

DZZ

Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift
German Dental Journal

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



Restaurative Versorgung im Milchgebiss
EMF-Doppelkronen

Lagebestimmung des Unterkiefers mit dem DIR-System

Angstbeeinflussung bei Patienten mittels Informations-
vermittlung und Muskelentspannung nach Jacobson

Zahnärztliche Betreuung von Patienten mit
Multiple Chemical Sensitivity



Rechtsratgeber für die Zahnarztpraxis

Praktische Tipps, Checklisten und Beispiele

Ob Kündigungsschutz für Mitarbeiterinnen, ausstehende Zahlungen von Patienten oder Konflikte mit der Standesorganisation:

Bei Ihrer täglichen Arbeit werden Sie häufig mit Situationen konfrontiert, in denen Sie juristische Informationen brauchen. Doch wer kennt sich als Zahnmediziner schon aus im juristischen Paragrafen-Dschungel? Wichtige Themen sind beispielweise auch Arzthaftungsklagen, Strafverfahren und steuerliche Probleme.

In 19 Kapiteln finden Sie die wichtigsten Informationen zu allen Themen, die für Sie und Ihre Praxis von Bedeutung sind, leicht verständlich, knapp und übersichtlich. Als niedergelassener Zahnarzt und praktizierender Anwalt schreibt der Autor aus der Praxis für Ihre Praxis.

Neu in der 2. Auflage:

- Eigene Kapitel zu den Themen Approbation und vertragszahnärztliche Zulassung
- Mit vielen Beispielen aus der Zahnarztpraxis
- Konfliktmanagement in Gemeinschaftspraxen, Mediation
- Angestellte Zahnärzte
- Überörtliche Berufsausübungsgemeinschaften, Zweigpraxen

Juristisch auf der sicheren Seite!



Dr. med. dent. Wieland Schinnenburg ist niedergelassener Zahnarzt und praktizierender Rechtsanwalt mit der Spezialisierung Fachanwalt für Medizinrecht.

NEU

2. überarbeitete und erweiterte Auflage

W. Schinnenburg

Rechtsratgeber für die Zahnarztpraxis

Praktische Tipps, Checklisten und Beispiele



Deutscher Zahnärzte Verlag

2. überarbeitete und erweiterte Auflage 2010, 219 Seiten
ISBN 978-3-7691-3429-2

broschiert € 49,95

BESTELLCOUPON

Ja, hiermit bestelle ich 14 Tage zur Ansicht:

(Bei ausreichend frankierter Rücksendung)

...ankreuzen und einfach faxen: (0 22 34) 7011 - 476

— Schinnenburg, Rechtsratgeber für Zahnarztpraxis € 49,95
ISBN 978-3-7691-3429-2

Herr Frau

Name, Vorname

Straße, Ort

E-Mail (für evtl. Rückfragen)

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

Deutscher
Ärzte-Verlag



Prof. Dr. W. Geurtsen



Prof. Dr. G. Heydecke

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

im Namen der Schriftleitung möchten wir Ihnen nunmehr schon fast traditionell im Heft 2 der Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift alles erdenklich Gute für das Neue Jahr wünschen. Dies erfolgt etwas verspätet, da das Editorial in Heft 1 als Mitgliederzeitschrift dem Präsidenten der DGZMK Gelegenheit geben soll, sich zu wichtigen Themen Ihrer Fachgesellschaft zu äußern und Sie zu informieren.

Die „DZZ“ geht nun bereits ins dritte Jahr als Mitgliederzeitschrift. Wir freuen uns, dass die Rückmeldungen auf die damit verbundene Neugestaltung und -ausrichtung unserer Zeitschrift zum weitaus überwiegenden Teil sehr positiv waren. Dies konnte durch zwei Leserbefragungen objektiviert werden.

Ein anderer wichtiger Parameter ist heute, wie intensiv das Online-Angebot wahrgenommen wird, obwohl für die meisten unserer Leserinnen und Leser die Printausgabe nach wie vor (und wohl auch in Zukunft) zuerst und auch am häufigsten gelesen wird. Nichtsdestoweniger zeigen unsere Daten, dass das Online-Angebot heute sehr häufig genutzt wird. Dies betrifft sowohl das Online-Fortbildungsangebot als auch die Zugriffe, deren Zahl von Anfang April bis Ende Dezember 2010 deutlich mehr als 40.000 betrug. Dies unterstreicht, dass eine Online-Präsenz eine Erweiterung mit Mehrwert darstellt. Diesen planen wir mit kommenden Schwerpunkt-Ausgaben der DZZ zu stärken, beispielsweise ergänzt durch Streaming von Video-Sequenzen zu chirurgischen Techniken.

Die Weiterentwicklung der DZZ in ihrer Eigenschaft als Mitgliederzeitschrift ist natürlich eine vorrangige Aufgabe für die Schriftleitung. In diesem Zusammenhang streben wir an, noch mehr Fallberichte zu publizieren, wobei wir Sie, unsere Leserschaft, an dieser Stelle einladen möchten, Ihre eigenen in-

teressanten Fälle aufzubereiten und bei uns einzureichen. Gleichzeitig gibt es regelmäßige Abstimmungen zwischen dem Deutschen Ärzte-Verlag, der Schriftleitung und dem Redaktionsbeirat der DGZMK, um die Zeitschrift im Sinne der Mitglieder unter Gewährleistung des wissenschaftlichen Anspruches der DZZ fort zu entwickeln.

Schließlich möchten wir auch nicht versäumen, Frau PD Dr. *Gerhardt-Szép*, die am 31.12.2010 aus der Schriftleitung ausgeschieden ist, herzlich für ihren wertvollen Beitrag und die hervorragende Zusammenarbeit zu danken. Frau Dr. *Gerhardt-Szép* wird auch weiterhin intensiv mit uns kooperieren. So wird sie beispielsweise zukünftig Beiträge zur evidenzbasierten Zahnmedizin verfassen.

Herzlich danken möchten wir natürlich auch allen Kolleginnen und Kollegen, die uns im Jahr 2010 durch Gutachten unterstützt haben. Nur durch deren unentgeltliches, aber enorm wertvolles Engagement ist es uns möglich, die hohe wissenschaftliche Qualität der in der DZZ gedruckten Beiträge sicher zu stellen.

Wir würden uns freuen, wenn Sie uns durch Leserbriefe bei der Weiterentwicklung Ihrer Mitgliederzeitschrift unterstützen würden,

mit besten kollegialen Grüßen

Ihre

Prof. Dr. W. Geurtsen

Prof. Dr. G. Heydecke

EDITORIAL / EDITORIAL	73
------------------------------------	-----------

■ PRAXIS / PRACTICE

BUCHNEUERSCHEINUNGEN / NEW PUBLICATIONS	76
------------------------------------------------------	-----------

BUCHREZENSIONEN / BOOK REVIEWS	76–78, 93
---------------------------------------------	------------------

ZEITSCHRIFTENREFERAT / ABSTRACT	78
----------------------------------------------	-----------

EVIDENZBASIERTE ZAHNMEDIZIN / EVIDENCE-BASED DENTISTRY

S. Feierabend, S. Gerhardt-Szép

Evidence-based Dentistry – Tipps für die Praxis. Fall 4: Restaurative Versorgungen im Milchgebiss /
zahnärztliche Maßnahmen vor Chemotherapie

<i>Evidence-based dentistry – current advice for the practitioner. Case 4: restorative treatment in deciduous teeth / dental measures prior chemotherapy</i>	80
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

FALLBERICHT / CASE REPORT

S. Cepa, J. Bernhart

EMF-Doppelkronen – eine kostengünstige Behandlungsalternative zur prothetischen Versorgung
teilbezahnter Patienten

<i>Telescopic crowns made of base metal alloys – a cost-saving treatment alternative for the prosthetic rehabilitation of partially edentulous patients</i>	85
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

KOMMENTAR / COMMENTARY

A. Eckhardt

Kieferosteonekrose unter Bevacizumab-Therapie – neue Sicherheitsinformationen von Roche Pharma AG...**94–96**

PRODUKTE / PRODUCTS	97–99
----------------------------------	--------------

■ WISSENSCHAFT / RESEARCH

ORIGINALARBEITEN / ORIGINAL ARTICLES

A. Dietzel, A. Zöllner

Zur Lagebestimmung des Unterkiefers in zentrischer Relation mit dem DIR-System

<i>Determining the position of the mandible in centric relation using the DIR system</i>	100
------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

P. Lindner, H.-P. Jöhren

Klinischer Vergleich zur Angstbeeinflussung bei nicht-phobischen Patienten mittels
Informationsvermittlung und Muskelentspannung nach Jacobson

<i>Clinical influence on dental anxiety of non-phobic patients by supportive information and muscle relaxation after Jacobson</i>	112
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

ÜBERSICHTSARBEITEN / REVIEWS

H. Tschernitschek, W. Geurtsen, R. Wrbitzky

Zahnärztliche Betreuung von Patienten mit Multiple Chemical Sensitivity (= MCS)

<i>Dental care of patients with Multiple Chemical Sensitivity (= MCS)</i>	119
---------------------------------------------------------------------------------	------------

A. Spriestersbach, B. Röhrig, J.B. du Prel, A. Gerhold-Ay, M. Blettner

Deskriptive Statistik: Angabe statistischer Maßzahlen und ihre Darstellung in Tabellen und Grafiken –
Teil 7 der Serie zur Bewertung wissenschaftlicher Publikationen

<i>Descriptive statistics: the specification of statistical measures and their presentation in tables and graphs – part 7 of a series on evaluation of scientific publications</i>	124
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

■ **GESELLSCHAFT / SOCIETY**

ONLINE-FORTBILDUNG / ONLINE CONTINUING EDUCATION
 Fragebogen: DZZ 2/2011.....130

FORTBILDUNGSKURSE DER APW / CONTINUING DENTAL EDUCATION COURSES OF THE APW131

NACHRUF / OBITUARY
 Nachruf für Prof. Dr. Dr. Werner Ketterl.....132

MITTEILUNGEN DER GESELLSCHAFT / NEWS OF THE SOCIETIES
 Ärztliche Berufsausübung und staatliche Machtpolitik in der Zeit vor, während und nach der NS-Diktatur133
 Vorwort zum Tätigkeitsbericht: Legislaturperiode 2007 – 2010.....135
 Tätigkeitsbericht: Legislaturperiode 2007 – 2010.....136
 Gemeinsame Tagung von DGZ und DGENdo widmet sich der Zahnerhaltung im Alter.....147
 AKFOS-Vorstand neu gewählt148

TAGUNGSKALENDER / MEETINGS148

TAGUNGSBERICHT / CONFERENCE REPORT
 L. Tischendorf
 Neuheiten der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie aus ganz Europa
 Impressionen zum XX. Kongress der Europäischen Gesellschaft für
 Kraneo-maxillo-faziale Chirurgie (EACMFS)149

BEIRAT / ADVISORY BOARD.....152

IMPRESSUM / IMPRINT.....152

Titelbildhinweis:

Über das Thema „EMF-Doppelkronen – eine kostengünstige Behandlungsalternative zur prothetischen Versorgung teilbezahnter Patienten“ berichten Dr. S. Cepa und Dr. J. Bernhart in ihrem Fallbericht ab Seite 85ff.
 Links: Intraorale faziale Ansicht der Ausgangssituation (Fall 2).
 Rechts: Intraorale faziale Ansicht mit neuer prothetischer Versorgung (Fall 2).



(Fotos: S. Cepa)

Buchneuerscheinungen

Kramer, E.J.

Isolation der Zähne

Techniken, Indikationen, Fälle

Spitta Verlag, Balingen 2010, 239 S. mit 414 farb. Abb. u. 7 Tab., kartoniert, ISBN 978-3-941964-39-6, EUR 42,80

Von der Abdrucknahme bis zur Wurzelkanalbehandlung: Viele Eingriffe erfordern die Isolation eines oder mehrerer Zähne. Eine Vielzahl von Techniken und Materialien werden zu diesem Zweck eingesetzt. Der vorliegende Band fasst sie zu einem ganzheitlichen Praxiskonzept zusammen, das je nach Indikation die optimale Isolationsweise empfiehlt. Dabei stehen aktuelle Entwicklungen im Mittelpunkt. Zahlreiche Abbildungen, Fallbeispiele und ergänzende Videos machen Isolation der Zähne zu einer anschaulichen und praxistauglichen Anleitung. Erfahrene Behandler finden so wertvolle Anregungen, um ihre eigene Technik zu reflektieren, zu ergänzen und weiterzuentwickeln.

Bücking, W.

Die dentale Trickkiste

Band 1 Prothetische erste Hilfe, Zahnerhaltung, Prothetik, Parodontologie, Implantologie, Ästhetische Zahnheilkunde, Kieferorthopädie, Ergonomie.

2., unveränd. Nachdr., Quintessenz Verlag, Berlin 2011, XIII, 318 S. m. 1153 meist farb. Fotos, gebunden, ISBN 978-3-87652-553-2, EUR 68,00

Ob erste Hilfe bei Totalprothesen, Schwierigkeiten mit abgebrochenen Wurzelstiften oder Zahnhalbfüllungen, dringende Sofortimplantationen oder Fragen zur rationellen Gestaltung alltäglicher Arbeitsvorgänge: Die Dentale Trickkiste weiß Rat. Insgesamt acht Fachbereiche werden abgedeckt: Prothetische erste Hilfe, Zahnerhaltung, Prothetik, Parodontologie, Implantologie, Ästhetische Zahnheilkunde, Kieferorthopädie und Ergonomie. Ein Buch vom Praktiker für den Praktiker. Die Artikel sind entsprechend übersichtlich gegliedert und erleichtern so das Verständnis der jeweiligen Methode. Eine ausführliche Bebilderung ver-

anschaulicht die einzelnen Arbeitsschritte, Material- und Literaturlisten ergänzen die Ausführungen. Die beschriebenen Verfahren sind empirisch erprobt und haben sich in der Praxis des Verfassers viele Male bewährt.

de Vries, L.; de vries C.; Suwannakit, T.

Zahnmaus und Zahnfee

Quintessenz Verlag, Berlin 2010. 32 S. m. zahlr. bunten Bildern, gebunden, ab 5 J., ISBN 978-3-86867-033-2, EUR 12,80

Der kleine Robert lebt mit seinen Eltern und Geschwistern in Südafrika. Jeden Tag putzt er sich gründlich die Zähne. Trotzdem muss er eines Tages entdecken, dass ein Zahn wackelt und bald ausfallen wird. Robert schreibt einen Brief an die Zahnmaus Max, die nachts zu den Kindern kommt, um ausgefallene Zähne einzusammeln. Doch dann zieht die Familie nach Kanada um, wo auf Max, Robert und den Wackelzahn ein spannendes und lehrreiches Abenteuer mit der Zahnfee Fia wartet ... Für alle Kinder mit Milchzähnen in Ihrem Wartezimmer!

PRAXIS / PRACTICE

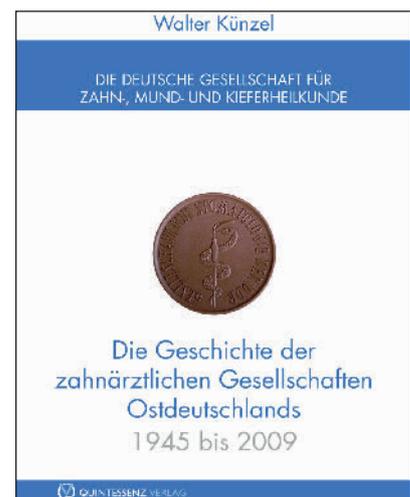
Buchbesprechung / Book Review

Die Geschichte der zahnärztlichen Gesellschaften Ostdeutschlands 1945 bis 1990

W. Künzel, Quintessenz, Berlin 2010, ISBN 978-3-938947-05-0, 380 Seiten, 48,00 €

Die Sowjetische Militäradministration in Deutschland (SMAD) wurde einen Tag nach dem Ende des 2. Weltkrieges „am 9. Mai unter Leitung von Marschall Georgi Konstantinowitsch Schukow gegründet“. Sie versuchte, „der prekären Situation durch Anweisungen und Verordnungen Herr zu werden“. „Zerbombte Städte, zerschlagene Industrieanlagen, unterbrochene Verkehrswege, zusammengebrochene Organisationsstrukturen, unter der Bevölkerung allorts Hunger, Not und Elend. Die hygienischen Verhältnisse sind unzureichend bis katastrophal“. „Zehntausende Heimatvertriebene irrten ziellos durch die geschundenen Städte, auf der Suche nach einer neuen Bleibe“.

Nach ideologischer Umrichtung des Unterrichtswesens nahm, immer unter der SMAD, als erste „im Oktober 1945 die Friedrich-Schiller-Universität in Jena den Lehrbetrieb wieder auf. Bis Ende 1946 folgten ihr weitere 12 Universitäten und Hochschulen“. Allerdings: „die Reihen der Lehrenden waren weitgehend gelichtet“ und „die Zahl der Mitarbeiter erwies sich ebenfalls als weitgehend reduziert. Dennoch kam der Patienten- und Studentenbetrieb an allen Universitätskliniken der sowjetischen Besatzungszone bis zum Sommer 1947 wieder in Gang, wenngleich unter großen Schwierigkeiten und mit zunächst eingeschränkten personellen und klinischen Voraussetzungen“.



Der vom Nationalsozialismus und den Kriegsfolgen verursachte Rückstand in den medizinischen Bereichen veranlasste die SMAD zum Erlass des Befehls Nr. 124, vom Mai 1947, zur „Organisation der deutschen wissenschaftlichen medizinischen Gesellschaften“.

„Dabei wurden keine engen Schranken auferlegt, mit Ausnahme der Distanzierung vom Nationalsozialismus“. Als erste Reaktion fand die Gründung der Leipziger Gesellschaft für Zahn- Mund und Kieferheilkunde (GZMK) schon am 10. Januar 1948 statt. Hunderte von Zahnärzten fanden sich ein, die Mitgliederzahl stieg rasch an. An der kurz darauf folgenden Veranstaltung, am 5. Februar in Leipzig, dankten die über 300 Teilnehmer jedem der Vortragenden Herren für die Ausführungen sowie für die zugehörigen zahlreichen Lichtbilder. An der nächsten größeren Tagung am 26. März in Dresden nahmen weit über 400 Kolleginnen und Kollegen teil. Innerhalb von zwei Jahren wurden darüber hinaus die Tochtergesellschaften Dresden und Chemnitz (von 1953–1990 Karl Marx Stadt) gegründet, und danach in rascher Folge die Gesellschaften für ZMK an den Universitäten Halle-Wittenberg, Berlin, Greifswald, Rostock und Jena.

Nach diesen hoffnungsvollen, mit großem Einsatz auf zahnärztlicher Seite geleisteten Aufbauarbeiten im Osten tauchten zunehmend Probleme bei Bemühungen um eine Dachgesellschaft auf. In der 1949 gegründeten DDR wurde eine sozialmedizinische Ausrichtung von politischer Seite gefordert, mit Schwergewicht auf der Kinderzahnmedizin, welche in den alten Bundesländern nur punktuell, meist durch einzelne niedergelassene Zahnärzte, bei Schulkindern lokal einige Erfolge brachte. Dies war nicht der einzige, aber wohl ein gewichtiger Unterschied in der Haltung der Zahnärzte und ihrer Gesellschaften. Ein anderer Umstand hatte vielleicht noch größere Folgen, nämlich die anschwellende „Flucht“ zahlreicher ostdeutscher Zahnärzte nach dem Westen. Darunter fanden sich viele akademisch tätige Zahnärzte. Dies führte zu einem eigentlichen Generationenwechsel an den ostdeutschen Universitätskliniken; die vakanten Lehrstellen bis hinauf zu den Professuren konnten oder mussten durch Fachkräfte ersetzt werden, die ihre Grundausbildung an den bereits Ende der Vierzigerjahre wieder in Betrieb genommenen ostdeutschen zahnärztlichen Universitätskliniken erworben hatten. Durch den Bau der Berliner Mauer im August 1961 wandelte sich das Auseinanderdriften von Ost und West in eine rigide räumliche Trennung.

Welche Hindernisse auch immer auf dem „steinigen Weg zur Dachgesellschaft“ in fachlicher und persönlicher Hinsicht vorgelegen haben – die Berliner Mauer zerschnitt Deutschland von 1961 bis 1989 in zwei Teile, und damit auch die Welt der Zahnmedizin. Davon blieb der Ausbau der Dachgesellschaft (damaliger Name noch „Deutsche Gesellschaft für Stomatologie“) allerdings unberührt. Die Fachgesellschaften (mit vorrangig wissenschaftlicher Orientierung) und die regionalen Gesellschaften, die sich vor allem um die Fortbildung kümmerten, entwickelten sich weiter unter der 1973 neu benannten „Gesellschaft für Stomatologie der DDR“. Anfangs der Siebzigerjahre kam es zur weltweiten staatlichen Anerkennung der DDR. Nun konnte die Gesellschaft für Stomatologie der DDR auf dem internationalen Parkett gleichwertig mit den anderen nationalen Zahnärzte-Organisationen auftreten. Ihre Anziehungskraft im eigenen Land lässt sich daraus ersehen, dass in den Jahren 1969 bis 1973 die Zahl ihrer Mitglieder sich um rund 2.000 auf 5.887 erhöhte.

Der Aufbau einer flächendeckenden staatlichen Jugendzahnpflege – für den Altersbereich 3 bis 18 Jahre – hatte in der DDR schon in den Fünfzigerjahren begonnen, und parallel dazu wurden mehrjährige Nachdiplom-Ausbildungsprogramme für Spezialisten in Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde und anderen Fachgebieten geschaffen. In zunehmendem Maße bildete sich eine eigenständige ostdeutsche Zahnmedizin mit Fachleuten heraus, deren Ausbildung den Universitätsinstituten oblag und durch Fortbildungskongresse gefördert wurde. Schließlich wurde im November 1969 die „Gesellschaft für Kinderstomatologie der DDR“ gegründet und *Walter Künzel* zu ihrem ersten Vorsitzenden gewählt.

Verbindungen mit „westlichen“ ausländischen Zahnärzte-Vereinigungen bestanden anfangs kaum. Jedoch ergab sich bei Fachkongressen außerhalb des deutschen Raumes eine zunehmend engere Zusammenarbeit; dies an nationalen wie auch internationalen Treffen in den verschiedensten Ländern im europäischen Westen und Osten. Viele namhafte Referenten hielten Vorträge auf Einladung an Veranstaltungen in der DDR. Dabei spielte auch die die wachsende Zahl wissen-

schaftlicher Publikationen, deren Qualität sich generell verbesserte, eine Rolle – man trat oft und gerne bei solchen Gelegenheiten mit ausländischen Autoren und Kollegen in fachlichen und ebenso persönlichen Kontakt.

Eine Buchbesprechung muss sich auf eine kleine Auswahl bestimmter Aspekte und Vorgänge beschränken, wobei hier die ersten 20 Jahre nach Kriegsende im Vordergrund stehen. Die überaus komplexen Entwicklungen, die Querverbindungen, die Statuten und Geschäftsordnungen und vieles andere kann der Leser dem Originaltext entnehmen. Dieser ist eine Fundgrube von gründlich dokumentierten vielfältigen Fakten und Entwicklungen, dargelegt auf 270 Seiten; am Ende der Schrift findet sich ein 105-seitiger informativer Anhang mit statistischen Informationen und mehreren aufschlussreichen Verzeichnissen.

Manchem aufmerksamen Leser wird wohl auffallen, dass Arbeitssitzungen, Delegiertenversammlungen, gesundheitspolitische Vorstöße, Kongresse und unerwartete Entwicklungen grundsätzlich ähnlich verliefen, wie man es in „westlichen“ Ländern gewohnt ist. Angesichts der starren Führung im Einparteiensstaat mussten die Zahnärzte, zumindest die am Fach genuin interessierten Kollegen, zur Durchsetzung ihrer Vorstellung konsequent das sachlich Notwendige in den Vordergrund rücken. Diese Vorgehensweise, so darf festgehalten werden, war wohl einer der wichtigsten Pfeiler des Erfolges der Zahnmedizin in der DDR.

Im Vorwort bezieht der Buchautor Stellung zur Frage der Zeitzeugenbefragung. Im vorliegenden Fall ist er nicht nur Zeitzeuge, sondern war selber auch Teil der Entwicklung und Promotor vieler günstiger zahnmedizinischer Errungenschaften in der DDR. Sich immer im Hintergrund haltend verfügt er über ein Wissen samt der zugehörigen Dokumente, das ein Historiker, „... der nur eindeutig belegtes Quellenmaterial objektiv und sachkundig interpretiert ...“ – oder interpretieren sollte – nur in vielen Jahren intensiven Zusammentragens der Quellen und deren Studium mit Hilfe einer Arbeitsgruppe sich erwerben könnte; das liefe auf ein Budget von mindestens mehreren Millionen Euro hinaus. Das vorliegende Buch ist sehr wertvoll und

von großem Interesse, weil es nicht nur die Wissensquellen aufführt, sondern die sich ständig wandelnden Situationen aus der „Beobachtung von innen“ beschreibt. Die Darlegungen sind durchwegs objektiv, wobei man die wenigen persönlichen Bemerkun-

gen sofort erkennen kann; diese erleichtern/würzen das Lesen des sonst sachlichen Textes.

Es lässt sich nicht vorhersagen, wie die Mehrheit der Leser – deren Zahl hoffentlich sehr groß sein wird – auf dieses einmalige Werk reagiert. Es wird aber si-

cher eine Fundgrube sein und bleiben für jeden, der sich dafür interessiert, wie die Zahnmedizin in einem Einparteiensstaat weitergeführt wurde und bemerkenswerte Ergebnisse zeitigte, vor allem bei der Jugend. DZZ

Th. Marthaler, Zürich

PRAXIS / PRACTICE

Zeitschriftenreferat / Abstract

Neue Entwicklungen bei der zahnmedizinischen 3-D Bildgebung mit DVT

Cone-beam 3-D (Update on dental imaging technology). Special Supplement, J Am Dent Assoc, October 2010

Die Digitale Volumentomographie (= DVT) wurde in den USA im Jahr 2001, also erst 3 Jahre später als in Europa, auf dem Markt eingeführt. Seitdem hat die schnelle Weiterentwicklung der Hard- und Software permanent neue Möglichkeiten der Bildgebung eröffnet. Inzwischen sind mehr als 3.000 Geräte verschiedenster Hersteller in den USA installiert. Um dieser zunehmend größer werdenden Zahl von Anwendern eine praxisorientierte Hilfestellung zu geben, nahm sich die *American Dental Association* im Oktober 2010 mit einer 24-seitigen Sonderbeilage des Themas 3-D Bildgebung in der Zahnmedizin an.

Das entsprechende *Special Supplement* des *Journal of the American Dental Association* beginnt mit einem Artikel von D.C. Hatcher (Originaltitel: „Operational principles for cone-beam computed tomographie“), in dem er sich mit den technischen Grundlagen der Bilderzeugung unter den besonderen Aspekten der Strahlendosis, der Bildqualität und der Visualisierung der Datensätze auseinandersetzt.

In dem darauffolgenden Beitrag (Originaltitel: „Practical applications of cone-beam computed tomography in orthodontics“) beschreiben J.K. Mah, J.C. Huang und H. Choo Möglichkeiten der DVT-Anwendung in der Kieferorthopädie. Die *American Association of Orthodontists* stellte 2010 explizit fest, dass DVT noch keine Routineanwendung in der Kieferorthopädie finden muss. Allerdings bietet der DVT-Einsatz zukunftsweisende Möglichkeiten beispielsweise bei der kieferorthopädischen Behandlungssimulation, der Wachstumsvorhersage oder in forensischen Fragestellungen. Ergänzt wird die Übersicht durch eine Darstellung von A. Becker, S. Chaushu und N. Casap-Caspi über die DVT-Anwendung in der kieferorthopädisch-chirurgischen Kombinationsbehandlung retinierter Zähne (Originaltitel: „Cone-Beam computed tomography and the orthosurgical management of impacted teeth“). Die Autoren zeigen, dass in bestimmten Fällen eine fachgerechte DVT-Auswertung den entscheidenden

Unterschied zwischen Fehlschlag oder Erfolg der Therapie bedeuten kann.

Abschließend gehen P. Worthington und J. Rubenstein auf den DVT-Einsatz bei Implantatversorgungen ein (Originaltitel: „The role of cone-beam computed tomography in the planning and placement of implants“). Sie verweisen darauf, dass der Einsatz des DVTs eine sehr exakte, interdisziplinäre Therapieplanung ermöglicht, die potentielle Komplikationen minimiert und damit zu einer höchst effizienten und letztendlich auch kostensparenden Vorgehensweise führt. Außerdem erläutern die Autoren an einem klinischen Beispiel, wie man mit konkreten Fragestellungen Schritt für Schritt eine virtuelle Therapieplanung für implantatverankerten Zahnersatz durchführen und damit das Behandlungsergebnis optimieren kann.

Alle Beiträge stimmen darin überein, dass das DVT die 2-D Bildgebung bisher zwar ergänzen aber nicht ersetzen kann. DZZ

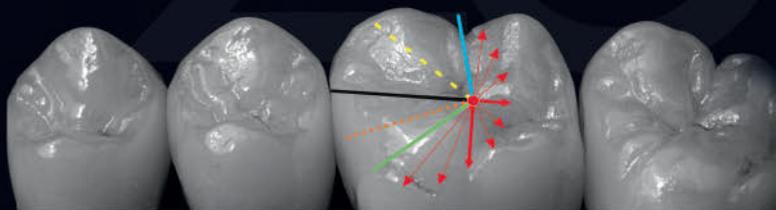
H. Tschernitschek, Hannover



BAK JUBILÄUM

25 Jahre Bensheimer Arbeitskreis – Jubiläumstagung

20.-21. Mai 2011 Bensheim



Vergangenheit – Gegenwart – Zukunft



■ Zähne der Zukunft aus der Vergangenheit

Dieter Schulz, Dr. Ottmar Kullmer

■ Ästhetik heute

Prof. Dr. Loris Prosper, Ztm. Eugenio Bianchini

■ Und kennst Du nicht das Sprachprofil, bist Du noch weit weg vom Ziel

Ztm. Jürg Stuck

■ Minimalinvasive Zahnheilkunde heute

Dr. Urs Brodbeck

■ Implantate im parodontologischen Gesamtkonzept - heute

Dr. Gerd Körner

■ CAD/CAM heute

Ztm. Kurt Reichel

■ Funktion heute

ZA Ulf Krueger-Janson, Dieter Schulz, Ztm. Kurt Reichel

■ Visionen einer digitalen Verfahrenskette

Priv. Doz. Dr. Florian Beuer

■ Visionen einer funktionellen Zahnheilkunde

Dr. Ottmar Kullmer, Dieter Schulz

■ Ist Zahntechnik ein Auslaufmodell?

Ralf Suckert

■ Wunsch und Wirklichkeit

mit wichtigen Persönlichkeiten aus Landespolitik, Praxis und Labor

■ Rahmenprogramm

Ein Abend mit Spargelmenü und Live-Musik auf einem urgemütlichen Landgut. (Separate Buchung nötig: 110,- Euro pro Person zzgl. MwSt.)

www.bak.teamwork-media.de



Preise

Gesamte Tagung: 298,- Euro* für eine Person
248,- Euro* pro Person
(ab zwei Personen je Labor/Praxis)

Tageskarte: 198,- Euro* pro Person
Frühbucherrabatt: 10% Rabatt bei Buchung bis
einschließlich 15. Februar 2011

*Alle Preise verstehen sich zuzüglich Mehrwertsteuer und inklusive Verpflegung während der Veranstaltungspausen.

Information und Anmeldung

teamwork media GmbH · Abteilung Event
Hauptstr. 1 · 86925 Fuchstal · GERMANY
Fon +49 8243 9692-14 · Fax +49 8243 9692-55
event@teamwork-media.de



Evidence-based Dentistry – Tipps für die Praxis. Fall 4: Restaurative Versorgungen im Milchgebiss / zahnärztliche Maßnahmen vor Chemotherapie

Evidence-based dentistry – current advice for the practitioner.

Case 4: restorative treatment in deciduous teeth / dental measures prior chemotherapy

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

der erste Fall im neuen Jahr behandelt die restaurative Versorgung von Milchzähnen.

Auch in 2011 bleibt dieses Thema aktuell. Der erneut festgestellte sehr niedrige Sanierungsgrad der Milchzähne in Deutschland [2] stimmt nachdenklich.

Im vorliegenden Fall ist eine umfassende Therapie erfolgt: Restaurationen mittels plastischen Füllungsmaterialien, Milchzahnkronen, endodontische Maßnahmen und Milchzahnextraktionen. Aufgrund seiner Komplexität eignet er sich sehr gut, immer wieder gestellte Fragen in der Kinderzahnheilkunde zu beantworten. Im Journal Club wird zusätzlich auch noch die zahnärztliche Therapie von Patienten vor Chemo- und/oder Bestrahlungstherapie thematisiert.

Vorstellung des Falls

Die hier vorgestellte fünfjährige Patientin ist zwar einerseits speziell, da sie als Grunderkrankung ein Nephroblastom, den häufigsten malignen Nierentumor im Kindesalter, aufwies; andererseits ist der Befund der Zähne durchaus auf allgemeinmedizinisch gesunde Kinder zu übertragen. Der Tumor war vor wenigen Tagen entfernt worden, sie befand sich nun unmittelbar vor der zusätzlich notwendigen Chemotherapie, da sie gleich-

zeitig noch mehrere Lungenmetastasen aufwies. Während des vorausgegangenen stationären Aufenthaltes klagte sie über Zahnschmerzen beim Essen und Trinken. Die Entfernung des Tumors hatte zunächst oberste Priorität, so dass die zahnärztliche Therapie auf die Zeit zwischen operativem Eingriff und Beginn der Chemotherapie verschoben wurde. Dieses Zeitfenster betrug wenige Wochen. Die Eltern ließen die Tochter beim Zahnarzt der Familie behandeln. Da ein Zahn nicht zu erhalten sei und

extrahiert werden müsse, baten die Kinderärzte drei Tage später um eine Zweitmeinung in der Zahnklinik des Universitätsklinikums.

Laut Eltern hatte der Hauszahnarzt im rechten Unterkiefer behandelt, da ihre Tochter dort über Beschwerden geklagt hatte. Ihnen sei mitgeteilt worden, dass ein Zahn nicht zu erhalten sei. Über den Zustand der anderen Zähne waren die Eltern nicht informiert und gingen davon aus, dass diese „in Ordnung“ seien.



Abbildung 1 Läsion an Zahn 64.



Abbildung 2 Läsion an Zahn 74, die insuffiziente Füllung an Zahn 75 sowie der beginnende Abszess am selben Zahn.

* Der Fall 1 wurde in der DZZ 1/2010, der Fall 2 in der DZZ 10/2010 und der Fall 3 in der DZZ 11/2010 publiziert.

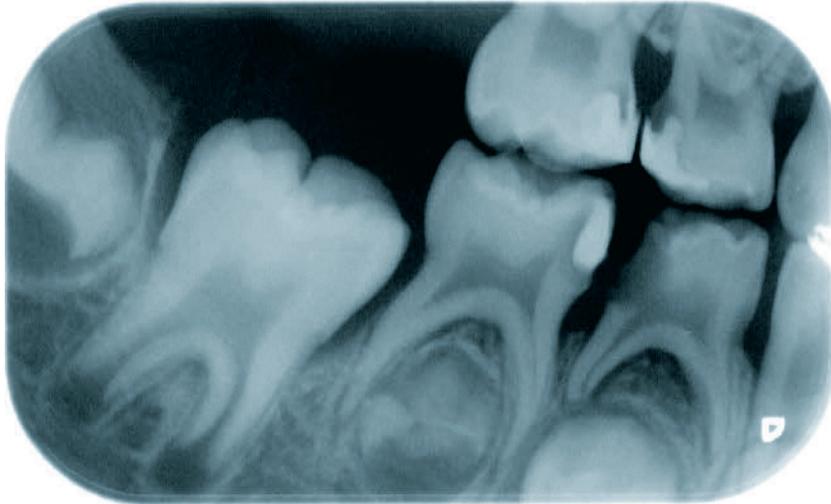


Abbildung 3 Die insuffizienten Füllungen der Zähne 54 und 55 und 85.



Abbildung 4 Zahn 85 nach Entfernung der insuffizienten Füllung sowie der Abszess ausgehend von Zahn 84.

Klinischer Befund

Klinisch besonders auffällig waren zunächst die eingebrochenen kariösen Läsionen der Zähne 64 und 74 (Abb. 1 und 2), weiterhin die insuffizienten Füllungen der Zähne 54, 55 und 75 (Abb. 2 und 3). Zahn 31 war im Durchbruch, allerdings ektopisch. Zahn 84 wies einen Abszess auf (Abb. 4). Bukkal am Zahn 75 wurde eine Schwellung festgestellt (s. a. Abb. 2).

Formulierung der suchtauglichen Frage

Im vorliegenden Fall stellen sich viele verschiedene Fragen, weshalb nur zwei exemplarisch in dieser Rubrik gestellt werden:

Frage 1:

P₁ (Patient): Kinder mit vollständigem Milchgebiss und kariösen Milchzähnen

I₁ (Intervention): plastische Füllungsmaterialien

C₁ (Comparison): Stahlkronen/Milchzahnkronen

O₁ (Outcome): Zahnerhalt

Frage 2:

P₂ (Patient): Kinder mit vollständigem Milchgebiss und kariösen Milchzähnen

I₂ (Intervention): endodontische Maßnahme am Milchzahn

C₂ (Comparison): Extraktion oder keine Behandlung

O₂ (Outcome): Schmerzfreiheit, Lebensqualität

Die Fragen lauten daher: Ist im Milchgebiss die Therapie mit plastischen Füllungsmaterialien der Therapie mit konfektionierten Milchzahnkronen überlegen? Und: Sind endodontische Maßnahmen am Milchzahn indiziert oder ist die Extraktion oder auch keine Behandlung als Maßnahme ebenso erfolgreich?

Suche nach der besten verfügbaren externen Evidenz

Analog zu den ersten drei Fällen beginnt die Suche wieder in der Cochrane Library, genauer in der Cochrane Database of Systematic Reviews. Auch wenn für viele (Zahn-)Ärzte kein Zugang zu den Volltexten besteht, so sind die ausführlichen Abstracts für eine erste Orientierung sehr gut geeignet. Es finden sich für den vorliegenden Fall aktuelle systematische Reviews zu beiden Themen. Zur ersten Frage, wann im Milchgebiss eine Füllungstherapie mit plastischen Materialien und wann eine Therapie mit Milchzahnkronen indiziert ist, sind zwei Arbeiten verfügbar [2, 10]. Zur Kariesexkavation in Milchzähnen, entsprechend Frage 2, ist eine weitere Arbeit vorhanden [5]. Das Ergebnis dieser Suche erscheint so zunächst ungewöhnlich reichhaltig hinsichtlich hochwertiger Evidenz und die Antwort zu den gestellten Fragen in greifbarer Nähe.

Die Ergebnisse der Reviews sind allerdings ernüchternd. In keiner der Übersichtsarbeiten gibt es schlüssige Nachweise für oder gegen eine Intervention. Das größte Problem aller Autoren sind fehlende qualitativ hochwertige Studien, die die Einschlusskriterien einer systematischen Übersichtsarbeit auf Cochrane-Niveau erfüllen können. Die Schlussfolgerungen fallen dementsprechend aus:

– 1. Hinsichtlich der Füllungsmaterialien gibt es nur unzureichende Evidenz, so dass eine Empfehlung aufgrund der vorliegenden Daten nicht möglich ist [10].

– 2. Da keine Studie die Einschlusskriterien für eine systematische Übersichtsarbeit erfüllte, kann dementsprechend die Frage nicht beantwortet werden, ob Stahlkronen der plastischen Füllungstherapie überlegen sind [5].

– 3. In Bezug auf die Endodontie im Milchgebiss gibt es keine verlässliche Evidenz, wann welche Maßnahme indiziert ist [7].

Mit diesen zur Beantwortung der eingangs gestellten Fragen unzureichenden Ergebnissen wäre es nun naheliegend, nach evidenzbasierten Leitlinien national oder auch international zu suchen. In Deutschland wird derzeit eine wissenschaftliche Mitteilung zum Thema Endodontie im Milchgebiss vorbereitet. Diese Mitteilungen können eine Vorstufe auf dem Weg zur Leitlinie sein. Für den vorliegenden Fall wurde aber be-



Abbildung 5 Zahn 54 wurde aufgrund des ausladenden Approximalkastens mit einer Stahlkrone versorgt (s. auch Abb. 6). Zahn 55 nach Vitalamputation und Präparation für eine Stahlkrone.



Abbildung 6 Versorgung der Zähne 54 und 55 mit Stahlkronen.

wusst darauf verzichtet, da diese erstens noch nicht vorliegt und zweitens, um mit diesem Beispiel näher zu erläutern, warum in den drei Übersichtsarbeiten die Einschlusskriterien nicht erfüllt werden konnten, obwohl es sich doch teils um Studien mit einem hohen Evidenz-Level, nämlich randomisierte kontrollierte Studien (RCTs, engl. randomised controlled trial), handelte. RCTs gelten unter Einzelstudien als Goldstandard. Sie sind der rigoroseste Weg, um herauszufinden, ob ein Ursache-Wirkungs-Zusammenhang zwischen Behandlung und Ergebnis besteht [6]. Durch die zufällige Zuordnung der Patienten zu einer Therapiegruppe sollen Störgrößen möglichst ausgeschaltet werden, beziehungsweise sich zumindest auf die unterschiedlichen Therapie-Gruppen gleichmäßig verteilen. Die Aussagekraft der Ergebnisse soll somit erhöht werden [6]. Nach Möglichkeit sollten zusätzlich weder Patient noch Behandler wissen, welche Behandlung sie erhalten, um keine Erwartungshaltung aufbauen zu können. Ebenso sollte der Auswerter nicht wissen (d. h. verblindet sein), welches Material/Medikament o. ä. bewertet wird [6]. Allgemein formuliert ist die typische Fragestellung für eine randomisierte kontrollierte Studie: „Ist Therapie A im Vergleich zu Therapie B besser in der Behandlung der Krankheit C?“ (sie-

he Schema 1). Hinsichtlich der Ergebnisse ist insbesondere zu beachten, ob alle Patienten bis zum Ende der Studie teilgenommen haben und ob alle in die Auswertung mit einbezogen wurden. Weiterhin sollten tatsächlich keine Unterschiede in den einzelnen Patientengruppen bestehen und alle Patienten – abgesehen von der Intervention – gleich behandelt werden [6]. In Tabelle 1 ist eine randomisierte kontrollierte Studie zur Milchzahnendodontie dargestellt, die erst nach Erscheinen der systematischen Übersichtsarbeit publiziert wurde [4]. Sie ist ein Beispiel dafür, nach welcher Art Studien zur Beantwortung klinisch relevanter Fragen bei fehlender Evidenz durch Leitlinien oder Übersichtsarbeiten gesucht werden sollte. Da die oben genannten Punkte auch für die Autoren systematischer Übersichtsarbeiten essenziell in der Bewertung einer RCT sind, werden zum Einschluss einer solchen Studie u. a. diese Qualitätsmerkmale begutachtet.

Die größten Schwierigkeiten für die Autoren der genannten drei Reviews bestand darin, dass z. B. für die Übersichtsarbeit zu Füllungsmaterialien im Milchgebiss von einer eingeschlossenen Studie nur Teilaspekte berücksichtigt werden konnten, also u. a. nur die Daten der ersten 12 Monate und nicht die des gesamten Zeitraumes von drei Jahren, weil

zu viele der teilnehmenden Probanden die Studie nach dem ersten Jahr verlassen haben (drop-out). Zur Frage der möglichen Überlegenheit von Stahlkronen war keine randomisierte klinische Studie verfügbar. Der Autor einer weiteren Übersichtsarbeit [8] (nicht Cochrane-Niveau) hatte versucht, mehrere Studien verschiedener Designs – also klinische Studien, Kohortenstudien, Fall-Kontroll-Studien etc. – zusammenzufassen, doch die Ergebnisse dieser Arbeit wurden stark kritisiert, da für die Auswertung unterschiedliche Bedingungen als gleich angesehen wurden.

Die Autoren aller zitierten Arbeiten fordern die Initiation qualitativ hochwertiger Studien (nach Möglichkeit RCTs) zur Beantwortung dieser sehr häufig gestellten Fragen. Dass es solche Studien inzwischen gibt, haben Huth et al. [4] wie in Tabelle 1 dargestellt, unterdessen bewiesen. Dennoch wird diese Forderung durch zahlreiche Faktoren limitiert: Das Interesse an Studien an Kindern, insbesondere durch die Industrie, mag begrenzt sein, da es sich dabei nur um einen sehr kleinen Teilbereich der (Dental-)Branche handelt [3]. Anderweitig geförderte Studien haben nicht selten Schwierigkeiten, eine ausreichend große Anzahl Probanden zu rekrutieren [3]. Die Verlustquote ist in vielen Studien sehr hoch, was wiederum die Aussagekraft schwächt [3]. Ein weiterer nicht zu vernachlässigender Punkt ist auch die Sorge der Eltern, mit ihrem Kind könne experimentiert werden [3]. Daraus ist eine Haltung entstanden, die Kinder gelegentlich als kleine Erwachsene betrachtet – für Kinder gelten dann z. B. halbe Medikamenten-Dosen der Erwachsenen. Diese Einstellung kann aber durchaus sehr fehlerbehaftet sein, denn so wurde in der Therapie chronischer Nierenerkrankungen festgestellt, dass Kinder nicht die halbe, sondern sogar die für Erwachsene vorgeschriebene Höchstdosis benötigen, um ein Nierenversagen möglichst lange herauszuzögern [9].

Die nicht geringer werdende Kariesprävalenz im Milchgebiss in Deutschland kann dennoch nicht ausschließlich auf das Fehlen qualitativ hochwertiger Studien zurückgeführt werden. Wenn auch die Evidenz im Bereich der Therapie noch auf relativ schwachem Fundament steht, so gilt dies für die Prävention nicht mehr. Es handelt sich dabei

eher um einen kleinen Teilaspekt. Untersuchungen, wenn auch nicht unbedingt randomisierte klinische Studien, und Tendenzen hinsichtlich der Behandlung sind aus diesen durchaus zu erkennen

Bewertung der verfügbaren Evidenz

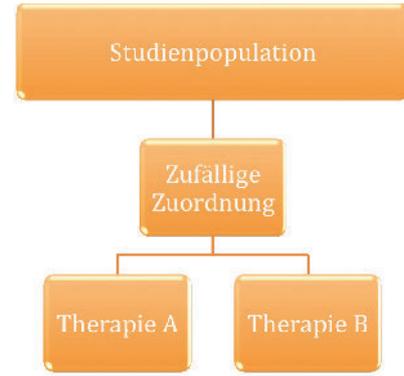
Die Suche nach der hochwertigsten verfügbaren Evidenz brachte für die gestellten Fragen keinen Erfolg. Zur Beantwortung dieser muss daher auf Leitlinien (die es für Deutschland noch nicht gibt), andere systematische Übersichtsarbeiten (beachte die Kritik an [8]) oder Einzelstudien verwiesen werden, die aber z. B. schon im Bereich der RCTs teils große Mängel aufweisen. Die Ergebnisse einzelner Studien sind sehr unterschiedlich. Die Entscheidung über die Therapie des einzelnen Patienten hängt damit zu großen Teilen von den Wünschen und Vorstellungen des Patienten sowie

der internen Evidenz, also der eigenen klinischen Expertise, ab.

Entscheidungsfindung und reale Situation

Aufgrund der Anzahl und der Schwere der Befunde und somit des umfangreichen Therapiebedarfs, der geringen zahnärztlichen Erfahrung des Kindes und der unmittelbar bevorstehenden Chemotherapie wurde eine umfassende Zahnsanierung in Allgemeinanästhesie beschlossen.

Basis der Therapiegestaltung waren die Tendenzen, die aus Einzelstudien verfügbar sind in Kombination mit den Vorstellungen der Eltern sowie der internen Evidenz. Die Zähne 75 und 84 wurden extrahiert, da in beiden Fällen aufgrund der Abszesse keine Erhaltungsmöglichkeit bestand. Zahn 74 wurde indirekt überkappt und mit einem plastischen Material gefüllt, da die oro-vestibuläre Breite des approximalen



Schema 1 Prinzipieller Aufbau einer randomisierten kontrollierten Studie.

(Abb. 1-6, Tab. 1, Schema 1: S. Feierabend, S. Gerhardt-Szép)

Kastens gering war. Zahn 54 dagegen wies einen sehr breiten Approximalkasten auf, so dass dieser mit einer Stahlkrone versorgt wurde (Abb. 5). Die Zähne 55 (Abb. 6) und 85 wurden nach erfolgter Vitalamputation ebenfalls mit Stahlkronen versorgt. Die Zähne 64 und 65 wurden auch mit plastischen Füllungen restauriert. Am dritten Tag nach dem Eingriff begann die Chemotherapie, die etwa ein halbes Jahr in Anspruch nehmen sollte. Im Kontext der Kariesäthiologie wurden Ernährung, Fluoridierung und orale Hygiene sowohl gegenüber den Eltern als auch gegenüber betreuenden Onkologen umfassend erläutert. Angesichts der oralen Implikationen einer lang anhaltenden Chemotherapie, wurden die Monitoring der Umsetzung und die Unterstützung bei der Durchführung dieser Maßnahmen in Rahmen eines engmaschigen Recalls angeboten.

Evaluation

Die Entscheidungsfindung im Bereich der restaurativen und endodontischen Therapie in Milchzähnen ist durch fehlende hochwertige Studien verhältnismäßig schwierig. Aufgrund wenig verfügbarer Zeit zu Literaturrecherche und -bewertung bieten die einzelnen Fachgesellschaften über die Homepage der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde [3] zusätzlich zu den Leitlinien auch Wissenschaftliche Mitteilungen an (früher: Stellungnahmen). Wenn dort auch ge-

	Huth KC et al. 2005 [5]
Hatte die Arbeit eine klare Fragestellung?	Ja. Vergleich von drei Pulpotomie-Methoden gegenüber dem (damaligen) Goldstandard.
Handelt es sich wirklich um eine randomisierte kontrollierte Studie?	Ja.
Wurden die Probanden ausreichend gut randomisiert und den Gruppen zugeteilt?	Ja. Die Zuteilung zu den Gruppen erfolgte weder durch die Behandler noch die Auswerter.
Waren Probanden, Ärzte und sonst. Personal den Interventionen gegenüber verblindet?	Teils. Die Behandler konnten den unterschiedlichen Techniken gegenüber nicht verblindet sein, die Patienten und die Auswerter aber schon.
Haben alle eingeschlossenen Probanden die Studie auch beendet?	Nein. Die Verlustrate war mit 25 von 200 Patienten über einen Zeitraum von 24 Monaten aber gering, die ursprüngliche Patientenzahl für eine Studie dieser Art sehr hoch.
Wurden die Gruppen gleich behandelt und ausgewertet?	Ja.
War die Probandenzahl groß genug, um zufällige Ergebnisse auszuschließen?	Ja. Durch Voruntersuchungen konnte errechnet werden, welche Probandenzahl zum Ausschluss zufälliger Ergebnisse benötigt wird.
Wie werden die Ergebnisse dargestellt? Was ist das Hauptergebnis?	Eine der drei neuen Pulpotomie-Methoden schnitt wesentlich schlechter als der Goldstandard ab, die anderen beiden Methoden hatten ähnlich hohe Erfolgsraten wie der Goldstandard.
Sind die Ergebnisse präzise?	Ja.
Wurden alle relevanten Ergebnisse berücksichtigt?	Ja.

Tabelle 1 Qualitätskriterien für eine randomisierte kontrollierte Studie. Je häufiger eine Frage mit „Ja“ beantwortet werden kann, desto hochwertiger ist die Studie.

genwärtig für den Bereich der Kinderzahnheilkunde keine aktuellen Stellungnahmen zu finden sind, so gibt es einerseits ein Archiv, andererseits befinden sich viele der älteren Stellungnahmen in Überarbeitung zu einer neuen Wissenschaftlichen Mitteilung oder einer Leitlinie, so dass sie in Zukunft wieder verfügbar sein werden.

Fazit

Die invasive Therapie im Milchgebiss stützt sich auf verhältnismäßig wenig

hochwertige Daten. Das sollte aber kein Grund sein, *keine* Behandlung durchzuführen, sondern eher, diese mit besonderer Sorgfalt anzugehen. Der Patient und das eigene Können rücken somit mehr in den Vordergrund als in anderen Fällen.

Die Balance zwischen externer und interner Evidenz und den Wünschen, Vorstellungen, Möglichkeiten und Bedürfnissen des Patienten (und dessen Sorgeleistenden), kann auch unter den gegebenen Umständen eine optimale Therapie ermöglichen.

Journal Club

Zur Frage, wie Patienten vor, während oder nach einer Chemotherapie oder Radiotherapie zu behandeln sind, gibt es hauptsächlich Empfehlungen, so z. B. vom Arbeitskreis Supportive Maßnahmen in der Onkologie (URL: <<http://www.onkosupport.de>>) oder der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene (URL: <<http://www.dgkh.de>>). ^{DZZ}

S. Feierabend, Freiburg,
S. Gerhardt-Szép, Frankfurt am Main

Literatur

1. Amann JP: Medical research in paediatrics. *Therapie* 59, 413–420
2. Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege e.V. (DAJ). Pressemeldung vom 17.09.2010: Viele haben gut lachen: Kinderzähne heute gesünder als vor fünf Jahren. URL: <<http://www.daj.de>>, abgerufen am 03.01.2011
3. Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK). URL: <<http://www.dgzmk.de>>, abgerufen am 03.01.2011
4. Huth KC, Paschos E, Hajek-Al-Khatar N, Hollweck R, Crispin A, Hickel R, Folwaczny M: Effectiveness of 4 pulpotomy techniques – randomized controlled trial. *J Dent Res* 84, 1144–1148 (2005)
5. Innes NP, Ricketts DN, Evans DJ: Preformed metal crowns for decayed primary molar teeth. *Cochrane Database Syst Rev*, CD005512 (2007)
6. Kunz R, Ollenschläger G, Raspe H, Jonitz G, Donner-Bahnzhoff N: Lehrbuch Evidenzbasierte Medizin in Klinik und Praxis. 2. Aufl., Deutscher Ärzte-Verlag, Köln 2007
7. Nadin G, Goel BR, Yeung CA, Glenny AM: Pulp treatment for extensive decay in primary teeth. *Cochrane Database Syst Rev*, CD003220 (2003)
8. Randall RC: Preformed metal crowns for primary and permanent molar teeth: review of the literature. *Pediatr Dent* 24, 489–500 (2002)
9. The ESCAPE Trial Group. Strict blood-pressure control and progression of renal failure in children. *N Engl J Med* 36, 1639–1650 (2009)
10. Yengopal V, Harneker SY, Patel N, Siegfried N: Dental fillings for the treatment of caries in the primary dentition. *Cochrane Database Syst Rev*, CD004483 (2009)

S. Cepa¹, J. Bernhart¹

EMF-Doppelkronen – eine kostengünstige Behandlungsalternative zur prothetischen Versorgung teilbezahnter Patienten



S. Cepa

Telescopic crowns made of base metal alloys – a cost-saving treatment alternative for the prosthetic rehabilitation of partially edentulous patients

Einführung: Zur prothetischen Versorgung von teilbezahnten Patienten stehen verschiedene herausnehmbare Versorgungsmöglichkeiten zur Auswahl. Doppelkronenprothesen bieten hinsichtlich Tragekomfort und Erweiterbarkeit anderen prothetischen Versorgungen gegenüber viele Vorteile. Die Kosten für eine derartige Versorgung sind im Vergleich zu anderen Versorgungsarten z. B. Modellgussprothesen auf Grund des hohen zahntechnischen Aufwandes und des verwendeten Edelmetallanteils allerdings hoch. Durch die Verwendung von edelmetallfreien Legierungen kann bei der Herstellung eine Kostenreduktion erzielt werden.

Methode: Der vorliegende Fallbericht präsentiert die Versorgung zweier Patienten mit Doppelkronenprothesen. Beim ersten Fallbeispiel wird eine konventionelle Doppelkronenversorgung aus hochgoldhaltigen Legierungen, beim zweiten aus edelmetallfreien Legierungen vorgestellt.

Ergebnisse und Schlussfolgerung: Durch die Verwendung von edelmetallfreien Legierungen kann eine Kostenreduzierung bei Doppelkronenprothesen erzielt werden. Somit kann auch finanziell eingeschränkten Patienten diese Art der Versorgung angeboten werden. Diese Methode sollte auf Grund der noch fehlenden Langzeitdaten nicht als Standard angewendet werden.

(Dtsch Zahnärztl Z 2011, 66: 85–93)

Schlüsselwörter: Doppelkronen, Teleskopkronen, Teleskopprothesen, Dentallegierungen, EM-Legierungen, EMF-Legierungen, Teilprothesen

Objectives: Several types of removable partial dentures are available for partially edentulous patients. With regards to comfort and upgradeability, telescopic crown retained partial dentures offer many advantages compared to other prosthetic treatment options. Due to the high technical complexity and the amount of noble metal, the costs for such restorations compared to other restorations like removable partial dentures are high. By using base metals a cost reduction can be achieved.

Method: This case report presents the rehabilitation of two patients with telescopic crown retained partial dentures. In the first case, a conventional telescopic crown retained restoration using high precious metal is shown and the second case illustrates a telescopic crown retained partial denture using base metal alloys.

Results and Conclusion: By using base metal alloys rather than noble metal alloys, a cost reduction for telescopic crown retained dentures can be achieved. Therefore, this kind of restoration can also be offered to financially restricted patients. However, due to the lack of long-term data this method should not be applied as a standard procedure.

Keywords: telescopic crown-retained partial dentures, telescopic crowns, double crowns, dental alloys, noble metal alloys, base metal alloys, partial dentures

¹ Abteilung für Zahnärztliche Prothetik, Universitätsklinikum Freiburg, Hugstetter Straße 55, 79106 Freiburg i. Br.
DOI 10.3238/dzz.2011.0085



Abbildung 1 Lippenbild der Ausgangssituation (Fall 1).



Abbildung 2a Intraorale faciale Ansicht der Ausgangssituation (Fall 1).

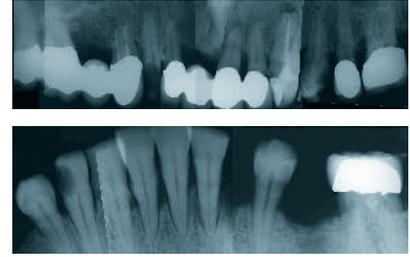


Abbildung 2b Röntgenstatus der Ausgangssituation (Fall 1).

1 Einleitung

Die prothetische Versorgung teilbezahnter Patienten mit herausnehmbarem Zahnersatz ist Teil des alltäglichen Praxisbetriebs. Die Gründe hierfür sind unterschiedlicher Natur. Zum einen kann dies eine stark reduzierte Restbezahnung sein [4], zum anderen lehnen einige Patienten eine langwierige Behandlung mit operativen Eingriffen zur Pfeilerzahnvermehrung ab [2]. Des Weiteren ist die Versorgung mit einem herausnehmbaren Zahnersatz für die Patienten in der Regel finanziell günstiger [3].

Eine vor allem in Deutschland verbreitete Versorgungsart teilbezahnter Patienten stellt der Zahnersatz mit Doppelkronenprothesen dar [4]. Die Herstellung von Doppelkronenprothesen ist sowohl behandlungstechnisch als auch labortechnisch sehr aufwändig [13]. Für den Patienten ist daher auch der Kostenaufwand hoch [14].

Doppelkronen werden nach ihrer Grundform in Zylinderteleskope, Konuskronen, Resilienzteleskope und ovoidförmige Doppelkronen eingeteilt [9]. Das von Körber vorgestellte Konuskronensystem [7, 8] stellt eine zahnärztlich und zahn technisch bewährte Behandlungsmethode dar.

Doppelkronenarbeiten bieten gegenüber anderen herausnehmbaren Prothesenarten z. B. Modellgussprothesen viele Vorteile. Zum einen beeinträchtigen keine Halteelemente wie Gussklammern die Ästhetik. Zum anderen ist es bei Zahnverlust möglich, die Sekundärkronen mit Kunststoff zu verschließen oder eine Teilunterfütterung durchzuführen. Eine Neuversorgung kann damit vermieden werden. Werden bei geringem Restzahnbestand alle verbliebenen Zähne eines Kiefers teleskopierend versorgt, so kann die Prothese



Abbildung 3 Intraorale okklusale Ansicht des Ober- und Unterkiefers vor Behandlungsbeginn (Fall 1).

bis hin zur Totalprothese erweitert werden. Daher ist diese Art der Versorgung besonders für ältere Menschen, die eine weitere zeitintensive prothetische Behandlung vermeiden möchten, zu empfehlen.

Einige Untersuchungen haben sich im Lauf der Jahre mit der Versorgung teilbezahnter Kiefer durch Prothesen, die mittels Doppelkronen verankert sind, befasst [1, 6, 20]. Die Überlebensrate zahngetragener Teleskopprothesen liegt zwischen 90 % und 95,1 % nach 4 bzw. 5,3 Jahren. Die Überlebensrate der teleskopierenden Pfeilerzähne liegt bei 60,6 % bzw. 95,3 % nach einem Beobachtungszeitraum von 4 bzw. 10 Jahren [6].

Bei bestimmten Indikationen stellen Teleskopversorgungen die Regelversorgung der gesetzlichen Krankenkassen dar. Dennoch müssen Patienten häufig auch bei einer Regelversorgung (Bewertungsmaßstab zahnärztlicher Leistungen, BEMA 2004) innerhalb der Kassensrichtlinien einen Eigenanteil auf Grund des verwendeten Edelmetallanteils leisten.

Bei der Auswahl einer prothetischen Versorgung seitens der Patienten spielen die ökonomischen Aspekte eine wichtige Rolle [16]. Auch heute noch ist bei der

Herstellung von Teleskopprothesen der Einsatz von Edelmetall-Dentallegierungen nahezu eine Selbstverständlichkeit. Auf Grund der gestiegenen Goldpreise können sich gerade wirtschaftlich eingeschränkte Patienten diese Art der Versorgung nicht leisten. Daher sollten kostengünstigere Alternativen angeboten werden, ohne dass die Qualität der Versorgung gefährdet ist. EMF-Legierungen geraten hier in steigendem Maße ins Blickfeld [11].

In den folgenden zwei klinischen Fällen wird der Behandlungsablauf einer Teleskopkronenversorgung aus einer Edelmetall-Legierung und einer Teleskopkronenversorgung aus einer edelmetallfreien Legierung dargestellt und die Vor- und Nachteile diskutiert.

2 Falldarstellung

Fall 1: EM-Teleskopversorgung

Anamnese

Ein 40-jähriger Patient (Abb. 1–3) stellte sich mit dem Wunsch zur prothetischen Neuversorgung des Ober- und Unterkiefers in der Abteilung für Zahnärztliche Prothetik des Universitätsklinikums Freiburg vor. Allgemeinanamnestisch

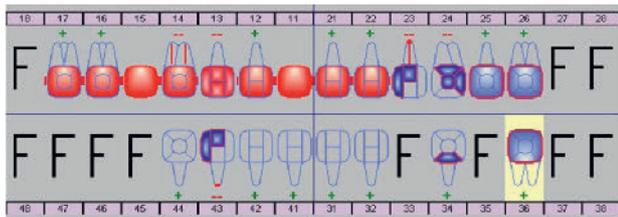


Abbildung 4a Dentaler Befund (Fall 1).

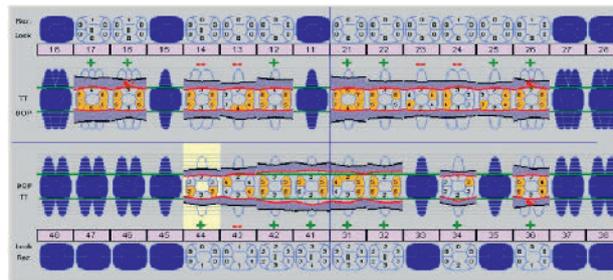


Abbildung 4b Parodontaler Befund (Fall 1).



Abbildung 5 Lippenbild mit neuer prothetischer Versorgung (Fall 1).



Abbildung 6a Intraorale faciale Ansicht mit neuer prothetischer Versorgung (Fall 1).

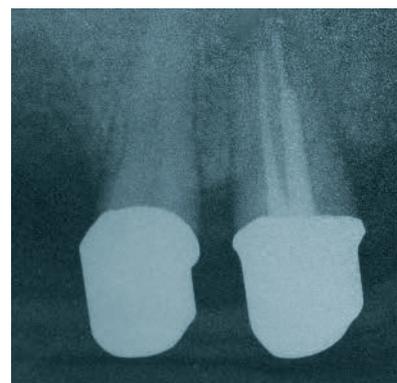


Abbildung 6b Abschlussröntgenbilder (Fall 1).

war er unauffällig. Die zahnmedizinische Anamnese ergab, dass der Patient zuletzt vor fünf Jahren beim Hauszahnarzt war. Der Patient gab an, am Tag circa 20 Zigaretten zu rauchen.

Befundaufnahme

Dental

Die Zähne 18, 15, 11, 27, 28, 37, 38, 33 und 45–48 fehlten. Es wurden insuffiziente Füllungen, multiple insuffiziente Kronen- und Brückenversorgungen und multiple kariöse Läsionen festgestellt. Die Zähne 14, 13, 23, 24 und 43 reagierten nicht vital auf den Kälteprovokationstest (Abb. 4 a).

Parodontal

Der BOP (Bleeding on Probing) war mit 54 % stark erhöht. Alle Zähne im Oberkiefer hatten Sondierungstiefen von 4 mm und mehr. Im Unterkiefer wiesen die Zähne 37, 32–42, 43 erhöhte Sondierungstiefen von mehr als 4 mm auf. Die Zähne 16, 27 und 36 zeigten einen Furkationsbefall II. Grades. Insbesondere die Zähne 32–42 zeigten einen stark erhöhten Attachmentverlust (Abb. 4 b).

Funktionell

Es lag eine Distalbisslage von $\frac{1}{2}$ Prämolarenbreite vor. Der Überbiss betrug 3 mm und die sagittale Stufe 4 mm. Bei Laterotrusion erfolgte eine Frontzahn-/Prämolarenführung.

Prothetisch

Ober- und Unterkiefer waren prothetisch insuffizient mit 5 Jahre alten Kronen und Brücken versorgt. Im Oberkiefer konnte eine unilateral verkürzte Zahnreihe und im Unterkiefer eine bilateral verkürzte Zahnreihe mit zwei Lücken beobachtet werden. Die zahnlosen Kieferkammabschnitte waren prothetisch nicht versorgt.

Röntgenologisch

Röntgenologisch konnte ein horizontaler Knochenabbau mit vertikalen Einbrüchen in regio 12, 21, 26, 36 festgestellt werden. Die Zähne 14 und 23 waren wurzelkanalbehandelt. Zahn 23 zeigte zusätzlich eine periapikale Aufhellung. Die Zähne 13 und 43 zeigten Zeichen einer beginnenden apikalen Osteolyse (apikale Aufhellung).

Diagnosen

Intraoral konnte eine Atrophie der unbezahnnten Kieferkammabschnitte festgestellt werden. Diese wurde als Klasse III nach *Seibert* eingestuft [15]. Die Wurzelspitze des Zahnes 23 war alio loco reseziert worden. Dental lag ein prothetisch und konservierend insuffizient versorgtes adultes Lückengebiss vor. Parodontal konnten eine generalisierte Gingivitis und eine schwere chronische Parodontitis diagnostiziert werden.

Funktionell war eine Distalbisslage festzustellen. Die funktionelle Abstützung war insuffizient und es lag eine Frontzahn-/Prämolarenführung vor.

Ober- und Unterkiefer waren prothetisch insuffizient mit Kronen und Brücken versorgt. Im Oberkiefer lag eine Kennedy Klasse II und im Unterkiefer eine Klasse I₂ vor. Röntgenologisch war ein horizontaler Knochenabbau mit vertikalen Einbrüchen zu verzeichnen. Die Zähne 14 und 23 wiesen insuffiziente Wurzelkanalfüllungen auf. Die Zähne 13 und 43 zeigten Zeichen einer beginnenden Parodontitis apikal. Zahn 23 zeigte deutliche Zeichen einer chronischen Parodontitis apikal.

Prognosen der Zähne

Im Oberkiefer hatten die Zähne 17, 16 eine schlechte Prognose aufgrund des erhöhten Attachmentverlusts und des daraus resultierenden schlechten Kronen-Wurzelverhältnis. Zahn 16 wies zusätzlich einen Furkationsbefall II. Grades und eine Wurzelkaries auf. Der wurzelkanalbehandelte Zahn 14 hatte eine hoffnungslose Prognose. Der Zahn zeigte ebenfalls einen erhöhten Attachmentverlust und wies eine bis in die Furkation reichende Wurzelkaries auf. Zahn 13 war stark kariös zerstört und zeigte einen periapikalen Entzündungsherd. Zahn 13 war nicht erhaltungswürdig. Die Zähne 12, 21 und 22 hatten eine hoffnungslose Prognose. Sie zeigten einen stark erhöhten Attachmentverlust und ein schlechtes Kronen-Wurzelverhältnis auf. Der wurzelkanalbehandelte Zahn 23 hatte eine schlechte Prognose. Es wurde bereits eine Wurzelspitzenresektion durchgeführt und zusätzlich wies Zahn 23 große kariöse Läsionen auf. Die Prognosen der Zähne 24 und 25 wurden als gut eingestuft. Zahn 26 hatte eine ungünstige Prognose aufgrund der Furkationsbeteiligung II. Grades, der Wurzelkaries und des erhöhten Attachmentverlusts.

Im Unterkiefer hatte der Zahn 36 eine schlechte Prognose. Er wies eine Furkationsbeteiligung II. Grades, einen erhöhten Attachmentverlust und eine bis in die Furkation reichende Wurzelkaries auf. Zahn 34 erhielt eine gute Prognose. Die Zähne 32, 31, 41, 42 hatten eine hoffnungslose Prognose. Sie zeigten einen stark erhöhten Attachmentverlust auf. Die Prognose der Zähne 43 und 44 waren günstig.

Behandlungsplanung

Nach eingehender Beratung über die verschiedenen therapeutischen Versorgungsmöglichkeiten entschied sich der Patient für eine Teleskopversorgung des Ober- und Unterkiefers. Im Oberkiefer konnten lediglich die Zähne 24 und 25 und im Unterkiefer die Zähne 34, 43 und 44 als Pfeiler verwendet werden. Im Ober- und Unterkiefer sollten zur Herstellung der Doppelkronen hochgoldhaltige Legierungen verwendet werden. Aufgrund der ungünstigen Verteilung der Pfeilerzähne im Oberkiefer sollte eine Teleskopprothese mit geschlossener Gestaltung angefertigt werden. Im Unterkie-



Abbildung 7 Intraorale okklusale Ansicht des Oberkiefers nach prothetischer Versorgung; links: EM-Primärkronen, rechts: mit eingesetzter Prothese (Fall 1).



Abbildung 8 Intraorale okklusale Ansicht des Unterkiefers nach prothetischer Versorgung; links: EM-Primärkronen, rechts: mit eingesetzter Prothese (Fall 1).

fer wurde eine offene Gestaltung gewählt.

Therapie

Präprothetische Vorbehandlung

Nach Entfernung der Kronen und Brücken wurden die nichterhaltungswürdigen Zähne 17, 16, 14, 13, 12, 21, 22, 23, 26 im Oberkiefer und die Zähne 36, 32, 31, 41, 42 im Unterkiefer extrahiert. Die fehlenden Zähne wurden mittels Interimsprothesen mit handgebogenen Klammern an den verbliebenen Pfeilerzähnen 24, 25, 34, 43 und 44 ersetzt. Nach Kariesexkavation an den Zähnen 24, 25, 34 und 43 wurden diese konservierend mit Kompositaufbauten (Clearfil Core, Kuraray Europe GmbH, Frankfurt/Main) vorbehandelt. Die Zähne 24 und 43 wurden endodontisch vorbehandelt und mit einem Titanstift (ER Stabilisierungsstift, Gebr. Brasseler GmbH & Co. KG, Lemgo) und einem plastischen Aufbau (Clearfil Core, Kuraray Europe GmbH, Frankfurt/Main) versorgt. Im Rahmen der parodontalen Vorbehandlung wurde ein geschlossenes Debridement der Zähne 24, 25 und 43 durchgeführt. Nach vorläufiger Präparation der Pfeilerzähne erfolgte deren Versorgung mittels Schalenprovisorien.

Prothetische Phase

Nach Abschluss und Reevaluation der parodontalen und konservierenden Vorbehandlung erfolgte die definitive epiginivale Hohlkehllpräparation der Pfeilerzähne. Nach Abformung der Pfeilerzähne mit individuellen Löffeln und einem Polyether (Impregum Penta, 3M Espe, Neuss) erfolgte die Herstellung des Sägemodells und der Innenkronen aus einer hochgoldhaltigen Legierung (Bio Maingold SG, Heraeus Kulzer GmbH, Hanau).

Diese wurden auf ihre Passung hin geprüft und in einer Fixationsabformung mit individuellen Löffeln und einem Polyether (Impregum Penta, 3M Espe, Neuss) abgeformt. Nach der Herstellung von Arbeitsmodellen und Registriererschablonen erfolgten eine Gesichtsbogenübertragung mit einem Gesichtsbogen und die zentrische Kieferrelationsbestimmung. Das Labor fertigte eine Aufstellung der zu ersetzenden Zähne (Vita Physiodens, VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen) in Wachs an und modellierte ein Außenkronen-Wax-up. Nach der Anprobe der Zahnaufstellung in Wachs konnten die Außenkronen (Maingold EH, Heraeus Kulzer GmbH, Hanau) und das Modellgussgerüst (Heraenium EH, Heraeus Holding GmbH, Hanau) hergestellt werden.



Abbildung 9 Lippenbild vor der Behandlung, Ausgangszustand (Fall 2).



Abbildung 10a Intraorale faciale Ansicht der Ausgangssituation (Fall 2).



Abbildung 10b Röntgenstatus der Ausgangssituation (Fall 2).



Abbildung 11 Intraorale okklusale Ansicht des Oberkiefers, Ausgangszustand (Fall 2).



Abbildung 12 Intraorale okklusale Ansicht des Unterkiefers, Ausgangszustand (Fall 2).

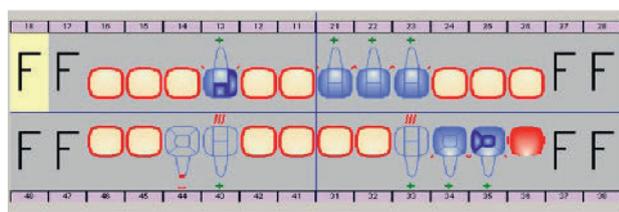


Abbildung 13a Dentaler Befund (Fall 2).

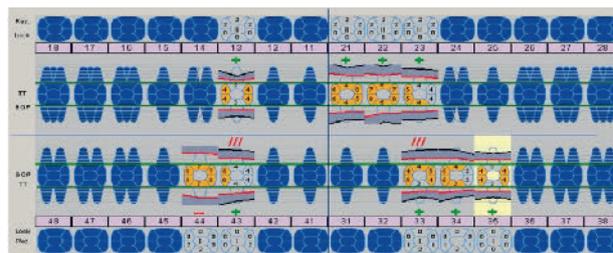


Abbildung 13b Parodontaler Befund (Fall 2).

Nach Überprüfung der korrekten Passung des Modellgussgerüsts wurde für die finale Anprobe die Zahnaufstellung in Wachs auf das Gerüst übertragen. Anschließend wurden die Sekundärteile mit dem Modellgussgerüst und der definitiven Zahnaufstellung im Patientenmund anprobiert. Nach Überprüfung der Passung, Funktion und Ästhetik wurden die Prothesen in Kunststoff (Aesthetic Autopolymerisat, Candulor AG, Wangen/ZH, CH) überführt (Abb. 5–8). Zur Befestigung der Primärkronen wurde ein Glasionomerzement (Cetac Cem Plus, 3M Espe, Neuss) verwendet.

Fall 2: EMF-Teleskopversorgung

Anamnese

Ein 65-jähriger Patient (Abb. 9–12) stellte sich mit dem Wunsch zur prothetischen Neuversorgung des Ober- und

Unterkiefers im Studentenkurs der Abteilung für Zahnärztliche Prothetik des Universitätsklinikums Freiburg vor. Allgemeinanamnestisch war er bis auf eine Penicillinallergie unauffällig. Die zahnmedizinische Anamnese ergab, dass der Patient mit der Ästhetik seiner Zähne unzufrieden war.

Befundaufnahme

Dental

Die Zähne 18–14, 12, 11, 24–28, 38–36, 32–42 und 45–48 fehlten. Die Zähne 13 und 21–23 waren insuffizient mit Metallkeramikronen versorgt. Die Kronen der Zähne 21–23 waren miteinander verblockt.

Die Zähne 34 und 35 waren mit einer insuffizienten Extensionsbrücke versorgt. Die Zähne 33 und 43 wiesen Attritionen Grad 2 auf. Der Zahn 44 zeigte eine Attrition Grad 1. Die fehlenden Zähne des Ober- und Unterkiefers

waren durch insuffiziente Interimsprothesen mit handgebogenen Klammern ersetzt. Alle vorhandenen Zähne des Ober- und Unterkiefers mit Ausnahme des Zahns 44 reagierten vital. Zahn 44 war perkussionsempfindlich (Abb. 13a).
Parodontal

Der BOP (Bleeding on Probing) war mit 74 % stark erhöht. Die Zähne 21, 22 und 45 wiesen Sondierungstiefen von über 4 mm und mehr auf. Der Zahn 44 hatte Sondierungstiefen von über 8 mm. Die Zähne 21, 22 und 44 zeigten einen stark erhöhten Attachmentverlust (Abb. 13b).
Funktionell

Es lag eine Neutralbisslage vor. Auf Grund der Infraokklusion der insuffizienten Interimsversorgung waren im Seitenzahnbereich keine antagonistischen Kontakte vorhanden. Bei Laterotrusion erfolgte eine Front-/Eckzahnführung. Der Überbiss betrug 4 mm und die sagittale Stufe 3 mm.

Prothetisch

Ober- und Unterkiefer waren prothetisch insuffizient mit zwanzig Jahre alten Kronen und Brücken versorgt. Die fehlenden Zähne waren insuffizient mit Interimsprothesen ersetzt.

Röntgenologisch

Röntgenologisch konnte ein horizontaler Knochenabbau festgestellt werden. Die Kronenränder der Zähne 13, 21–23 und 35 waren überstehend. Zahn 44 zeigte eine beginnende apikale Osteolyse.

Diagnosen

Intraoral konnte eine Atrophie der unbezahnten Kieferkammabschnitte (Klasse III nach *Seibert*) festgestellt werden [15]. Dental lag ein prothetisch insuffizient versorgtes adultes Lückengebiss vor. Parodontal wurde eine generalisierte Gingivitis und eine schwere chronische Parodontitis diagnostiziert. Es lag eine Neutralbisslage vor. Die funktionelle Abstützung war auf Grund der Infrakklusion der Prothesenzähne insuffizient. Sowohl Ober- als auch Unterkiefer waren prothetisch insuffizient mit Kronen bzw. Brücken und Interimsprothesen versorgt. Im Oberkiefer und Unterkiefer lagen eine Kennedy Klasse I₁ vor. Röntgenologisch waren ein horizontaler Knochenabbau und insuffiziente Kronenversorgungen im Ober- und Unterkiefer sichtbar. Der Zahn 44 war avital und zeigte Zeichen einer beginnenden Parodontitis apicalis.

Prognosen

Im Oberkiefer hatten die Zähne 21 und 22 eine schlechte Prognose auf Grund des starken Attachmentverlustes und des daraus resultierenden schlechten Kronen-Wurzelverhältnisses. Die Prognosen der Zähne 13 und 23 wurden als gut eingestuft. Im Unterkiefer hatte der Zahn 44 eine ungünstige Prognose auf Grund des erhöhten Attachmentverlustes und der Parodontitis apicalis. Die Prognosen der Zähne 33–35 und 43 wurden als gut eingestuft.

Behandlungsplanung

Nach eingehender Beratung über die verschiedenen therapeutischen Versorgungsmöglichkeiten äußerte der Patient den Wunsch, sowohl im Ober- als auch im Unterkiefer mit Teleskopprothesen versorgt zu werden. Nach Berechnung des Eigenanteils bei Verwendung einer

EM-Legierung zur Herstellung der Doppelkronen wurde allerdings deutlich, dass diese Versorgungsweise den finanziellen Rahmen des Patienten überstieg. Daher sollte auf die Verwendung von Edelmetallen verzichtet werden, um so dem Patienten den Komfort einer Teleskopversorgung zu ermöglichen. Die Doppelkronen sollten aus einer EMF-Legierung (Heraenium Pw, Heraeus Kulzer GmbH, Hanau) hergestellt werden. Bei diesem Patienten konnten damit die Laborkosten im Vergleich zu einer EM-Teleskopversorgung um 23 % gesenkt werden. Durch diese deutliche Reduktion der Gesamtkosten war es dem Patienten möglich, die geplante Doppelkronenversorgung finanziell zu tragen. Im Oberkiefer wurde eine geschlossen gestaltete Teleskopprothese auf den Zähnen 13 und 23 und im Unterkiefer eine offen gestaltete Teleskopprothese auf den Zähnen 33, 34, 35 und 43 geplant. In die Doppelkronen des Oberkiefers sollten zusätzliche Retentionselemente eingebaut werden.

Therapie

Präprothetische Vorbehandlung

Nach Entfernung der Kronen und Brücken wurden im Oberkiefer die Zähne 21 und 22 und im Unterkiefer der Zahn 44 extrahiert. Die fehlenden Zähne wurden durch Interimsprothesen mit handgebogenen Klammern an den Zähnen 13, 23 und 33, 35 und 43 ersetzt. Nach Kariesexkavation an den Zähnen 13, 23, 34 und 35 wurden Kompositaufbauten (Clearfil Core, Kuraray Europe GmbH, Frankfurt/Main) durchgeführt. Im Rahmen der parodontalen Vorbehandlung erfolgte ein geschlossenes Debridement der Zähne 13, 23, 33–35 und 43. Die Pfeilerzähne 13, 23, 33–35 und 43 wurden vorläufig präpariert und mit Schalenprovisorien versorgt.

Prothetische Phase

Nach Abschluss und Reevaluation der parodontalen und konservierenden Vorbehandlung erfolgte die epigingivale Hohlkehlpräparation der Pfeilerzähne. Nach Abformung der Pfeilerzähne mit individuellen Löffeln und einem Polyether (Impregum Penta, 3M Espe, Neuss) erfolgte die Herstellung des Sägemodells und der Innenkronen aus einer EMF-Legierung (Heraenium Pw, Heraeus Holding GmbH, Hanau).

Diese wurden auf ihre Passung hin geprüft und in einer Fixationsabfor-

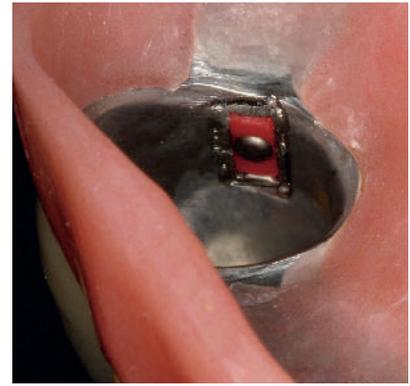


Abbildung 14 Patrizie: TK-Snap Element mit Titankugel (Fall 2).



Abbildung 15 Lippenbild mit neuer prothetischer Versorgung (Fall 2).

mung mit individuellen Löffeln und einem Polyether (Impregum Penta, 3M Espe, Neuss) abgeformt. Nach der Herstellung von Arbeitsmodellen und Registrierschablonen erfolgten eine Übertragung mit einem Gesichtsbogen und die zentrische Kieferrelationsbestimmung. Das Labor fertigte eine Aufstellung der zu ersetzenden Zähne (Vita Physiodens, VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen) in Wachs an und modellierte ein Außenkronen-Wax-up. Nach der Anprobe der Wachsaufstellung konnten die Außenkronen (Heraenium Pw, Heraeus Kulzer GmbH, Hanau) und das Modellgussgerüst (Heraenium EH, Heraeus Holding GmbH, Hanau) hergestellt werden.

Bei der Oberkieferprothese wurden zusätzliche Retentionselemente (TK-Snap Element mit Titankugel, Si-tec GmbH, Gevelsberg) in die Sekundärkronen (Abb. 14) eingebaut. Um ein TK-Snap Element einzubringen, werden die Primärkronen erst in der üblichen Weise modelliert. Dann aber wird im Approximalbereich das Wachs auf eine Stärke von ca. 0,2 mm zurückgeschabt, um Platz für das Primärteil des Retentionselements zu schaffen. Nachdem dieses



Abbildung 16a Intraorale faciale Ansicht mit neuer prothetischer Versorgung (Fall 2).



Abbildung 16b Abschlussröntgenbilder (Fall 2).

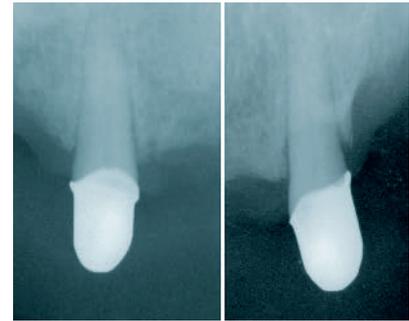


Abbildung 17 Intraorale okklusale Ansicht des Oberkiefers nach prothetischer Versorgung; links: EMF-Primärkronen, rechts: mit eingesetzter Prothese (Fall 2).



Abbildung 18 Intraorale okklusale Ansicht des Unterkiefers nach prothetischer Versorgung; links: EMF-Primärkronen, rechts: mit eingesetzter Prothese (Fall 2).



in die Wachmodellation eingesetzt ist, kann die Primärkrone gegossen werden. Bei der Herstellung der Sekundärkrone kann ebenfalls wie gewohnt verfahren werden. Nur im Bereich der Snapbohrung sollte ein Fenster ausgespart werden, um dort später das Sekundärteil des Retentionselements anbringen zu können. Je nach Platzverhältnissen kann das Sekundärteil senkrecht, waagrecht oder diagonal angebracht werden.

Nach Überprüfung der korrekten Passung des Modellgussgerüsts wurde für die finale Anprobe die Zahnaufstellung auf das Gerüst übertragen. Anschließend wurden die Sekundärteile mit dem Modellgussgerüst und der definitiven Zahnaufstellung in Wachs im Patientenmund auf ihre Passung, Funktion und Ästhetik geprüft. Diese war gut,

daher konnten die Prothesen in Kunststoff (Aesthetic Autopolymerisat, Candulor AG, Wangen/ZH, CH) überführt (Abb. 15–18) werden. Zur Befestigung der Primärkronen wurde ein Glasionomerzement (Cetac Cem Plus, 3M Espe, Neuss) verwendet.

3 Diskussion

Der zahnärztliche Behandlungsaufwand bei Doppelkronenprothesen aus edelmetallfreien Legierungen unterscheidet sich nicht von dem aus konventionellen hochgoldhaltigen Legierungen. Da edelmetallfreie Legierungen auf Grund des fehlenden Anteils von Edelmetall deutlich preisgünstiger als EM-Legierungen sind [4, 11], können die zahntechnischen

nischen Kosten stark reduziert werden. Diese Kostenersparnis kann dazu beitragen, dass sich auch finanziell eingeschränkte Patienten eine Versorgung mit Doppelkronenprothesen leisten können. Die Höhe der Kostenersparnis für den jeweiligen Patienten ist abhängig von dem aktuellen Goldpreis und der eingesparten Masse an Edelmetall. Diese hängt von der Anzahl der geplanten Doppelkronen ab. Je mehr Doppelkronen geplant sind, umso stärker wirkt sich die Ersparnis durch den Verzicht auf Edelmetalle auf die Laborkosten aus.

Zweifel an der Biokompatibilität der verwendeten EMF-Legierungen, die zahntechnischen Schwierigkeiten bei der Bearbeitung und die fehlende Langzeitbewährung bewirken nach wie vor eine Zurückhaltung bei der Verwendung von EMF-Legierungen [5].

Ein häufig auftretendes Problem bei der Versorgung mit Teleskopprothesen ist die Überkonturierung im Bereich der Pfeilerzähne. Diese ist bei der Verwendung von hochgoldhaltigen Legierungen oftmals unvermeidbar, da der Platzbedarf für Primär- und Sekundärkronen und Verblendung im Widerspruch zu einer zahnhartsubstanzschonenden Präparationsform stehen. Auf Grund verbesserter physikalischer Eigenschaften lassen sich EMF-Gerüste graziler als EM-Gerüste gestalten. So liegt das Elastizitätsmodul bei EMF-Legierungen bei 200.000 N/mm² [17]. Damit ist es doppelt so hoch wie bei hochgoldhaltigen Legierungen. Daher sind sie einerseits zahntechnisch schwieriger zu bearbeiten, andererseits bedingt dies bei gleicher Gerüstdimensionierung eine größere Steifigkeit [12]. Daher können die Gerüststärken von Primär- und Sekundärteleskopkronen reduziert werden [4]. Dies erlaubt einerseits eine weniger invasive Präparation. Andererseits kann bei EMF-Teleskopprothesen auf Grund der reduzierten Gerüststärke eine Über-

	EM-Doppelkronenprothesen	EMF-Doppelkronenprothesen
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> – Langzeiterfahrungen – einfache zahntechnische Verarbeitung 	<ul style="list-style-type: none"> – niedrige Kosten – grazilere Gestaltung möglich – Vermeidung von galvanischen Elementen
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> – hohe Kosten – häufige Überkonturierung – evt. Auftreten von elektrochemischen Vorgängen durch Verarbeitung verschiedener Metalllegierungen 	<ul style="list-style-type: none"> – schwierigere zahntechnische Verarbeitung – keine Langzeiterfahrungen

Tabelle 1 Vergleich von EM-Doppelkronenprothesen mit EMF-Doppelkronenprothesen.

(Abb. 1–18 u. Tab. 1: S. Cepa)

konturierung der teleskopierenden Zähne vermieden werden [4].

Die genaue Einstellung der Friktion ist auf Grund der problematischeren zahntechnischen Verarbeitung von EMF-Legierungen erschwert [18]. Um eventuell auftretende Haftkraftverluste ausgleichen zu können, ist es möglich, zusätzliche Elemente z. B. Friktionskugeln aus Titan oder Kunststoff oder Friktionsstifte aus federhartem EMF-Draht in die Sekundärkronen einzulassen [4]. Bei einem Nachlassen des Prothesenhalts können diese Retentionselemente reaktiviert bzw. ersetzt werden. Derartige Retentionselemente können auch nachträglich bei Doppelkronenprothesen mit verlorengangener Retention eingebaut werden. Die Verwendung von zusätzlichen Retentionselementen ist allerdings mit einem zahntechnischen Mehraufwand verbunden, der sich auch bei den Laborkosten widerspiegelt.

Die Biokompatibilität von EMF-Legierungen ist unbedenklich. CoCrMo-Legierungen weisen eine hohe Korrosionsbeständigkeit auf. Bei der Verwendung einer einzigen Legierung für alle metallenen Konstruktionselemente wird das Vorkommen von elektrochemischen Vorgängen minimiert [4]. Diese Erkenntnis machen sich die sogenannten Marburger Doppelkronen zu Nutze [19], indem hier das Sekundärgestüt mit den Außenkronen und den Verbindungselementen im Einstückguss hergestellt wird [10].

4 Schlussfolgerungen

Die Evidenz einer prothetischen Versorgung mittels EMF-Doppelkronenprothesen ist noch nicht ausreichend, um diese Art der Versorgung als Standard anzuwenden. EMF-Legierungen erfordern legierungs- und verarbeitungstechnisch

einen höheren Aufwand. Es sollten daher nur zahntechnische Laboratorien EMF-Teleskoparbeiten anfertigen, die in dieser Technik ausreichend Erfahrung besitzen. EMF-Teleskopprothesen können aber als eine Option betrachtet werden, um auch Patienten mit finanziell eingeschränkten Verhältnissen einen Teleskopzahnersatz zu ermöglichen (Tab. 1).

5 Danksagung

Die Autorinnen möchten sich bei dem Dentallabor Zahntechnik Woerner GmbH (Freiburg i. Br.) für die Herstellung der prothetischen Arbeiten bedanken. D77

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

Korrespondenzadressen

Dr. Sandy Cepa
Abteilung für Zahnärztliche Prothetik
Universitätsklinikum Freiburg
Hugstetter Straße 55
79106 Freiburg i. Br.
E-Mail: sandy.cepa@uniklinik-freiburg.de

Dr. Jasmin Bernhart
Abteilung für Zahnärztliche Prothetik

Literatur

- Coca I, Lotzmann U, Poggeler R: Long-term experience with telescopically retained overdentures (double crown technique). *Eur J Prosthodont Restor Dent* 8, 33–37 (2000)
- Ellis JS, Levine A, Bedos C, Mojon P, Rosberger Z, Feine J, Thomason JM: Refusal of implant supported mandibular overdentures by elderly patients. *Gerodontology* 2010
- Exley CE, Rousseau NS, Steele J: Paying for treatments? Influences on negotiating clinical need and decision-making for dental implant treatment. *BMC Health Serv Res* 9,7 (2009)
- Groten M, Rübelling G: Hybridteleskope zur Verankerung von kombiniert festsitzend-herausnehmbaren Zahn-
- ersatz. *Quintessenz Zahntech* 35, 1568–1580 (2009)
- Kimmel K: NEM-Legierungen für Kronen und Brücken. Eine Situationsanalyse. *Quintessenz* 36, 2375–2381 (1985)
- Koller B, Att W, Strub JR: Survival rates of teeth, implants and double crown-retained removable partial dentures: a literature review. *Int J Prosthodont* 2011 (accepted)
- Körber KH: Konuskronen – ein physikalisch definiertes Teleskopsystem. *Dtsch Zahnärztl Z* 23, 619–630 (1968)
- Körber KH: Konuskronen. Das rationale Teleskopsystem. Einführung in Klinik und Technik. Heidelberg: Dr. Alfred Hüthig Verlag, Heidelberg 1983
- Körber KH: Konuskronen: das rationale Teleskopsystem. Einführung in Klinik und Technik, 6th edn, Hüthig Verlag, Heidelberg 1988
- Lehmann KM, Gente M, Wenz HJ: Konzept zur Versorgung des Lückengebisses mit „doppelkronenverankerten“ Teilprothesen. Teil I und II. *Zahnärztl Welt* 105, 257–260, 325–228 (1996)
- Lenz J, Pelka H, Schindler HJ: Nichtedelmetalle in der Konuskronen-Technik Phillip J Restaur Zahnmed 3, 221–225 (1986)
- Meyer E: NEM-Legierungen für die Metallkeramik. *ZWR* 97, 774–781 (1988)
- Minagi S, Natsuaki N, Nishigawa G, Sato T: New telescopic crown design for removable partial dentures. *J Prosthodont*

- Dent 81, 684–688 (1999)
14. Rehmann P, Weber A, Balkenhol M, Wöstmann B, Ferger P: Retrospektive Longitudinalstudie über die langfristige Bewährung von Teleskopprothesen unter besonderer Berücksichtigung der Instandhaltungskosten. Dtsch Zahnärztl Z 57, 403–409 (2006)
 15. Seibert JS: Reconstruction of deformed, partially edentulous ridges, using full thickness onlay grafts. Part I. Technique and wound healing. Compend Contin Educ Dent 4, 437–453 (1983)
 16. Strassburger C, Kerschbaum T: Einfluss der zahnärztlich prothetischen Therapie auf Patientenzufriedenheit und Lebensqualität – systematischer Überblick. Dtsch Zahnärztl Z 57, 487–491 (2002)
 17. Weber H (Hrsg): Edelmetallfreie (NEM) Kronen-, Brücken- und Geschiebeprothetik. Quintessenz Verlags GmbH, Berlin 1985
 18. Weber H, Frank G, Diehl J, Geis-Gerstorfer J: Kombiniert festsitzender/heerausnehmbarer Zahnersatz aus Nichte-
 - delmetall. Zahnärztl Mitt 78, 1879–1884 (1988)
 19. Wenz HJ, Lehmann KM: A telescopic crown concept for the restoration of the partially edentulous arch: the Marburg double crown system. Int J Prosthodont 11, 541–550 (1998)
 20. Wostmann B, Balkenhol M, Weber A, Ferger P, Rehmann P: Long-term analysis of telescopic crown retained removable partial dentures: survival and need for maintenance. J Dent 35, 939–945 (2007)

PRAXIS / PRACTICE

Buchbesprechung / Book Review

Adhäsiv-Fibel

Adhäsive Zahnmedizin – Wege zum klinischen Erfolg

R. Frankenberger, Spitta Verlag, Balingen 2010, 2. Auflage, ISBN: 978-3-941964-38-9, 257 Seiten, 264 Abb., 39,80 €

Bereits nach 2 Jahren erscheint die „Adhäsiv-Fibel“ von Roland Frankenberger in einer neuen überarbeiteten Auflage. Dies zeigt wie gut das Buch bei der Leserschaft angekommen sein muss. Dies ist insbesondere bemerkenswert, wenn man berücksichtigt, dass es bereits zahlreiche Bücher zum Thema gibt. Nicht zuletzt der angenehm lockere Schreibstil, der sicherlich nur einem Autor gelingen kann, der den nötigen Weitblick und eine fundierte Expertise zur Thematik hat, sollte – neben dem günstigen Preis – zum Erfolg des Buches beigetragen haben.

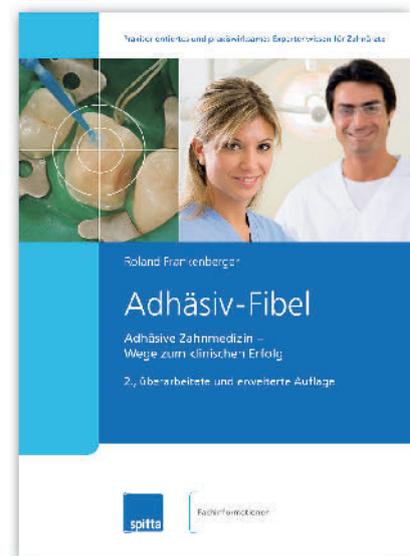
Aufgrund der kurzen Zeit seit Erstauflage mussten nur wenige Inhalte überarbeitet werden. Bereits das Vorwort lädt zum weiteren Lesen ein. In dem saloppen Schreibstil spiegelt sich sicherlich die umfangreiche Erfahrung wider, die Roland Frankenberger bei Fortbildungs- und wissenschaftlichen Vorträgen in den letzten Jahren gesammelt hat. Insbesondere die Anmerkungen dazu, was das Buch alles nicht leisten wird (z. B. In-vitro-Studien repetieren, praxisferne Beispiele langatmig erläutern), beugen einer falschen Erwartungshaltung vor und sind darüber hinaus auch noch amüsant.

Trotz der selbst gemachten Einschränkungen hält das Buch einiges bereit. Der Studierende wird einen Einblick in die wesentlichen Aspekte der

Adhäsiv- und Kompositentechnik bekommen, aber auch der Praktiker kann seine Erfahrungen vertiefen und bekommt wissenschaftliche Belege in Form einer umfassenden Zitatensammlung geliefert, die auch für Doktoranden und andere primär wissenschaftlich Interessierte auf diesem Gebiet wesentlich sein dürften. Generell fallen insbesondere die mit einem Ausrufezeichen markierten Merksätze sowie die Herausstellung wesentlicher Inhalte im Randbereich ins Auge des Lesers. Beide Merkmale erhöhen die Übersichtlichkeit und somit auch den Lesespaß.

Das Buch ist in fünf Abschnitte gegliedert: Nach einer kurzen Einleitung vor allem zu den werkstoffkundlichen Aspekten der Komposite und Adhäsive wird im Kapitel „Bonding an Schmelz und Dentin“ die Adhäsivtechnik differenziert beschrieben und hinsichtlich ihrer klinischen Indikation und Bewährung bewertet. Der umfangreichste Abschnitt des Buches befasst sich mit der klinischen Anwendung der Kompositentechnik im Seiten- und im Frontzahnbereich, der Versorgung mit Keramikinlays und -teilkronen sowie mit der adhäsiven postendodontischen Versorgung. Hierbei legt Roland Frankenberger großen Wert auf die Praxisrelevanz und erwähnt eine Vielzahl an Tipps und Tricks.

Die wesentlichsten Anregungen und Aspekte werden im vierten Teil, in dem



die in Vorträgen des Autors 50 meistgestellten Fragen deutscher Zahnärzte aus 10 Jahren zusammen getragen sind, nochmals in erfrischender Art und Weise dargestellt. Einen runden Abschluss bieten die „Hinweise für die zahnmedizinische Fachangestellte“, die verdeutlichen, dass ein perfektes Zusammenspiel von Behandler und Assistenz den Erfolg der adhäsiven Behandlung sichert.

Fazit: Adhäsivtechnik und Kompositentechnik auf einen Blick in einer sehr lesbaren Form sowohl für den etablierten, den jungen als auch den zukünftigen Kollegen. DZZ

H. Meyer-Lückel, Kiel

Kieferosteonekrose unter Bevacizumab-Therapie – neue Sicherheitsinformationen von Roche Pharma AG

Osteonekrosen des Kiefers wurden initial durch gehäufte Fallmitteilungen zunehmend beachtet. Nach heutigem Kenntnisstand treten sie in 1 bis 18 % bei Patienten mit ossär metastasierten Tumoren unter Bisphosphonattherapie auf und seltener bei Patienten unter Bisphosphonattherapie aufgrund einer Osteoporose [8, 9]. Obgleich eine Bisphosphonat-assoziierte Osteonekrose des Kiefers nicht sehr häufig auftritt, stellt sie für Patienten wie auch für ärztliche und zahnärztliche Behandler ein signifikantes klinisches Problem dar. Anerkannte Risikofaktoren für die Entwicklung einer Osteonekrose sind eine Bisphosphonattherapie, eine Krebserkrankung und deren Therapien (möglicherweise einschließlich Angiogeneseinhibierender Therapien) und zahnärztlich-chirurgische Eingriffe [1, 5]. Die Ätiologie ist gegenwärtig ungeklärt.

Die Kieferosteonekrosen treten gehäuft bei onkologischen Patienten auf, die mit stickstoffhaltigen Bisphosphonaten therapiert werden [1]; viele der Hypothesen zur Entstehung einer Osteonekrose stehen in Zusammenhang mit der Wirkung der Bisphosphonate. Wesentlicher Effekt einer Bisphosphonattherapie ist eine osteoklastäre Hemmung und Suppression des Knochenstoffwechsels [1]. Aufgrund neuerer Daten bestehen Hinweise, dass die Bisphosphonate zusätzliche Effekte wie Hemmung der Zellmigration, Zellinvasion und -adhäsion sowie Angiogenese-Inhibition durch Erniedrigung zirkulierender VEGF-Spiegel induzieren [12]. Die Angiogenese-inhibierenden Effekte der Bisphosphonate sind bezüglich der Kieferosteonekrose von besonderem Interesse aufgrund der Bedeutung einer Neo-Angiogenese im Rahmen der Wundheilung. Ein Zusammenhang zwischen Angiogenese und Kieferosteonekrose wurde aufgrund einiger Fall-

berichte gesehen bei Patienten, die aufgrund ihrer Tumorerkrankung mit VEGF-inhibierenden Substanzen, wie u. a. Bevacizumab (Avastin) behandelt werden. Bevacizumab ist ein rekombinanter humanisierter monoklonaler Antikörper gegen VEGF, der im Rahmen der Therapie fortgeschrittener und metastasierter Mammakarzinome eingesetzt wird. Zu den bekannten Nebenwirkungen zählen Hypertension, Proteinurie, Blutungen, Wundheilungsstörungen, Thromboembolien, gastrointestinale Perforationen. Bereits im Mai 2010 berichtete Roche Pharma AG in einer sicherheitsrelevanten Information über Überempfindlichkeits- sowie Infusionsreaktionen in Zusammenhang mit einer Bevacizumab-Therapie. Erste Berichte über Kieferosteonekrosen in Zusammenhang mit einer Bevacizumab-Therapie wurden in den letzten Jahren publiziert [3, 6, 10, 11]. Auf diese weitere relevante Nebenwirkung hat nun Roche Pharma AG in einer weiteren sicherheitsrelevanten Information am 30.11.2010 hingewiesen (siehe Arzneimittelinformation von der Fa. Roche auf Seite 96) und bezüglich des Risikos für Kieferosteonekrosen eine Ergänzung der Fachinformation von Avastin angekündigt.

Guarneri berichtete nach Analyse von 3.650 Patienten unter Bevacizumab-Therapie aufgrund lokal rezidivierender bzw. metastasierter Mammakarzinome über eine Inzidenz der Kieferosteonekrose von 0,3 bis 0,4 % [7]. Bei Patienten, die sowohl Bevacizumab als auch intravenös applizierte Bisphosphonate erhielten, lag die Inzidenz der Kieferosteonekrose zwischen 0,9 bis 2,4 %. Die Daten sind damit deutlich geringer als die Inzidenz von 16 % der Kieferosteonekrose in einer retrospektiven Studie [2].

Auch nach Erstbeschreibung der Kieferosteonekrose im Jahre 2003 ist diese ungewöhnliche bisweilen auch schwerwiegende Komplikation nicht bis ins letzte Detail verstanden. Die Behandlung mit Avastin könnte einen zusätzlichen Risikofaktor für die Entwicklung einer Kieferosteonekrose darstellen. Dieses potenzielle Risiko sollte vor allem dann berücksichtigt werden, wenn Avastin und Bisphosphonate gemeinsam oder sequenziell angewendet werden. Vor einer Behandlung mit Avastin sollte daher eine zahnärztliche Kontrolle und eine entsprechende präventive zahnärztliche Behandlung in Erwägung gezogen werden. Bei Patienten, die zuvor oder simultan intravenös Bisphosphonate erhalten, sollten invasive zahnärztliche Eingriffe (Zahnextraktion, Osteotomien, Wurzelspitzenresektionen) nach Möglichkeit vermieden werden.

Erwähnenswert im Rahmen der notwendigen Risikoabwägung ist sicher die Ankündigung der amerikanischen Gesundheitsbehörde FDA vom 16.12.2010 [4]. Demzufolge will die FDA dem Angiogenesehemmer Bevacizumab (Avastin) die Zulassung zur Behandlung von Brustkrebs vollständig entziehen. Am 16.12.2010 bestätigte die EMA die bestehende Zulassung für die Kombination von Avastin mit Paclitacel beim metastasierten Brustkrebs. 

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. Dr. André Eckardt, MBA
Medizinische Hochschule Hannover
Klinik für Mund-, Kiefer- und
Gesichtschirurgie
Carl-Neuberg-Str. 1
30625 Hannover
E-Mail: eckardt.andre@mh-hannover.de

Literatur

1. Almazroo SA, Woo SB: Bisphosphonate and nonbisphosphonate-associated osteonecrosis of the jaw: a review. *J Am Dent Assoc* 140, 864–867 (2009)
2. Christodoulou C, Pervena A, Klouvas G et al.: Combination of bisphosphonates and antiangiogenic factors induces osteonecrosis of the jaw more frequently than bisphosphonates alone. *Oncology* 76, 209–211 (2009)
3. Estilo CL, Fornier M, Farooki A et al.: Osteonecrosis of the jaw related to bevacizumab. *J Clin Oncol* 26, 4037–4038 (2008)
4. FDA begins process to remove breast cancer indication from Avastin label. <http://www.fda.gov/newsevents/newsroom/pressannouncements/ucm237172.htm> (20.12.2010)
5. Gliklich R, Wilson J: Epidemiology of bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws: the utility of a national registry. *J Oral Maxillofac Surg* 67 (Suppl) 71–74 (2009)
6. Greuter S, Schmid F, Ruhstaller T, Thuerlimann B: Bevacizumab-associated osteonecrosis of the jaw. *Ann Oncol* 19, 2091–2092 (2008)
7. Guarneri V, Miles D, Robert N et al.: Bevacizumab and osteonecrosis of the jaw: incidence and association with bisphosphonate therapy in three large prospective trials in advanced breast cancer. *Breast Cancer Res Treat* doi:10.1007/s10549-010-0866-3
8. Khosla S, Burr D, Cauley J et al.: Bisphosphonate-associated osteonecrosis of the jaw: report of a Task Force of the American Society for Bone and Mineral Research. *J Bone Miner Res* 1479–1491 (2007)
9. Reid IR: Osteonecrosis of the jaw – who gets it, and why? *Bone* 44, 4–10 (2009)
10. Serra E, Paolantonio M, Spoto G, Mastrangelo F, Tetè S, Dolci M: Bevacizumab-related osteonecrosis of the jaw. *Int J Immunopathol Pharmacol* 22, 1121–1123 (2009)
11. van Poznak C: Osteonecrosis of the jaw and bevacizumab therapy. *Breast Cancer Res Treat* 122, 189–191 (2010)
12. Winter MC, Holen I, Coleman RE: Exploring the antitumour activity of bisphosphonates in early breast cancer. *Cancer Treat Rev* 34, 453–475 (2008)

Grenzach-Wyhlen, 30. November 2010

Avastin (Bevacizumab)

Wichtige sicherheitsrelevante Informationen für Fachkreise

Auftreten von Kiefernekrosen bei Krebspatienten im Zusammenhang mit Avastin (Bevacizumab) und gleichzeitiger oder früherer Anwendung von Bisphosphonaten

Sehr geehrte Frau Doktor, sehr geehrter Herr Doktor,
die Roche Pharma AG (Roche) möchte Ihnen hiermit in Abstimmung mit der Europäischen Arzneimittel-Agentur (EMA) und dem Paul-Ehrlich-Institut (PEI) wichtige neue Sicherheitsinformationen zur Anwendung von AVASTIN (Bevacizumab) zur Verfügung stellen.

Zusammenfassung

Bei Krebspatienten sind unter Behandlung mit Avastin Fälle von Kiefernekrosen berichtet worden. Die Mehrzahl dieser Patienten wurde vorher oder gleichzeitig intravenös mit Bisphosphonaten behandelt.

Es ist möglich, dass die Behandlung mit Avastin einen zusätzlichen Risikofaktor für die Entwicklung von Kiefernekrosen darstellt. Dies sollte insbesondere bei einer gleichzeitigen oder aufeinander folgenden Anwendung von Avastin und Bisphosphonaten berücksichtigt werden.

Vor einer Behandlung mit Avastin sollten deshalb eine zahnärztliche Untersuchung und geeignete zahnmedizinische Vorsorgemaßnahmen erwogen werden. Bei Patienten, die intravenös Bisphosphonate erhalten oder erhalten haben, sollten invasive zahnärztliche Eingriffe nach Möglichkeit vermieden werden.

Weitere Informationen zur Sicherheit

Bisher wurden schätzungsweise mehr als 800.000 Krebspatienten mit Avastin behandelt.

In der Roche-Sicherheitsdatenbank ADVENT, die die Sicherheitsdaten aus klinischen Studien und die Nebenwirkungsberichte aus der Spontanberichterstattung enthält, wurden für Avastin 55 Fälle von Kiefernekrosen erfasst. Die Meldehäufigkeit ist mit weniger als 1 Fall von 10.000 Behandelten gering.

In den meisten Fällen wurde eine Kausalitätsbeurteilung durch eine gleichzeitige Chemotherapie und eine gleichzeitige oder frühere Behandlung mit Bisphosphonaten erschwert. Viele

Patienten hatten außerdem weitere Behandlungen erhalten, die bekannte Risikofaktoren für das Auftreten von Osteonekrosen bzw. Kiefernekrosen darstellen (z. B. Strahlentherapie, Glukokortikoide).

Es besteht ein Zusammenhang zwischen dem Auftreten von Kiefernekrosen und einer Bisphosphonat-Behandlung. Bisphosphonate weisen sehr lange Halbwertszeiten auf und können noch viele Monate nach Therapieende im Knochengewebe wirksam bleiben.

Avastin ist anti-angiogen wirksam; ein möglicher Einfluss dieses Wirkmechanismus auf den klinischen Verlauf von Kiefernekrosen wird gegenwärtig untersucht.

Die Fachinformation für Avastin wird derzeit aktualisiert, um folgenden Wortlaut zu den neuen Sicherheitsinformationen über Kiefernekrosen aufzunehmen:

4.4 Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung

Bei Krebspatienten unter Avastin-Behandlung sind Fälle von Kiefernekrosen berichtet worden. Die Mehrzahl dieser Patienten wurde vorher oder gleichzeitig intravenös mit Bisphosphonaten behandelt, was ein bekanntes Risiko für die Entstehung von Kiefernekrosen darstellt. Bei gleichzeitiger oder aufeinander folgender Anwendung von Avastin und i.v. Bisphosphonaten ist daher besondere Vorsicht geboten.

Invasive zahnärztliche Eingriffe stellen ebenfalls einen Risikofaktor dar. Vor Beginn einer Behandlung mit Avastin sollten eine zahnärztliche Untersuchung und geeignete zahnmedizinische Vorsorgemaßnahmen erwogen werden. Bei Patienten, die intravenös Bisphosphonate erhalten oder erhalten haben, sollten invasive zahnärztliche Eingriffe nach Möglichkeit vermieden werden.

4.8 Nebenwirkungen / Nach der Markteinführung

Fälle von Kiefernekrosen wurden bei Patienten unter Behandlung mit Avastin

berichtet. Die meisten dieser Fälle traten bei Patienten mit bekannten Risikofaktoren für die Entstehung einer Kiefernekrose auf, insbesondere bei intravenöser Anwendung von Bisphosphonaten und/oder Zahnerkrankungen in der Anamnese, die invasive zahnärztliche Eingriffe erforderten (siehe auch Abschnitt 4.4).

Aufforderung zur Meldung von unerwünschten Arzneimittelwirkungen

Bitte denken Sie daran, unerwünschte Arzneimittelwirkungen gemäß ärztlicher Berufsordnung zu melden. Bitte senden Sie Ihre Meldungen zu Nebenwirkungen an:

Roche Pharma AG
Abt. Arzneimittelsicherheit
Emil-Barell-Str. 1
79639 Grenzach-Wyhlen
Fax: 07624/ 14 3183
E-Mail: grenzach.drug_safety@roche.com

Sollten Sie hierzu Fragen haben oder weitere Informationen zur Anwendung von Avastin benötigen, wenden Sie sich bitte an die Abteilung Medical Information der Roche Pharma AG in Grenzach-Wyhlen mit der Telefonnummer 07624/14 2075 oder besuchen Sie die offizielle Roche Web-Adresse: <http://www.roche.de/pharma/products/avastin>.

Den vollständigen Text der Fachinformation finden Sie auf der Webseite www.fachinfo.de. 

Mit freundlichen Grüßen
Roche Pharma AG ppa.



Dr. Maria-Theresia Rose
ppa.



Dr. Karl Matussek

Orthodontie-Katalog für das iPhone

Nachdem die Orthodontie-Katalog App erfolgreich für das iPad eingeführt wurde, präsentiert Dentaforum nun eine weitere Neuheit: der mobile Orthodontie-Katalog für das Apple iPhone.

Per Fingertipp haben iPhone-Nutzer jederzeit schnell und komfortabel Zugriff zum interaktiven Orthodontie-Katalog.



Der gesamte Katalog lässt sich auf dem Endgerät mit der Touch-Funktion einfach installieren. So können sich Nutzer über die App Informationen zu den Dentaforum-Artikeln via Blätterkatalog einholen. Über das Inhaltsverzeichnis kann direkt auf die gewünschte Rubrik zugegriffen werden, oder das Produkt wird über die Suchfunktion aufgespürt. Auch hilfreiche Videos zur Anwendung einzelner Produkte können aufgerufen werden. Schnelles und sicheres Einkaufen ist rund um die Uhr im Dentaforum-Online-Shop möglich.

DENTAURUM GmbH & Co. KG

Turnstr. 31, 75228 Ispringen

Tel.: 07231 803-0, Fax: -295

www.dentaforum.de, E-Mail: info@dentaforum.de

Osteology in Cannes



Vom 14. bis 16. April 2011 werden erfahrene Wissenschaftler und renommierte Praktiker neueste Forschungsergebnisse und aktuelle Therapiekonzepte diskutieren. In Workshops können die Teilnehmenden regenerative Behandlungsmethoden praxisnah trainieren. Das wissenschaftliche Hauptprogramm zeigt, welche Therapien heute State-of-the-Art und mit klinischer Evidenz unterlegt sind, wie Risikofaktoren beurteilt und Komplikationen behandelt werden. Vorträge und Präsentationen zu neuen Studien und mit konkreten Behandlungstipps sowie eine Podiumsdiskussion zu klinischen Fällen werden Antworten geben auf die Fragen: Was sind die heutigen Möglichkeiten und Grenzen der regenerativen Hart- und auch Weichgewebetherapie und wohin wird sie sich entwickeln?

Weitere Informationen: www.osteology-cannes.org

Registrierung unter: osteology@publiccreations.com

Alle Beschreibungen sind Angaben des Herstellers entnommen.

IDS – eine Messe der Superlative

Am 22. März 2011 beginnt das große Ereignis erneut: Die Internationale Dental-Schau (IDS) öffnet ihre Tore in Köln. Diese global einzigartige Leitmesse der Zahnheilkunde steht dann wieder für fünf Tage als herausragender Branchentreff der Dentalwelt zur Verfügung. Auch 2011 wird die IDS neue Benchmarks setzen und den zu erwartenden über 100.000 Fachbesuchern aus rund 140 Ländern ein Forum bieten, das im besten Sinne „alternativlos“ ist.

Die IDS 2011 steht für ein gewaltiges Messeangebot. Das weltgrößte Feuerwerk dentaler Innovationen findet auf einer Fläche von weit über zwanzig Fußballfeldern statt. Hier „kondensieren“ Zahnmedizin, Zahntechnik und viele andere Disziplinen in einzigartiger Weise. Die Messe ist das Spitzenereignis für den internationalen Dentalmarkt mit rund 1.900 Ausstellern aus etwa 60 Nationen.



Koelnmesse GmbH

Messeplatz 1, 50679 Köln, Deutschland

Tel.: 0221 821-0, Fax: 0221 821-2574

www.ids-cologne.de, E-Mail: info@koelnmesse.de

Bakterien in Schach halten

Die gebrauchsfertige und antibakterielle Mundspüllösung Cervitec Liquid von Ivoclar Vivadent dient der erfolgreichen Keimkontrolle: Denn sie enthält 0,1 Prozent Chlorhexidin, Xylit und ätherisches Öl. Zudem ist Cervitec Liquid alkoholfrei und eignet sich daher insbesondere für sensible Patientengruppen.

Für die Mundspüllösung Cervitec Liquid spricht, dass sie angenehm schmeckt. Dies erhöht die Bereitschaft der Patienten, die Mundspüllösung konsequent anzuwenden und direkt nach der Anwendung nicht zu spülen. So erhalten die Inhaltsstoffe die Möglichkeit, ihre Wirkung effektiver zu entfalten.

Cervitec Liquid eignet sich besonders zum Vorbeugen und zur unterstützenden Behandlung von Entzündungen des Zahnfleisches, der Mundschleimhaut sowie des Zahnhalteapparates und Infektionen im Mund. Darüber hinaus kommt Cervitec Liquid vor und nach implantologischen, parodontalen, zahn- oder kieferchirurgischen Eingriffen zum Einsatz.



Ivoclar Vivadent AG

Postfach 11 52; 73471 Ellwangen, Jagst

Tel.: 07961 889-0

www.ivoclarvivadent.de, E-Mail: info@ivoclarvivadent.de

ProFluorid mit neuem Geschmack



VOCO Profluorid Varnish SingleDose ist jetzt in drei neuen Geschmacksrichtungen erhältlich: Caramel, Cherry und Mint. Das Präparat verfügt über einen

Fluoridgehalt von 5 Prozent Natriumfluorid (22.600 ppm), ist einfach, schnell und besonders hygienisch zu applizieren und zeichnet sich durch eine gute Haftung selbst auf feuchten Oberflächen aus. Es dient neben der Behandlung von Hypersensitivitäten auch der Versiegelung der Dentintubuli nach Kavitätenpräparationen oder bei empfindlichen Wurzeloberflächen. Ebenso für die Behandlung der Zahnhäse nach der professionellen Zahnreinigung und Zahnsteinentfernung empfiehlt sich dieser zahnfarbene Fluoridlack. Dieser zeichnet sich durch seine gute Haftung an der Zahnhartsubstanz und seine die Calziumfluoriddepots auffüllende Wirkung aus.

VOCO GmbH

Anton-Flettner-Straße 1-3, 27472 Cuxhaven
Tel.: 04721 719-0, Fax: 04721 719-169
www.voco.de, E-Mail: info@voco.de

BEGO Implantologie-Mittelmeerkongress



Am 20. und 21. Mai 2011 findet der erste BEGO Mittelmeerkongress „Implantology – the complete state-of-the-art: from planning to final re-

habilitation“ in Sitges (36 Kilometer südwestlich von Barcelona) statt. Die Teilnehmerzahl der exklusiven Veranstaltung ist auf 300 Personen begrenzt. An beiden Tagen erhalten die Teilnehmer einen aktuellen Überblick zu den implantologischen Fragen: Von der 3D-Implantatplanung über navigierte Chirurgie bis hin zu komplizierten Augmentationstechniken und CAD/CAM in der Implantatprothetik seien nur einige Themen erwähnt. International hochkarätige Referenten werden die Themen interessant und mit profundem wissenschaftlichem Hintergrund beleuchten. Die frühzeitige Anmeldung wird empfohlen.

BEGO Implant Systems GmbH & Co. KG

Wilhelm-Herbst Straße 1, 28359 Bremen
Tel.: 0421 2028-267, Fax: 0421 2028-265
www.bego-implantology.com
E-Mail: info@bego-implantology.com

Alle Beschreibungen sind Angaben des Herstellers entnommen.

Wachstumsstarker Implantathersteller

In ihrem Ende 2010 veröffentlichten Bericht über den dentalen Implantatmarkt stuft die US-amerikanische Investmentbank Morgan Stanley das Wachstum der medentis medical GmbH auf 100 Prozent ein. Morgan Stanley bewertet damit die medentis medical GmbH mit dem stärksten Wachstum der taxierten Implantat-Hersteller. Für die medentis medical GmbH wäre dies bereits das vierte Jahr in Folge mit einem dreistelligen Umsatzwachstum. Die medentis medical GmbH ist als Hersteller des ICX-templant Volksimplantats und mit dem Denta5-CAD/CAM-System für individuelle Abutments in weit mehr als 30 Ländern der Welt erfolgreich. Seit dem ersten Halbjahr 2010 gehört das ICX-templant Implantatsystem zu den zehn erfolgreichsten Implantatsystemen in Deutschland.



medentis medical GmbH

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

Klar strukturiertes Internetportal

Das Angebot des deutschen Herstellers für rotierende Instrumente ist beeindruckend – es besticht nicht nur durch Qualität, Systemgedanke und Service, sondern inzwischen auch durch einen enormen Umfang. Da heißt es: Überblick bewahren.

Die schnellste Grundlage dafür schafft ab sofort die neue Internetseite von Komet. Sie besticht durch Übersichtlichkeit und einfaches Navigieren. Bereits die Startseite trennt von Anfang an klar zwischen dem zahnärztlichen und zahn-technischen Sortiment. News, Produktinfos, Katalog, Partner, Service, Presse und Shop: Die Gliederung auf wenige Punkte erleichtert das Surfen. Dabei liegt der neue Fokus eindeutig auf dem Produkt und dem Ziel, den Suchenden schnell zur umfassenden Antwort auf seine Fragen zu führen. So sind zahlreiche Produktinformationen mit wertvollen Videos hinterlegt, die Anwendung und Fortbildung elegant miteinander verbinden.



Komet/Gebr. Brasseler GmbH & Co KG

Trophagener Weg 25, 32657 Lemgo
Tel.: 05261 701-700, Fax: 05261 701-289
www.kometdental.de, E-Mail: info@brasseler.de

Für eine leichtere Implantatinsertion



Warum wurde das OsseoSpeed TX Implantat entwickelt? Dafür gibt es gute Gründe: Der wurzelförmige Apex erleichtert die Implantatinsertion bei

allen Indikationen und ermöglicht besonders bei Einzelzahnversorgungen den Einsatz eines Implantates mit größerem Durchmesser. OsseoSpeed TX ist darüber hinaus ideal für spongiösen Knochen, wenn eine reduzierte Aufbereitung des Implantatbettes gewünscht wird.

Das umfassende Größensortiment dieser neuen Implantate deckt alle Indikationen ab. Es ist einsetzbar bei normalen Knochenverhältnissen wie auch bei Fällen mit eingeschränkter Kieferbreite im Front- und Seitenbereich. Die Implantate haben bemerkenswerte Fähigkeiten, die Knocheneinheilung zu unterstützen und zu beschleunigen. Die fluoridmodifizierte Nanostruktur der Implantatoberfläche bewirkt eine stärkere Knochen-Implantat-Bindung.

Astra Tech GmbH

An der kleinen Seite 8, 65604 Elz

Tel.: 06431 9869-0, Fax: 06431 9869321

www.astratechdental.de, E-Mail: Katja.Geis@astratech.com

Erhöhte Fluoridaufnahme



Im Vergleich zu herkömmlichen Fluoridlacken erhöht Enamel Pro Varnish durch die ACP-Technologie die Fluoridaufnahme in den Zahnschmelz um das Doppelte. Die

Auflösung der Calcium-, Phosphat-, und Fluorid-Salze in Enamel Pro Varnish steigert die Durchlässigkeit. So werden die Zähne kontinuierlich mit Fluorid-, Calcium- und Phosphat-Ionen versorgt. Diese nachhaltige Abgabe stellt sicher, dass alle Zahnflächen mehr Fluorid erhalten, insbesondere die schwer zu erreichenden proximalen, zervikalen und okklusalen Bereiche. Der lösliche ACP- und ACP-Fluorid-Komplex fördert die Remineralisierung und verwandelt sich schnell in eine sehr stabile kristalline Substanz aus Calcium-Phosphat, die zahnbildendes Apatit beinhaltet. Dank Enamel Pro Varnish werden Dentinhypersensibilität und hydraulische Leitfähigkeit verringert.

American Dental Systems GmbH

Johann-Sebastian-Bach-Str. 42, 85591 Vaterstetten

Tel.: 08106 300-300, Fax: -310

www.ADSsystems.de, E-Mail: info@ADSsystems.de

Alle Beschreibungen sind Angaben des Herstellers entnommen.

Sonne, Strand und Meer – Keramik-Gipfel in Heiligendamm

Am 13. und 14. Mai 2011 lockt ein aufregendes Wochenende im Grand Hotel Heiligendamm. In der weißen Stadt am Meer findet der zweite Keramik-Anwenderkongress von absolute Ceramics statt. Neben den Fachreferenten Prof. Dr. Roland Frankenberg, Prof. Dr. Matthias Kern und Prof. Dr. Peter



Pospiech wird die Fußballikone Reiner Calmund als Gastredner erwartet. Neben ausgewählten Vorträgen zum Thema Vollkeramik gibt es ein stilvolles Rahmenprogramm sowie ein abwechslungsreiches Freizeitangebot von Sport über Wellness bis hin zu ausgedehnten Strandspaziergängen. Weitere Informationen und die Anmeldeunterlagen gibt es über die kostenfreie Servicenummer oder online.

absolute Ceramics (biodentis GmbH)

Weißenfelsstraße 84, 04229 Leipzig

Tel.: 0800 9394956 (kostenfreie Servicenummer)

www.absolute-ceramics.com

Vertrieb eines Intraoral-Scannersystems

Beim intraoralen Scannen mit Cadent iTero, dessen Vertrieb und Support das Dentalunternehmen Straumann übernommen hat, entfallen zahlreiche Schritte des analogen Prozesses.



Und: Es bleiben mögliche Fehlerquellen gegenüber der herkömmlichen Abformung außen vor. Die bekannten Probleme beim Entnehmen der Abformung, beim Gießen der Modelle, beim Zuschneiden und Anpassen oder bei fehlerhaftem Abformmaterial sind damit passé. Präzise Abformungsergebnisse aufgrund genauer Vorlagen seien die Folge. Während der Abformung wird das Scanergebnis dem Behandler in Echtzeit auf dem Bildschirm dargestellt, so dass eventuelle Korrekturen sofort vorgenommen werden können. Als Spezialist für digitale Arbeitsabläufe sieht Straumann dieses System als optimale Ergänzung in den Prozessen der CAD/CAM Technologie.

Straumann GmbH

Jechtinger Straße 9, 79111 Freiburg

Tel.: 0761 45010, Fax: 0761 4501490

www.straumann.de, E-Mail: info.de@straumann.com

A. Dietzel¹, A. Zöllner²

Zur Lagebestimmung des Unterkiefers in zentrischer Relation mit dem DIR-System

Determining the position of the mandible in centric relation using the DIR system



A. Dietzel

Einleitung: Ziel dieser Studie war die Registrier-genauigkeit der Unterkieferposition mit dem DIR-System im Vergleich zu 2 weiteren Verfahren (Wachs-, Kunststoffplatte) zu untersuchen.

Material und Methoden: An 6 vollbezahnten, kariesfreien Probanden ohne Leitsymptome einer Funktionsstörung wurde an 2 Untersuchungszeitpunkten mit 3 Registrierverfahren durch 2 Zahnärzte die zentrische bzw. habituelle Relation registriert. Danach wurden 132 Modellpaare in einem Mess-artikulator dreidimensional mit einer Genauigkeit von 0,01 mm vermessen. 3960 Messwerte wurden im Anschluss daran statistisch ausgewertet.

Ergebnisse/Schlussfolgerung: Die Kieferrelationsbestimmung (KRB) mit dem DIR-Verfahren ist ebenso reproduzierbar wie Zentrikregistrat auf Kunststoffplattenbasis und habituelle Wachsplattenregistrierungen. Der Einfluss des Registriermaterials auf die Registriergenauigkeit ist signifikant. Die Zahnärzte haben keinen signifikanten Einfluss auf die Registriergenauigkeit. Der Registrierzeitpunkt beeinflusst die Genauigkeit der Registrierungen signifikant. (Dtsch Zahnärztl Z 2011, 65: 100–111)

Schlüsselwörter: Kieferrelationsbestimmung, DIR-System, Reproduzierbarkeit, Zentrische Relation, Habituelle Interkuspitationsposition (HIKP)

Introduction: The aim of this study was to investigate the accuracy when registering the mandibular position using the DIR system in comparison with two other techniques (wax wafer, acrylic wafer).

Material and Methods: The centric and habitual relation of six fully dentate, caries-free test subjects without leading symptoms of a functional disorder were registered by two dentists at two different examination times using three registration techniques. Then 132 sets of models were measured three-dimensionally with an accuracy of 0,01mm in a measuring articulator. A total of 3960 measurements were then statistically evaluated.

Results/Conclusion: Bite registration (KRB) using the DIR technique is as reproducible as centric registration using an acrylic wafer and habitual wax wafer registration. The registration material had a significant effect on the accuracy of the registration. The dentists did not have any significant effect on the accuracy of the registration. The time of registration had a significant influence on the accuracy of the registration.

Keywords: bite registration, DIR system, reproducibility, centric relation, habitual intercuspitation position (HIKP)

¹ Praxis für Zahnheilkunde, Rubensstraße 22, 45147 Essen

² Abt. für Zahnärztliche Prothetik (Leitung: Dr. Eckhard Busche), Universität Witten/Herdecke, Alfred-Herrhausen-Straße 50, 58448 Witten

Peer-reviewed article: eingereicht: 30.03.2010, revidierte Fassung akzeptiert: 04.10.2010

DOI 10.3238/dzz.2011.0100

1 Einleitung

Die reproduzierbare und exakte Verschlüsselung der Relation von Unter- und Oberkiefer ist die Voraussetzung für eine schadenvermeidende Okklusion auf adjustierten Oberflächen und Zahnersatz [9] sowie obligat in der Funktionsdiagnostik und -therapie [42]. Der dreidimensionalen Zuordnung der Kiefer zueinander kommt bei der Therapie sowohl im unbezahnnten als auch im teilweise im bezahnnten Gebiss große Bedeutung zu [39]. Dabei soll mit der Registrierung die Unterkieferposition gefunden werden, in der die Kondylen und die Kaumuskelatur unter okklusaler Aktivität minimal belastet werden und größtmögliche Effektivität erzielen [7]. Es existieren zahlreiche Methoden zur vertikalen und horizontalen Bestimmung der Kieferrelation [26], über deren Anwendung bis zum heutigen Tag kein Konsens bezogen auf eine geeignete Technik und das Einstellen einer physiologischen Unterkieferposition besteht [1]. In der zentrischen Kondylenposition liegen die Kiefergelenke nicht seitverschoben in einer kranio-ventralen Position bei physiologischer Kondylus-Diskus-Relation sowie physiologischer Belastung der beteiligten Gewebe [6]. Die zentrische Relation (ZR) wird bei vorgegebener Vertikalrelation von den limitierenden Strukturen der Kiefergelenke ermöglicht und stimmt in der Regel nicht mit der maximalen Interkuspidationsposition überein. Die ZR ist die zahnkontaktlose Beziehung des Unterkiefers zum Schädel, in der die Kondylen mit der dünnsten, avaskulären Portion des Discus articularis, in der am weitesten anterior und superior gelegenen Position am dorsalen Abhang der Eminentia articularis unabhängig von Zahnkontakten artikulieren [18, 38]. Gegenwärtig lassen sich keine Aussagen darüber treffen, wo sich der Kondylus-Diskus-Komplex befindet, sofern die zentrische Kondylenposition eingenommen werden soll [17, 46]. Für orale Rehabilitationsmaßnahmen kann der Unterkiefer deshalb während der KRB in eine retrale Position geführt werden, weil dabei eine reproduzierbare Lage der Kondylen unabhängig von okklusalen Kontakten eingenommen wird [18, 39]. Eine Vielzahl von Entwicklungen verfolgt eine retrudierte Unterkieferposition. Diese ist reproduzierbar, weil sie die Kondylen

manuell forciert in eine Grenzposition bewegt [40]. Während der Schluckbissnahme z. B. kontrahieren die Adduktoren und Retraktoren des Schluckaktes [9, 12]. Weitere Techniken sind der Masseter-Griff [11], die Beißkraftbestimmung [2] oder die Kalottenbissnahme [8].

Zahlreiche Techniken sind mit einem hohen Maß an Übung für den Behandler verbunden und gehen deshalb mit unterschiedlichen vom Behandler abhängigen Registrierergebnissen einher [24].

Reproduzierbar und behandlerunabhängig ist die Pfeilwinkel- bzw. Stützstiftregistrierung nach Gerber [19]. Der Unterkiefer wird durch den Stützstift und die Kondylen an 3 Punkten abgestützt, so dass beide Kondylen zentriert werden [37].

Mit dem Dynamics Intraoral Registration (DIR)-System werden intraorale Stützstiftregistrare elektronisch und computergestützt positions- sowie kraftabhängig aufgezeichnet. Ziel dieser Studie war es, die Reproduzierbarkeit des Messsystems zu untersuchen. Ziel der folgenden Studie war daher:

1. die Reproduzierbarkeit der Lagebestimmung mit dem DIR-Verfahren zu untersuchen sowie
2. die Abweichungen zur habituellen Interkuspidationsposition (HIKP) von der durch das Registrierungsverfahren verursachten Kondylenposition zu bestimmen.

2 Material und Methoden

2.1 Studiendesign

Die Untersuchungen wurden an 6 vollbezahnnten, karies- und restaurationsfreien Probanden (2 Frauen, 4 Männer) ohne Leitsymptome einer craniomandibulären Dysfunktion mit einem Durchschnittsalter von 25 Jahren durchgeführt. Der Funktionszustand des craniomandibulären Systems wurde durch klinische Funktionsanalyse nach Maßgabe des klinischen Funktionsstatus von DGZMK und FDT überprüft [5].

Es haben zwei Reihenuntersuchungen im Abstand von 4 Wochen stattgefunden, die von 2 Zahnärzten durchgeführt wurden. Hierbei handelte es sich um einen erfahrenen Zahnarzt mit 25 Jahren Berufs- sowie DIR-Systemerfahrung und um einen berufs- sowie



Abbildung 1 Wachsplatte zur Anprobe. Im nächsten Schritt erfolgte die Überschussentfernung und anschließend die Registrierung.

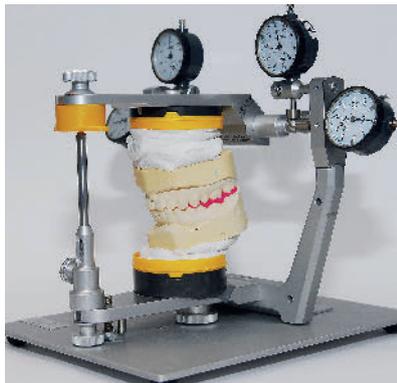
Figure 1 Wax wafer for try-in. The next stage involved removal of the excess and then registration.



Abbildung 2 Kunststoffplatte mit Detailpaste. Reposition des Trägers im Mund nach erfolgter KRB und Verschlüsselung.

Figure 2 Acrylic wafer with detail paste. Repositioning of the wafer in the mouth after bite registration and indexing.

DIR-System unerfahrenen Assistenzzahnarzt. In der 1. Reihenuntersuchung wurden handgeführte Registrierungen mit Beauty Pink-Wachsplatten (Ubert Dental, Lohfelden/Deutschland), mit Primobyte-Kunststoffplatten (Primodent, Joachim Mosch, Bad Homburg/Deutschland) sowie Stützstiftregistrierungen mit dem DIR-System (DIR System mbH & Co. KG, Essen/Deutschland) vorgenommen. Zur intraoralen Verschlüsselung der Kunststoffregistratorträger wurde Primobyte-Detailpaste (Primodent, Joachim Mosch, Bad Homburg/Deutschland) verwendet. Die manuelle Führung des Unterkiefers während der Kunststoffplattenregistrierungen erfolgte mit der Grifftechnik nach Lauritzen [23]. Die Registrierungen wurden der Reihenfolge nach zuerst durch die KRB mit Wachsplatte (Abb. 1) gefolgt von der KRB mit Kunststoffplatte

**Abbildung 3** DIR-Registrierung.**Figure 3** DIR registration.**Abbildung 4** Messartikulator: CONDYMETER III 400 (SAM Präzisionstechnik, Gauting bei München/Deutschland) mit eingesetztem Modellpaar. Hier: Ein HIKP-Modellpaar mit genullten Messuhren.**Figure 4** Measuring articulator: CONDYMETER III 400 (SAM Präzisionstechnik, Gauting near Munich/Germany) with mounted set of models. Here: A set of models in habitual intercuspatation position (HIKP) with dial gauges set to zero.

(Abb. 2) und anschließend mit dem DIR-Verfahren (Abb. 3) durchgeführt. In der 2. Reihenuntersuchung wurden allein DIR-Registrierungen getätigt. Für die Kalibrierung eines Messartikulators (Condymeter III 400, SAM Präzisionstechnik, Gauting bei München/Deutschland, Abb. 4) lag von jedem Probanden ein in habitueller Interkuspidation montiertes Modellpaar vor. Nach Montage der Oberkiefermodelle mittels arbiträrem Transferbogen (Axioquick III Transferbogen, SAM Präzisionstechnik, Gauting bei München/Deutschland) wurden hierfür Durchbissregistrare jedes Probanden mittels A-Silikon (Futar D Fast, Kettenbach Dental, Eschenburg/Deutschland) angefertigt.

Insgesamt wurden 132 Modellpaare einartikuliert. Nach dem Einartikulieren wurden die klinischen Registrare (Abb. 5) entfernt und die Artikulatoren bis auf ersten Zahnkontakt geschlossen. Diese Situation wurde zur Stabilisierung und Übertragung in den Messartikulator mit Silikonschlüsseln aus Futar D Fast (Kettenbach Dental, Eschenburg/Deutschland) fixiert. So wurde im Messartikulator die dreidimensionale Kondylarkugelaußenlenkung jedes Modellpaares sowohl mit dem interokklusalen Registrat (klinisch) als auch mit dem Jig für die abgesenkte Relation (abgesenkt) abgelesen. Lediglich die nach dem Wachsverfahren einartikulierten Modellpaare sind allein in der abgesenkten Relation im Condymeter vermessen worden, da sich die Wachsplatten bereits kurze Zeit nach dem Einartikulieren verformt hatten.

Jedes Modellpaar ist für die Mittelwertermittlung der statistischen Auswertung fünfmal im Condymeter vermessen worden. Demnach ergaben sich insgesamt 132 zu vermessende Modellpaare. Daraus resultierten 3960 Messwerte, die auf den Messuhren des Condymeter abgelesen und anschließend statistisch ausgewertet wurden.

2.2 Statistische Auswertung

Für die statistischen Auswertungen und die Erstellung der Graphiken wurde die Statistiksoftware Stata verwendet (Stata/IC 10.1 for Windows, StataCorp LP, 4905 Lakeway Drive, College Station, TX 77845/USA).

Die Deskription der Verteilung der Abweichungen von der HIKP erfolgt anhand von Boxplots, in denen der Median, das untere und obere Quartil sowie Ausreißer dargestellt werden. Zusätzlich beinhalten diese Graphiken den Mittelwert der HIKP-Abweichungen (Symbol \bar{x}).

Ob das Registrierverfahren (Wachsplatten(Wp)- und Kunststoffplattenverfahren (Kp) im Vergleich zum DIR-Verfahren (DIR)) und der Zahnarzt (ZA) einen signifikanten Einfluss auf die Abweichungen von der HIKP haben, wurde mit Hilfe von Varianzanalysen untersucht.

Um die Reproduzierbarkeit zu analysieren, wurden pro Proband unter Berücksichtigung der Faktoren Verfahren, Untersuchung, Zahnarzt und Seite die Standardabweichungen der 5 Messwie-

derholungen im Condymeter berechnet. Diese Standardabweichungen werden anhand von Mittelwert (Mw), Standardabweichung (SD), Median sowie Minimum und Maximum (Min-Max) tabellarisch beschrieben.

Um zu untersuchen, ob die Reproduzierbarkeit vom Registrierverfahren, vom interokklusalen Registrierematerial, dem Zahnarzt oder dem Untersuchungszeitpunkt abhing, wurden separate Varianzanalysen (gemischte Modelle mit festen Effekten und zufälligem Interzept) durchgeführt.

Die Ergebnistabellen der Varianzanalysen zur Abweichung von der HIKP und zur Reproduzierbarkeit geben die geschätzten Koeffizienten der interessierenden Faktoren (Koeff), das 95%-Konfidenzintervall (95%-KI) des Koeffizienten und den p-Wert des Tests, dass der Koeffizient gleich Null ist, an. Das 95%-Konfidenzintervall beschreibt den Bereich, in dem der Koeffizient mit einer Wahrscheinlichkeit von 0.95 liegt. Alle Tests erfolgten zweiseitig zum Signifikanzniveau 0.05. Ein Faktor hat also genau dann zum Niveau 0.05 einen signifikanten Einfluss auf die Abweichung von der HIKP bzw. auf die Reproduzierbarkeit, wenn der p-Wert kleiner 0.05 ist.

2.3 Gerätebeschreibung

Das Messsystem besteht im Wesentlichen aus einer elektronischen Registrierplatte (Messsensor, Abb. 6 unten Mitte), einem Messverstärker (Abb. 6 unten rechts) und einem elektronischen Kreuzmesstisch (Abb. 6 oben Mitte).

Der Sensor wird in den Unterkiefer eingesetzt und ermöglicht eine kontinuierliche, interferenzfreie zweidimensionale Aufzeichnung der horizontalen Unterkieferbewegung mit einer Genauigkeit von 0,01 mm (Herstellerangabe) bei gleichzeitiger Reproduktion der aufgebrauchten Kieferschlußkraft mit einer Genauigkeit von 0,1 Newton (N) (Herstellerangabe).

Die Positioniereinheit des Kreuzmesstisches (Abb. 6 oben rechts) übernimmt die berechneten Daten der Sollposition des Unterkiefers.

Im Koordinatendisplay eines Laptops verfolgt der Proband über einen farbigen Anzeigebalken die von ihm konstant aufgebrauchte Kieferschließkraft von 20 N bis 30 N. Der Behandler ver-

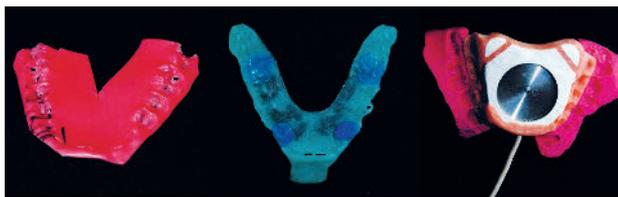


Abbildung 5 Links: Wachsplatte. Mitte: Kunststoffplatte mit Detailpaste. Rechts: Unterkiefer-Sensorträger mit Messsensor und Silikonverschlüsselung.

Figure 5 Left: Wax wafer. Centre: Acrylic wafer with detail paste. Right: Mandibular sensor holder with sensor and silicone index.

(Abb. 1-9; Tab. 1-5: A. Dietzel)



Abbildung 6 Wesentliche Komponenten des DIR-Messsystems. Links: Laptop mit USB- und serieller Schnittstelle sowie Software WinDir 1.1 (Koordinatendisplay). Oben Mitte: Elektronischer Kreuzmesstisch mit internen elektronischen Schrittmotoren. Oben rechts: Positioniereinheit des Kreuzmesstisches mit Zentrierstift. Unten Mitte: Messsensor mit Identifikationsstecker. Unten rechts: Messverstärker.

(Abb. 6: DIR System mbH&Co.KG, Essen).

Figure 6 Essential components of the DIR measuring system. Left: Laptop with USB and serial interface as well as WinDir 1.1 software (coordinates display). Top centre: Electronic x-y measurement table with internal electronic stepper motors. Top right: Positioning unit of the x-y measurement table with centring pin. Bottom centre: Sensor with identification connector. Bottom right: Measurement amplifier.

folgt im Display die in Echtzeit aufgezeichneten Bewegungsbahnen des Pfeilwinkels (Abb. 6 links).

3 Ergebnisse

3.1 Registriergenauigkeit der Verfahren

Die folgenden Tabellen zeigen das Ausmaß der Abweichungen zwischen den Registrierverfahren (Tab. 1-3; Spalte Koeffizient). Für die statistischen Varianzanalysen wurde DIR als Referenzkategorie festgelegt, da es in beiden Reihenuntersuchungen eingesetzt worden war. Dies traf für Wp und Kp nicht zu. Die Wachsplatten erwiesen sich zusätzlich als nicht lagerungsstabil. Deshalb wurden die Werte für Wp durchgehend ohne interokklusale reponierte Wachsplatten berechnet. Im Falle einer Referenzkategorie „Wp“ hätten lediglich die Unterschiede ohne interokklusales Registrat (Wp, Kp, DIR) berechnet werden können. Alternativ zu DIR hätte Kp als Referenzkategorie herangezogen werden können. Die p-Werte bzw. Aussagen über signifikante Unterschiede ändern sich dadurch nicht. Die Werte für die Relationen mit den klinisch angefertigten Registraten werden im laufenden Kapitel mit

„klinisch“ bezeichnet. Jene Werte für die im Artikulator abgesenkten und mit einem Silikon Schlüssel fixierten Relationen werden mit „abgesenkt“ bezeichnet.

Dabei unterschieden sich die Registrierergebnisse (RE) von Kp und DIR klinisch signifikant in der vertikalen Ebene (Tab. 1: klinisch Kunststoff rechts $p = 0,000$; links $p = 0,009$). Dies traf für die abgesenkte Relation nicht zu: Nach Entfernen des interokklusalen Registrates und Schließen des Artikulators auf ersten Zahnkontakt (abgesenkt) im Condymeter unterschieden sich die RE von Kp und DIR nicht signifikant (Tab. 1: abgesenkt Kunststoff rechts $p = 0,383$; links $p = 0,344$). Im Durchschnitt ließen die Kunststoffplattenregistrierungen in der abgesenkten Relation die Condymeter-Kondylen 0,03 mm über den Kondylenstellungen der DIR-Registrierungen stehen (Tab. 1: abgesenkt Kunststoff rechts/ links = 0,03mm). Im Durchschnitt positionierten die Wachsplattenregistrierungen die Artikulorkondylen rechts = 0,1 mm und links = 0,13 mm über denen der DIR-Registrierungen (Tab. 1: abgesenkt Wachs). Die Wachsplattenregistrierungen unterschieden sich signifikant von den DIR-Registrierungen (Tab. 1: abgesenkt Wachs rechts $p = 0,001$; links $p = 0,000$). Dieser Trend ließ sich an beiden Artiku-

laturkondylen in allen Ebenen des Raumes beobachten.

In der transversalen Ebene unterschieden sich die RE von Kp und DIR signifikant, sofern sich das Registriermaterial interokklusale befand (Tab. 2: klinisch Kunststoff $p[\text{rechts}] = 0,001$ und $p[\text{links}] = 0,003$). Das Kp stellte die Artikulorkondylen weiter rechtslateral ein als DIR (Tab. 2: klinisch Kunststoff rechts = 0,18 mm; links = -0,16 mm). Nach Entfernen des interokklusalen Registrates und Schließen des Artikulators unterschieden sich die RE von Kp und DIR nicht signifikant (Tab. 2: abgesenkt Kunststoff rechts $p = 0,080$; links $p = 0,090$). Die RE von Wp und DIR unterschieden sich signifikant (Tab. 2: abgesenkt Wachs rechts; links $p = 0,000$). Das Wp stellte die Artikulorkondylen ebenfalls weiter rechtslateral ein als DIR (Tab. 2: abgesenkt Wachs rechts = 0,21 mm; links = -0,21 mm).

Laut Tabelle 3 unterschieden sich die RE von DIR und Kp signifikant bei der Positionierung der sagittalen Artikulorgelenkposition mit interokklusale belassenem Registrat (Tab. 3: klinisch Kunststoff $p = 0,000$). Abgesenkt unterschieden sich DIR und Kp nicht signifikant (Tab. 3: $p[\text{rechts}] = 0,165$; $p[\text{links}] = 0,539$). Das Kp verschlüsselte mit und ohne interokklusale Platte die Artikulorkondylen

Vertikal Rechter-Kondylus		Koeffizient (mm)	95%-KI		p-Wert
klinisch	DIR R	0	-	-	-
	Kunststoff	-0.08	-0.11	-0.05	0.000
abgesenkt	DIR R	0	-	-	-
	Kunststoff	0.03	-0.03	0.08	0.383
	Wachs	0.10	0.04	0.16	0.001
Vertikal Linker-Kondylus		Koeffizient (mm)	95%-KI		p-Wert
klinisch	DIR R	0	-	-	-
	Kunststoff	0.09	0.02	0.15	0.009
abgesenkt	DIR R	0	-	-	-
	Kunststoff	0.03	-0.03	0.09	0.344
	Wachs	0.13	0.07	0.19	0.000

Tabelle 1 Darstellung der Unterschiede zwischen den Registrierverfahren in der vertikalen Ebene. Koeffizient = durchschnittliche Position der Artikulorkondylen. Negatives Vorzeichen = kaudale Position/positives Vorzeichen = kraniale Position der Artikulorkondylen. 95%-KI = 95%-Konfidenzintervall (Bereich, in dem die Unterschiede zwischen den Verfahren = Koeffizient mit einer Wahrscheinlichkeit von 0,95 liegen). R = Referenzkategorie. Klinisch = Position der Artikulorkondylen mit interokklusalem Registrat (Wachs-, Kunststoffplatten, Silikon(DIR)-Registrate) im Messartikulator. Abgesenkt = Position der Artikulorkondylen ohne interokklusales Registrat auf erstem Zahnkontakt im Messartikulator.

Table 1 Illustration of the differences between the registration techniques in the vertical plane. Coefficient = average position of the articulator condyles. Negative sign = caudal position/ positive sign = cranial position of the articulator condyles. 95% K = 95% confidence interval (range in which the differences between the techniques = coefficient lie at a probability of 0.95). R = Reference category. Clinical = Position of the articulator condyles with interocclusal registration (wax wafer, acrylic wafer, silicon (DIR) registration) in the measuring articulator. Lowered = Position of the articulator condyles without interocclusal registration on initial tooth contact in the measuring articulator.

Transversal Rechter-Kondylus		Koeffizient (mm)	95%-KI		p-Wert
klinisch	DIR R	0	-	-	-
	Kunststoff	0.18	0.08	0.28	0.001
abgesenkt	DIR R	0	-	-	-
	Kunststoff	0.08	-0.01	0.17	0.080
	Wachs	0.21	0.12	0.30	0.000
Transversal Linker-Kondylus		Koeffizient (mm)	95%-KI	p-Wert	
klinisch	DIR R	0	-	-	-
	Kunststoff	-0.16	-0.26	-0.05	0.003
abgesenkt	DIR R	0	-	-	-
	Kunststoff	-0.08	-0.17	0.01	0.090
	Wachs	-0.21	-0.30	-0.12	0.000

Tabelle 2 Darstellung der Unterschiede zwischen den Registrierverfahren in der transversalen Ebene. Negatives Vorzeichen: rechter Kondylus = Linkslateral-, linker Kondylus = Rechtslateralverschiebung der Artikulorkondylen. Positives Vorzeichen: rechter Kondylus = Rechtslateral-, linker Kondylus = Linkslateralverschiebung der Artikulorkondylen. Übrige Angaben siehe Legende Tabelle 1.

Table 2 Illustration of the differences between the registration techniques in the transversal plane. Negative sign: right condyle = left lateral displacement, left condyle = right lateral displacement of the articulator condyles. Positive sign: right condyle = right lateral displacement, left condyle = left lateral displacement of the articulator condyles. Other data see legend Table 1.

rechts anteriorer und links posteriorer als DIR (Tab. 3: klinisch Kunststoff rechts = -0,19 mm; links = 0,27 mm).

Die sagittale Auslenkung verringerte sich nach Entnahme der Registrate aus dem Condymeter rechts um etwa ein Fünftel, links um etwa ein Vierzehntel (Tab. 3: abgesenkt Kunststoff rechts = -0,04 mm; links = 0,02 mm). Wp und DIR unterschieden sich signifikant ($p = 0,000$). Die Relation durch Wachsplatten einartikuliert positionierte die Artikulorkondylen im Durchschnitt 0,1 mm bis 0,2 mm posteriorer als jene registriert durch das DIR-Verfahren (Tab. 3: abgesenkt Wachs rechts = 0,11 mm; links = 0,19 mm).

3.2 Abweichungen zur HIKP

In allen Kontrollmessungen im Condymeter wurde die Differenz zwischen den Artikulorkondylenstellungen der eingesetzten Registrierverfahren (Wachs-, Kunststoffplatten- und DIR-Verfahren) und der individuellen HIKP jedes Probanden gemessen. In den Abbildungen 7 bis 9 wird die Auslenkung beider Artikulorkondylen ausgehend von der HIKP im Vergleich der Registrierverfahren dargestellt. Die Messungen im Condymeter erfolgten auf erstem Okklusionskontakt ohne interokklusales Registrat (abgesenkt).

Mit allen 3 Registrierverfahren wurde stets entfernt von der HIKP verschlüsselt. In der vertikalen Dimension (Abb. 7) wurde mit dem DIR-Verfahren im Median 0,12 mm über der HIKP registriert. Mit dem Kunststoffplattenverfahren wurde im Median 0,13 mm; mit dem Wachsplattenverfahren wurde im Median 0,18 mm über der HIKP verschlüsselt.

In der transversalen Ebene ließen sich für alle Registrierverfahren im Median keine deutlichen Abweichungen von der HIKP feststellen. Mittel- und Medianwerte stimmten mit der HIKP überein. ZA 1 zeigte bei der Kieferrelationsbestimmung mit Kp untere Ausreißer = -0,59 mm sowie obere Ausreißer = 0,59 mm (Abb. 8).

Für alle Registrierverfahren zeigte sich in der sagittalen Ebene (Abb. 9) die Anteriorverschiebung der Artikulorkondylen vor die HIKP. Beide Zahnärzte registrierten sowohl mit dem DIR-Verfahren (Abb. 9: ZA 1 Median und Mittelwert = -0,3 mm; ZA 2 Median und Mittelwert = -0,29 mm) als auch mit dem

Sagittal Rechter-Kondylus		Koeffizient (mm)	95%-KI		p-Wert
klinisch	DIR R	0	-	-	-
	Kunststoff	-0.19	-0.27	-0.12	0.000
abgesenkt	DIR R	0	-	-	-
	Kunststoff	-0.04	-0.09	0.02	0.165
	Wachs	0.11	0.05	0.16	0.000
Sagittal Linker-Kondylus		Koeffizient (mm)	95%-KI		p-Wert
klinisch	DIR R	0	-	-	-
	Kunststoff	0.27	0.19	0.36	0.000
abgesenkt	DIR R	0	-	-	-
	Kunststoff	0.02	-0.05	0.10	0.539
	Wachs	0.19	0.11	0.26	0.000

Tabelle 3 Darstellung der Unterschiede zwischen den Registrierverfahren in der sagittalen Ebene. Negatives Vorzeichen = anteriore Position/ positives Vorzeichen = posteriore Position der Artikulorkondylen. Übrige Angaben siehe Legende Tabelle 1.

Table 3 Illustration of the differences between the registration techniques in the sagittal plane. Negative sign = anterior position/ positive sign = posterior position of the articulator condyles. Other data see legend Table 1.

Kunststoffplatten- (Abb. 9: ZA 1 Median = -0,32 mm; ZA 2 Median = -0,3 mm) und dem Wachsplattenverfahren (Abb. 9: ZA 1 Median = -0,25 mm; ZA 2 Median = -0,34 mm) im Median 0,3 mm vor der HIKP. Allerdings differierte die Verteilung der Werte teilweise erheblich: So registrierte ZA 2 im oberen Quartil mit Kp in der HIKP (Abb. 9) während ZA 1 im oberen Quartil 0,24 mm vor der HIKP (Abb. 9) verschlüsselte. Beim Wp standen die Artikulorkondylen bei ZA 1 im oberen Quartil 0,127 mm hinter der HIKP (Abb. 9) und bei ZA 2 0,18 mm vor der HIKP (Abb. 9).

3.3 Einfluss der Zahnärzte auf die Registrierengenauigkeit

Tabelle 4 stellt dar, inwieweit die Ergebnisse der vorgenommenen Kieferrelationsbestimmungen zwischen den Zahnärzten signifikant voneinander abwichen bzw. übereinstimmten. Bei der Berechnung für die in Tabelle 4 notierten Werte wurde sowohl der Einfluss des ZA kontrolliert als auch die Interaktionen zwischen ZA, Verfahren und der Seite (linker/rechter Condylometer-Kondylus) berücksichtigt. Dabei unterschieden sich die Registrierergebnisse der Zahnärzte weder in der Vertikalen noch in der Transversalen oder Sagittalen signifikant in der Genauigkeit der Registrierungen (Tab. 4: ZA 2¹) vertikal, transver-

sal, sagittal). Sie unterschieden sich ebenso zwischen rechts und links nicht signifikant in allen Ebenen. Bei einzelnen Registraten zeigten sich jedoch signifikante Unterschiede (Tab. 4).

3.4 Einfluss des Registrierzeitpunkts auf die Registrierengenauigkeit

Der Zeitpunkt der Registrierung hatte einen signifikanten Einfluss auf die Reproduzierbarkeit (Tab. 5: $p < 0,05$). Die DIR-Registrierungen der 1. Reihenuntersuchung waren reproduzierbarer als die DIR-Registrierungen der 2. Reihenuntersuchung. Im Durchschnitt wurde in der 2. Reihenuntersuchung 0,04 mm weiter kranial, 0,02 mm weiter rechts- bzw. links-lateral und 0,03 mm weiter posterior registriert als 4 Wochen vorher (Tab. 5: Koeff).

4 Diskussion

Das in der vorliegenden Untersuchung eingesetzte Dynamics Intraoral Registration (DIR)-System (DIR-System mbH&Co.KG, Essen/Deutschland) ermöglicht es laut Hersteller, intraorale Stützstiftregistrare elektronisch positions- und kraftabhängig in Echtzeit visualisiert auf dem Monitor eines Laptop aufzuzeichnen. Nach Angaben des Her-

stellers dient das Gerät dem Zweck, die individuelle physiologische Unterkieferposition zu bestimmen. Aus der physiologischen Unterkieferposition resultiert die effektive Wirkweise der biologischen Regelkreise des stomatognathen Systems [45]. Die Digitalisierung von Registrierungsverfahren dient vorrangig der Datenspeicherung und damit einhergehend der zeitunabhängigen Reproduktion der aufgezeichneten Bewegungsabläufe [30, 32].

Der Umgang mit den Geräten erfolgt stets durch einen geschulten (DIR-System autorisierten) und anwesenden Zahntechnikermeister. Die Stützstiftregistrierung selbst wird von einer/m geschulten (DIR-System zertifizierten) Zahnärztin bzw. Zahnarzt vorgenommen. Die Systemkomponenten werden von einem autorisierten zahntechnischen Labor geleast, das wiederum einer/m zertifizierten Zahnärztin/Zahnarzt die Geräte zur Verfügung stellt. In zwei sog. Fortbildungsmodulen müssen DIR-Anwender (Labor und Zahnärztin/Zahnarzt) die Autorisierung bzw. Zertifizierung erlangen, bevor die korrekte Umsetzung am Patienten stattfinden darf. So soll die fehlerfreie Bedienung der Systemkomponenten in vivo mit den Kenntnissen über das craniomandibuläre System gewährleistet werden.

Für die Verschlüsselung der bei der Stützstiftregistrierung entstehenden interokklusalen Abstände ist ein stabiles und voluminöses Registriermaterial erforderlich [48]. In der vorliegenden Untersuchung wurde deshalb das A-Silikon Futar D verwendet (Fa. Kettenbach Dental, Eschenburg/Deutschland), weil es sich durch große Materialhärte und große Genauigkeit beim Übertragen in die Modellsituation auszeichnet [27]. Zahlreiche Autoren bestätigen die geringen Schrumpfungswerte, die Formstabilität, die Reproduzierbarkeit bei der Modellübertragung und die klinisch nicht signifikanten Abweichungen additionsvernetzender Silikone [4, 10, 27, 44]. Bei der Registrierung der handgeführten Zentrik ist lichterhärtender Kunststoff (Fa. Primodent, Joachim Mosch, Bad Homburg/Deutschland) verwendet worden. *Lassila* zeigte in seinen Untersuchungen, dass dünne Kunststoffplattenregistrare trotz ihrer Bruchanfälligkeit dimensionsstabil bleiben [21] und sich durch hohe Form- und Lagerungsstabilität mit hoher Verwindungssteifigkeit

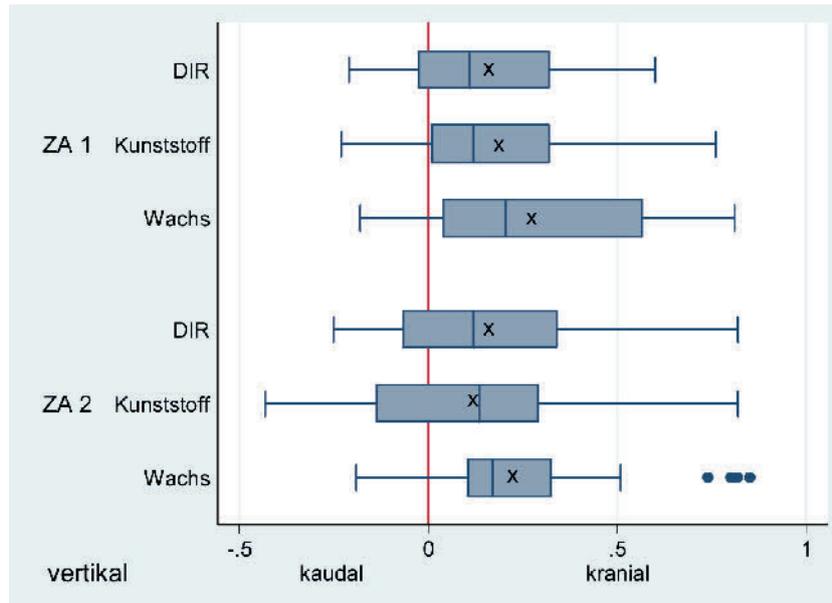


Abbildung 7 Boxplots der Werteverteilung für die vertikalen Positionen beider Artikulorkondylen. Die rote Nulllinie markiert die HIKP. Die Angaben erfolgen in Millimeter. ZA 1 = erfahrener Zahnarzt. ZA 2 = unerfahrener Zahnarzt. X = Mittelwert der HIKP-Abweichungen.

Figure 7 Box plots of the value distribution for the vertical positions of the two articulator condyles. The red zero line denotes the habitual intercuspal position (HIKP). Measurements are in millimetres. Dentist 1 (ZA 1) = experienced dentist. Dentist 2 (ZA 2) = inexperienced dentist. X = mean of the habitual intercuspal position (HIKP) deviations.

auszeichnen. Dimensionsveränderungen betragen im Durchschnitt 0,03 mm [7].

Die verwendeten Beauty Pink-Wachsplatten (Ubert Dental, Lohfelden/Deutschland) erwiesen sich im Vergleich als wenig lagerungsstabil mit geringer Genauigkeit und rasch eintretenden Dimensionsänderungen. Darin spiegeln sich die in der Literatur beschriebenen materialbedingten Nachteile von Wachs wieder [3, 10, 21, 29, 43, 44].

Die Stützstiftregistrierung erfordert die vertikale Sperrung [9]. Dies bestätigt die intraorale Stützstiftregistrierung mit dem DIR-Verfahren. Die Ursachen hierfür liegen einerseits in der interokklusalen Entkoppelung für eine interferenzfreie Aufzeichnung des Pfeilwinkels, die bei jeder Stützstiftregistrierung erforderlich ist, und zum anderen in der Ausführung des Sensorkabels aus dem Mund heraus. In der vorliegenden Untersuchung wurde die interokklusale Sperrung mit den am Stützstift befestigten Distanzringen eingestellt. Im Mittel betrug die interferenzfreie okklusale Sperrung sowohl bei den DIR- als auch bei den Wachs- und Kunststoffplattenregistrierten 3 mm.

Die Werte an den Condymeter-Kondylen unterschieden sich signifikant zwischen den Registrierverfahren ($p < 0,05$) in allen Ebenen des Raumes (Tab. 1–3: vertikal, transversal, sagittal). Kunststoffplatten- und DIR-Verfahren unterschieden sich signifikant in allen Ebenen (Tab. 1–3: Kunststoff klinisch $p = 0,000$ bis $p = 0,009$), sofern die einartikulierten Modelle mit Registrat in den Messartikulator (klinisch) gesetzt worden waren. Die Modellpaare aus den Wachsregistrierungen konnten in diesem Vergleich aufgrund der mangelhaften Lagerungsstabilität der Wachsplatten nicht berücksichtigt werden. Alle Modellpaare sind im Anschluss daran ohne das klinische Registrat in den Condymeter (abgesenkt) gesetzt worden. Dabei zeigten die Kondylenstellungen des Condymeter sowohl mit den Modellpaaren nach dem Kunststoffplatten- als auch mit denen nach dem DIR-Verfahren einartikuliert keine signifikanten Unterschiede (Tab. 1–3: Kunststoff abgesenkt $p = 0,080$ bis $p = 0,539$).

Grundsätzlich lagen die Relationen im Condymeter (SAM Präzisionstechnik, Gauting bei München/Deutschland) näher an der Kondylenstellung

der HIKP, wenn sie ohne das im Probandenmund genommene Registrat (abgesenkt) eingesetzt wurden. In einer Studie von Utz et al. beträgt die mittlere okklusale Sperrung 3,4 mm [41]. Nach Angaben von Fröhlich und Körber liegt die Sperrung in der Regel zwischen 2 mm und 4 mm [9]. Okklusale Sperrungen dieser Größenordnung befinden sich im Bereich der physiologischen Ruhelage des Unterkiefers [6, 47], in der die Rotationsbewegung des Patienten im Artikulator noch simuliert werden kann [43]. In einer weiteren Studie von Utz et al. betragen die Werte der inzisalen Sperrung sowohl mit der Stützstiftmethode als auch mit einer Wachsplatte 2 mm bis 7 mm und mit einem Kunststoffregistrat 4 mm bis 8 mm [43]. Um diese Beträge ist die Vertikaldistanz im Artikulator wieder abzusenken [3, 9]. Grundlage ist immer die möglichst exakte Übereinstimmung von Artikulator- und individueller Scharnierachse, weil z. B. eine nach kaudal verschobene Artikulatorachse in der vertikalen Dimension eine Distalverlagerung des Unterkiefers am Patienten verursacht [9]. In unserer Studie bewegten sich die Standardabweichungen der 3 Registrierverfahren in einem Bereich von 0,004 mm bis 0,02 mm. Der geringste Unterschied zur HIKP betrug demnach 0,004 mm und der größte 0,02 mm. Die Standardabweichungen der DIR-Registrierungen betragen 0,009 mm bis 0,018 mm. Nimmt man an, dass die Kondylenstellung des Condymeter mit HIKP-Modellpaaren der Scharnierachse der Probanden entsprach, so wichen alle 3 Registrierverfahren wenigstens 0,004 mm und höchstens 0,02 mm von dieser Achse ab.

Die Modellpaare der Wachsregistrierungen zeigten sich an den Kondylen des Condymeter signifikant verschieden von denen der DIR-Registrierungen (Tab. 1–3: Wachs abgesenkt $p = 0,000$ bzw. $p = 0,001$). Im Durchschnitt ließen die Wachsplattenregistrierungen die Condymeter-Kondylen in der Vertikalen 0,1 mm bis 0,13 mm weiter kranial (Abb. 7; Tab. 1: Wachs abgesenkt), in der Transversalen 0,21 mm weiter rechts-lateral (Tab. 2: Wachs abgesenkt) und in der Sagittalen 0,11 mm bis 0,19 mm weiter posterior als das DIR-Verfahren stehen (Tab. 3: Wachs abgesenkt). Das Kunststoffplattenverfahren stellte die Artikulorkondylen in der vertikalen Dimension im Durchschnitt 0,03 mm

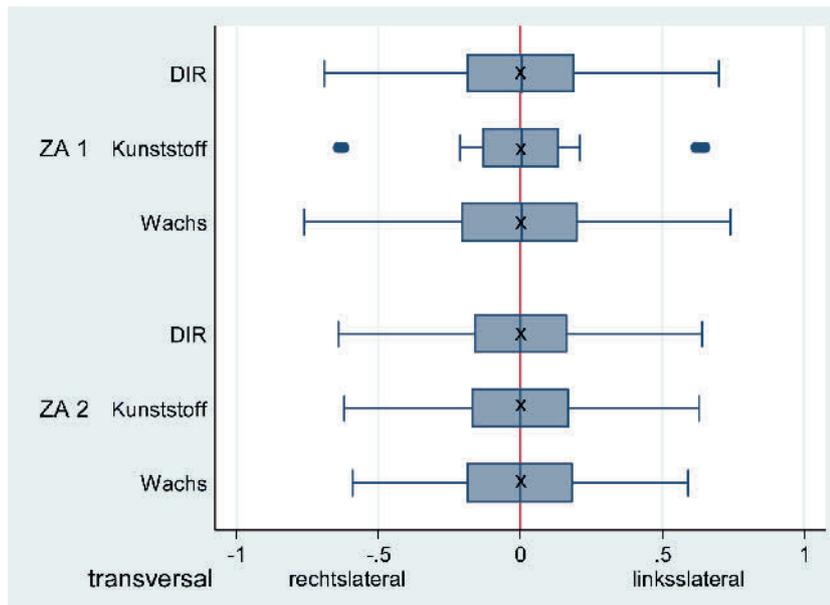


Abbildung 8 Boxplots der Werteverteilung für die transversalen Positionen beider Artikulator-kondylen. Die rote Nulllinie markiert die HIKP. Die Angaben erfolgen in Millimetern. ZA 1 = erfahrener Zahnarzt. ZA 2 = unerfahrener Zahnarzt. X = Mittelwert der HIKP-Abweichungen.

Figure 8 Box plots of the value distribution for the transversal position of the two articulator condyles. The red zero line denotes the habitual intercuspation position (HIKP). Measurements are in millimetres. Dentist 1 (ZA 1) = experienced dentist. Dentist 2 (ZA 2) = inexperienced dentist. X = mean of the habitual intercuspation position (HIKP) deviations.

weiter kranial, in der Transversalen 0,08 mm weiter rechtslateral und in der Sagittalen rechts 0,04 mm weiter anterior, links 0,02 mm weiter posterior ein als das DIR-Verfahren (Tab. 1–3: Kunststoff abgesenkt). Mit allen 3 Registrierungsverfahren wurde stets von der jeweiligen Probanden-HIKP entfernt verschlüsselt. In der vertikalen Ebene war durchgehend über der vermuteten Kondylenstellung der HIKP im Artikulator registriert worden. Beim DIR-Verfahren wurde mit 0,12 mm der HIKP am nächsten registriert (Abb. 7). Die Modellpaare nach dem Kunststoffplattenverfahren einartikuliert lagen 0,13 mm und die des Wachsverfahrens 0,18 mm über der vermuteten HIKP-Kondylenstellung (Abb. 7). *Utz et al.* berichten von 0,27 mm \pm 0,27 mm Abweichungen in der Vertikalen im Kondylargehäuse mit der Stützstiftmethode, 0,3 mm \pm 0,29 mm beim Kunststoffplattenverfahren und 0,22 mm \pm 0,2 mm beim Wachsverfahren [43]. In der gleichen Untersuchung betragen die transversalen Abweichungen beim Stützstiftverfahren 0,19 mm \pm 0,18 mm, beim Kunststoffplattenverfahren 0,13 mm \pm 0,13 mm und beim Wachsverfahren 0,11 mm \pm 0,08 mm.

Die sagittalen Abweichungen betragen nach *Utz et al.* bei der Stützstiftmethode und beim Kunststoffplattenverfahren im Median 0,34 mm und beim Wachsverfahren im Median 0,27 mm [43]. In unserer Studie wurde in der sagittalen Ebene durch alle Registrierungsverfahren vor der HIKP verschlüsselt (Abb. 9). Im Median lagen die Artikulorkondylen 0,3 mm vor der HIKP beim Wachs-, Kunststoffplatten- und DIR-Verfahren. Laut einer Untersuchung von *Staehele* betragen die Abweichungen in der Sagittalebene bei einem zentrischen Wachsregistrator gemessen im Kondylarbereich etwa 0,6 mm [36].

In der Literatur wird stets darauf hingewiesen, dass Abweichungen in den Ebenen an den Kondylargehäusen gemessen werden. Die Ursachen liegen während des Einartikulierens im Abbinde- und Expansionsverhalten des Artikulationsgipses und in einer fehlerhaften Gesichtsbogenübertragung sowie im Probanden- und Registratorfaktor zu verschiedenen Tageszeiten [20, 34].

Die in den Kondylargehäusen gemessenen Abweichungen durch verschiedene Registrierungsverfahren verursacht betragen bei *Körper* und *Landt* \pm 4 mm sagittal,

vertikal und transversal \pm 1,3 mm, bei *Ott et al.* \pm 3 mm in der Sagittal- und Vertikalebene [20, 31]. Es muss dennoch berücksichtigt werden, dass eine Kondylenpositionsanalyse nicht Gegenstand der vorliegenden Studie war. Demnach können keine gesicherten Aussagen über die tatsächliche Kondylenposition unserer Probanden in der habituellen Interkuspitationsposition getroffen werden. Man kann davon ausgehen, dass bei den Probanden wie beim Großteil der Menschen die maximale Interkuspitationsposition mit der habituellen Interkuspitationsposition übereinstimmt und etwa 1 mm ventral der retralen Kontaktposition liegt [33]. Jene Menschen gleiten beim Schluckakt in die Retrale [9]. Darüber hinaus sollten in vorliegender Untersuchung schon bei der Verschlüsselung und beim Einartikulieren der mit dem Silikon-Durchbissregistrator genommenen HIKP-Modellpaare Toleranzen einkalkuliert werden. Bereits zu diesem Zeitpunkt könnten Abweichungen von der tatsächlichen HIKP und ihrer Kondylenstellung aufgetreten sein.

Sofern die Zahnärzte als Einflussfaktoren auf die Reproduzierbarkeit untersucht worden waren, ergaben die Varianzanalysen, dass beide Zahnärzte keinen signifikanten Einfluss auf die Genauigkeit der Registrierungen hatten (Tab. 4: ZA 2¹ vertikal, transversal, sagittal p = n.s.). In der Vertikalen sind die Mittelwerte der Zahnärzte bei nahezu allen Registrierungsverfahren identisch. Bei DIR-Registrierung 4 weicht ZA 2 signifikant von ZA 1 in allen Ebenen ab (Tab. 4: ZA 2 DIR 4⁷ p = 0,011/0,000/0,050). Die Zahnärzte unterscheiden sich statistisch signifikant beim Kunststoffplattenverfahren in der Sagittalebene (Tab. 4: ZA 2 Kunststoff³ p = 0,048). Beim DIR-Verfahren liegen sowohl signifikante als auch nicht signifikante Unterschiede zwischen den Zahnärzten vor. Die Ursache hierfür könnte in der verschiedenen fortgeschrittenen DIR-Erfahrung der Zahnärzte zu finden sein. Im Einzelnen könnte ein Grund für die verschiedenen Signifikanzniveaus bei allen DIR-Registrierungen in der Fähigkeit bzw. Unfähigkeit des forcierten Auffindens der retralen Unterkieferposition durch den Zahnarzt sein. In den klinischen Untersuchungen der vorliegenden Studie (1. und 2. Reihenuntersuchung) hatte sich gezeigt, dass der erfahrene Zahnarzt eher in der Lage war, eine retrale Kon-

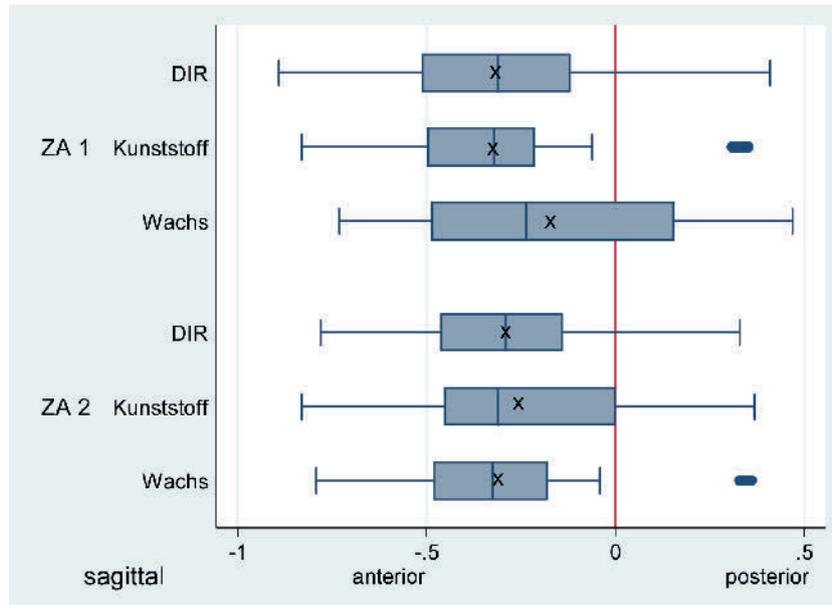


Abbildung 9 Boxplots der Werteverteilung für die sagittalen Positionen beider Artikulaturkondylen. Die rote Nulllinie markiert die HIKP. Die Angaben erfolgen in Millimeter. ZA 1 = erfahrener Zahnarzt. ZA 2 = unerfahrener Zahnarzt. X = Mittelwert der HIKP-Abweichungen.

Figure 9 Box plots of the value distribution for the sagittal position of the two articulator condyles. The red zero line denotes the habitual intercuspal position (HIKP). Measurements are in millimetres. Dentist 1 (ZA 1) = experienced dentist. Dentist 2 (ZA 2) = inexperienced dentist. X = mean of the habitual intercuspal position (HIKP) deviations.

dylenposition zu finden als der unerfahrene. Bezogen auf die Reproduzierbarkeit ist der Einflussfaktor Zahnarzt nicht signifikant. In allen Ebenen ist die Genauigkeit der Registrierungen statistisch nicht signifikant vom Zahnarzt abhängig. Alle DIR-Registrierungen zeigten in der Transversalebene die kleinsten und in der Vertikalebene die größten Unterschiede.

Die DIR-Registrierungen der 1. Reihenuntersuchung waren reproduzierbarer als die DIR-Registrierungen der 2. Reihenuntersuchung. Im Durchschnitt wurde mit dem DIR-Verfahren in der 2. Reihenuntersuchung ca. 0,04 mm weiter kranial, ca. 0,02 mm weiter rechts- bzw. linkslateraler und ca. 0,03 mm weiter posterior registriert als in der 1. Reihenuntersuchung (Tab. 4). Unserer Studie zufolge hat der Registrierzeitpunkt einen signifikanten Einfluss auf die Registrierengenauigkeit. Dies bestätigen eine Reihe von Autoren. So hat *Latta* in einer Untersuchung an Totalprothesenträgern nachgewiesen, dass tageszeitliche Lageveränderungen der zentrischen Kondylenposition von bis zu 2,63 mm stattfinden können [22]. Andere Autoren verweisen ebenso auf

die Veränderung der Werte der zentrischen Kondylenposition von morgens bis abends [35] wie auf intra- und interindividuell verschiedene zentrische Kondylenpositionen, die Patienten zu unterschiedlichen Zeiten aufgrund einer Reihe von Faktoren einnehmen können [20, 43, 47]. Dazu zählen beispielsweise die Körperhaltung, Atmung und Psyche eines Patienten genauso wie die Tageszeit und Schmerzen [22, 28, 35]. Die Ursache abweichender Registerergebnisse zu unterschiedlichen Registrierzeitpunkten kann sowohl im Probanden als nicht kontrollierbare Fehlerquelle, der sich mit unterschiedlichen physischen und psychischen Konstitutionen untersuchen lässt, als auch im Zahnarzt zu finden sein [13, 20].

Alle vertikalen Abweichungen gemessen an den Kondylargehäusen in der vorliegenden Untersuchung zeigten eine Kranialbewegung der Kondylen während der Registrierungen. Beide Zahnärzte verschlüsselten im Median mit dem DIR-Verfahren 0,12 mm über der HIKP. Das Kunststoffplattenverfahren zeigte Kranialbewegungen im Median von 0,13 mm und das Wachsverfahren bis zu 0,19 mm. Demnach müssen so-

wohl bei den DIR-Registrierungen unter definiertem Kaudruck als auch bei den durchgeführten Kunststoff- und Wachsplattenregistrierungen Anspannungen der Kieferelevatoren stattgefunden haben, die den Unterkiefer nach kranial gezogen haben müssen. Hohe Kieferschließkräfte während der Stützstiftregistrierung führen zur Kranialbewegung der Kondylen und somit zur Kompression des Kondylarspalt [25]. Je stärker die Kieferelevatoren (M. temporalis, M. masseter, M. pterygoideus) angespannt werden, desto effektiver ist die Zugrichtung nach kranial. Die Messwerte in der vertikalen Ebene waren zwischen links und rechts statistisch nicht signifikant verschieden. *Jüde* et al. zeigten in ihren Untersuchungen, dass die Kranialbewegung nicht symmetrisch erfolgt [15], sondern vor allem während der Stützstiftregistrierung zur Vorzugsseite des Unterkiefers stattfindet [25]. Die Vorzugsseite entwickelt sich im Laufe der Jahre durch immer wiederkehrendes Kauen auf einer bevorzugten Seite und den sich damit unsymmetrisch ausbildenden Mm. masseterici et temporales und somit ungleich starkem Muskelzug zu beiden Seiten der Mandibula [15].

Die Kieferrelationsbestimmungen mit dem DIR-Verfahren erfolgten durchweg unter einem definierten Kaudruck von 10 N bis 30 N. Außerhalb dieses Bereiches sind keine Aufzeichnungen des Pfeilwinkels durchführbar, weil der Sensor ab einem Mindestkraftintervall von 10 N reagiert. Mit diesem Kraftintervall werden zum einen die Forderungen von *Jüde*, *Jakstat* und *Vogel* erfüllt, die der Überwachung der Kaukraft während der Stützstiftregistrierung Rechnung tragen [14, 16]. Zum anderen zeigten *Linsen* et al. in ihrer Untersuchung an 10 vollbezahnten und funktionsgesunden Patienten bezogen auf unterschiedlich starke Kieferschließkräfte und deren Effekt auf die Stützstiftregistrierung, dass die Kieferschließkräfte geringe Beträge haben sollten [25].

Hintergrund dieser Postulate sind starke Verlagerungen sowie Kippungen der Registrierplatten bei Kieferschließkräften, die über 30 N liegen und unabhängig von der Position des Stützstiftes in der Sagittal- und Transversalebene sind. Vielmehr werden im Reflexbogen Reaktionen ausgelöst, die über den Kontakt des Stützstiftes mit der Registrierplatte den Unterkiefer über den zentra-

	vertikal			transversal			sagittal		
	Koeff. (µm)	p-Wert	95%-KI (µm)	Koeff. (µm)	p-Wert	95%-KI (µm)	Koeff. (µm)	p-Wert	95%-KI (µm)
ZA 2 ¹⁾		n.s.			n.s.			n.s.	
ZA 2 DIR 1 ²⁾		n.s.		-5,8	0,048	-11,5- -0,1		n.s.	
ZA 2 Kunststoff ³⁾		n.s.			n.s.		-34,7	0,048	-69 - -0,3
ZA 2 Wachs ⁴⁾		n.s.			n.s.			n.s.	
ZA 2 DIR 2 ⁵⁾		n.s.			n.s.			n.s.	
ZA 2 DIR 3 ⁶⁾		n.s.			n.s.		57,2	0,001	23 - 92
ZA 2 DIR 4 ⁷⁾	62,4	0,011	14-110	141,2	0,000	72 - 211	34,4	0,050	-0,0 - 69
links ⁸⁾		n.s.			n.s.			n.s.	
ZA 2 * links ⁹⁾		n.s.			n.s.			n.s.	

Tabelle 4 Vergleich der Zahnärzte (µm). n.s. = nicht signifikant. 1) Referenzkategorie ZA 1. 2) Referenzkategorie ZA 1 DIR-Registrierung 1, 1. Reihenuntersuchung. 3) Referenzkategorie ZA 1 Kunststoffplattenverfahren. 4) Referenzkategorie ZA 1 Wachsplattenverfahren. 5) Referenzkategorie ZA 1 DIR-Registrierung 2, 2. Reihenuntersuchung. 6) Referenzkategorie ZA 1 DIR-Registrierung 3, 2. Reihenuntersuchung. 7) Referenzkategorie ZA 1 DIR-Registrierung 4, 2. Reihenuntersuchung. 8) Referenzkategorie rechts. 9) Referenzkategorie ZA 1 rechts. ZA 1 = erfahrener Zahnarzt. ZA 2 = unerfahrener Zahnarzt.

Table 4 Comparison of dentists (µm). n.s. = non-significant. 1) Reference category dentist 1 (ZA 1). 2) Reference category dentist 1 (ZA 1) DIR registration 1, 1st serial examination. 3) Reference category dentist 1 (ZA 1) acrylic wafer technique. 4) Reference category dentist 1 (ZA 1) wax wafer technique. 5) Reference category dentist 1 (ZA 1) DIR registration 2, 2nd serial examination. 6) Reference category dentist 1 (ZA 1) DIR registration 3, 2nd serial examination. 7) Reference category dentist 1 (ZA 1) DIR registration 4, 2nd serial examination. 8) Reference category right. 9) Reference category dentist 1 (ZA 1) right. Dentist 1 (ZA 1) = experienced dentist. Dentist 2 (ZA 2) = inexperienced dentist.

	vertikal			transversal			sagittal		
	Koeff	p-Wert	95%-KI	Koeff	p-Wert	95%-KI	Koeff	p-Wert	95%-KI
U 2 ¹⁾	42,3	0,000	21,5 - 63,1	15,8	0,005	4,8-26,9	29,9	0,000	16,0 - 43,7

Tabelle 5 Unterschiede zwischen den klinischen Untersuchungen (µm). U 2 = 2. Reihenuntersuchung. 1) Referenzkategorie 1. Reihenuntersuchung. Koeff=Koeffizient (durchschnittliche Position der Artikulorkondylen in den Raumebenen). 95%-KI=95%-Konfidenzintervall (Bereich, in dem die Unterschiede zwischen den Untersuchungszeitpunkten=Koeffizient mit einer Wahrscheinlichkeit von 0,95 liegen).

Table 5 Difference between the clinical examinations (µm). U 2 = 2nd serial examination.

1) Reference category 1st serial examination. Coeff = coefficient (average position of the articulator condyles in the spatial planes). 95% KI = 95% confidence interval (range in which the differences between the examination times = coefficient lie at a probability of 0.95).

len Stützpunkt balancieren lassen [16]. Kieferschließkräfte, die jenseits von 30 N liegen, verfälschen das Ergebnis der Kieferrelationsbestimmung [16] und führen zur stärkeren Kranialbewegung der Kondylen [25].

5 Schlussfolgerungen

Unabhängig von den Registrierverfahren besteht auch bei kariesfreien, zahnärztlich nicht behandelten Patienten ohne Leitsymptome einer Funktionsstö-

rung eine Differenz der Kondylenposition zwischen HIKP und Zentrik. Eine Reproduzierbarkeit war in Bezug auf die sagittale und vertikale Position der Kondylen in einem Bereich von 0,01 mm bis 0,02 mm möglich. Hier unterschied sich das DIR-Verfahren statistisch nicht signifikant von den Referenzverfahren und kann somit unter den Bedingungen des Studiendesigns (Probanden ohne Leitsymptome einer Funktionsstörung) als gleichwertig angesehen werden. Die Frage nach der tatsächlichen Position der Kondylen, wenn mit dem DIR-Verfahren registriert wird, kann gegenwärtig nicht beantwortet werden und war nicht Gegenstand der Untersuchung in der vorliegenden Studie. Hierfür wären weiterführende Untersuchungen notwendig, die sich beispielsweise mit Hilfe bildgebender Verfahren mit der Kondylenposition mittels Aufbissplint vor und nach DIR-Registrierung beschäftigen sollten.

6 Danksagung

Die Herren Zahntechnikermeister *Wolfgang Arnold*, *Hans-Gerd Berendes* und *Peter Belker* haben alle Arbeiten für die Modellherstellung und das Einartikulieren durchgeführt.

Die Fa. SAM Präzisionstechnik hat durch die Herren *Florian* und *Karl-Heinz Mack* eine feste Plattform zur Modellvermessung hergestellt.

Die statistische Auswertung erfolgte durch Frau Diplom-Statistikerin *Hiltrud Niggemann*. 

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

Korrespondenzadresse

Dr. med. dent. Alexander Dietzel
Praxis für Zahnheilkunde
Rubensstraße 22
45147 Essen
Tel.: 02 01 / 74 99 03
Fax: 02 01 / 7 49 90 40
E-Mail: drdietzel@t-online.de

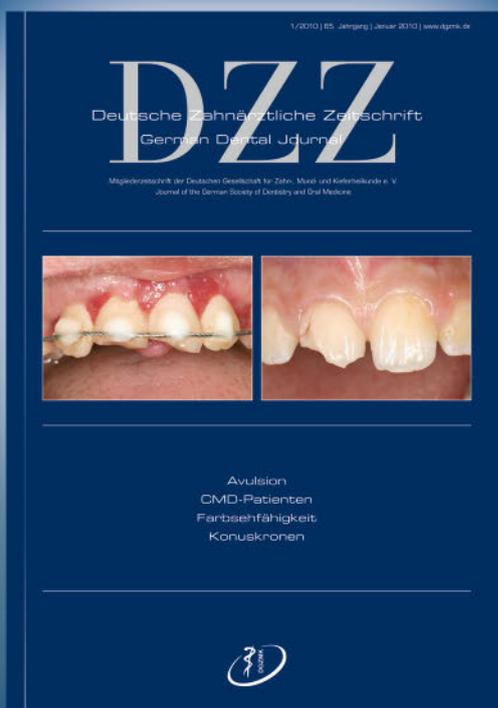
Literatur

- Baker PS, Parker MH, Ivanhoe JR, Gardner FM: Maxillomandibular relationship philosophies for prosthodontic treatment: a survey of dental educators. *J Prosthet Dent* 93, 86–90 (2005)
- Boos RH: Intermaxillary relation established by biting power. *J Am Dent Assoc* 27, 1192–1199 (1940)
- Bumann A, Lotzmann U: Funktionsdiagnostik und Therapieprinzipien. In: Rateitschak KH, Wolf HF (Hrsg.): *Farbatlanten der Zahnmedizin*. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, New York 2000, 201–247
- Chun JH, Pae A, Kim SH: Polymerization shrinkage strain of interocclusal recording materials. *Dent Mater* 25, 115–120 (2009)
- Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- u. Kieferheilkunde: Klinische Funktionsanalyse – Gemeinsame Stellungnahme der DGZMK und der Deutschen Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und -therapie (FDT) in der DGZMK 2003, <http://www.dgzmk.de/zahnaerzte/wissenschaft-forschung/stellungnahmen/details/document/klinische-funktionsanalyse.html>
- Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- u. Kieferheilkunde: Terminologie der Deutschen Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und Therapie (DGFD) und der Deutschen Gesellschaft für zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde (DGzPW) 2005, <http://www.dgzmk.de/zahnaerzte/wissenschaft-forschung/stellungnahmen/details/document/terminologie-der-deutschen-gesellschaft-fuer-funktionsdiagnostik-und-therapie-dgfdt-und-der-deutsch.html>
- Engelhardt JP: Kieferrelationsbestimmung beim teilbezahnten Patienten. In: Koeck B (Hrsg.): *Praxis der Zahnheilkunde 6 – Teilprothesen*. Urban & Schwarzenberg, München, Wien, Baltimore 1996, 57–75
- Fehr CR: Theorie und Praxis des Artikulationsproblems. *Zahnärztl Welt* 3, 7–9 (1948)
- Fröhlich E, Körber E: Die prothetische Versorgung des Lückengebisses – Befunderhebung und Planung. 2. Aufl. (Nachdruck), Johann Ambrosius Barth, Leipzig 1978, 84–96
- Ghazal M, Albashairh ZS, Kern M: The ability of different materials to reproduce accurate records of interocclusal relationships in the vertical dimension. *J Oral Rehabil* 35, 816–820 (2008)
- Gysi A: Artikulation – Praktischer Teil. In: Bruhn C, Kantorowicz A, Partsch C (Hrsg.): *Handbuch der Zahnheilkunde – Zahnärztliche Prothetik*. J.F. Bergmann, München 1926, 259–316
- Hromatka A, Singer F, sen.: Die partielle abnehmbare Prothese. In: Münch J (Hrsg.): *Schriften zur Praxis des Zahn-*
- arztes. Werkverlag Dr. Edmund Bana-schewski, München-Gräfelfing 1966, 21–27
- Jäger K, Schneider M: Wie beeinflussen Okklusionsstörung und Stress die kybernetische Kaukraftsteuerung? *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 102, 536–540 (1992)
- Jakstat H: Über das Kaukraftdifferenzierungsvermögen im Biofeedbackver-such. *Dtsch Zahnärztl Z* 46, 766–768 (1991)
- Jüde HD, Jakstat H, Vogel A, Genieser A: Das Ergebnis der Stützstiftregistrierung in Abhängigkeit von Kraft und ver-änderter Stiftposition in der Transversalen. *Dtsch Stomatol* 41, 273–275 (1991)
- Jüde HD, Vogel A, Jakstat H, Genieser A: Über den Einfluss der Kieferschlusskraft auf das Ergebnis der Stützstift-registrierung in der Sagittalen. *Dtsch Zahnärztl Z* 45, 561–563 (1990)
- Keshvad A, Winstanley RB: Comparison of the replicability of routinely used centric relation registration techniques. *J Prosthodont* 12, 90–101 (2003)
- Klineberg I: Interarch relationships of teeth. In: Klineberg I, Jagger R. (Hrsg.): *Occlusion and clinical practice – an evi-dence based approach*. Wright, Edin-burgh 2004, 3–12
- Kohno S, Körber E, Hüls A, Tabata T: Vergleich der Reproduktionsgenau-igkeit verschiedener Registrierungen zur Bestimmung der Kieferrelation. *Stomatol DDR* 38, 721–730 (1988)
- Körber E, Landt H: Untersuchungen über die Reproduzierbarkeit von Regi-strierungen. *Dtsch Zahnärztl Z* 34, 202–205 (1979)
- Lassila V: Comparison of five inter-occlusal recording materials. *J Prosthet Dent* 55, 215–218 (1986)
- Latta GH, Jr.: Influence of circadian pe-riodicity on reproducibility of centric relation records for edentulous pa-tients. *J Prosthet Dent* 68, 780–783 (1992)
- Lauritzen AG: *Atlas of occlusal analysis*. HAH Publications, Colorado Springs, CO, 95–101; 170–176 (1974)
- Lentner E, Rammelsberg P, Böhm A, Pospiech P, Gernet W: Zum Unter-suchungseinfluss auf Lage und Reproduzierbarkeit der zentrischen Kon-dylenposition. *Dtsch Zahnärztl Z* 52, 411–415 (1997)
- Linsen S, Weisbach M, Grüner M, Koeck B: Über den Einfluss der Kie-ferschließkraft und der Verschiebung des Stützstiftes in der Transversalen auf die intraorale Stützstiftregistrierung. *Dtsch Zahnärztl Z* 61, 286–290 (2006)
- McKee JR: Comparing condylar posi-tion repeatability for standardized versus nonstandardized methods of achieving centric relation. *J Prosthet Dent* 77, 280–284 (1997)
- Millstein PL, Hsu CC: Differential accu-racy of elastomeric recording materials and associated weight change. *J Prosthet Dent* 71, 400–403 (1994)
- Obrez A, Stohler CS: Jaw muscle pain and its effect on gothic arch tracings. *J Prosthet Dent* 75, 393–398 (1996)
- Öckert-Eriksson G, Eriksson A, Locko-wandt P, Eriksson O: Materials for inter-occlusal records and their ability to reproduce a 3-dimensional jaw rela-tionship. *Int J Prosthodont* 13, 152–158 (2000)
- Ohlrogge HH: Die Relevanz der instru-mentellen Analyse bei Kopf- und Ge-sichtsschmerz. *Phillip J Restaur Zahn-med* 4, 360–362 (1987)
- Ott K, Bock O, Festl P, Engerer M: Unter-suchung über die Reproduzierbarkeit von Registrierungen nach A. G. Laurit-zen. *Dtsch Zahnärztl Z* 35, 318–322 (1980)
- Ott KHR, Olavarria LE, Bose M: Unter-suchungen über die Reproduzierbarkeit von Registrierungen mit dem Condyl-comp LR 2. *Dtsch Zahnärztl Z* 46, 596–598 (1991)
- Posselt U: *Physiology of occlusion and rehabilitation*. 2nd ed., Blackwell Scien-tific Publications, Oxford-Edinburgh 1968, 25–64; 121–173
- Schubert R: Zur Frage der Reproduzier-barkeit der terminalen Scharnierach-senposition. Eine Jahresstudie. *Dtsch Zahnärztl Z* 40, 96–99 (1985)
- Shafagh I, Yoder JL, Thayer KE: Diurnal variance of centric relation position. *J Prosthet Dent* 34, 574–582 (1975)
- Staehele HJ: Untersuchungen über die Reproduzierbarkeit unterschiedlicher Bissnahmetechniken. *Dtsch Zahnärztl Z* 38, 617–620 (1983)
- Strub JR, Türp JC, Witkowski S, Hür-zeler MB, Kern M: *Curriculum Prothe-tik*. Bd. 3, 3. Aufl., Quintessenz Ver-lags-GmbH, Berlin 2005, 1078–1080
- The academy of prosthodontics: The glossary of prosthodontic terms. *J Prosthet Dent* 94, 10–92 (2005)
- Türp JC, Schindler HJ, Rodiger O, Smee-kens S, Marinello CP: Vertikale und ho-rizontale Kieferrelation in der rekon-struktiven Zahnmedizin. Eine kritische Literaturübersicht. *Schweiz Mon-atsschr Zahnmed* 116, 403–417 (2006)
- Utz KH: Untersuchungen über Ver-änderungen der Interkuspitationsposi-tion und der terminalen Scharnierach-senposition nach dem Einfügen von Totalprothesen. *Med Habil Schr*, Bonn 1990, 8–47
- Utz KH, Bernard N, Hültschmid R, Kurbel R: Differenzen zwischen myo-zentrischer und zentrischer Kondylen-position bei Totalprothesenträgern.

- Dtsch Zahnärztl Z 49, 557–562 (1994)
42. Utz KH, Bernard N, Hültenschmidt R, Wegmann U, Huntebrinker W: Reproduzierbarkeit der Pfeilwinkelregistrierung bei Vollbezahnten in Abhängigkeit vom Registratmaterial. Schweiz Monatsschr Zahnmed 102, 299–307 (1992)
43. Utz KH, Müller F, Lückerath W, Fuss E, Koeck B: Accuracy of check-bite registration and centric condylar position. J Oral Rehabil 29, 458–466 (2002)
44. Vergos VK, Tripodakis AP: Evaluation of vertical accuracy of interocclusal records. Int J Prosthodont 16, 365–368 (2003)
45. Vogel A: Objektive Messtechnik zur physiologischen Bestimmung der Unterkieferposition. Dtsch Zahnärztebl 108, 136–138 (1999)
46. Walton T: Occlusion and fixed prosthodontics. In: Klineberg I, Jagger R (Hrsg.): Occlusion and clinical practice – an evidence-based approach. Wright, Edinburgh 2004, 103–109
47. Woda A, Pionchon P, Palla S: Regulation of mandibular postures: mechanisms and clinical implications. Crit Rev Oral Biol Med 12, 166–178 (2001)
48. Wöstmann B, Vehring A: Die Eignung elastomerer Bissregistrierungsmaterialien zur Verschlüsselung von Stützstiftregistraten. Dtsch Zahnärztl Z 50, 496–498 (1995)

WERDEN SIE LESER DER DZZ!

Seit mehr als 60 Jahren informiert die DZZ über alle Bereiche der modernen Zahnheilkunde. Überzeugen Sie sich vom hohen Praxistransfer der am meisten zitierten deutschen zahnärztlichen Zeitschrift.



Ja, ich möchte die DZZ kennenlernen.
Bitte senden Sie mir kostenlos
und unverbindlich ein Probeheft.

Praxisstempel/Anschrift an
Telefax +49 2234 7011-515

Vorname, Name

Straße, Postfach

Land, PLZ, Ort

E-Mail

P. Lindner¹, H.-P. Jöhren²

Klinischer Vergleich zur Angstbeeinflussung bei nicht-phobischen Patienten mittels Informationsvermittlung und Muskelentspannung nach Jacobson



P. Lindner

Clinical influence on dental anxiety of non-phobic patients by supportive information and muscle relaxation after Jacobson

Einführung: Angst vor der Zahnbehandlung ist ein weltweit anzutreffendes Problem. Nur wenige Untersuchungen zielen auf das Erkennen und die Therapie von ängstlichen, nicht phobischen Patienten. Ziel dieser Untersuchung war es, diesen Patienten (Bewertung im Hierarchischen Angstfragebogen [HAF] > 30 und < 38) eine einfachere Therapieform als die zeit- und kostenintensive psychologische Betreuung zu bieten und somit eine erfolgreiche und abgeschlossene Zahnbehandlung zu ermöglichen.

Material und Methode: 37 mittelängstliche Patienten erhielten eine DVD, die Informationen über die Behandlung und die Zahnklinik vermittelt, sowie Anleitungen für die progressive Muskelentspannung nach Jacobson zur häuslichen Anwendung und Vorbereitung auf den Zahnarztbesuch. Darüber hinaus wurde ein Video mit Wellenspielen zur Entspannung ausgehändigt. Alle Probanden erhielten eine Patientenbroschüre, die im Allgemeinen über die Zahnbehandlungsangst und Therapiemöglichkeiten aufklärt. Die Patienten der Kontrollgruppe wurden im Erstgespräch ausführlich aufgeklärt und beraten. Der klinische Erfolg wurde in Form der Anzahl von eingehaltenen zahnärztlichen Behandlungsterminen und der Abnahme der Zahnbehandlungsangst gemessen.

Ergebnisse: Sowohl die Teilnehmer der Studien-, wie auch der Kontrollgruppe, zeigten eine signifikante Abnahme der Zahnbehandlungsangst nach mindestens 3 wahrgenommenen Behandlungen. 65 % der Teilnehmer der Studien-

Introduction: Anxiety of dental treatment is a worldwide problem. Only few studies aim to the identification and therapy of anxious but non-phobic patients. The goal of this investigation was to provide these patients (HAQ > 30 and < 38) a simpler way of therapy than the time-intensive and expensive psychological treatment and to make a successful and complete dental treatment possible.

Method and materials: 37 middle-anxious patients received a DVD, which contained information of the treatment and clinic, as well as instructions for the progressive muscle relaxation (Jacobson) for application at home and preparation on the dental appointment; a video with wave scenes for relaxation was also provided. All participants received a patient brochure that explained dental anxiety and therapy opportunities in general. The patients of the test group were informed and advised in detail at the first appointment. The clinical outcome was determined in terms of five subsequent dental appointments and the reduction of dental anxiety.

Results: Both study as well as test group participants showed a significant reduction of dental anxiety after at least three treatments. 65 % of the participants of the study group could complete the treatment successfully, in the test group it was 46 % ($p < 0,05$).

Conclusion: The additional support of middle-anxious patients via video-based muscle relaxation after Jacobson leads to a higher completion of dental rehabilitation. Younger patients showed a higher drop-out rate. A significant decrease

¹ Zahnklinik Bochum, Bergstr. 26, 44791 Bochum

² Zahnärztliche Chirurgie der Universität Witten/Herdecke, c/o Zahnklinik Bochum, Bergstr. 26, 44791 Bochum

Peer-reviewed article: eingereicht: 16.06.2010, akzeptiert: 30.08.2010

DOI 10.3238/dzz.2011.0112

gruppe konnten die Behandlung erfolgreich abschließen, in der Kontrollgruppe waren es 46 % ($p < 0,05$).

Schlussfolgerung: Die zusätzliche Vorbereitung mittelängstlicher Patienten auf die Zahnbehandlung durch videovermittelte Muskelentspannung nach Jacobson führt zu einem erhöhten Behandlungsabschluss der zahnärztlichen Therapie. Jüngere Patienten weisen eine höhere Abbrecherquote auf als ältere Patienten. Auch durch die routinemäßige Behandlung, die eine gute Aufklärung des Patienten inkludiert, wird eine signifikante Abnahme der Zahnbehandlungsangst erreicht.

(Deutsche Zahnärztl Z 2011, 66: 112–118)

Schlüsselwörter: Zahnbehandlungsangst, mittelängstliche Patienten, Informationsvermittlung, Video, Muskelentspannung nach Jacobson

1 Einleitung

In repräsentativen Interviews wurde ermittelt, dass sich die Gesamtbevölkerung bereits an zweiter Stelle nach der Angst vor dem öffentlichen Reden (27 %) vor der Zahnbehandlung (21 %) fürchtet, gefolgt von Höhenangst (20 %), Angst vor Tieren (12 %) und der Angst vor Flugreisen (9 %) [21]. Trotz der heute weitestgehend schmerzfreien Behandlung unter Lokalanästhesie empfinden viele Menschen die Zahnbehandlung als unangenehm und bedrohlich.

Bereits im Kindesalter wird die Entstehung der Zahnbehandlungsangst durch Modelllernen begünstigt, wenn z. B. ein weiteres Familienmitglied Angst vor der Zahnbehandlung aufweist. Dies geschieht selbst dann, wenn noch keine eigenen, schmerzhaften Erfahrungen gemacht wurden [18]. *Marwinski* et al. untersuchten in einer repräsentativen Umfrage, welche Gründe für die Angst beim Zahnarzt entscheidend waren: am häufigsten genannt wurden „schmerzvolle Erfahrungen in der Vergangenheit“ (67 %), dann die „Angst vor der Spritze“ (35 %), „Behandlung durch einen Kieferorthopäden“ (21 %), „Eltern hatten bereits Angst vor dem Zahnarzt“ (15 %), „Angst vor Ärzten“ im Allgemeinen (12 %) und 16 % der Probanden war der Ursprung ihrer Angst unbekannt [22].

Berggren et al. ermittelten den Anteil der Patienten, die ihre Angst durch Be-

einflussung von außen (Meinungen der Eltern, Erlebnisberichte von Freunden, Abneigung gegen den Zahnarzt etc.) entwickelten, auf 36 % [3].

Zahnbehandlungsangst stellt größte Hindernisse für das Erreichen einer optimalen Zahngesundheit in der Bevölkerung dar. Sie beeinflusst in erheblichem Maße die Regelmäßigkeit, die Häufigkeit und die Gründe für einen Zahnarztbesuch. Oftmals führt sie auch zur völligen Vermeidung der notwendigen zahnärztlichen Behandlung [2, 17, 29] und prägt zudem das persönliche Mundgesundheitsverhalten sowie das subjektive Verständnis für vorbeugende Maßnahmen in der Zahnarztpraxis [19, 23, 30].

Auch heute noch gehen 10 % der Bevölkerung nicht zum Zahnarzt und gelten aufgrund ihrer Vermeidung als Zahnbehandlungsphobiker (DGZMK Stellungnahme, www.dgzmk.de). Für diese Patienten wurden in den letzten 25 Jahren verschiedene psychotherapeutische Therapieformen untersucht. Diese Verfahren werden durch die Krankenkassen zurzeit noch übernommen und haben eine Wirksamkeit von durchschnittlich 70 % gezeigt [5, 10, 16, 20, 25, 28].

Für die Behandlung von mittelmäßig ängstlichen Patienten gibt es nur wenige Untersuchungen. Allerdings gibt es zahlreiche Empfehlungen für die Behandlung von ängstlichen Patienten, die immer wieder Information und Kommunikation thematisieren. In einer

of dental anxiety can also be achieved with routine treatment that includes a good consultation.

Keywords: dental anxiety, middle-anxious patients, information placement, video, muscle relaxation after Jacobson

Guideline zur Behandlung von ängstlichen Patienten haben *Milgrom* und *Weinstein* darauf verwiesen, dass die Kommunikation und das Vertrauensverhältnis zwischen Arzt und Patient Grundvoraussetzungen für eine erfolgreiche Zusammenarbeit sind [24]. Nur wenn der Patient sich ernst genommen fühlt und auf seine Bedürfnisse und Wünsche Rücksicht genommen wird, kann herausgestellt werden, ob eine therapiebedürftige Zahnbehandlungsangst vorliegt oder nicht.

Ziel dieser Untersuchung war es, den Patienten, die zwar ängstlich, aber nicht phobisch waren (Bewertung im Hierarchischen Angstfragebogen [HAF] > 30 und < 38), eine einfachere Therapieform, als die zeit- und kostenintensive psychologische Betreuung, wie bei Phobien üblich, zu bieten und somit eine erfolgreiche und abgeschlossene Zahnbehandlung zu ermöglichen. Mittels videovermittelter Muskelentspannung nach *Jacobson*, DVD und Informationsbroschüre sollten sich die Patienten zu Hause auf die Behandlung vorbereitet.

2 Material und Methode

Die vorliegende klinisch prospektive Behandlungsstudie wurde in der Zeit von Oktober 2004 bis August 2007 in der „Zahnklinik und Therapiezentrum für Zahnbehandlungsangst“ in Bochum durchgeführt. Es wurden alle Patienten eingeschlossen, die nach einem ausführ-

Gruppe 1	Niedrig ängstlich	Bis 30 Punkte
Gruppe 2	Mittelmäßig ängstlich	von 31 bis 38 Punkte
Gruppe 3	Hoch ängstlich	> 38 Punkte

Table 1 Unterteilung der Patienten anhand des Angstmaßes nach den Kriterien des Hierarchischen Angstfragebogen, HAF (Jöhren, 1999).

Table 1 Classification of the amount of patients' dental anxiety after the criteria of the Hierarchical Anxiety Questionnaire, HAQ (Jöhren, 1999).

lichen Aufklärungsgespräch der Teilnahme an der Studie zustimmten. Diese Patienten wurden ausschließlich durch die Mitarbeiter der Zahnklinik Bochum behandelt. Es wurden alle Patienten aufgenommen, die in dem Hierarchischen Angstfragebogen (HAF, Jöhren 1999) [14] einen Wert von mehr als 30 und weniger als 38 Punkten erreichten und somit als nicht phobische Patienten keinen Anspruch auf eine psychologische Betreuung hatten.

2.1 Erhebung der Zahnbehandlungsangst

Um den Grad der Zahnbehandlungsangst evaluieren zu können, ist die Verwendung von standardisierten und auf Verlässlichkeit geprüften Fragebögen unerlässlich [11, 12].

Der Hierarchische Angstfragebogen (HAF) baut auf der Dental Anxiety Scale (DAS) nach Corah auf [6], ist jedoch um die am meisten angstauslösenden Situationen einer zahnärztlichen Behandlung ergänzt worden, die bereits in einer Angsthierarchieuntersuchung von Gale ausgewiesen wurden [8]. Insgesamt werden dem Patienten elf Fragen gestellt, die jeweils mit fünf verschiedenen Angstausprägungen beantwortet werden können („überhaupt nicht ängstlich“ bis „krank vor Angst“). Dementsprechend ist ein Score von 11 bis 55 Punkten möglich. Anhand einer vergleichenden Untersuchung an 199 Probanden wurde der Fragebogen validiert und auf seine Reliabilität geprüft. Der hohe Korrelationskoeffizient zur DAS von 0,88 und die gute Korrelation von 0,66 zum STAI (State-Trait-Anxiety-Inventory, nach Spielberger, 1972 [27]) belegen die hohe Aussagekraft dieses Messinstrumentes [14].

Mit dem HAF können die Patienten in drei unterschiedliche Gruppen eingeteilt werden (siehe Tab. 1).

Darüber hinaus wurde als unspezifisches Messinstrument eine nicht skalierte Visoanalogskala (VAS) als zweiter Parameter zur Beurteilung der Zahnbehandlungsangst herangezogen. Bei der VAS urteilt der Patient selbst über das Ausmaß seiner Angst und kreuzt auf einer nach oben und unten begrenzten Skala seine selbst eingeschätzte Angst an, die von 0 % (keine Angst) bis 100 % (sehr starke Angst) reicht. Die Auswertung erfolgt über die metrische Analogbestimmung.

2.2 Anzahl wahrgenommener Termine

Häufig werden in internationalen Studien zur Bestimmung des Therapieerfolges bei Zahnbehandlungsangst die Anzahl der eingehaltenen Zahnbehandlungstermine bestimmt und operationalisiert. In dem hier angelegten Design wurden nur Patienten in das Studiendesign aufgenommen, die mindestens zwei Termine benötigten und eine regelmäßige zahnärztliche Betreuung wünschten. Jeweils zu diesen zwei Terminen musste entweder eine 1) professionelle Zahnreinigung, 2) konservierende Leistung (Füllung, Wurzelkanalbehandlung) oder 3) Extraktion stattfinden.

Die Patienten wurden nach diesen Terminen weiter beobachtet und es wurde verfolgt, ob sie die Behandlung in der Zahnklinik fortsetzten. Das in der Klinik eingeführte Recallsystem beinhaltet Patienten, die nach abgeschlossener zahnärztlicher Therapie noch zu den Routineuntersuchungen und regelmäßigen professionellen Zahnreinigungen erscheinen.

Somit sind die Erfolgsparameter für diese Studie die Aufnahme in das Recallsystem, oder – bei noch nicht vollständig abgeschlossener Behandlung – mehr als fünf wahrgenommene zahnärztliche Termine.

2.3 DMF-T

Bei allen Patienten wurde klinisch mittels visueller Kontrolle mit Sonde und Spiegel und anhand der röntgenologischen Befunde (Orthopantomogramm) der DMF-T-Index bestimmt. Grundlage sind die von der WHO definierten Kriterien unter Ausschluss der Weisheitszähne (=DMF-T 28) (www.who.de). Es erfolgte die Unterteilung in kariöse (Decayed), fehlende (Missing) und gefüllte (Filled) Zähne.

2.4 Patientenbeurteilung

Zusätzlich zu den Angstfragebögen erhielten die Patienten aus der DVD-Testgruppe einen Bewertungsbogen für die DVD. Dabei sollte neben dem objektivierbaren Therapieerfolg durch eingehaltene Termine auch durch die Patienten subjektiv eingeschätzt werden, inwieweit die DVD als hilfreich angesehen wurde. Der Fragebogen sollte darüber hinaus helfen, die Compliance der Patienten zu erfassen.

2.5 Auswertung

Für die statistische Auswertung wurden die Programme EXCEL (Microsoft Office 2000) und SAS 9.1 für Windows verwendet. Die Berechnung der p-Werte erfolgte unter den Kriterien des Fisher's Exact-, Wilcoxon-Vorzeichen- und Rangsummentests. Eine statistische Signifikanz ist bei $p < 0,05$ gegeben. Die Berechnung der statistischen Standard-Werte (wie Mittelwert, Varianz etc.) sowie die Erstellung einiger Liniendiagramme erfolgten unter EXCEL. Die in den Gruppenvergleichen verwendeten Balkendiagramme wurden ebenso in EXCEL konstruiert.

3 Ergebnisse

An der Studie nahmen 63 Patienten teil, von denen 37 (58,7 %) in der DVD-Gruppe und 26 (41,3 %) in die Kontrollgruppe aufgenommen wurden. Der Anteil der Frauen war mit 57,1 % gegenüber den Männern mit 42,9 % leicht erhöht. Wenn man die Geschlechtsunterteilung für die einzelnen Gruppen vornimmt, so ergibt sich in der DVD-Gruppe ein Anteil von 43,2 % an Männern ($n = 16$) und 56,8 % an Frauen ($n = 21$).

T1	T2, T3	T4 – frühestens 3 Wochen nach Vorstellung	T5...	Tx Nach einem Jahr
Beratungsgespräch, Erfassung HAF und VAS; Ausgabe Broschüre, DVD und Video	Erste und zweite Behandlung	Dritte Behandlung und erneute Evaluierung HAF/VAS; DVD-Fragebogen	Weitere Behandlungen	Evaluierung wahrgenommene Termine/ Recallaufnahme

Tabelle 2 Studienablauf Testgruppe.

Table 2 Study design test group.

T1	T2, T3	T4 – frühestens 3 Wochen nach Vorstellung	T5...	Tx Nach einem Jahr
Beratungsgespräch, Erfassung HAF und VAS, Ausgabe Broschüre	Erste und zweite Behandlung	Dritte Behandlung und erneute Evaluierung HAF/VAS	Weitere Behandlungen	Evaluierung wahrgenommene Termine/ Recallaufnahme

Tabelle 3 Studienablauf Kontrollgruppe.

Table 3 Study design control group.

Auch in der Kontrollgruppe lag der Anteil der männlichen Probanden mit 42,3 % (n = 11) deutlich niedriger als der der Weiblichen mit 57,7 % (n = 15). Die Verteilung in den Gruppen ist vergleichbar (Wilcoxon-Rangsummen-Test, p = 0,2).

Der mittlere HAF-Wert für alle Probanden lag bei 35,2 Punkten (n = 63) und das Angstmaß ermittelt über die Visoanalogskala bei 56,3 %. Die Ausgangswerte des Angstmaßes beider Gruppen gemessen mit HAF und der Visoanalogskala zeigten keine statistisch signifikanten Unterschiede (Wilcoxon-Rangsummen-Test, p = 0,38/HAF, p = 0,35/VAS).

34 Probanden konnten nach drei Wochen (T4) erneut befragt werden, was einer Antwortquote von 53,9 % gleichkommt. Der HAF ergab dabei einen Durchschnittswert von 30,0 und die Visoanalogskala wies einen Rückgang auf 50,7 % aus. Dies entspricht einer durchschnittlichen Reduzierung um 5,2 Punkte für beide Gruppen. In der Studiengruppe sank das Angstmaß signifikant im HAF von 34,6 (n = 37) auf 30,3 Punkte (n = 21) (Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-

test, p < 0,05). In der Kontrollgruppe sank der Wert ebenfalls signifikant von 35,9 (n = 26) auf 29,3 (n = 13) (Wilcoxon-Vorzeichen-Rangtest, p < 0,001). Bezüglich der VAS konnte in der DVD-Gruppe ein Rückgang von 58,1 % (n = 26) auf 49 % (n = 21) (Wilcoxon-Vorzeichen-Rangtest, p < 0,01), verzeichnet werden und in der Kontrollgruppe von 54,4 % (n = 25) auf 53,5 % (n = 13), Wilcoxon-Vorzeichen-Rangtest, p > 0,05.

Wahrnehmung Termin DVD- vs. Kontrollgruppe

Von den 37 Probanden aus der DVD-Gruppe kamen 6 Probanden nur zum Vorstellungstermin, 4 Teilnehmer kamen zwei- bis dreimal und 3 Probanden nahmen 4 oder 5 zahnärztliche Termine wahr.

24 von 37 Teilnehmern (64,86 %) nahmen über 5 zahnärztliche Behandlungstermine wahr und wurden nach Abschluss der zahnärztlichen Therapie ins Recall aufgenommen und erfüllten somit die Bedingungen für den Behandlungserfolg.

In der Kontrollgruppe zeigt sich ein anderes Bild: von den 26 Probanden ka-

men 2 nur zum Vorstellungstermin, 5 kamen zwei- bis dreimal und 7 Patienten ließen sich 4- oder 5-malig zahnärztlich behandeln. 12 von 26 Probanden (46,15 %) nahmen über 5 Termine wahr und wurden nach Abschluss der Behandlung ins Recall aufgenommen. Der höhere Erfolg der Studiengruppe ist statistisch signifikant (Fisher's Exact Test, p < 0,05).

Korrelationen

Eine signifikante Korrelation zum Erfolg der untersuchten Therapie besteht zwischen dem Alter (Fisher's Exact Test, p < 0,001) und der Vermeidungszeit (Fisher's Exact Test, p < 0,001) der Probanden. Gerade ältere Patienten und jene, die länger als zwei Jahre vermieden, wiesen eine höhere Erfolgsrate auf. Das Geschlecht (Fisher's Exact Test, p < 0,15) und der Zahnstatus (Fisher's Exact Test, p < 0,78) ließen keine Aussage über eine höhere Abbrecherquote zu.

Auswertung Fragebögen

90 % der Teilnehmer halten die DVD mit den gezeigten Informationen für hilfreich und für eine gute Unterstützung für die anstehende Zahnbehandlung. 92,3 % begrüßten die ausführliche Informationen, da sie sich besser betreut und auf die Zahnbehandlung vorbereitet fühlten. 10 % würden die DVD nicht weiterempfehlen.

4 Diskussion

Studien zur Behandlung mittelängstlicher Patienten sind in der Literatur kaum zu finden. Meistens werden hoch ängstliche oder auch phobische Patienten hinsichtlich der Ätiopathogenese, Ausprägung (Komorbiditäten) und Therapie ihrer Zahnbehandlungsangst untersucht. Zwar wird häufig erwähnt, dass durch Fehleinschätzungen hoch ängstliche Patienten nicht als solche erkannt werden [5, 15, 26], dennoch fehlt es an Studien, die Hilfsmittel auch für diese nicht phobischen Patienten untersuchen [1]. Es ist bekannt, dass sich vor allem ängstliche Patienten häufig Informationen wünschen, um ihre Ängste über diesen kognitiven Ansatz in den Griff zu bekommen [16]. Jackson et al. legten im Wartezimmer zwei Informationsblätter aus, die zum Teil unterschiedliche Informationen enthielten [13].

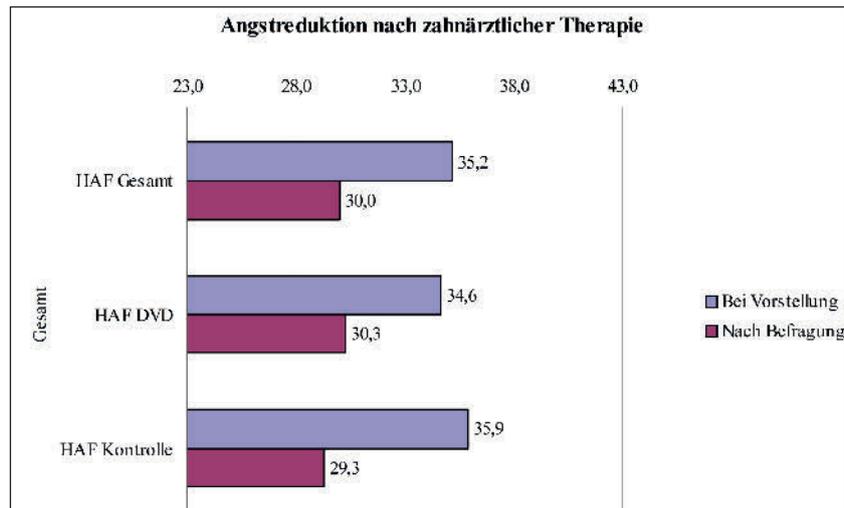


Abbildung 1 Veränderung des Angstmaßes vor und nach Intervention gemessen mit dem Hierarchischen Angstfragebogen, HAF.

Figure 1 Change of anxiety level before and after intervention measured by the Hierarchical Anxiety Questionnaire, HAQ.

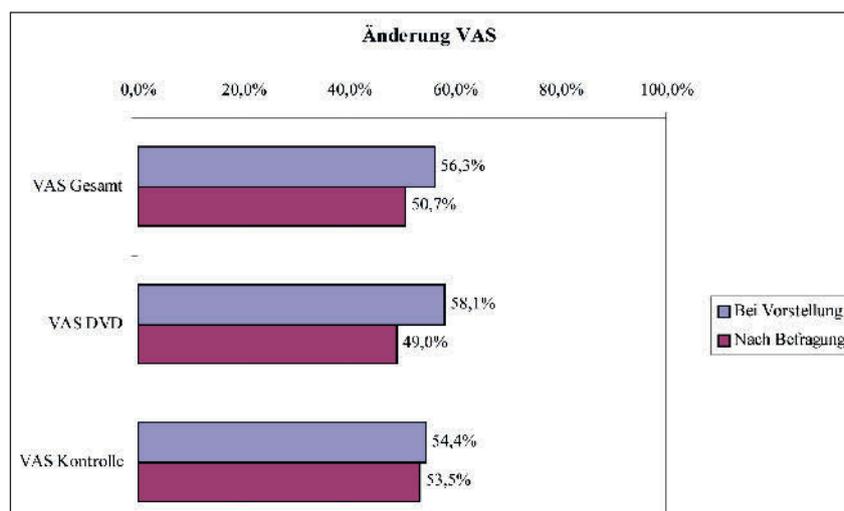


Abbildung 2 Veränderung des Angstmaßes vor und nach Intervention gemessen mit der Visoanalogskala, VAS.

Figure 2 Change of anxiety level before and after intervention measured by the visual analogue scale, VAS.

Beiden gemein war das Anerkennen von Zahnbehandlungsängsten, wobei in dem Informationsblatt dem Patienten spezielle Stopp-Signale und Wege der Schmerzvermeidung (Oberflächenanästhesie, langsames Injizieren, Zimmertemperatur des Anästhetikums) übermittelt und im Vergleichsblatt nur Informationen über das Entstehen von Ängsten hinzugefügt wurden. Patienten, die speziell über die Behandlung aufgeklärt wurden, zeigten eine deutlichere Abnahme der Angst vor der Be-

handlung. Auch in der vorliegenden Studie wurde den Patienten der Kontrollgruppe die Möglichkeit gegeben, sich durch ein ausführliches Aufklärungsgespräch und eine Informationsbroschüre auf den bevorstehenden Besuch vorzubereiten. Die Patienten der Studiengruppe erhielten zusätzlich eine DVD und ein Entspannungsvideo zum Einsatz bei der zu erlernenden Muskelentspannung nach *Jacobson*. Die ausgehändigte DVD mit den zusätzlichen Informationen und mit der Anleitung

zur Muskelentspannung nach *Jacobson* hatte keinen weiteren signifikant senkenden Einfluss auf das subjektive Angstempfinden der Probanden. Dennoch schlossen signifikant mehr Patienten die zahnärztliche Behandlung nach Erarbeitung der Muskelentspannung nach *Jacobson* ab. In der Befragung der Patienten ergab sich bei der Hälfte der Probanden eine subjektive Reduktion der Anspannung bei den zahnärztlichen Besuchen durch die Muskelentspannungsübungen. Die Muskelentspannung ist also nicht nur bei Phobikern zu empfehlen, sondern auch bei nicht krankhaft ängstlichen Patienten. Mittels DVD steht ein kostengünstiges Medium zur Verfügung, das vor allem auch durch Krankenkassen eingesetzt werden könnte, um die Angst vor der Zahnbehandlung zu reduzieren und den Abschluss der zahnärztlichen Therapie zu verbessern. Bereits beim ersten Untersuchungstermin oder bei den folgenden Prophylaxesitzungen können die Informationsvermittlung zur Reduktion von Zahnbehandlungsangst und die Aushängung einer Übungs-DVD bei zahnbehandlungs-ängstlichen Patienten sinnvoll sein. Da sich jedoch in beiden Gruppen eine signifikante Abnahme der Angst zeigte, scheinen vor allem die gegebene Information und der Inhalt der Informationsbroschüre für diese Angstreduktion verantwortlich zu sein.

Auch wenn die Art der Beziehung zwischen Arzt und Patient und ihr Einfluss auf den Therapieerfolg noch weit davon entfernt ist, gut untersucht und belegt zu sein [5], so ist doch davon auszugehen, dass sie eine entscheidende Rolle spielt. *Dailey et al.* haben 119 hochängstliche Neupatienten (Modified Dental Anxiety Score > 19) untersucht, die acht verschiedene Behandler aufsuchten [7]. Die Zahnärzte und die Patienten der Studiengruppe wurden über das Ausmaß der Angst informiert, die Patienten der Kontrollgruppe gaben lediglich den ausgefüllten MDAS an der Rezeption ab und es erfolgte keine Information des Behandlers. Es zeigte sich, dass die Patienten der Studiengruppe gegenüber der Kontrollgruppe nach der Behandlung eine signifikante Abnahme der Angst aufwiesen. Gründe hierfür können sein, dass der Zahnarzt sich auf die Situation eingestellt hat (empathisches Vorgehen) oder der Patient glaubte, er würde durch den Zahnarzt besser

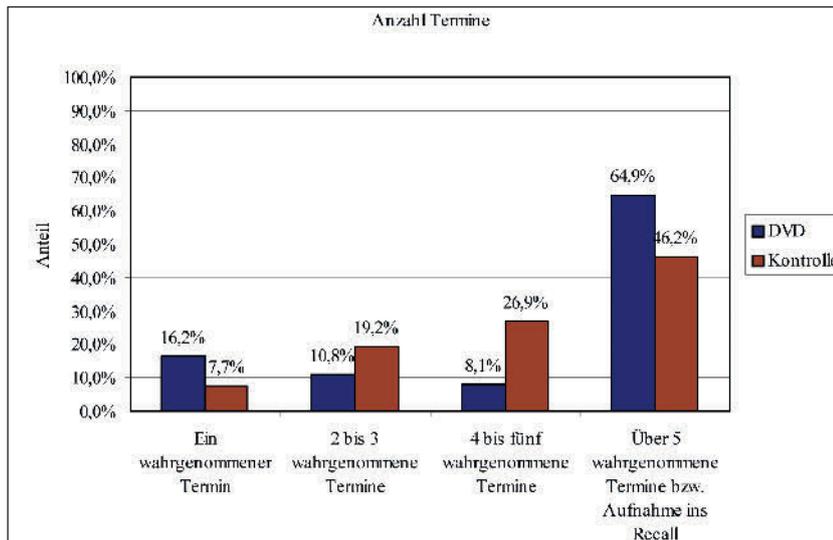


Abbildung 3 Verteilung der Termine der Studien- und Kontrollgruppe während des Untersuchungszeitraumes.

Figure 3 Distribution of appointments of study and control group during the study period.

(Tab 1–3 und Abb. 1–3: P. Lindner, H.P. Jöhren)

betreut werden – z. B.: „Der Zahnarzt weiß, dass ich Angst habe und wird deswegen mehr Rücksicht auf mich nehmen.“ Das deckt sich mit unseren Ergebnissen, da mehrheitlich (53,8 %) eine bessere Betreuung und gute Vorbereitung (38,5 %) durch die zur Verfügung gestellten Informationen empfunden wird. *Berggren* et al. haben phobische Patienten in drei verschiedenen Ländern (Israel, Schweden, USA) nach ihren Gründen für das Aufsuchen eines Zahnarztes und nach den favorisierten Therapiemethoden – aktive (z. B. Verhaltenstherapie) versus passive (Allgemeinanästhesie) – untersucht und fanden dabei heraus, dass die Probanden eher glaubten, in einer auf Angsttherapie spezialisierten Klinik auch ihre eigene Angst bewältigen zu können [4]. Dieser Umstand, und von den oben genannten Autoren bestätigte zusätzliche Erwartung eines „unterstützenden und geduldigen“ Zahnarztes, kann die Patienten in

unserer Studien- und Kontrollgruppe bereits maßgeblich beeinflusst haben. Auch im Vergleich zu einer Studie, bei der ängstlichen Neupatienten vor dem eigentlichen Besuch in der Zahnarztpraxis ein Brief zugesandt wurde, in dem der behandelnde Zahnarzt Details der ersten Sitzungen formuliert, konnte eine Reduktion der Zahnbehandlungsangst nachgewiesen werden, obgleich im Kontrast zu unseren Ergebnissen keine Unterschiede bei den nicht wahrgenommenen Terminen zwischen Studien- und Kontrollgruppe vorlagen [9]. Auch die Teilnehmer in dieser Studie empfanden die ausgehändigten Informationen als sinnvoll (89 %) und äußerst hilfreich (84 %).

Auch wird deutlich, wie wichtig es neben Evidenz gestützter und sinnvoller Therapie ist, den Patienten ausreichend zu informieren. Immer noch zu häufig wird paternalistisch die Gewährung der Selbstbestimmung durch den Arzt be-

grenzt, weil er den Patienten als nicht fachkompetent sieht. Auch die Angst vor der Zahnbehandlung wird durch viele Kollegen immer noch als normal und nicht beeinflussbar hingenommen. In der von Sachlichkeit und Routine einerseits bzw. Betroffenheit und Abhängigkeit andererseits geprägten Arzt-Patienten-Beziehung lauert daher immer die Gefahr der Dominanz, der Bevormundung und der fehlenden Empathie. Es liegt in der Hand des Arztes, den Patienten moralisch gleichberechtigt zu behandeln und diese konstitutionelle Asymmetrie zu Gunsten des Patienten zu verschieben, indem er informiert, Aufklärung leistet und die erkannte Angst ernst nimmt. Gerade der ängstliche Patient belohnt dieses Vorgehen mit Einhaltung von Terminen und nicht selten mit dem Abschluss der geplanten Therapie. Inwieweit die Einbeziehung von Informations- und Übungsmedien in den zahnärztlichen Alltag bestehen können, müssen Studien mit größeren Fallzahlen belegen. D77

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

Korrespondenzadressen

Dr. Peter Lindner
 Zahnklinik Bochum
 Bergstrasse 26
 44791 Bochum

Prof. Dr. Peter Jöhren
 Zahnärztliche Chirurgie der
 Universität Witten/Herdecke
 Alfred-Herrhausen-Strasse 50
 58455 Witten
 c/o Zahnklinik Bochum
 Bergstrasse 26
 44791 Bochum

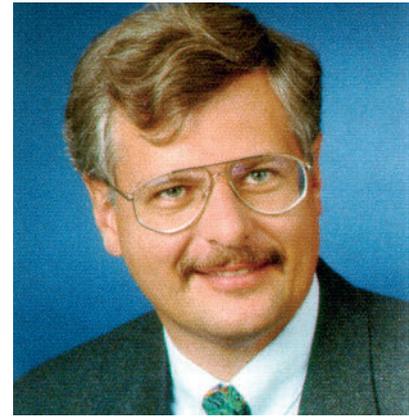
Literatur

1. Abrahamsson KH, Berggren U, Hakeberg M, Carlsson SG: Phobic avoidance and regular dental care in fearful dental patients: a comparative study. *Acta Odontol Scand* 59, 273–279 (2001)
2. Berggren U: Psychosocial effects associated with dental fear in adult dental patients with avoidance behaviours. *Psychology and health* 8, 185–196 (1993)
3. Berggren U, Carlsson SG, Hakeberg M, Hägglin C, Samsonowitz V: Assessment of patients with phobic dental anxiety. *Acta Odontol Scand* 55, 217–222 (1997)
4. Berggren U, Pierce CJ, Eli I: Characteristics of adult dentally fearful individuals. A cross-cultural study. *Eur J Oral Sci* 108, 268–274 (2000b)
5. Berggren U: Long-term management of the fearful adult patient using behaviour modification and other modalities. *J Dental Education* Dec, 1357–1367 (2001)
6. Corah NL: Development of a dental anxiety scale. *J Dent Res* 48, 596 (1969)
7. Dailey YM, Humphris GM, Lennon MA: Reducing patients' state anxiety in general dental practice: a randomized controlled trial. *J Dent Res* 81, 319–322 (2002)
8. Gale EH: Fears of the dental situation. *J Dent Res* 51, 964–966 (1972)
9. Griffiths HS, Wilson MA, Kincey JA: Anxiety levels, patient satisfaction and failed appointment rate in anxious patients referred by general practitioners to a dental hospital unit. *Br Dent J* 185, 134–136 (1998)
10. Hammarstrand G, Berggren U, Hakeberg M: Psychophysiological therapy vs. hypnotherapy in the treatment of patients with dental phobia. *Eur J Oral Sci* 103, 399–404 (1995)
11. Hoefert HW, Jöhren P: Zahnbehandlungsangst. Spitta Verlag (2010, in Druck)
12. Ingersoll, BD: Psychologische Aspekte der Zahnheilkunde. Quintessenz, Berlin, Chicago, London, Sao Paulo und Tokio 1987
13. Jackson C, Lindsay S: Reducing anxiety in new dental patients by means of leaflets. *Br Dent J* 179, 163–167 (1995)
14. Jöhren P: Validierung eines Fragebogens zur Erkennung von Zahnbehandlungsangst. *Zahnärztl Welt Ref* 108, 104–114 (1999)
15. Jöhren P, Sartory G: Zahnbehandlungsangst – Zahnbehandlungsphobie. Schlütersche, Hannover 2002
16. Jöhren P, Enkling N, Heinen R, Sartory G: Clinical outcome of a short-term psychotherapeutic intervention for the treatment of dental phobia. *Quintessence Int* 38(10), E589–596 (2007)
17. Klepac RK: Behavioral treatments for adult dental avoidance. A stepped-care approach. *Dent Clin North Am* 32, 705–714 (1988)
18. Klingberg G, Berggren U, Norén JG: Dental fear in an urban Swedish child population: prevalence and concomitant factors. *Community Dental Health* 11, 208–214 (1994)
19. Kunzelmann KH, Dünninger P: Interaction of dental treatment anxiety and oral health. *Dtsch Zahnärztl Z* 45, 636–638 (1990)
20. Kvale G, Berggren U, Milgrom P: Dental fear in adults: a meta-analysis of behavioral interventions. *Community Dent Oral Epidemiol* 32, 250–264 (2004)
21. Malamed SF: Pain and anxiety control in dentistry. *J Calif Dent Assoc* 21, 35–38, 40–41 (1993)
22. Marwinski G, Enkling N, Jöhren P: Dental anxiety in a representative sample of residents of a large German city. *Clin Oral Invest* 10, 84–91 (2006)
23. Micheelis W: Introduction to the problem of compliance. *Dtsch Zahnärztl Z* 44(4), 217–222 (1989)
24. Milgrom P, Weinstein P: Dental fears in general practice: New guidelines for assessment and treatment. *Int Dent J* 43, 288–293 (1993)
25. Moore R, Brødsgaard I, Abrahamson R: A 3-year comparison of dental anxiety treatment outcomes: hypnosis, group therapy and individual desensitization vs. no specialist treatment. *Eur J Oral Sci* 110, 287–295 (2002)
26. Pierce KA, Kirkpatrick DR: Do men lie on fear surveys? *Behav Res Ther* 30, 415–418 (1992)
27. Spielberger CD: Anxiety: current trends in theory and research (2. Vol.). Academic Press, New York 1972
28. Thom A, Sartory G, Jöhren P: Comparison between one-session psychological treatment and benzodiazepine in dental phobia. *J Consult Clin Psychol* 68, 378–387 (2000)
29. Tönnies S, Mehrstedt M, Eisentraut I: Die Dental Anxiety Scale (DAS) und das Dental Fear Survey (DFS): Zwei Messinstrumente zur Erfassung von Zahnbehandlungsängsten. *Zeitschr Med Psych* 11, 63–72 (2002)
30. Willershausen B, Azrak A, Wilms S: Fear of dental treatment and its possible effects on oral health. *Eur J Med Res* 4, 72–77 (1999)

H. Tschernitschek¹, W. Geurtsen², R. Wrbitzky³

Zahnärztliche Betreuung von Patienten mit Multiple Chemical Sensitivity (= MCS)

*Dental care of patients with Multiple
Chemical Sensitivity (= MCS)*



H. Tschernitschek

Einführung: Bei dem Multiple Chemical Sensitivity Syndrom (MCS) handelt es sich um ein Beschwerdebild, das in seiner Entität, seiner Ätiologie und Pathogenese immer noch sehr kontrovers diskutiert wird. Zunehmend mehr Patienten sehen zahnärztliche Materialien als Grund für ihre Beschwerden an. Ziel dieses Beitrags ist deshalb eine kurze Vorstellung des MCS-Syndroms und der zahnmedizinischen Behandlung von MCS-Patienten.

Methode: In der Literaturrecherche PubMed und in den einschlägigen zahnmedizinischen Fachbüchern wurde eine Literaturrecherche mit folgenden Suchbegriffen durchgeführt: „MCS“, „Multiple Chemical Sensitivity“, „Idiopathic Environmental Intolerances“ and „IEI“.

Ergebnisse: Es gibt bisher keine zahnmedizinischen Richtlinien oder Vorgaben für den Umgang mit MCS-Patienten.

Schlussfolgerung: Es wird eine zahnmedizinische Vorgehensweise empfohlen, die sich an das Positionspapier des Arbeitskreises „Klinische Umweltmedizin“ der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin (2002) anlehnt.

(Dtsch Zahnärztl Z 2011, 65: 119–123)

Schlüsselwörter: Multiple Chemical Sensitivity Syndrom, MCS, Idiopathic Environmental Intolerance, IEI

Introduction: Multiple Chemical Sensitivity (MCS) is a syndrome, which is controversially discussed regarding entity, aetiology and pathogenesis. Despite of the ongoing scientific controversy an increasing number of patients believe, that dental materials are the reason for their complaints. Therefore the aims of this article are to give a short introduction of the syndrome and to discuss a dental approach for the treatment of MCS patients.

Methods: The database PubMed and the relevant dental books were searched using the key words „MCS“, „Multiple Chemical Sensitivity“, „Idiopathic Environmental Intolerances“ and „IEI“.

Results: Until now no dental guidelines or instructions exist regarding management of MCS patients.

Conclusion: The treatment of MCS patients according to a position paper of the research group „Klinische Umweltmedizin“ of the German Association for Occupational and Environmental Medicine (2002) is recommended.

Keywords: Multiple Chemical Sensitivity Syndrome, MCS, Idiopathic Environmental Intolerance, IEI

¹ Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Zahnärztliche Prothetik und Biomedizinische Werkstoffkunde (Direktorin: Prof. Dr. M. Stiesch)

² Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Zahnerhaltung, Parodontologie und Präventive Zahnheilkunde (Direktor: Prof. Dr. W. Geurtsen)

³ Medizinische Hochschule Hannover, Institut für Arbeitsmedizin / Occupational Medicine (Direktorin: Prof. Dr. R. Wrbitzky)

Peer-reviewed article: eingereicht: 04.01.2010, revidierte Fassung akzeptiert: 14.06.2010

DOI 10.3238/dzz.2011.0119

1 Einleitung und Definition

Unter Multiple Chemical Sensitivity (MCS) versteht man ein Syndrom, das auf den klinischen Ökologen *Theron G. Randolph* zurückgeht („chemical susceptibility problem“). Aufbauend auf dessen Beschreibungen entwickelte der Arbeitsmediziner *M. R. Cullen* 1987 nach Beobachtungen an Chemiarbeitern die Hypothese einer multiplen chemischen Überempfindlichkeit. Der daraus abgeleitete Begriff der Multiple Chemical Sensitivity (= MCS) findet immer mehr Aufmerksamkeit in der umweltmedizinisch interessierten Öffentlichkeit. Ungeachtet der fortbestehenden wissenschaftlichen Kontroverse über MCS wird z. B. von Selbsthilfegruppen versucht, eine medizinische und politische Anerkennung der Erkrankung mit Zubiligung besonderer Behandlungsnotwendigkeiten und Schutzrechte zu erreichen. Von einigen Protagonisten des Konzepts wird dabei auch gefordert, MCS als Berufskrankheit anzuerkennen und betroffene Personen zu entschädigen. Die Anerkennung des Syndroms als Berufskrankheit ist in Deutschland jedoch bisher nicht möglich, da ein Kausalzusammenhang zu den vermeintlichen Noxen „noch“ nicht belegt werden konnte [15]. So konnte in einer der wenigen doppelt verblindeten Studien zu dieser Problematik bei Provokationstests kein Unterschied in der Reaktion von „Normalprobanden“ und MCS-Patienten auf die getesteten Substanzen gefunden werden [3]. Auch groß angelegte Multicenterstudien führten zu keiner Erklärung der berichteten Phänomene [6].

MCS wird auch synonym verwendet mit „Ökosyndrom“, „cerebral allergy“, „toxic encephalopathy“, „total allergy syndrome“, „20th century disease“ oder „chemical AIDS“ [20]. Nach Meinung einer 1996 in Berlin versammelten Expertengruppe sollte der Begriff MCS nicht mehr verwendet werden, weil er wissenschaftlich nicht gestützte Kausalitätsannahmen erkennen lasse. Als zutreffendere Bezeichnung schlugen die WHO-Experten Idiopathic Environmental Intolerance (IEI) vor [2, 23, 25]. Trotz Umfragen und Diskussionen hat sich dieser Vorschlag bisher allerdings nicht durchgesetzt. Grund ist z. B. auch der Widerstand von Selbsthilfegruppen gegen die Bezeichnung „Idiopathic“, die

nach Ansicht der Betroffenen einen kausalen Zusammenhang mit Chemikalien nicht mehr erkennen lässt.

Es gibt zurzeit keine klare und allgemein anerkannte Übereinkunft über die Kriterien zur Definition von „MCS“. In vielen Studien werden mehr oder weniger die Kriterien benutzt, die *Cullen* 1987 formuliert hat:

- Die Symptome wurden im Zusammenhang mit einer dokumentierbaren Schadstoffexposition erworben.
- Die Symptome betreffen mehr als ein Organsystem.
- Die Symptom(wieder)auslösung und/oder -verstärkung bei erneuter Exposition gegenüber strukturell unterschiedlicher Chemikalien erscheint und verschwindet in Zusammenhang mit vorhersehbaren Stimuli.
- Dosis-Wirkungsbeziehungen bestehen nicht.
- Die Symptome treten bei den Betroffenen bei extrem niedrigen Expositionen auf, die bei der Allgemeinbevölkerung keine Reaktionen auslösen (im Bereich von 1 % der üblichen Schwelendosis).
- Kein einzelner Organfunktionstest kann die Symptome erklären. [vgl. 5].

Patienten, die unter „verwandten“ Krankheitsbildern wie z. B. Chronisches Erschöpfungssyndrom (= Chronic fatigue syndrome, CFS), Fibromyalgie oder „Sick- Building-Syndrome“ (= SBS) leiden, weisen häufig Gemeinsamkeiten in der Symptomatik auf [2, 23]. Es wird auch von manchen Autoren die Vermutung geäußert, dass es sich dabei um verschiedene Ausprägungen ein und desselben Krankheitsbildes handelt [7, 22].

Auch bezüglich der Einordnung von „MCS“ in den Diagnoseschlüssel ICD-10 gibt es kontroverse Diskussionen, da eine kausale Zuordnung bisher nicht möglich ist. So wird die teilweise für MCS-Symptome vorgenommene Subsumierung unter die ICD-10-Kennung „T 78.4“ (= „sonstige Unverträglichkeit“) von anderen Fachleuten abgelehnt. Alternativ werden Einordnungen unter „R 00 – 69“ (= „Symptome bzw. Allgemeinsymptome, die anderenorts nicht klassifiziert sind“) oder „F 45.4“ (= „anhaltende somatoforme Schmerzstörung“) vorgeschlagen, beziehungsweise Zuordnungen ganz abgelehnt [vgl. auch 11].

2 Ätiologie

Es ist immer noch umstritten, ob es sich bei der MCS um ein Syndrom mit eigener nosologischer Entität handelt. Auch die Ätiologie ist noch umstritten [5]. So werden verschiedene Krankheits-hypothesen toxikologischer, immunologischer, olfaktorischer und psychopathologischer Art kontrovers diskutiert [24]. Eine klassisch-toxologische oder immunologische Genese der MCS-Symptomatik ist allerdings naturwissenschaftlich bislang nicht nachweisbar [16]. Eine Reihe unterschiedlicher Hypothesen zur Pathogenese reichen von der Hypothese eines „toxically induced loss of tolerance“ (= TILT) über psychodynamische Modelle, die kulturelle und soziale Einflussfaktoren besonders betonen, bis hin zu einem iatrogenen Ursprung der Symptome [23].

Keine Hypothese zur Ursache der MCS gilt derzeit als gesichert, wenngleich die Symptome sehr häufig denen von somatoformen Störungen entsprechen. Insofern muss bei den Patienten, die ein Beschwerdebild im Sinne einer MCS aufweisen, neben dem Ausschluss organpathologischer Ursachen für die Symptome auch eine psychosomatisch/psychiatrische Ursache der Beschwerden differentialdiagnostisch geprüft werden.

In seinem Sondergutachten „Umwelt und Gesundheit“ hat sich der Umwelttrat bereits mit den Schwierigkeiten bei der Definition und damit auch bei der Diagnose des Beschwerdebildes der MCS beschäftigt. Es wurde darauf verwiesen, dass es an naturwissenschaftlichem Wissen über dieses Beschwerdebild mangelt und es einer Versachlichung der emotional und kontrovers Diskussion bedarf.

Von den Betroffenen werden allerdings eine Reihe unterschiedlicher Faktoren als ursächlich und beschwerdeinduzierend angenommen. Hierzu zählen u. a. zahnärztliche Materialien (insbesondere Amalgam), Holzschutzmittel, Pestizide, Lösungsmittel, Autoabgase und Tabakrauch [2, 5, 15, 20]. Auch „Sensitivität“ gegenüber elektromagnetischen Wellen wird von der WHO dem MCS-Umfeld zugerechnet [7].

Es kann angeblich aber auch schon das bloße Aufschlagen eines Aktenordners bei Patienten zu Beschwerden führen [20].

3 Epidemiologie

Valide Daten zur MCS-Prävalenz gibt es bisher noch nicht. Übereinstimmend zeigen aber die vorliegenden Studien, dass bis zu zwei Drittel der Betroffenen Frauen sind [1, 4, 6, 24]. Das Alter der Betroffenen schwankt in den verschiedenen Publikationen zwischen 11 und 80 Jahren mit einem Mittelwert zwischen 38 und 48 Jahren [1, 4, 6].

In der Gesamtbevölkerung liegt der Anteil mit MCS-ähnlichen Symptomen zwischen 0 und 15 %, wenn die Angaben von umweltmedizinischen Einrichtungen an Hochschulen und öffentlichen Einrichtungen berücksichtigt werden. Von niedergelassenen umweltmedizinisch tätigen Ärzten werden hingegen Raten bis zu 45 % berichtet [8, 12].

In medizinischen Fachzeitschriften [vgl. 8] ebenso wie in den Informationen der Selbsthilfegruppen wird über eine steigende Zahl von Betroffenen berichtet. Besondere Häufungen von MCS sind beispielsweise zu finden bei ehemaligen Soldaten, die potentiellen Kontakt mit chemischen Kampfstoffen hatten, wie z. B. britische [vgl. 19] und US-amerikanische [vgl. 18] Golfkriegsveteranen. Auch unter Asthmatikern sind MCS-Patienten häufiger, als in anderen Bevölkerungsgruppen [4].

4 Klinik

MCS wird charakterisiert durch ein weites Spektrum unterschiedlichster, beliebig wechselnder und rein subjektiv von den Betroffenen wahrgenommener Symptome [vgl. 16, 19]. Diese reichen von Kopfschmerzen, Müdigkeit und Konzentrationsschwäche über Augenbrennen und Depressionen bis hin zu Appetitmangel, Geruchsempfindlichkeit und diffusen Schmerzen [20]. Die betroffenen Patienten leiden oft erheblich [15]. Somatische Veränderungen im Sinne eines auffälligen körperlichen Untersuchungsbefundes oder pathologische Testergebnisse fehlen fast immer [vgl. 16, 19]. Es ist auch nicht möglich, eine Gruppe von Kernsymptomen zu finden, die allen Patienten gemeinsam ist.

Seelische Störungen sind bei MCS-Erkrankten häufig – ebenso wie auch bei anderen Patienten mit umweltbezogenen Beschwerden [24]. Zwischen 40 %

und 85 % der betroffenen Patienten leiden an psychischen Beschwerden oder einer psychiatrischen Erkrankung [6, 8, 20, 24]. Trotzdem ist die primäre Vermutung einer psychiatrischen Genese ohne Bestehen entsprechender Positivkriterien nicht gerechtfertigt, da dabei auch die Patienten „psychiatrisiert“ werden, die keine psychischen Beschwerden haben [vgl. 14].

Auch in neueren Studien (nicht verblindete SPECT-Untersuchungen) konnten objektiv chemikaliengetriggerte Veränderungen bei MCS Patienten nicht sicher nachgewiesen werden. [vgl. 17, 21]. So beschreibt die Arbeitsgruppe um *Hillert* [9], auf die Ergebnisse ihrer PET-Untersuchungen gestützt, dass bei Patienten mit „MCS“ weniger das olfaktorische System im engeren Sinne als vielmehr die Geruchsprozessierung – und dabei am ehesten die affektiv-kognitive Verarbeitung – anders arbeitet, als bei Gesunden.

5 Diagnostik

Die mangelnde Objektivierbarkeit ist nach wie vor das Kernproblem bei der klinischen Eingrenzung des MCS-Syndroms [16]. Da ein positiver Nachweis für das Vorliegen einer Multiple Chemical Sensitivity bislang nicht geführt werden kann, wird in der Regel eine Ausschlussdiagnostik durchgeführt [15].

Dekant und *Vamvakas* [5] stellten allerdings fest, dass gelegentlich Ärzte bei Patienten, die über unspezifische Beschwerden wie Schwindel, Kopfschmerzen, Augenbrennen oder Müdigkeit klagen, unkritisch eine MCS bestätigen. Ein weiteres Problem ist nach der Auffassung von *Dekant* und *Vamvakas* eine oft unzureichende Diagnostik und Differentialdiagnostik im Vorfeld der Diagnosestellung [5]. Die Diagnose MCS wird oft dann gestellt, wenn ein Patient von der „Umweltgenese“ seiner Beschwerden überzeugt ist [15]. Hier muss die Bedeutung einer ausführlichen, umweltmedizinisch orientierten Expositionsanamnese sowie einer sorgfältigen körperlichen, labormedizinischen und allergologischen Untersuchung noch einmal besonders betont werden. Bei der hohen Zahl von psychischen Beschwerden bei Patienten mit MCS, die oftmals nicht als solche von den Patienten selbst wahrgenommen werden, ist

eine empathische Exploration möglicher psychischer Erkrankungen auf psychosomatischem/psychiatrischem Fachgebiet unbedingt erforderlich.

In diesem Zusammenhang stellt die große Zahl der so genannten alternativen Diagnoseverfahren, die hier angewandt werden, ein weiteres Problem dar. All diesen Verfahren ist gemeinsam, dass sie in der wissenschaftlichen Medizin mangels hinreichender Belege für ihre Sensitivität und Spezifität sowie die Gültigkeit und Reproduzierbarkeit ihrer Ergebnisse nicht etabliert sind. Untersuchungsergebnisse, die mit solchen Methoden erhoben wurden, sind bisher ohne belegbare Relevanz [15].

Alle bisherigen explorativen Studien haben keine einheitlichen und reproduzierbaren Laborbefunde bei MCS-Patienten erbracht. Dennoch werden auch immer wieder umfangreiche Laboruntersuchungen durchgeführt und auch kleine Normabweichungen und solche von unbekannter Dignität als Beleg für eine somatisch begründete Entstehungsweise der Symptomatik angeführt. Am häufigsten finden sich hier extensive Bestimmungen von Parametern der zellulären und humoralen Immunität, Enzym polymorphismen, Parametern des Porphyrinstoffwechsels und Virustiter [15].

Bei einer fundierten Diagnostik und Differentialdiagnostik wird wegen der schon erwähnten, häufigen psychischen Mitbeteiligung eine fachärztliche psychiatrisch-psychosomatische Untersuchung immer für unerlässlich gehalten [24]. Die Verwendung validierter Fragebögen wird in diesem Zusammenhang diskutiert [1].

6 Zahnmedizinische Betreuung der MCS-Patienten

Die Zahnmedizin in Deutschland wird zunehmend mit der MCS-Problematik konfrontiert, da Quecksilber aus Amalgamfüllungen aber auch andere zahnmedizinische Materialien von den Patienten in Deutschland unter die häufigsten auslösenden „Schadstoffe“ gerechnet werden [2, 16, 20]. Wegen der Angst vor einer Beschwerdeauslösung durch zahnmedizinische Materialien meiden MCS-Patienten häufig zahnärztliche Behandlungen und sind deshalb oft zahnmedizinisch unzureichend versorgt.

Bei einer Literaturrecherche zum Umgang mit dieser Problematik findet man in renommierten zahnmedizinischen Fachbüchern zur Thematik der Nebenwirkungen zahnärztlicher Materialien weder im Inhalts-, noch im Stichwortverzeichnis Eintragungen zu den Stichworten: „MCS“, „Multiple Chemical Sensitivity“, „Idiopathic Environmental Intolerances“, „IEI“ [vgl. 10, 13, 20]. Ebenfalls erfolglos war eine mit diesen Suchbegriffen durchgeführte Recherche in führenden zahnmedizinischen Fachzeitschriften wie z. B. in der Deutschen Zahnärztlichen Zeitschrift, der Zeitschrift der American Dental Association (= J Am Dent Assoc), dem Journal of Dental Research, der Zeitschrift der Academy of Dental Materials (= Dent Mater), dem British Dental Journal und dem Journal der Australian Dental Association.

Selbst in den wenigen zahnmedizinischen Fachbüchern, in denen auf MCS eingegangen wird, wie z. B. dem von Reichl, Mohr, Hein und Hickel verfassten „Taschenatlas der Pharmakologie und Toxikologie für Zahnmediziner“, werden dem Leser keine Hinweise zum Umgang mit diesen Patienten gegeben [20].

Da es somit unseres Wissens nach keine Therapieempfehlungen für Zahnärzte gibt, schlagen wir hiermit folgendes Vorgehen vor, das sich an das Positionspapier des Arbeitskreises „Klinische Umweltmedizin“ der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin [15] anlehnt:

1. Der Begriff „MCS“ ist als Arbeitshypothese und nicht als kausal gesicherte Diagnose anzusehen. Er beschreibt ein bisher nicht objektivierbares Krankheitsbild, das aus vielfältigen subjektiven Beschwerden und deren Ursachenattributionen auf alltags-

übliche, teilweise auch in der Zahnmedizin verwendete Substanzen besteht.

2. „MCS“ sollte nur nach umfangreicher internistischer, toxikologischer, allergologischer und psychiatrischer Diagnostik im Sinne einer Ausschlussdiagnostik festgestellt werden. Die ausführliche Differentialdiagnostik dient wesentlich auch zur Feststellung definierter, behandelbarer Erkrankungen, die die Beschwerden der Patienten ganz oder teilweise erklären.
3. Es ist wichtig, die Patienten mit ihren Beschwerden nicht alleine zu lassen. Empathie und Verständnis, durchaus ohne unkritische Übernahme der jeweiligen Krankheitskonzepte, müssen eine tragfähige Basis für eine stabile Arzt-Patienten-Beziehung sein.
4. Eine stützende psychosomatische, psychiatrische oder psychologische Begleitung der Patienten sollte bei starkem Leidensdruck immer konsequent angestrebt und empfohlen werden, obwohl dies von den meisten MCS-Patienten als unzulässige „Psychiatisierung“ empfunden und daher abgelehnt wird.
5. Ein therapeutischer Nihilismus ist angesichts des Leidensdrucks der Patienten nicht gerechtfertigt. Der Grundsatz „nil nocere“ schließt jedoch auch ein, vor Unter- und Überversorgungen sowie auch vor schädlichen Behandlungen wie z. B. unnötigen „Entgiftungsmaßnahmen“ oder „Ausleitungen“ oder gar Ausfräsungen des Kieferknochens zur Entfernung von dort abgelagertem Amalgam zu bewahren [vgl. 7].
6. Da jede zahnärztliche Behandlung zu einer subjektiv erlebten Verschlechterung des Beschwerdebilds führen

kann, ist die Behandlung auf das zahnmedizinisch Notwendige zu beschränken.

7. Die medizinische Dokumentation sollte sich nicht auf die durchgeführten Behandlungsmaßnahmen beschränken, sondern beispielsweise auch Gespräche mit anderen Ärzten und Therapeuten erfassen.
8. Obwohl „Vermeidung als Therapie“ in der Medizin bei diesen Patienten durchaus kritisch gesehen wird, sollten bei der restaurativen Behandlung dieser Patienten schwerpunktmäßig besonders biokompatible Materialien, wie z. B. Hochgoldlegierungen, Titan und Keramik zum Einsatz kommen, da diese von den Patienten oftmals besser akzeptiert werden.
9. Der behandelnde Zahnarzt darf sich nicht zu einer Therapie drängen lassen, die zahnmedizinisch nicht gerechtfertigt ist oder nicht den zahnmedizinisch anerkannten Regeln entspricht. Auch die Verwendung ungeeigneter Materialien ist abzulehnen. 

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

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. Harald Tschernitschek
Medizinische Hochschule Hannover
Klinik für Zahnärztliche Prothetik und
Biomedizinische Werkstoffkunde
Carl-Neuberg-Str. 1
30625 Hannover
Tel.: 05 11 / 5 32 – 48 04
Fax: 05 11 / 5 32 – 47 90
E-Mail:
tschernitschek.harald@mh-hannover.de

Literatur

1. Bailer J, Witthöft M, Rist F: Modern health worries and idiopathic environmental intolerance. J Psychosom Res 65: 425–433 (2008)
2. Bornschein S, Hausteiner C, Zilker T, Förstl H: Psychiatric and somatic disorders and multiple chemical sensitivity (MCS) in 264 „environmental patients“. Psychol Med 32, 1387–1394 (2002)
3. Bornschein S, Hausteiner C, Römmelt H, Nowak D, Förstl H, Zilker T: Double-blind placebo-controlled provocation study in patients with subjective Multiple Chemical Sensitivity (MCS) and matched control subjects. Clin Toxicol (Phila) 46: 443–449 (2008)
4. Caress SM, Steinemann AC: Asthma and chemical hypersensitivity: prevalence, etiology, and age of onset. Toxicol Ind Health 25: 71–78 (2009)
5. Dekant W, Vamvakas S: Aktuelle Probleme der Toxikologie. In: Forth W, Henschler D, Rummel W: Allgemeine und spezielle Pharmakologie und Toxikologie. 9. Auflage, Urban & Fischer Verlag, München 2005, S. 1064
6. Eis D, Helm D, Mühlinghaus T, Birkner N, Dietel A, Eikmann Th, Gieler U, Herr C, Lacour M, Nowak D, Pedrosa Gil F, Podoll K, Renner B, Wiesmüller GA, Worm M: The german multicentre study on Multiple Chemical Sensitivity (MCS). Int J Hyg Environ Health 211: 658–681 (2008)
7. Hausteiner C, Bornschein S: Moderne Leiden – Umweltbezogene somatoform-

- me Störungen. Psychotherapie im Dialog 9: 272–276 (2008)
8. Herr C, Otterbach I, Nowak D, Hornberg C, Eikmann T, Wiesmüller GA: Klinische Umweltmedizin. Dtsch Ärztebl 105: 523–531 (2008)
 9. Hillert L, Musabasic V, Berglund H, Ciomas C, Savic I: Odor processing in Multiple Chemical Sensitivity. Hum Brain Mapp 28: 172–182 (2007)
 10. Kappert HE, Eichner K (Hrsg.): Zahnärztliche Werkstoffe und ihre Verarbeitung. Band 2: Werkstoffe unter klinischen Aspekten. 6. Auflage, Thieme Verlag, Stuttgart 2008
 11. Kroenke K, Sharpe M, Sykes R: Revising the classification of somatoform disorders: key questions and preliminary recommendations. Psychosomatics 48, 277–285 (2007)
 12. Maschewsky W: Schätzung der MCS-Prävalenz. <http://www.umweltmedizin.de/content/articles/511/539/171/index.html?catid=171&artid=535&nosum=1&slID=dd11da918791a46ce1ed6b047456ea6a> (16.11.2009).
 13. McCabe JF, Walls AWG: Applied Dental Materials. 8th Edition, Blackwell Science, Oxford 1998
 14. Mayer KC: Multiple Chemical Sensitivity (MCS) und Idiopathic Environmental Intolerances (IEI). <http://www.neuro24.de/mcs.htm> (16.11.2009)
 15. Nasterlack M, Kraus Th, Wrbitzky R: Multiple Chemical Sensitivity: Eine Darstellung des wissenschaftlichen Kenntnisstandes aus arbeitsmedizinischer und umweltmedizinischer Sicht. Dtsch Ärztebl 99, A-2474–2483 (2002)
 16. Nowak D, Pedrosa Gil F, Angerer P, Tretter F, Eis D: Multiple Chemikalien-Unverträglichkeit (MCS) – aktueller Stand. Dtsch Med Wochenschrift 130, 2713–2718 (2005)
 17. Oriols R, Costa R, Cuberas G, Jacas C, Castell J, Subyer J: Brain dysfunction in multiple chemical sensitivity. J Neurol Sci 287, 72–77 (2009)
 18. Proctor SP: Chemical sensitivity and Gulf War veterans' illnesses. Occup Med 15, 587–599 (2000)
 19. Reid S, Hotopf M, Hull L, Ismail K, Unwin C, Wessely S: Multiple chemical sensitivity and chronic fatigue syndrome in British Gulf War veterans. Am J Epidemiol 153, 604–609 (2001)
 20. Reichl FX, Mohr K, Hein L, Hickel R: Taschenatlas der Pharmakologie und Toxikologie für Zahnmediziner. Thieme Verlag, Stuttgart, S. 262
 21. Schmalz G, Arenholt-Bindslev D (Hrsg.): Biokompatibilität zahnärztlicher Werkstoffe. Urban & Fischer Verlag, München 2005
 22. Vuilleumier P, Chicherio C, Assal F, Schwartz S, Slosman D, Landis T: Functional neuroanatomical correlates of hysterical sensorimotor loss. Brain 124: 1077–1090 (2001)
 23. Wiesmüller GA, Ebel H, Hornberg C, Kwan O, Friel J: Are syndromes in environmental medicine variants of somatoform disorders? Med Hypotheses 61, 419–430 (2003)
 24. Wiesner G, Pedrosa Gil F, Nowak D: Multiple Chemikalien-Unverträglichkeit (MCS) – eine Fallserie. Dtsch Med Wochenschrift 130, 329–332 (2005)
 25. Zaghaw M, Merget R: Berufsgenossenschaftliche Relevanz des MCS (Multiple Chemical Sensitivity)-Syndroms. BGFA-Info 2/2001. <http://www.bgfa.ruhr-uni-bochum.de/publik/info0201/mcs.php> (15.11.2009)

A. Spriestersbach¹, B. Röhrig², J.B. du Prel³, A. Gerhold-Ay¹, M. Blettner¹

Deskriptive Statistik: Angabe statistischer Maßzahlen und ihre Darstellung in Tabellen und Grafiken – Teil 7 der Serie zur Bewertung wissenschaftlicher Publikationen

Descriptive statistics: the specification of statistical measures and their presentation in tables and graphs – part 7 of a series on evaluation of scientific publications

Hintergrund: Die deskriptive Statistik ist ein wesentlicher Teil der biometrischen Analyse und Voraussetzung für das Verständnis weiterführender oder schließender Auswertung. An einer guten Darstellung der Daten lässt sich oft schon erkennen, ob der Autor die Daten richtig und fachgemäß erfasst und ausgewertet hat.

Methoden: Medizinisch-statistische Variablen können metrische (stetige, quantitative) oder kategoriale (nominale, ordinale) Ausprägungen haben. Dafür werden einfache Beispiele genannt. Grundsätzliche Verfahren der statistischen Beschreibung erhobener Daten werden exemplarisch vorgestellt.

Ergebnisse: Ein Studienziel muss immer klar definiert sein. Durch Bestimmung der Zielgröße oder des klinischen Endpunktes ist das Skalenniveau der erforderlichen Variablen damit bereits vorgegeben. Unabhängig von dieser Eigenschaft ist bei fast allen Variablen eine grafische und eine numerische Beschreibung sinnvoll. Das Skalenniveau entscheidet über adäquate Diagrammtypen und Maßzahlen. Auch für die Kombination zweier eigenständiger Variablen gibt es grafische und numerische Beschreibungsvarianten.

Schlussfolgerungen: Die Deskription gewonnener Daten ist unerlässlich. Eine gute Datenqualität vorausgesetzt, können damit bereits bedeutsame, allgemeingültige Erkenntnisse gewonnen werden. Zudem liefert sie die Ausgangsbasis für die schließende Statistik.

(Dtsch Zahnärztl Z 2011, 66: 124–129)

Schlüsselwörter: Statistik, Datenanalyse, Biometrie

Background: Descriptive statistics are an essential part of biometric analysis and a prerequisite for the understanding of further statistical evaluations, including the drawing of inferences. When data are well presented, it is usually obvious whether the author has collected and evaluated them correctly and in keeping with accepted practice in the field.

Methods: Statistical variables in medicine may be of either the metric (continuous, quantitative) or categorical (nominal, ordinal) type. Easily understandable examples are given. Basic techniques for the statistical description of collected data are presented and illustrated with examples.

Results: The goal of a scientific study must always be clearly defined. The definition of the target value or clinical endpoint determines the level of measurement of the variables in question. Nearly all variables, whatever their level of measurement, can be usefully presented graphically and numerically. The level of measurement determines what types of diagrams and statistical values are appropriate. There are also different ways of presenting combinations of two independent variables graphically and numerically.

Conclusions: The description of collected data is indispensable. If the data are of good quality, valid and important conclusions can already be drawn when they are properly described. Furthermore, data description provides a basis for inferential statistics.

Keywords: statistics, data analysis, biostatistics, publication

* Nachdruck aus Dtsch Arztebl Int 2009; 106(36): 578–583; DOI: 10.3238/arztebl.2009.0578 © Deutscher Ärzte-Verlag GmbH Köln

¹ Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik (IMBEI), Universitätsklinikum Mainz

² MDK Rheinland-Pfalz, Referat Rehabilitation/Biometrie und Epidemiologie, Alzey

³ Institut für Epidemiologie, Universität Ulm

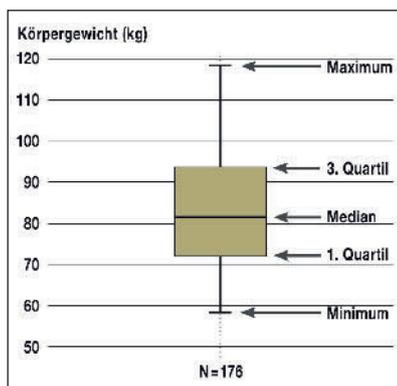
Peer reviewed article: eingereicht: 4.2.2009, revidierte Fassung angenommen: 16.3.2009

DOI: 10.3238/dzz.2011.0124

Einleitung

Eine medizinische Datenmenge beruht auf einer Sammlung von Daten einzelner Fälle oder Objekte, auch Beobachtungseinheit oder Merkmalsträger genannt. Jeder Fall, also zum Beispiel jeder Proband, Patient, jedes Versuchstier, jeder Zahn oder jede Zelle weist dabei vergleichbare Merkmale auf (wie zum Beispiel Körpergewicht, Geschlecht, Erosion, pH-Wert). Jedes dieser Merkmale, auch Variable genannt, hat für die jeweilige Beobachtungseinheit (zum Beispiel den Patienten) eine bestimmte Merkmalsausprägung (Geschlecht = männlich, Alter = 30 Jahre, Gewicht = 70 kg). Ziel der deskriptiven Statistik ist es, die Daten zusammenzufassen, damit sie übersichtlich dargestellt werden können [4, 6, 7].

Die Eigenschaft eines Merkmals ist bestimmt durch sein sogenanntes Skalenniveau. Allgemein unterscheidet man zwei Arten von Merkmalen. Wenn eine Variable durch Zählen, Messen oder Wiegen in einer physikalischen Einheit (wie etwa cm oder kg) oder zumindest in ganzen Zahlen erfasst werden kann, so besitzt diese ein metrisches Niveau (= quantitative Daten). Daten mit metrischem Skalenniveau können weiter unterteilt werden in stetige und diskrete Variablen. Stetige Variablen können im Unterschied zu diskreten Variablen jeden beliebigen Wert annehmen. Beispiele für metrisch-stetige Merkmale sind die Körpergröße in cm, der Blutdruck in mmHg oder die Kreatinin-Konzentration in mg/L. Ein Beispiel für ein metrisch-diskretes Merkmal ist die Anzahl der Erythrozyten pro Mikroliter Blut.



Grafik 2 Beispiel für einen Boxplot.
Figure 2 Example for a box plot.

Das Geschlecht eines Menschen kann nicht gemessen werden; es wird vielmehr in zwei Kategorien eingeteilt. Merkmale, die in zwei oder mehr Kategorien eingeteilt werden können, werden als kategoriale Merkmale (= qualitative Daten) bezeichnet. Eine weitere Unterteilung eines kategorialen Merkmals besteht in der nominalen Eigenschaft (ungeordnet) oder der ordinalen Eigenschaft (nach Rangfolge geordnet). Gute, grundlegende Beschreibungen zur statistischen Deskription medizinischer Daten sind in Büchern zu finden [1, 2, 5, 8–10]. Grafik 1 gibt einen Überblick über Merkmalstypen sowie über zu verwendende Grafiken und statistische Maßzahlen.

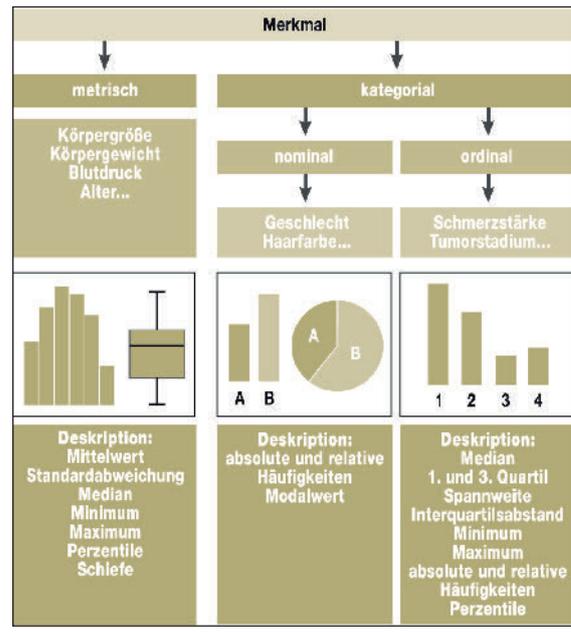
Zur statistischen Auswertung von metrischen und kategorialen Merkmalen in grafischer und tabellarischer Form ist jeweils unterschiedlich vorzugehen. Die hier verwendeten Grafiken und Auswertungstabellen wurden mit dem Statistik-Paket SPSS für WINDOWS (Version 15) erstellt. Als Beispiel verwenden wir eine Datenmenge von 176 Sportlerinnen und Sportlern.

Ergebnisse

1. Beschreibung eines stetigen Merkmals

Ein stetiges Merkmal ist eine quantitative Messgröße. Der Messwert wird auf einer kontinuierlichen Skala in beliebig kleinen Zwischenstufen erhoben [7]. In diesem Artikel werden quantitative Merkmale anhand von stetigen Merkmalen behandelt. Die Größe der stetigen Merkmale wird durch eine Maßeinheit (= Größeneinheit, physikalische Einheit), zum Beispiel Körpergröße in cm oder Körpergewicht in kg, dargestellt.

Zunächst werden grafische Darstellungen der Verteilung einer stetigen Variablen in Form von Boxplots und Histogrammen angefertigt. Solche Dia-



Grafik 1 Schema der Merkmalstypen und geeignete statistische Maßzahlen zur deskriptiven Darstellung.

Figure 1 Sketch of parameter types and suitable statistical measures for descriptive presentation.

gramme ermöglichen dem Forscher einen ersten optischen Eindruck von der Verteilung der erhobenen Merkmale.

1.1 Grafische Darstellung eines stetigen Merkmals

1.1.1 Das Boxplot-Diagramm

Boxplots bieten einen optischen Eindruck von der Lage des 1. und 3. Quartils (25. und 75. Perzentil) und des Medians (Zentralwert). Auch Minimum, Maximum und die Streubreite der Werte aller Fälle eines stetigen Merkmals sind zu erkennen. 50 % der Werte einer Verteilung liegen innerhalb der Box (= Interquartillspanne). Eine Box mit einer größeren Interquartillspanne weist auf eine größere Streuung der Werte hin. Grafik 2 zeigt ein Beispiel für die Verteilung des Körpergewichts in kg bei 176 erwachsenen Sportlerinnen und Sportlern.

1.1.2 Das Histogramm

Ein Histogramm zeigt die Verteilungsform der Messwerte einer stetigen Variablen. Bei Normalverteilung nimmt es die Form einer „Gausschen Glockenkurve“ an (Grafik 3a). Dabei werden die vorliegenden (Mess-)Werte in eine angemessene Anzahl von Klassen eingeteilt [7]. Wenn die Zahl der Klassen nicht „natürlicherweise“ vorgegeben ist, wird empfohlen, die Anzahl der Klassen als

Quadratwurzel aus der Fallzahl N zu wählen. Hätte man zum Beispiel 49 Fälle, so wird man für das Histogramm sieben Klassen wählen, auf welche die gemessenen Werte verteilt werden. Innerhalb einer jeden Klasse werden die gemessenen Werte gezählt und als Säule in der Abbildung dargestellt. Grafik 3 zeigt fünf schematische Beispiele für Verteilungsformen in Histogrammen.

An einem Histogramm lässt sich erkennen, ob die Daten symmetrisch um den Mittelwert verteilt sind (Grafik 3a). Ist die Form des Histogramms jedoch links- (Grafik 3b) oder rechtsgipflig (Grafik 3c), dann sind die Werte „schief“ verteilt. In manchen Situationen kann es auch vorkommen, dass mehrere Gipfel im Histogramm erkennbar sind (Grafik 3d und e).

1.2 Numerische Beschreibung eines stetigen Merkmals

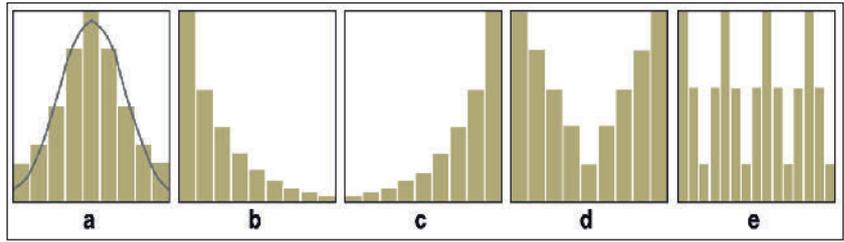
Mit folgenden statistischen Maßzahlen kann die Verteilung eines erhobenen stetigen Merkmals numerisch beschrieben werden: Minimum, Maximum, Quartile (mit Median), Spannweite (Differenz zwischen Maximum und Minimum), Schiefe (gibt an, ob die Verteilung symmetrisch ist oder nicht), arithmetischer Mittelwert und Standardabweichung (= Quadratwurzel der Varianz) [8]. Wenn die Maßzahl „Schiefe“ zwischen -1 und +1 liegt, ist die Verteilung symmetrisch, liegt sie unterhalb von -1 oder oberhalb von +1, so sind die Werte rechts- bzw. linksgipflig verteilt (Kasten).

2. Beschreibung eines kategorialen Merkmals

2.1 Grafische Darstellung eines kategorialen Merkmals

2.1.1 Das Kreis- oder Tortendiagramm als grafische Darstellung eines kategorialen Merkmals

Eine beliebte Darstellungsform für die Verteilung der Ausprägungen eines in Gruppen eingeteilten Merkmals ist das Kreis- oder Tortendiagramm. Die Anzahl der Segmente eines Kreisdiagramms entspricht dabei der Anzahl der möglichen Ausprägungen (= Stufen) dieser Variablen. Bei „Geschlecht“ hätte ein Kreisdiagramm also zwei Segmente. Deren Anteil am Gesamtkreis entspricht ihrem prozentualen Anteil.



Grafik 3 Beispiele für Verteilungsformen in Histogrammen

a) Normalverteilung (symmetrisch), b) linksgipflig (= rechtsschief), c) rechtsgipflig (= links-schief), d) zweigipflig (symmetrisch), e) mehrgipflig.

Figure 3 Examples of the types of distribution in histograms

a) Normal distribution (symmetric), b) left peak (= skewed to the right), c) right peak (= skewed to the left), d) two peaks (symmetric), e) several peaks.

2.1.2. Das Balkendiagramm als grafische Darstellung eines kategorialen Merkmals

Das Balkendiagramm bietet sich als alternative Darstellungsform an. Im Unterschied zum Kreisdiagramm werden beim Balkendiagramm die Häufigkeitswerte an der y-Achse abgelesen. Diese Grafik kann absolute oder relative Häufigkeiten darstellen. Der direkte Höhenvergleich der Balken ist im Unterschied zu den Segmenten im Kreisdiagramm möglich. Im Unterschied zum Histogramm für stetige Merkmale finden sich im Balkendiagramm auf der x-Achse keine Klassenintervalle für die Wertebereiche von Messungen. Vielmehr bildet jeder Balken für sich eine nach rechts und links abgeschlossene Einheit gemäß seiner Ausprägung. So kommt etwa in Grafik 4 dem weiblichen wie dem männlichen Geschlecht jeweils ein einziger eigener Balken zu. Im Unterschied zum Histogramm sollten daher zwischen den einzelnen Balken oder Säulen eines Balkendiagramms leere Zwischenräume enthalten sein.

2. 2 Numerische Beschreibung eines kategorialen Merkmals

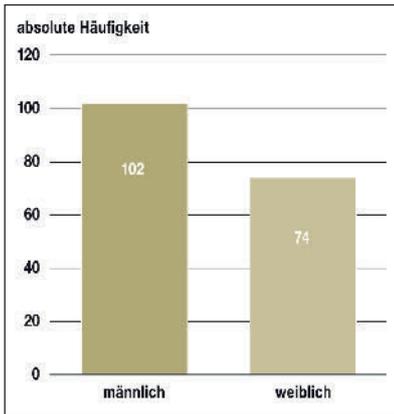
Sowohl absolute als auch relative Häufigkeiten eines kategorialen Merkmals können in einer Häufigkeitstabelle angegeben wer-

den. In Tabelle 1 verwenden wir wieder unser Kollektiv der Sportlerinnen und Sportler: Bei dieser SPSS-Ausgabe einer Häufigkeitstabelle finden sich die absoluten Häufigkeiten in der Spalte „Häufigkeit“. Hier werden, wenn gegeben, auch die Anzahl fehlender Werte aufgeführt. Bei Spalte „Prozent“ und „gültige Prozente“ kann man sich bei der Auswahl entscheiden, ob man fehlende Werte als eigene Kategorie angeben möchte oder nicht. In der Spalte „kumulierte Prozente“ werden die sukzessive aufsummierten relativen Häufigkeiten ausgegeben. Diese sind nur bei Merkmalen ordinalen Skalenniveaus mit mehr als zwei Ausprägungen aussagekräftig. Für die Darstellung in einer Publikation sind die beiden letzten Spalten („gültige und kumulierte Prozente“) im Allgemeinen nicht sinnvoll.

Kasten

Mittelwert	$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$
Varianz	$Var = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$
Standardabweichung s	$s = \sqrt{Var}$
Schiefe	$g = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^3}{s^3}$
Median	$\tilde{x} = x_{(n+1)/2}$ falls n ungerade $\tilde{x} = \frac{x_{(n/2)} + x_{(n/2+1)}}{2}$ falls n gerade
Spannweite	$R = x_{max} - x_{min}$

mit
n = Stichprobenumfang beziehungsweise Fallzahl
x_i = Messwert für i-tes Stichprobenelement beziehungsweise i-ten Fall, wobei i=1,...,n
x_(i) = bezeichnet den i-ten Wert in der aufsteigend geordneten Reihe der Messwerte, wobei i=1,...,n



Grafik 4 Beispiel für ein Balkendiagramm für zwei Gruppen.

Figure 4 Example of a bar diagram of two groups.

3. Beschreibung von Zusammenhängen

Bisher haben wir lediglich einzelne Variablen betrachtet, wir haben unsere Daten also „univariat“ beschrieben. Es wurde kein Merkmal zu einem anderen in Beziehung gesetzt. Man kann aber auch mögliche Zusammenhänge zwischen zwei Variablen, zum Beispiel zwischen Körpergewicht (stetig) und Körpergröße (stetig), beschreiben. Ebenso ist es möglich, zwei kategoriale Merkmale oder ein metrisches und ein kategoriales Merkmal miteinander in Beziehung zu setzen.

3.1 Beschreibung des Zusammenhangs zweier stetiger Merkmale

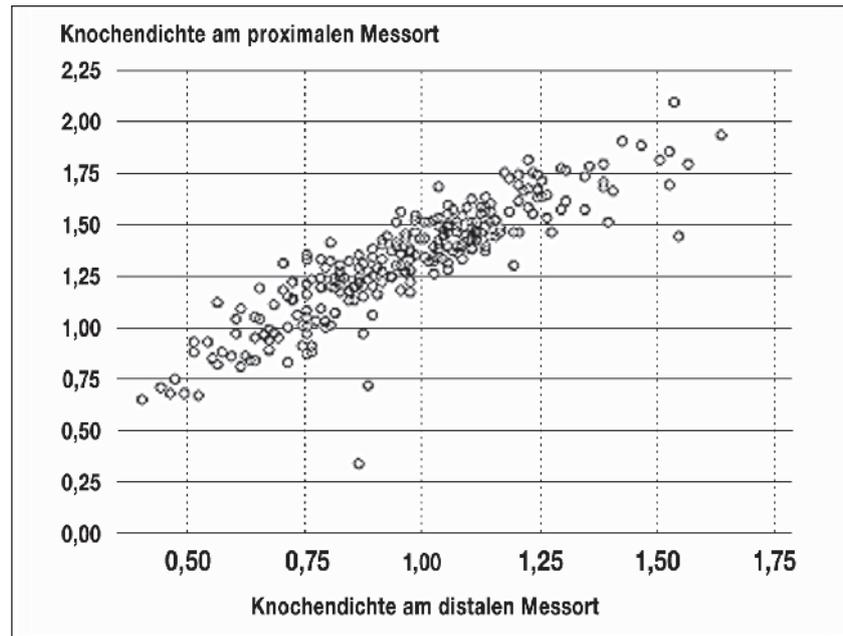
Im Scatterplot (Punktwolke-Diagramm) wird je einer Variablen eine der beiden Achsen zugewiesen. Besteht ein Zusammenhang, so drückt sich das in der Tendenz der Punktwolke in Form einer Ellipse aus. Bei einem 100%-ig linearen Zusammenhang zwischen zwei Merkmalen würden alle Punkte auf einer Geraden liegen. In unserem Beispiel [11] werden die Messwerte der Knochendichte am proximalen Messort (Variable: ,spa_prox') mit den Werten der Knochendichte am distalen Messort (Variable: ,spa_dist') miteinander korreliert (Grafik 5). Bestände kein Zusammenhang, so wäre die Diagrammfläche unstrukturiert mit Punkten bedeckt.

In numerischer Form kann der Grad des Zusammenhangs über die lineare Korrelation mit einem Korrelationskoeffizienten ausgedrückt werden. Diese

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	männlich	102	58,0	58,0	58,0
	weiblich	74	42,0	42,0	100,0
	Gesamt	176	100,0	100,0	

Tabelle 1 Geschlecht.

Table 1 Sex.



Grafik 5 Beispiel für ein Streudiagramm.

Figure 5 Example of a scatter diagram.

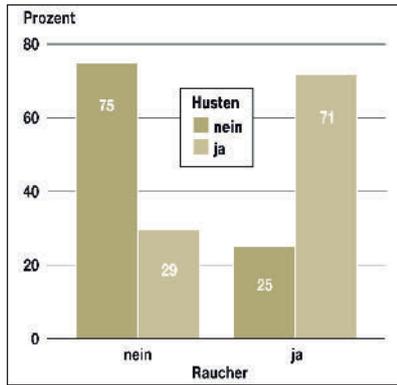
Kennzahl kann Werte zwischen -1 und +1 annehmen. Sind beide Verteilungen symmetrisch, kann der Korrelationskoeffizient nach *Pearson* berechnet werden, ansonsten ist der Korrelationskoeffizient nach *Spearman* angemessen. Letzterer wird nicht aus den Werten direkt, sondern aus deren Rängen berechnet. Bei linearer Verteilung ist der Korrelationskoeffizient nach *Pearson* zu berechnen. Bei der Knochendichtemessung ergibt sich ein Korrelationskoeffizient nach *Pearson* von 0,886. Dabei handelt es sich um einen sehr starken Zusammenhang.

3.2 Beschreibung des Zusammenhangs zweier kategorialer Merkmale

Als grafische Darstellung für den Zusammenhang zwischen zwei kategorialen Merkmalen ist ein gruppiertes Balken-

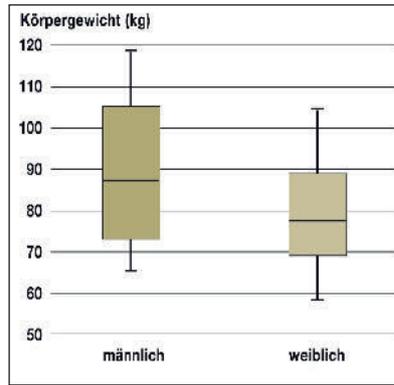
diagramm geeignet. Die Standard-Form benutzt die x-Achse zur Auftragung der einzelnen Kategorien der ersten Variablen und stellt innerhalb dieser Kategorien die absoluten (Anzahl) oder relativen Häufigkeiten (Prozent) der zweiten Variablen durch farbige unterschiedliche Balken dar. In Grafik 6 soll ein möglicher Zusammenhang zwischen Rauchen und (Raucher-)Husten erschlossen werden. Die Balken repräsentieren relative Häufigkeiten in Prozent. Diese sind für den Vergleich besser geeignet als die absoluten Häufigkeiten, da die Gruppen meist unterschiedlich groß sind. In dieser Grafik wird ein Balkendiagramm dargestellt und man erkennt, dass Raucher mit 71 % häufiger Husten im Vergleich zu Nichtrauchern (29 %) haben.

Die numerische Beschreibung zur Angabe der absoluten und relativen Häufigkeiten der zwei in Zusammenhang ge-



Grafik 6 Beispiel für ein gruppiertes Balkendiagramm.

Figure 6 Example of a grouped bar diagram.



Grafik 7 Beispiel für gruppierte Boxplots.

Figure 7 Example of a grouped box plots.

			Husten		Gesamt
			nein	ja	
Raucher	nein	Anzahl	21	8	29
		% von Raucher	72 %	28 %	100 %
		% von Husten	75 %	29 %	52 %
	ja	Anzahl	7	20	27
		% von Raucher	26 %	74 %	100 %
		% von Husten	25 %	71 %	48 %
Gesamt	Anzahl	28	28	56	
	% von Raucher	50 %	50 %	100 %	
	% von Husten	100 %	100 %	100 %	

Tabelle 2 Verteilung der Merkmale Rauchen und Husten.

Table 2 Distribution of the parameters smoking and caught.

brachten kategorialen Variablen wird in einer Kreuztabelle zusammengefasst. Wir unterscheiden zwischen Zeilenvariable (Raucher und Nichtraucher) und Spaltenvariable (Husten). Innerhalb der Zellen können die absoluten und die relativen Häufigkeiten, also Zeilen- und Spaltenprozentage, angegeben werden (Tab. 2).

Aus dieser Darstellung ist zu lesen, dass $21/29 = 72\%$ der Nichtraucher nicht husten, während $8/29 = 28\%$ der Nichtraucher husten. Die Prozentzahlen addieren sich jeweils zur Summe der Zeilenprozentage beziehungsweise Summe der Spaltenprozentage auf 100%. Durch die Vierfeldertafel kann der Leser die Bezugsgrößen gut nachvollziehen, was zum Verständnis der Zahlen beiträgt.

Um die Interpretation zu vereinfachen, sollte man sich klarmachen, welche Variable die Zielgröße ist. In unse-

rem Beispiel wollte man wissen, ob Rauchen das Auftreten von Husten beeinflusst. Damit ist Husten die (abhängige) Zielgröße und das Rauchen die (unabhängige) mögliche Einflussgröße. Im Interesse der Übersichtlichkeit einer Kreuztabelle ist es ratsam, die Einflussgröße in die Zeilen und die Zielgröße in die Spalten zu schreiben. Man kann dann auf die Spaltenprozentage verzichten. Auf diese Weise wird die Kreuztabelle übersichtlicher und leichter verständlich. In der Praxis ist medizinischer Sachverstand gefragt, um eine sinnvolle Fragestellung zu formulieren. Aus dieser ergibt sich die Anordnung der Variablen. Auf weitere Größen, die aus der Vierfeldertafel berechnet werden können (relatives Risiko, Odds ratio) wird in einem später erscheinenden Artikel eingegangen.

3.3 Zusammenhang zwischen einem stetigen und einem kategorialen Merkmal

Mithilfe eines Statistikprogramms wie etwa SPSS, STATISTICA oder SAS lassen sich mehrere Boxplots in einem einzigen Diagramm darstellen. Dies ermöglicht den Vergleich von Gruppen, für deren Fälle beispielsweise das stetige Merkmal „Gewicht in kg“ erhoben wurde. In Grafik 7 wird die Verteilung des Gewichts von 74 weiblichen mit der Verteilung des Gewicht von 102 männlichen Sportlern verglichen. Beim Vergleich der beiden Gruppen ist eine Tendenz erkennbar: Die Männer neigen zu höherem Gewicht als die Frauen (Betrachtung der Mediane). Da der Boxplot der Männer vertikal länger auseinandergezogen ist als der der Frauen, liegt bei den Männern zudem eine größere Streuung der Werte vor als bei den Frauen.

In numerischer Form werden zum Gruppenvergleich für beide Geschlechter geeignete Maßzahlen berechnet, wie in Kapitel 1.2 beschrieben.

Diskussion

Die genaue Beschreibung der in einer Studie erhobenen Daten ist sinnvoll und wichtig. Die korrekte deskriptive Darstellung der Ergebnisse ist der erste Schritt bei der Auswertung und grafischen Darstellung der Ergebnisse [1, 3, 5, 10]. Die Deskription stellt die Basis der biometrischen Auswertung dar und ist unverzichtbarer Ausgangspunkt für weiter gehende methodische Verfahren wie statistische Signifikanz-Tests. Meist nimmt die deskriptive Darstellung der Studienergebnisse den weitaus größten Platz in Publikationen ein. Die Beschreibung umfasst die grafische und tabellarische Darstellung der Ergebnisse. Die genaue Feststellung des Skalenniveaus der Merkmale ist bedeutsam, da das Skalenniveau die Art und das Vorgehen sowohl bei der deskriptiven als auch der explorativen (= das Generieren von Hypothesen) und der konfirmatorischen (= das biometrische Testen von Hypothesen) Auswertung bestimmt. Die Wahl eines geeigneten statistischen Testverfahrens zur Prüfung auf Signifikanz wird gleichfalls durch das Skalenniveau der untersuchten Merkmale bestimmt.

Bei normalverteilten Daten ist der arithmetische Mittelwert gleich dem Median, die Schiefe nimmt den Wert Null an. Leider existiert in natürlichen Systemen wie beispielsweise an Patienten erhobenen Merkmalen selten eine Normalverteilung. Für stetige Daten ist es daher sinnvoll, sowohl den arithmetischen Mittelwert als auch den Median anzugeben. Weichen jedoch beide Werte stark voneinander ab, ist nicht von einer Normalverteilung auszugehen. Bei rein ordinalskalierten Daten ist die Berechnung des arithmetischen Mittelwerts nicht möglich. Häufig wird die Frage gestellt, ob bei der Datenbeschreibung grafische oder numerische Darstellungen vorzuziehen sind. Grafiken dienen der Gewinnung eines ersten Eindrucks und

der visuellen Veranschaulichung der Lage von Verteilungsparametern. Es kann sich als schwierig erweisen, in einem Boxplot-Diagramm die exakten Werte des Medians oder der Perzentile an der y-Achse abzulesen. Daher ist eine Berechnung und Darstellung der exakten statistischen Kennwerte unverzichtbar.

Im Einzelfall kann selbstverständlich auch die Angabe weiterer – nicht im Artikel erwähnter – biometrischer Maßzahlen sinnvoll sein. Beispiele wären Effektstärken, Konfidenzintervalle, Cohens Kappa, relatives Risiko und Summenwerte.

Für die statistische Auswertung der Daten empfiehlt sich der Einsatz einer geeigneten, validierten Statistiksoftware wie SPSS oder SAS. 

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

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. Maria Blettner
 Universitätsmedizin der Johannes
 Gutenberg-Universität Mainz
 Institut für Medizinische Biometrie,
 Epidemiologie und Informatik
 Obere Zahlbacher Straße 69
 55131 Mainz
 Tel.: 0 61 31 / 17 – 32 52
 Fax: 0 61 31 / 17 – 29 68
 E-Mail: maria.blettner@unimedizin-
 mainz.de
 www.imbei.uni-mainz.de

Literatur

- Altman DG: Practical statistics for medical research. Chapman & Hall/CRC, Boca Raton, London, New York, Washington D.C. 1999, 10–45
- Bortz J: Statistik für Sozialwissenschaftler. Springer, Berlin, Heidelberg, New York 1999, 5. Auflage, 17–47
- Du Prel JB, Röhrig BBM: Kritisches Lesen wissenschaftlicher Artikel. Dtsch Arztebl Int 106, 100–105 (2009)
- Greenfield MLVH, Kuhn JE, Wojtys EM: A statistics primer: descriptive measures for continuous data. Am J Sports Med 25, 720–723 (1997)
- Hilgers RD, Bauer P, Schreiber V: Einführung in die Medizinische Statistik. Springer, Berlin, Heidelberg, New York 2003, 3–43
- McHugh ML: Descriptive statistics, part I: level of measurement. JSPN 8, 35–37 (2003)
- Overholser BR, Sowinski KM: Biostatistics primer: part I. Nutr Clin Pract 22, 629–635 (2007)
- Sachs L: Angewandte Statistik: Anwendung statistischer Methoden. Springer, Berlin, Heidelberg, New York 2004, 11. Auflage, 1–177
- SPSS Incorporated: SPSS 16.0 Schneller Einstieg. Dublin: SPSS Inc. 55–62 (2007)
- Trampisch HJ, Windeler J: Medizinische Statistik. Springer, Berlin, Heidelberg, New York 2000, 2. Auflage, 52–82
- Zawalski R: Messung der Hautfaltdicke am Handrücken mit Hilfe einer Mikrometerschraube [Dissertation]. Mainz: Fachbereich Medizin der Johannes Gutenberg-Universität, 1997



Fragebogen: DZZ 2/2011

- 1 Fragen zum Beitrag A. Dietzel, A. Zöllner: „Zur Lagebestimmung des Unterkiefers in zentrischer Relation mit dem DIR-System“ Womit geht die zentrische Kondylenposition einher?**
- A mit der maximalen Interkuspurationsposition
 - B mit der habituellen Interkuspurationsposition
 - C mit 1 mm vor der retralen Kontaktposition liegenden Kondylen
 - D mit der zahnkontaktlosen Beziehung des Unterkiefers zum Schädel
 - E mit der Ruhelage des Unterkiefers
- 2 Wohin verlagert sich die Scharnierachse des Unterkiefers bei zunehmender Mundöffnung?**
- A nach dorsokaudal der Kondylen außerhalb des Uk-Körpers
 - B kaudal der Kondylen im Uk-Körper
 - C kranial der Kondylen ausserhalb des Uk-Körpers
 - D ventral der Kondylen im Uk-Körper
 - E in die Kondylenmittelpunkte
- 3 Welche Aussage trifft für die neuromuskuläre Kieferrelation zu?**
- A Sie ist abhängig von der Tageszeit.
 - B Sie wird beeinflusst durch Schmerzen.
 - C Sie findet bei CMD-Patienten ihre Anwendung.
 - D Sie ist abhängig von der individuell bestimmten Scharnierachse.
 - E Sie verursacht stets einen okklusalen Fehler.
- 4 Welche Faktoren beeinflussen die Kaukraft?**
- A die horizontale Ausrichtung der Muskelfasern
 - B die vertikale Ausrichtung der Muskelfasern
 - C die vertikale Höhe des Mittelgesichts
 - D der Grad der Mundöffnung
 - E alle der genannten
- 5 Fragen zum Beitrag P. Lindner, H.-P. Jöhren: „Klinischer Vergleich zur Angstbeeinflussung bei nicht-phobischen Patienten mittels Informationsvermittlung und Muskelentspannung nach Jacobson“ Wie hoch ist der ungefähre Anteil an Patienten mit Zahnbehandlungsphobie im Bezug auf die Gesamtbevölkerung?**
- A 2 %
 - B 3–5 %
 - C 10
 - D 10–12 %
 - E 15
- 6 Welche der folgenden Messinstrumente eignen sich zur Bestimmung der Zahnbehandlungsangst?**
- A Dental Anxiety Scale (DAS), nach Corah
 - B State-Trait-Anxiety-Index (STAI), nach Spielberger
 - C Hierarchischer Angstfragebogen (HAF), nach Jöhren
 - D Visoanalogskala (VAS)
 - E alle der oben genannten
- 7 Fragen zum Beitrag H. Tschernitschek et al.: „Zahnärztliche Betreuung von Patienten mit Multiple Chemical Sensitivity (= MCS)“ Was ist ein charakteristisches Kriterium bei „MCS“?**
- A Die Patienten haben rein lokale, streng auf ein Organ/Organsystem beschränkte Beschwerden.
 - B Es besteht eine klare Dosis-Wirkungsbeziehung.
 - C Die Symptome treten bei den Betroffenen bei extrem niedrigen Expositionen auf, die bei der Allgemeinbevölkerung keine Reaktionen auslösen.
 - D Bei einer MCS-Symptomatik ist immer eine klassisch-toxikologische oder immunologische Genese nachweisbar.
 - E Die betroffenen Patienten haben alle vergleichbare Reaktionen auf einige wenige Chemikalien.
- 8 Welche der folgenden Symptome sind typisch für „MCS“?**
- A Kopfschmerzen, Müdigkeit und diffuse Schmerzen
 - B Tachykardie, Tremor und Schweißneigung
 - C Hautausschläge, Fieber, und Anämie
 - D rote Flecken oder Papeln, Schüttelfrost und Fieber, Nausea und Erbrechen
 - E Arthralgien, Gelenkdeformitäten und erythematöse Hautläsionen
- 9 Welche der folgenden Maßnahmen ist bei Verdacht auf „MCS“ nicht sinnvoll?**
- A eine ausführliche, umweltmedizinisch orientierte Expositionsanamnese
 - B eine sorgfältige körperliche Untersuchung
 - C eine sorgfältige Abklärung möglicher psychischer Erkrankungen
 - D eine ausführliche alternativ-medizinische Diagnostik
 - E eine sorgfältige labormedizinische, toxikologische und allergologische Untersuchung
- 10 Was ist bei der zahnmedizinischen Betreuung von MCS-Patienten mit starkem Leidensdruck immer anzustreben?**
- A eine grundlegende „Herdsanierung“
 - B eine sorgfältige körperliche Untersuchung
 - C eine sorgfältige Abklärung möglicher psychischer Erkrankungen

- D** eine ausführliche alternativ-medizinische Diagnostik
E eine sorgfältige labormedizinische, toxikologische und allergologische Untersuchung



FORTBILDUNGSKURSE DER APW

2011**Termin: 01./02.04.2011****(Fr 14.00 – 19.00 Uhr, Sa 9.00 – 16.00 Uhr)****Thema:** „Regenerative Parodontaltherapie“**Referenten:** Dr. Bernd Heinz, Dr. Björn Greven, Katrin Dorster**Kursort:** Hamburg**Kursgebühr:** 590,00 € für Nicht-Mitgl./ 560,00 € für DGZMK-Mitgl./ 540,00 € für APW-Mitgl.**Kurs-Nr.:** CP01; 15 Fortbildungspunkte**Termin: 09.04.2011****(Sa 09.00 – 17.00 Uhr)****Thema:** „Seminar zu Hygienebeauftragten – Nachweis der Sachkunde für die Aufbereitung von Medizinprodukten“**Referent:** Dr. Regina Becker**Kursort:** Köln**Kursgebühr:** 120,00 €**Kurs-Nr.:** HF02**Termin: 08.04.2011****(Fr 09.00 – 17.00 Uhr)****Thema:** „Halitosis 2011“**Referent:** Prof. Dr. Andreas Filippi**Kursort:** Basel**Kursgebühr:** 440,00 € für Nicht-Mitgl./ 410,00 € für DGZMK-Mitgl./ 390,00 € für APW-Mitgl.**Kurs-Nr.:** CA01; 8 Fortbildungspunkte**Termin: 09.04.2011****(Sa 09.00 – 17.00 Uhr)****Thema:** „Praxiskonzepte für Karies- und Parodontitispatienten“**Referent:** Dr. Lutz Laurisch**Kursort:** Korschenbroich**Kursgebühr:** 540,00 € für Nicht-Mitgl./ 510,00 € für DGZMK-Mitgl./ 490,00 € für APW-Mitgl.**Kurs-Nr.:** CA02; 9 Fortbildungspunkte**Termin: 08./09.04.2011****(Fr 14.00 – 18.00 Uhr, Sa 9.00 – 16.00 Uhr)****Thema:** „Okklusionsschienen zur Be-

handlung von CMD-Patienten – Warum und wie? Teamkurs“

Referenten: Prof. Dr. Peter Ottl, ZTM Rainer Derleth**Kursort:** Mühlheim a. Main**Kursgebühr:** 1070,00 € für Nicht-Mitgl./ 1040,00 € für DGZMK-Mitgl./ 1020,00 € für APW-Mitgl.**Kurs-Nr.:** CF02; 14 Fortbildungspunkte**Termin: 13.05.2011****(Fr 09.00 – 17.30 Uhr) APW-Select****Thema:** „Aktueller Stand der Lasertherapie – Evidenz und Klinik“**Tagungsleiter:** Prof. Dr. Norbert Gutknecht**Kursort:** Essen**Kursgebühr:** 290,00 € für Nicht-Mitgl./ 260,00 € für DGZMK-Mitgl./ 240,00 € für APW-Mitgl.**Kurs-Nr.:** SE01**Anmeldung/Auskunft:****Akademie Praxis und Wissenschaft
Liesegangstr. 17a; 40211 Düsseldorf
Tel.: 02 11/ 66 96 73 – 0; Fax: – 31
E-Mail: apw.fortbildung@dgzmk.de**

CURRICULUM

IMPLANTOLOGIE

Serie 155 beginnt in Herrsching am Ammersee**Serie 156 beginnt in Winnenden**

Aufbau des Curriculums:

WK 1 Einstieg in die Implantologie

WK 2 Indikationsbezogene Diagnostik u.

Planung komplexer Rehabilitationen

WK 3 Integration der Implantologie in die Praxis & Live OP

WK 4 Augmentation I

WK 5 Implantat u. Zahnersatz

WK 6 Weichgewebsmanagement u. prothetische Suprastrukturen unter ästhetischen Aspekten

WK 7 Die Betreuung von Implantaten in guten und schlechten Zeiten

WK 8 Augmentation II

INTRO Kurs Implantologie vs.**Parodontologie vs. Endodontie**

Der Kurs ist Bedingung, um an der Prüfung teilzunehmen). Kursgebühr: APW-/ DGI-Mitgl. 270,00 €, Nicht-Mitgl.

340,00 €. Die Kursgebühr für die Kurse 1–8 betragen: APW-/DGI-Mitgl. 600,00 € pro Kurs, Nicht-Mitgl. 670,00 € pro Kurs.

Die Kurse finden an unterschiedlichen Orten, immer am Ort des Referenten, statt. Eine Kursreihe dauert in der Regel 1 Jahr.

Genauere Informationen erhalten Sie bei:

Akademie Praxis und Wissenschaft,

Frau Wasmeier, Tel.: 02 11 / 66 96 73 45,

apw.wasmeier@dgzmk.de

ZAHNÄRZTLICHE

CHIRURGIE

Beginn am 18.06.2011

Die Kursreihe „Zahnärztliche Chirurgie“ stellt eine in sich abgeschlossene Folge von drei Fortbildungswochenenden dar mit dem Ziel, Zahnärzten eine Aktualisierung und Vertiefung ihrer Kenntnisse auf diesem Fachgebiet zu ermöglichen.

Die Kursreihe setzt sich aus fünf Kursmodulen zusammen, welche auf drei Wochenenden verteilt sind und alle in Mainz-Kastel stattfinden.

Modul 1 – Grundlagen der zahnärztlichen Chirurgie & Zahntfernung
Termin: 18.06.2011.**Modul 2** – Zahnerhaltende Chirurgie
Termin: 29.07.2011**Modul 3** – Unfallverletzungen der Zähne
Termin: 30.07.2011**Modul 4** – Der allgemeinmedizinische Risikopatient in der zahnärztlichen Chirurgie
Termin: 30.09.2011**Modul 5** – Veränderungen und Erkrankungen der Mundschleimhaut
Termin: 01.10.2011**Teilnahmegebühren:** APW-Mitglieder 1.800,00 €, DGZMK-Mitglieder

1.850,00 €, Nichtmitglieder 1.950,00 €

Ansprechpartnerin: Sonja Beate Lucas,
Tel.: 02 11 / 66 96 73 42,

E-Mail: apw.lucas@dgzmk.de

Nachruf für Prof. Dr. Dr. Werner Ketterl*

Prof. Dr. Dr. *Werner Ketterl* ist am 23.12.2010 im Alter von 85 Jahren verstorben. Wie wenige andere hat er die Zahnmedizin im Nachkriegsdeutschland und in der Zeit des Aufschwungs geprägt. Die Kriegszeit als Offizier hat ihm zumindest eines mitgegeben – so seine eigenen Worte – die Ausbildung seiner Redekunst. Diese seine Stimme wird vielen noch in Erinnerung sein, ein bayrischer Bass, der auf Mikrofone oft genug verzichten konnte.

Nach jahrelanger Zusammenarbeit mit Frau Prof. Dr. *M. Schug-Kösters*, also mit einer Chefin – damals noch recht selten – habilitierte er sich 1960 in München und erhielt Rufe nach Heidelberg und Mainz, wohin er 1966 dann auch berufen wurde. Ein neues Umfeld und eine kurze Zeit später bezugsfertige neue Zahn-, Mund- und Kieferklinik wurden die Basis zu einer Hochschullehrer Karriere, die ihn zu einem der führenden Köpfe der Zahnmedizin in Deutschland und später auch im internationalen Bereich werden ließ.

Schon wenige Jahre nach seinem Start in Mainz, wurde er 1970/71 Dekan des gesamten medizinischen Fachbereichs, auch heute noch eine Seltenheit, und später eines eigenen Fachbereiches Zahnmedizin, den es für eine begrenzte Zeit gab. Lange Zeit agierte er in der Mainzer Klinik als Geschäftsführender Direktor.

Dies zeigt, dass er seinen Blick auch immer über die universitäre Zahnmedizin hinaus richtete. Seine intensive Zusammenarbeit mit Landes- und Bundeszahnärztekammer vermittelt ein Bild, das er auch immer nach außen getragen hat. Die Zahnmedizin als eine Einheit aus Wissenschaft und Berufspolitik. Den Zahnarzt von der Studentenzzeit, über die Assistentenzeit bis zur Selbständigkeit zu prägen war sein Anliegen.

Prof. *Ketterl* war aktiv in den wissenschaftlichen Gesellschaften, war Präsident der Deutschen Gesellschaft für Zahnerhaltung und 1974 der Deutschen Gesellschaft

für Parodontologie, eine damals hochschul- und standespolitisch hochbrisante Entscheidung. Sie zeigt aber, wie standhaft er seinen eigenen Überzeugungen treu blieb. Von 1977 bis 1981 war er Präsident der DGZMK, also der Dachgesellschaft der wissenschaftlichen Zahnmedizin in Deutschland. Von der DGZMK erhielt er 1982 die Goldene Ehrennadel. Von der Österreichischen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde erhielt er die Ehrenmitgliedschaft.

Seine Publikationen waren reichlich, eine dreistellige Zahl, mehrere Bücher und eine kaum überschaubare Zahl von Vorträgen und Reisen, Reisen, Reisen. Sein Lieblingsgebiet war von Anfang an die Endodontie, in dem er habilitierte und in dem er auch über eine lange Zeit das Fach in Deutschland prägte und dominierte. Das zweite Standbein war die Parodontologie. In dem bekannten Fortbildungsinstitut in Karlsruhe veranstaltete er bereits in den frühen Siebziger Jahren Kurse mit Life-OPs.

Mit seinem Namen ist eine immense Anzahl an Fortbildungsveranstaltungen für die Zahnärzteschaft verbunden, herausragend dabei war die jährliche Fortbildungswoche in Meran, die er als Fortbildungsreferent der Bundeszahnärztekammer organisierte. Meran war zu dieser Zeit ein Magnet für die Zahnärzteschaft, ein Qualitätsausweis für die Referenten. Unvergessen ist einer seiner Vorträge zum Auftakt, „Das Wunder Zahn“, das die Anwesenden zu stehenden Ovationen veranlasste. Allein den Text zu lesen ist interessant, Prof. *Ketterl* dabei als Redner zu erleben, war unvergesslich. Sein Engagement für die Bundeszahnärztekammer und damit für alle deutschen Zahnärzte, wurde 1981 mit der Goldenen Ehrennadel belohnt.

Mit der Zielrichtung, Fortbildung für den Zahnarzt, ist auch sein Engagement für das Entstehen des mehrbändigen Werkes der „Praxis der Zahnheilkunde“ zu verstehen, dessen Mitheraus-



Prof. Dr. Dr. Werner Ketterl

(Foto: privat)

geber, zusammen mit drei Kollegen, er lange Jahre gewesen ist. Generationen von Studierenden und Zahnärzten haben aus diesen grünen Büchern gelernt. Dasselbe gilt für den „Deutschen Zahnärztekalendar“.

Prof. *Ketterl* war eine große Stimme der Zahnmedizin und eine kräftige. So kannten ihn seine Studenten, seine Assistenten aber auch seine Gesprächs- und Diskussionspartner. Diese Stimme leitete Sitzungen und trug zu Entscheidungen bei, ein Mann, der einen Sachverhalt auf den Punkt bringen konnte, der Entscheidungen auch, immer gut vorbereitet, forcieren konnte. Seine Abteilung dirigierte er mit leichter Hand und jeder seiner vielen Habilitanden hatte ausreichend Freiheiten, auf seinem Gebiet zu arbeiten.

Seine ehemaligen Studenten, seine über die Jahre zahlreichen Mitarbeiter, Habilitanden und Kollegen an den Universitäten und in der Berufspolitik werden Prof. *Ketterl* nicht vergessen können. 

D. Heidemann, Frankfurt a. Main

* Eine kürzere Version dieses Nachrufes ist in den zm 2/2011, S. 79, erschienen.

G. Tascher¹

Ärztliche Berufsausübung und staatliche Machtpolitik in der Zeit vor, während und nach der NS-Diktatur*



Warnung! Die Auseinandersetzung mit Geschichte kann zu Einsichten führen und verursacht Bewusstsein.

Im Verlauf der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts wurde die Berufsausübung der Ärzte und Zahnärzte zunehmend davon bestimmt, welche Rolle der Staat ihnen innerhalb der jeweils gesetzlich definierten Form der Sozialgesetzgebung und der daraus resultierenden Strukturen zugestand und welche Freiheiten der Staat ihnen bei der Organisation ihrer standespolitischen Vertretungen gewährte. Die Gesetzgebung wiederum war von den politischen und ideologischen Zielen der jeweils regierenden Parteien innerhalb des Staates abhängig. Während der NS-Diktatur wurde diese Rolle ganz entscheidend von den rassen- und bevölkerungspolitischen Zielen und Inhalten der Politik der NSDAP und von deren Definition des nationalsozialistischen „Sozialismus“ bestimmt (Abb. 1). Bindeglied des nationalsozialistisch geprägten Sozialstaates sollte die völkisch und rassistisch ausgerichtete Solidarität innerhalb der Gemeinschaft aller „Volksgenossen“ sein, in die sich die Mehrzahl der Ärzte und Zahnärzte ab 1933 autoritär durch „Ermächtigungsgesetze“ einbinden ließ. Die große anfängliche Zustimmung der Mediziner zu diesen umfassenden und nicht nur für die ärztliche Berufsausübung undemokratischen Veränderungen erkaufte sich der NS-Staat damit, lange umkämpfte standespolitische aber auch rassenpolitische Ziele zu erfüllen. Hinzu kam der den Ärzten gewährte Machtzuwachs innerhalb des Staates und der Gesellschaft, da die Heilberufe und hier besonders die

Ärzte eine Schlüsselposition bei der Durchsetzung der Ziele und Inhalte der Politik der NSDAP erhielten, indem sie als so genannte „Wächter der Rassenreinheit“ über die „Wertigkeit“ des Lebens ihrer Patienten entscheiden konnten. Die Einrichtung von „Erbkarteien“, die Zwangssterilisationen im Rahmen der „Verhütung erbkranken Nachwuchses“ und die „Euthanasie-Maßnahmen“ waren Teil dieser von der NSDAP ideologisch instrumentalisierten Medizin, die nach 1933 von einer übergroßen Mehrheit der Ärzte und Zahnärzte mitgetragen und ausgeführt wurde (Abb. 2).

Nach 1945 bestanden in den Bundesländern die Strukturen innerhalb des Gesundheitswesens vom Grundsatz her weiter. Die am Anfang beschriebene Rolle der Ärzte und Zahnärzte wurde im Saarland ab 1947 zusätzlich von der besonderen Staatsform, der von Frankreich abhängigen „Autonomie“, und von den Auseinandersetzungen während der Volksabstimmung zum „Europäischen Saarstatut“ im Jahr 1955 beeinflusst. Dabei stand das Saarland 1955 – wie auch schon das Saargebiet 1935 – im Spannungsfeld der europäischen Politik. In der Anfangszeit des „autonomen“ Saarlandes versuchten viele demokratisch orientierte und unbelastete Ärzte und Zahnärzte die Strukturen der NS-Diktatur, die teilweise immer noch ihre Berufsausübung bestimmten, zu reformieren und abzuschaffen. Dies wurde ihnen aber von der Regierung des Saarlandes aus machtpolitischem Interesse und



Abbildung 1 Plakat der „Deutschen Front“ des Saargebietes von 1934 (Die „Deutsche Front“ des Saargebietes war eine nach außen propagierte überparteiliche Bewegung, die vollständig unter der Kontrolle der NSDAP stand, und die sich für die Rückgliederung des Saargebietes in das nationalsozialistische Deutschland einsetzte.)

(Saarländisches Landesarchiv, Saarbrücken)

zum Schutz der so genannten „Sozialen Sicherheit“ nicht zugestanden. Deshalb blieben die vom Grundsatz her „alt bewährten“ Strukturen und die „alt bewährten“ gesetzlichen Bestimmungen der Berufsausübung bestehen. Teilweise wurden die „alt bewährten“ Funktions-

¹ Holzer Platz 4, 66265 Heusweiler/Holz

* Grundlage dieses Beitrages und des Vortrages zum Deutschen Zahnärztetag 2009 ist die Promotionsarbeit der Autorin am Institut für Geschichte und Ethik der Medizin der Medizinischen Fakultät der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg bei Prof. Dr. W. U. Eckart. Die erweiterte und überarbeitete Fassung dieser Arbeit erschien 2010 unter dem Titel „Staat, Macht und ärztliche Berufsausübung 1920–1956 – Gesundheitswesen und Politik: Das Beispiel Saarland“ im Verlag Ferdinand Schoeningh, Paderborn.

träger der NS-Diktatur wieder installiert, denen es gelang, im Saarland im Bündnis mit links orientierten Kräften durch die Belebung des Nationalismus und des Sozialismus nicht nur die Demokratisierung innerhalb des Gesundheits- und Sozialwesens zu verhindern, sondern auch die Europäische Idee zum Scheitern zu bringen. So blieben die Bürger des Saarlandes auch nach 1945 in ein Sozialsystem eingebunden, in dem ihnen aus machtpolitischen Interesse keine Eigenverantwortung zugestanden wurde. Außerdem wurden im Saarland die Ärzte und Zahnärzte, die der NS-Diktatur kritisch gegenüber standen oder gar Opfer dieses Regimes waren, ein zweites Mal benachteiligt, was auch negative Auswirkungen auf die Rehabilitation der Opfer der NS-Diktatur hatte. Diese Entwicklung, die in den meisten Bundesländern der späteren Bundesrepublik Deutschland ähnlich war, hat bis heute unsere Berufsausübung und unsere standespolitische Organisation nachhaltig beeinflusst. Dies zu thematisieren und wissenschaftlich fundiert zu analysieren ist eine wichtige Aufgabe des Arbeitskreises „Geschichte der Zahnheilkunde“ innerhalb der DGZMK. Dabei sollten auch das würdige Gedenken an die Opfer der NS-Diktatur und die aktuelle Frage nach dem ethisch korrekten Handeln des Arztes und Zahnarztes und die damit verbundene Bedeutung der Wissenschaftsethik für den Bereich der Lehre und Forschung innerhalb der Medizin im Mittelpunkt stehen. Denn gerade die Pervertierung der Medizin im Nationalsozialismus zeigt, wie wichtig es ist, dass sich Mediziner schon während des Studiums (im Zeitalter ständiger Ethikdebatten) mit der Rolle der Medizin während der NS-Zeit auseinandersetzen, um das Bewusstsein ethischer Grenzen im medizinischen Handeln zu schärfen.

Die Auseinandersetzung mit Medizingeschichte sollte aber auch innerhalb der Politik, der Gesellschaft und der Ärzteschaft zu Einsichten und zu Erkenntnissen führen und ein Bewusstsein dafür schaffen, wie ein zukünftiges Gesundheits- und Sozialwesen zu gestalten ist und wie man mit der Vergangenheit innerhalb des eigenen Berufsstandes umgeht.

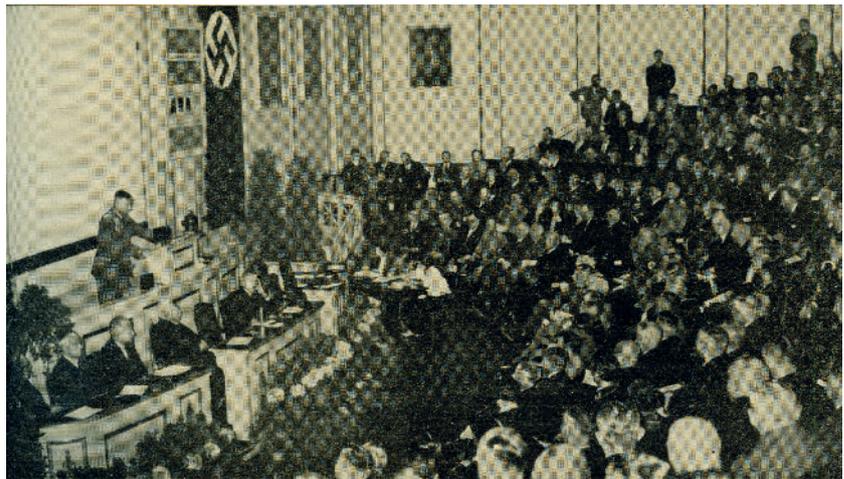


Abbildung 2 Deutscher Zahnärztetag 1938 in Berlin. Sitzungssaal des Reichstages (Krolloper), am Rednerpult Reichszahnärztführer Ernst Struck.

(Archiv der Zahnärztlichen Mitteilungen, Berlin)

Jedes Gesundheits- und Sozialsystem in einem demokratischen Staat sollte sich daran messen lassen, inwieweit das vertrauensvolle Arzt-Patientenverhältnis unangetastet bleibt und inwieweit die Bürgerrechte und die ethischen Grundregeln der ärztlichen Berufsausübung geachtet und eingehalten werden. Seine Gestaltung wird immer eine politisch motivierte Gratwanderung zwischen „Betreuungsstaat“ und persönlicher Freiheit sein, wobei nicht nur Rechte, sondern auch Pflichten von allen Beteiligten eingefordert werden sollten. Ganz entscheidend sind dabei die politischen und ideologischen Ziele der regierenden Parteien des Staates auf der einen Seite und die Rechte der am Gesundheits- und Sozialsystem beteiligten Partner auf der anderen Seite.

In der Bundesrepublik Deutschland sind das Sozialstaats- und Rechtsstaatsprinzip verfassungsmäßig garantiert, wobei sich der deutsche Staat in den Artikeln 20 und 28 seines Grundgesetzes zu einem Sozialstaat in Form eines sozialen Rechtsstaates bekennt. Die Abgrenzung zum sozialistisch geprägten Wohlfahrtsstaat, der bevormundet und die persönliche Initiative und Verantwortung (und auch die Gesundheit der Patienten durch Überbürokratisierung) gefährdet, wird dabei durch die Grundrechtsverbürgungen und durch das Rechtsstaats-

prinzip gewährleistet. Schon seit den Anfängen der Bundesrepublik streiten sich neben Politikern auch Verfassungsrechtler darüber, wo die Grenze zwischen einem sozialistisch geprägten Wohlfahrtsstaat und einem sozialen Rechtsstaat liegt. Besonders in den frühen Jahren der Bundesrepublik wurde diese Diskussion durch jene Politiker und Verfassungsrechtler entscheidend beeinflusst, die zur Funktions- und Funktionärselite des NS-Staates gehörten.

Dass in einem ideologisch und nicht nach demokratischen Grundregeln ausgerichteten Gesundheits- und Sozialsystem eine freie und unbeeinflusste Berufsausübung als Arzt und Zahnarzt und ein unbeeinflusstes Arzt-Patientenverhältnis nicht möglich sein kann, haben die Ergebnisse meiner Studie und auch die persönlichen Erfahrungen im Gesundheitswesen der DDR gezeigt. **D77**

Korrespondenzadresse

Dr. Gisela Tascher
Holzer Platz 4, 66265 Heusweiler/Holz
E-Mail: info@dres-tascher.de
Die Autorin ist Niedergelassene Zahnärztin und Mitglied des Arbeitskreises Geschichte der Zahnheilkunde der DGZMK sowie Mitglied der Ethikkommission der Ärztekammer des Saarlandes.

Liebe Kolleginnen, liebe Kollegen,

nach einer dreijährigen Legislaturperiode ist es unser Anliegen, Sie über die wichtigsten Ergebnisse unserer Vorstandstätigkeit zu informieren. Angetreten waren wir, um hauptsächlich die vier Schwerpunkte

- Mitgliederservice,
- Integration der Zahnmedizin in die Medizin,
- Beförderung der Zahnmedizinischen Wissenschaft und
- Verbesserung der Diagnostik- und Therapiesicherheit für unsere Mitglieder

als wesentliche Anteile unseres Wirkens voranzubringen.

Auf der Basis der in den Jahren 2009 und 2010 durchgeführten Klausurtagungen des Vorstandes wurden die erzielten Ergebnisse kritisch bewertet, Ergänzungen und Revisionen beraten und der weitere Weg festgelegt. Die klassischen Vorstandssitzungen unter Einbeziehung des erweiterten Vorstands, d. h. der Präsidenten und Vorsitzenden der unter dem Dach der DGZMK zusammengeführten Fachgesellschaften und Fachgruppierungen, dienten der Information dieser unserer Mitglieder sowie der Beratung und dem Erfahrungsaustausch auf dem Wege der Umsetzung unserer Ziele. Monatliche Telefonkonferenzen innerhalb des eigentlichen DGZMK-Vorstands ermöglichten kurzfristige Reaktionen auf aktuelle Ereignisse und dienten weiterhin der Koordinierung der einzelnen Arbeitsaufgaben.

Bedeutender Höhepunkt dieser zurückliegenden drei Jahre war der 150. Geburtstag der DGZMK. Unter seinem Leitbild entstanden die Publikationen „Geschichte der DGZMK“, „Geschichte der Zahnärztlichen Fachgesellschaften Ostdeutschlands“ und „Handbuch der Wissenschaftlichen Fachgesellschaften der DGZMK“. Am 02. Juli 2009 wurde in Berlin ein akademischer Festakt abgehalten, der mit dem Trailer „Zeitreise der DGZMK“ seinen Höhepunkt fand.

Neben diesem Großereignis, das in Vorbereitung und Durchführung eine Vielzahl unserer Aktivitäten umfasste, können wir zum Abschluss dieser Legislaturperiode ein grundsätzlich positives Resümee ziehen. Mit der Etablierung einer Hilfestellung zur Mundschleimhaut- und Röntgendiagnostik ist es gelungen, eine wesentliche Erweiterung unseres Services vorzunehmen, die durchgehend positives Echo fand. Demgegenüber müssen wir ehrlich konstatieren, dass unsere Mitgliederzeitschrift noch Entwicklungspotenzial birgt.

Nach den Zahnärztetagen in Stuttgart und München erlebten Sie in Frankfurt ein völlig neues Profil sowohl im Inhalt als auch in der Form. Als herausragendes Ergebnis der konstruktiven Zusammenarbeit von DGZMK und BZÄK wurde mit Unterstützung des Quintessenz-Verlags eine neue Qualitätsstufe des Deutschen Zahnärztetages erreicht. Sie ist charakterisiert durch Premiumpartner, die sich in einer eigenen Publikation vorstellen, durch Einbeziehung moderner digitaler Medien in die Kongressplanung und -durchführung bis hin zur Möglichkeit der individuellen Kongressgestaltung mittels iPhone.

Bewegtes Beispiel für die Integration der Zahnmedizin in die Medizin sind die Gründungen des Arbeitskreises Halitosis, des Arbeitskreises TakRegMed, der Arbeitsgruppe Ernährung sowie der Fachgruppe Zahnmedizin im Deutschen Netzwerk Versorgungsforschung e.V.

Mit der Gründung des Arbeitskreises Ethik und der Arbeitsgruppe Zukunft Zahnmedizin sind Aktivitäten von hoher Nachhaltigkeit auf den Weg gebracht worden.

All jene Leistungen wären ohne ein engagiertes Team in der Geschäftsstelle, das unter Leitung von Herrn RA *Sven Hagedorn* sowohl für uns Vorstandsmitglieder die Steine aus dem Weg räumte, als auch für Sie, unsere Mitglieder, mit stets offenem Ohr zeitnah reagierte und denkbar, ohne das Engagement des Lei-



Abbildung 1 Prof. Dr. Thomas Hoffmann, DGZMK-Präsident 2007 bis 2010.

(Foto: DGZMK)

ters APW, Herrn Dr. *Norbert Grosse* mit seinem Team nicht der Service im Fortbildungsangebot möglich. Ihnen allen sei auf diesem Wege sehr herzlich gedankt.

Zum Abschluss erlauben Sie mir bitte einen ganz persönlichen Dank an zwei Personen, die mir sowohl wesentliche Impulse für diese Funktion gegeben als auch in vielen Dingen den Rücken frei gehalten haben. Dies ist zum einen der Vizepräsident, Dr. *Wolfgang Bengel*, und zum anderen und vor allem meine Ehefrau Dr. *Friederike Hoffmann*. Der größte Dank jedoch geht an Sie, unsere Mitglieder der DGZMK, die Sie mit konstruktiven Anregungen, mit Verständnis und mit Engagement die Geschicke der DGZMK nicht nur verfolgten sondern mitgestalteten. Hierfür lohnt es sich immer, Einsatz zu zeigen und in diesem Sinne möge dieser Bericht auch viel mehr Anregungen für die nächste Legislaturperiode erbringen als die bisherigen Leistungen spiegeln.

Ihr

Prof. Dr. Thomas Hoffmann

Tätigkeitsbericht: Legislaturperiode 2007 – 2010

1 DGZMK Strukturelles

Vorstand und Geschäftsstelle

Der Geschäftsführende Vorstand (GV) traf sich zu den traditionellen Vorstandssitzungen jeweils Ende Januar, im Sommer und zum Deutschen Zahnärztetag, wobei die Sitzungsdauer im Laufe der Jahre wegen der Fülle an Themen um einen halben Tag verlängert werden musste, um die zweimal jährlich stattfindenden Sitzungen mit dem erweiterten Vorstand vorzubereiten.

Daneben halfen in den vergangenen drei Jahren über 20, jeweils mehrstündige Telefonkonferenzen dem GV bei der Erledigung seiner laufenden Aufgaben und ermöglichten zeitnahe Reaktionen auf aktuelle Themen. Außerdem gab es noch etliche Telefonkonferenzen in kleineren Runden zu speziellen Themenbereichen.

Im November 2008 wurde in relativ kurzem Abstand zum Zahnärztetag in Stuttgart eine zweitägige Klausurtagung zum Thema „Zukünftige Gestaltung der Zahnärztetage“ und „PR-Konzept zum Jubiläumsjahr 2009“ abgehalten.

Die Klausurtagung im September 2009 in Brandenburg beinhaltete die Schwerpunktthemen „Mitgliederzeitung – Zukunft der DZZ“ und den Komplex „Q²-Praxis, Erweiterung der Internetplattform für die APW und E-Learning“.

„Zukunft Zahnmedizin“ stand als Leitmotiv der Klausurtagung 2010, die im September 2010 in Heiligenberg am Bodensee stattfand. Neben der möglichen Gründung einer Stiftung der DGZMK stand dabei auch das Zukunftskonzept der DGZMK-Fort- und Weiterbildungstochter APW sowie das weitere Vorgehen in Sachen DZZ als Mitgliederzeitschrift auf dem Programm.

Geschäftsstelle – Mitgliederentwicklung

Die Arbeit der Geschäftsstelle hat mit der wachsenden Zahl an Mitgliedern



Abbildung 1 Das Team der DGZMK- und APW-Geschäftsstelle 2009.

und Aufgaben enorm zugenommen. Dies spiegelt auch die Zahl der Mitarbeiter wider: Ende der 90er Jahre arbeiteten neben dem Geschäftsstellenleiter noch drei Mitarbeiterinnen bei der DGZMK und zwei bei der Fortbildungstochter APW. Im Jahr 2010 arbeiten vier Mitarbeiterinnen für die DGZMK und sieben Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen für die APW (Abb. 1).

Die Geschäftsstelle ist zentrale Koordinierungsstelle für die Arbeit der Vorstandsmitglieder, die ehrenamtlich ausgeübt wird. In früheren Jahren wurden alle Fragen rund um die Stellungnahmen vom Vizepräsidenten und der Geschäftsstelle bearbeitet. In den heutigen Zeiten der Leitlinien reicht das nicht mehr aus. Zwei Leitlinienbeauftragte der DGZMK koordinieren die Erstellung der Leitlinien und pflegen dabei auch Kontakt zu den vielen Fachgesellschaften sowie anderen Organisationen, wie BZÄK oder AWMF. Darüber hinaus sind Frau Dr. Schütte und Frau Dr. Weber für die Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe Ernährung und der Fachgruppe Zahnmedizin im Deutschen Netzwerk für Versorgungsforschung verantwortlich.

Arbeitskreise

Mit der Gründung verschiedener Arbeitskreise auf Initiative des DGZMK-

Präsidenten *Hoffmann* wurden weitere Akzente gesetzt und die Integration der Zahnmedizin in die Medizin vorangebracht. Die Gründung der Arbeitskreise spiegelt gleichzeitig auch die Weiterentwicklung des Faches wider.

AK TagRegMed

Im Rahmen des Zahnärztetages 2008 in Stuttgart wurde der Transdisziplinäre Arbeitskreis Regenerative Medizin (AK Tag-RegMed) neu gegründet. Vorsitzender ist Prof. Dr. Dr. *Lauer*, Wien. Ziel des AK ist es, die Brücke zur regenerativen Medizin zu schlagen.

AK WLZ

Die Arbeitskreise „Didaktik und Wissensvermittlung“ und „Angewandte multimediale Lehre“ verschmolzen im neuen interdisziplinären Arbeitskreis für die Weiterentwicklung der Lehre in der Zahnmedizin (AKWLZ), der gemeinsam von VHZMK und DGZMK getragen wird. Vorsitzende sind die Proff. *Hahn* und *Kordaß*, Freiburg und Greifswald.

Gründungs-Symposium Interdisziplinärer AK Halitosis

Ein interdisziplinärer und internationaler Arbeitskreis zur Erforschung und Be-



Abbildung 2 Gründungssitzung des AK Ethik am 19.03.2010 in Frankfurt.

handlung der Halitosis (Mundgeruch) wurde auf Anregung des Präsidenten der DGZMK, Prof. *Hoffmann*, gemeinsam mit der Medizin und der Grundlagenforschung im Rahmen des Deutschen Zahnärztetages 2009 am 5. November in München gegründet. Prof. *Hoffmann* war zuvor bei einem Symposium „Halitosis – current status and perspectives“ auf der BREATH 2009 am 27. und 28. April 2009 in Dortmund zu Gast und hatte dort entsprechende Kontakte vertieft. Gründungsvorsitzender wurde PD Dr. *Seemann*, Konstanz.

Arbeitskreis Ethik will zu fächerübergreifender Diskussion anregen

Der Arbeitskreis Ethik innerhalb der DGZMK hat sich am 19. März 2010 in den Räumen der Landes Zahnärztekammer Hessen in Frankfurt konstituiert (Abb. 2). Der AK hat die Aufgabe, ethische Fragen der Zahnmedizin zu klären und das Problembewusstsein für derartige Fragestellungen innerhalb des Faches zu wecken. „Wissenschaft ist die Basis zahnärztlichen Handelns und Ethik zeigt sich im Handeln“, so Vizepräsident Dr. *Wolfgang Bengel* in seiner Moderation der Gründungssitzung

In allen Bereichen zahnärztlicher Forschung, Lehre und Therapie nehmen ethische Fragen einen breiten Raum ein. Ihre Diskussion muss daher interdisziplinär und unter Einbeziehung der Berufspolitik erfolgen.

Ein ausgewogenes Verhältnis zwischen theoretischer Reflexion, praktischer Umsetzbarkeit und pragmatischer Notwendigkeit ist das Ziel. Ebenfalls ist es ein Ziel, Ethik stärker als zuvor in die zahnmedizinische Ausbildung zu inte-

grieren, was wiederum eine Ethik-Forschung bedingt, die bisher nur ansatzweise durchgeführt wird. Bereits 40 Mitglieder verzeichnete der AK Ethik nach seiner Gründung. Alle DGZMK-Mitglieder sind weiter herzlich eingeladen, sich anzuschließen.

In der Gründungsversammlung wurde Prof. Dr. mult. *Dominik Groß*, Aachen, zum Vorsitzenden des AK gewählt. Seine Stellvertreter sind Prof. Dr. *Ina Nitschke*, Universität Leipzig, Vorsitzende der DGZ, Dr. *Peter Weißhaupt*, niedergelassener Zahnarzt in Iserlohn sowie Dr. *Dietmar Oesterreich*, Vizepräsident der BZÄK und niedergelassener Zahnarzt in Stavenhagen.

Mitglied Deutsches Netzwerk für Versorgungsforschung (DNVF)

Seit Herbst 2008 ist die DGZMK Mitglied beim DNVF, im März 2009 folgte dann die Gründung der Fachgruppe (FG) „Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde“. Die konstituierende Sitzung der Fachgruppe fand während des Deutschen Kongresses für Versorgungsforschung (DKVF) 2009 in Heidelberg statt. In dieser Sitzung wurde Prof. Dr. *Dörfer*, Kiel, zum Vorsitzenden gewählt.

Die Themenfelder der FG umfassen u. a. parodontologischen Versorgungsbedarf, Implantate (Stichpunkt Periimplantitis, etc.), Lebensqualität, Früherkennung, Prävention, Geriatrie, Kosten-Nutzen-Analysen, Therapieergebnisse, Methodik von Studien, Health Technology Assessment (HTA), Qualitätsmanagement und Patienteninformation.

Seit der Mitgliedschaft der DGZMK beim Netzwerk konnte außerdem die

Platzierung einer Session zum Thema „Versorgungsforschung in der Zahnmedizin“ auf dem jährlich stattfindenden DKVF etabliert werden. Die DGZMK ist Veranstalter des DKVF 2012 in Kooperation mit dem Deutschen Verband für Gesundheitswissenschaften und Public Health (DVGPH) und dem DNVF (Veranstaltungsort: Deutsches Hygiene-Museum Dresden).

Netzwerk „Gesund ins Leben“

Auf Initiative des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) wurde ein Netzwerk „Gesund ins Leben“ gegründet.

Da die Zahnmedizin in diesem Netzwerk nicht repräsentiert war, haben auf Initiative der DGZMK die BZÄK, KZBV, VHZMK und DGZMK in einem gemeinsamen Schreiben an die zuständige Ministerin *Ilse Aigner* (CSU, BMELV) das Anliegen vertreten, aufgrund der zahnmedizinisch relevanten Thematik die bisher noch nicht im wissenschaftlichen Beirat vertretene DGZMK, bzw. BZÄK/KZBV aufzunehmen. In einem Antwortschreiben hat die Ministerin dies zugesagt.

Neue interdisziplinäre Arbeitsgruppe „Ernährung“ gegründet

Mit dem Ziel gemeinsamer und einheitlicher Empfehlungen für eine gesunde Ernährung aus medizinischer und zahnmedizinischer Sicht wurde eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe „Ernährung und Zahnmedizin“ gegründet. Ihr gehören Fachleute aus Ernährungswissenschaft, Ernährungsmedizin und Zahnmedizin an. Ziel ist es, sowohl die allgemein anerkannten Empfehlungen zur gesunden Ernährung als auch oralprophylaktische Forderungen zu bündeln.

Ihren Auftakt nahmen die gemeinsamen Arbeiten mit der Session zum Thema „Ernährung und Zahngesundheit – Gegner oder Komplizen?“ innerhalb des Kongresses „Ernährung 2010 – Mitten in der Medizin“ im Juni 2010 in Leipzig.

Im Anschluss daran fand ein erstes Treffen mit reger Diskussion statt, zu dem Mitglieder der Fach- und Berufsverbände der DGZMK, Vertreter der DGEM (Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin), DGE (Deutschen Gesellschaft

für Ernährung) und VDOE (Verband der Oecotrophologen) eingeladen waren und bereits erste Kernaussagen im Konsens getroffen werden konnten. So waren sich die Teilnehmer einig, dass die Basisempfehlungen für eine abwechslungsreiche Ernährung und Lebensmittelauswahl allgemein bekannt sind. Für die Mund- und Zahngesundheit spielen unter anderem die Frequenz der Nahrungsaufnahme und die Erhaltung der Kaufähigkeit bis ins hohe Alter eine wichtige Rolle. Weitere Empfehlungen, die neben der Lebensmittelauswahl auch das zahngesunde Essverhalten berücksichtigen, sollen zusammen erarbeitet und als gemeinsames Positionspapier veröffentlicht werden.

Zum Deutschen Zahnärztetag 2010 in Frankfurt wurde die Zusammenarbeit mit einem dreistündigen Symposium zum Thema Ernährung und Zahngesundheit ausgebaut.

Es ist vorgesehen, die Zusammenarbeit von Medizin und Zahnmedizin im Bereich der Ernährung durch weitere gemeinsame Symposien und die Fertigstellung des gemeinsamen Positionspapieres zu verstärken.

Damit wird die Integration zahnmedizinischer Belange in die Medizin in einem weiteren Bereich gefördert bis hin zur Etablierung einer Fachgruppe „Zahnmedizin“ in der DGEM, wie sie als Fachgruppe „Zahnmedizin“ im Deutschen Netzwerk für Versorgungsforschung (DNVF) bereits funktioniert.

Zukunft der wissenschaftlichen Zahnmedizin

Durch die Aussage der neuen Bundesregierung '... mehr Zukunft zu wagen ...' bestärkt, wird die DGZMK in Kooperation mit der BZÄK eine Arbeitsgruppe „Zukunft Zahnmedizin“ etablieren, die vorwiegend junge Hochschullehrer der Zahnmedizin, Mediziner, Ethiker, Manager und Politiker zusammenbringt. Angekündigt wurde diese Initiative bereits beim Deutschen Zahnärztetag 2009 in München. Inzwischen haben vorbereitende Gespräche mit der BZÄK stattgefunden.

In diesem Zusammenhang stellte Prof. Hoffmann in München im Hinblick auf die Zukunft der Zahnmedizin fest: „Die Zahnmedizin muss sich zunehmend als integraler Bestandteil der Medizin verstehen, die fachlichen Partikular-

interessen sind zugunsten eines starken Zentrums Zahnmedizin zurückzustellen. Es gilt, die Kräfte in diesem Zentrum zu bündeln, sich von der Begrenztheit der bisherigen Fächerstrukturen zu lösen und – auch wenn dieser Begriff im Zusammenhang mit der universitären Entwicklung überstrapaziert ist – Exzellenzbereiche zu bilden. Diese Exzellenzbereiche umfassen: die Lehre, die Forschung und die Medizinische Versorgung.“

Positionspapier von DGZMK und VHZMK zu Fortbildung, Weiterbildung und postgradualen Studiengängen

In einem gemeinsamen Positionspapier haben DGZMK und VHZMK 2008 die aus ihrer Sicht erforderlichen Maßnahmen zur kontinuierlichen Fort- und Weiterbildung in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde formuliert. Das Statement ist auf der Homepage der beiden Gesellschaften abrufbar.

Beide Organisationen sprechen sich für eine Ausweitung der Fachzahnarztqualifikationen aus. Weiterbildende Masterstudiengänge – sowohl berufsbegleitend als auch in Vollzeit – könnten in einem angestrebten modularen System integraler Bestandteil der Fachzahnarztqualifikation werden.

Pflegebedürftige und Menschen mit Behinderungen

Im Bereich der Zahnheilkunde für Pflegebedürftige und Menschen mit Behinderungen lässt die Versorgungsqualität in Deutschland zu wünschen übrig. Das Reformkonzept „Mundgesund trotz Handicap und hohem Alter“ wurde von Bundeszahnärztekammer (BZÄK) und Kassenzahnärztlicher Bundesvereinigung (KZBV) gemeinsam mit der Deutschen Gesellschaft für Alterszahnmedizin (DGAZ) und der Arbeitsgemeinschaft für zahnärztliche Behindertenbehandlung im Berufsverband Deutscher Oralchirurgen (BDO) entwickelt. Pflegebedürftige und Menschen mit Behinderungen sollen zukünftig Anspruch auf besondere präventive zahnmedizinische Leistungen ihrer Krankenkasse haben, wenn sie zur täglichen Mundhygiene nicht ausreichend in der Lage sind. Dieses Konzept wird von der DGZMK unterstützt. Für einen für das Jahr 2014 geplanten Kongress der Deutschen Gesellschaft für Alters-

zahnheilkunde in Berlin hat die DGZMK gemeinsam mit der BZÄK die Schirmherrschaft übernommen.

Mitglieder-Service ausgebaut

Eines der zentralen Anliegen in den letzten drei Jahren war der Ausbau des Mitglieder-Services. Neben vergünstigten Möglichkeiten der Hotel-Übernachtung in Hotels der Maritim-Kette und vergünstigtem Bezug des Literaturverwaltungs-Programms Citavi waren es vor allem die Mundschleimhaut- und Röntgenberatung, die auf eine sehr positive Resonanz gestoßen sind.

Seltene Befunde an Mundschleimhaut oder auch auf einem Röntgenbild stellen den Niedergelassenen häufig vor diagnostische Probleme. Die rasche und zuverlässige Unterstützung durch Fachleute ist hier sehr willkommen.

Das Vorgehen ist dabei so einfach wie effektiv. Die Praxis sendet ein Bild, das einen Mundschleimhaut-Befund bzw. einen Röntgenbefund zeigt, zusammen mit einem anonymisierten Befundbogen, der von der Homepage der DGZMK heruntergeladen werden kann, an das Büro der DGZMK in Düsseldorf. Empfehlenswert ist es, sich dazu eine Einverständniserklärung vom Patienten unterschreiben zu lassen. Auch diese findet sich auf der Homepage der DGZMK zum Download.

Mundschleimhautbild bzw. Röntgenbild werden an zwei Expertengremien weitergeleitet, zu denen auch Kollegen aus Österreich und der Schweiz gehören. Aus den Expertenmeinungen wird ein Empfehlungsschreiben generiert, das ebenfalls per Mail zeitnah der einsendenden Praxis zugeleitet wird. Anzumerken ist, dass die Mitglieder der Expertengremien ihre Arbeit mit großem persönlichem Engagement absolut ehrenamtlich verrichten.



Abbildung 3 Die Unterscheidung zwischen harmloser Normvariante und pathologischer Läsion ist manchmal schwierig.

(Foto: Klenke)



Abbildung 4 Zahlreiche Gäste aus Gesellschaft, Berufspolitik und Wissenschaft besuchten 2009 den Festakt zum 150-jährigen Bestehen der DGZMK in Berlin.



Abbildung 5 Präsident Prof. Hoffmann und Vizepräsident Dr. Bengel fungierten als Gastgeber des Festaktes.

Offensichtlich hat die DGZMK mit diesem Service für ihre Mitglieder eine Problematik aufgespürt, zu der Beratungsbedarf bestand. Dies belegen nach zwei Jahren mehr als 600 eingereichte Fälle allein auf dem Sektor der Mundschleimhaut bei zunehmender Qualität der Bilddokumentation und viele begeisterte und dankbare Zuschriften (Abb. 3). Gleiches gilt für die Röntgendiagnostik-Beratung, die kurz nach dem Mundschleimhaut-Service etabliert wurde.

Die entsprechenden Informationen finden sich auf den Internetseiten der DGZMK unter „Zahnärzte/Mitgliederservice“. Die E-Mail-Adresse des Mundschleimhaut-Services lautet: „mundschleimhaut@dgzmk.de“, die der Röntgenberatung „roentgen@dgzmk.de“.

Mitgliederausweise

Anfang 2010 gingen die DGZMK-Mitgliederausweise zur Neige. Es müssen neue Ausweise produziert werden. Bisher waren auf den Ausweisen zwei Industriensponsoren mit ihren Logos vertreten. Dies erscheint dem Vorstand unangemessen, da der Mitgliederausweis der ureigenste und persönlichste Identifikationsnachweis unserer Gesellschaft ist. In seiner jetzigen Form wird den Sponsoren mehr Platz eingeräumt als der DGZMK.



Festakt zum 150-jährigen Jubiläum der DGZMK: Gründung war die Geburtsstunde der modernen Zahnmedizin in Deutschland

Mit einem Festakt wurde am 2. Juli 2009 in der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften der am 3. August 1859 erfolgten Gründung des „Central-Vereins deutscher Zahnärzte“ gedacht, aus dem im Lauf der Jahrzehnte die Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK) als nationale wissenschaftliche Dachorganisation hervorgegangen ist (Abb. 4 u. 5). „150 Jahre an Erfahrung sollten die DGZMK und mit ihr die gesamte deutsche Zahnmedizin in die Lage versetzen, die Gegenwart zu meistern und die Zukunft gemeinsam zu gestalten. Knapp 20.000 Mitglieder im Jubiläumsjahr zeugen von eben dieser lebendigen Organisation, die das Potenzial der Zukunftsgestaltung aus ihrer Historie zieht“, stellte DGZMK-Präsident Prof. Hoffmann (Uni Dresden) fest.

„Kleine Zeitreise“ durch die Geschichte der Zahnmedizin

Optischer Höhepunkt der Festveranstaltung war die vom Quintessenz Verlag vorbereitete filmische „Kleine Zeitreise“, die, nach dem musikalischen Auftakt, einer Komposition aus dem Jahr 1859, einleitend von den Anfängen der Zahnmedizin im alten Ägypten bis zur Geschichte der DGZMK in einzelnen Etappen berichtete. Ebenfalls im Rahmen des Festaktes erfolgte die Übergabe der ersten gedruckten Version der neuen, im Quintessenz Verlag erschienenen Chronik der DGZMK durch Prof. Hoffmann an den Autor Prof. Dr. mult. Dominik Groß (Abb. 6). Für einen anspruchsvollen Ausklang sorgte unter

dem Titel „Unsichtbares wird sichtbar“, eine Zusammenstellung wissenschaftlicher Bilder in bestechender Qualität des Biologen und Wissenschaftsfotografen M. Oeggerli.



Abbildung 6 Stellten gemeinsam die neue Chronik der DGZMK vor: Präsident Prof. Thomas Dr. Hoffmann und Autor Prof. Dr. mult. Dominik Groß.

2 Wissenschaft

Leitlinien-Engagement der DGZMK

Seit Mitte 2008 nehmen Dr. Ursula Schütte und Dr. Anke Weber die Aufgabe als Leitlinienbeauftragte der DGZMK wahr (Abb. 7). Für den strukturierten Ablauf der Leitlinienerstellung wurden Ablaufschemata auf der Basis der Vorgaben der AWMF entwickelt. Hierbei wurden – getrennt nach den Entwicklungsstufen S1, S2k, S2e und S3 – die jeweils notwendigen DELBI-Aspekte integriert. Diese Schemata sind auf der Homepage



Abbildung 7 Prof. Dr. Thomas Hoffmann, Frau Dr. Schütte und Frau Dr. Weber sowie Dr. Ulrich Gaa, Sven Hagedorn und Prof. Dr. Henning Schliephake bei DGZMK Klausur in Dresden 2010.

der DGZMK eingestellt und somit offen zugänglich für Leitlinienautoren, -koordinatoren oder -mitarbeiter.

Im Zuge der Zusammenarbeit mit der Zahnärztlichen Zentralstelle Qualitätssicherung (ZZQ) wurde aus der „Task Force Qualität“ eine gemeinsame Leitliniengruppe gebildet mit zwei Vertretern der ZZQ/BZÄK/KZBV und drei Vertretern der DGZMK (Leitlinienbeauftragte, President elect). Das Leitlinienschema der ZZQ wurde angepasst und wurde der Leitliniengruppe als Vorschlag unterbreitet.

Für Stellungnahmen, die zu Leitlinien aufgearbeitet werden sollen, wurde ein Ranking festgelegt.

Die Bewertung wird von den Mitgliedern der DGZMK und der Task Force Qualität (BZÄK, KZBV) vorgenommen.

Die Fachgesellschaften werden in den kommenden Jahren die entsprechenden Leitlinien vorbereiten.

Bereits abgeschlossene Leitlinienprojekte sind:

- Dentale Volumentomographie (S1)
 - Früherkennung präkanzeröser Mundschleimhautveränderungen (S2)
 - Fissurenversiegelung (Update) S3
- Beim Aufbau eines Netzwerkes DGZMK–ZZQ–AWMF mit Experten zu diversen Aspekten der evidenzbasierten Medizin und Leitlinienerstellung stehen als Aktivitäten im Vordergrund:
- Teilnahme an Konsensuskonferenzen diverser Leitlinienvorhaben
 - Initiierung/Intensivierung der Zusammenarbeit mit der Zahnärztlichen Zentralstelle Qualitätssicherung (ZZQ)
 - Initiierung/Intensivierung der Zusammenarbeit mit dem LL-Beauftragten der DGMKG

- Besuch Leitlinienkonferenzen der Arbeitsgemeinschaft wissenschaftlich medizinischer Fachgesellschaften (AWMF)
- Besuch Fortbildungen: DNEBM, AWMF, Cochrane Zentrum, etc.

Wissenschaftsförderung

Die DGZMK fördert aus ihrem Wissenschaftsfond wissenschaftliche Arbeiten zu aktuellen Fragestellungen auf einem Gebiet der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde. Neben Forschungsvorhaben aus dem Bereich der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde können auch Projekte unterstützt werden, die der Gewinnung wissenschaftlicher Grundlagen für die Arbeit in der Fortbildung dienen. Beantragte Projekte werden in Abhängigkeit von ihrer Innovation und wissenschaftlichen Originalität gefördert. Die fachliche Begutachtung der Anträge erfolgt – vergleichbar der Vorgehensweise der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) – durch eine Gutachterkommission, die vom Vorstand der DGZMK einberufen wird.

Es wurden in den vergangenen drei Jahren insgesamt über 160.000 Euro an Fördermitteln vergeben. Waren es 2008 noch drei Projekte mit insgesamt 42.500 Euro Fördersumme, so wurden in 2009 insgesamt fünf Projekte mit einer Summe von knapp 65.000 Euro gefördert. In 2010 wurden bei Redaktionsschluss fünf Projekte mit einer Fördersumme von 58.000 Euro unterstützt.

Dr. h.c. H.-W. Haase Stipendium

Einen wichtigen Impuls zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde in Deutschland möchte die Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK) künftig über das „Dr. h.c. H.-W. Haase Stipendium“ für Forschungsarbeiten im Ausland liefern. Das anlässlich des 75. Geburtstages des Seniorchefs der Quintessenz-Verlagsgruppe, Dr. h.c. *Horst-Wolfgang Haase*, ins Leben gerufene Förderprogramm nährt sich zunächst aus Spenden, die an Stelle von Geschenken für den Jubilar erbeten waren. Auf der Geburtstagsfeier *Haases* am 23. Juli 2010 in Bad Wiessee am Tegernsee konnte DGZMK-Generalsekretär Dr. *Ulrich Gaa* die stolze Summe von 60.000 Euro an gespendeten Förder-

mitteln vermelden. Die Gelder werden zur Unterstützung eines bis zu einjährigen Auslandsforschungsaufenthaltes zur Verfügung gestellt. Die maximale Fördersumme pro Antrag beträgt 12.000 Euro. Im Rahmen des Deutschen Zahnärztetages 2010 wurde bereits das erste Stipendium vergeben.

Berufsstand fördert Abgleich DMS IV und SHIP-Studie

Der Berufsstand unterstützt die Wissenschaft in einem besonders ehrgeizigen Projekt: Mit einer Fördersumme von insgesamt 120.000 Euro stellen BZÄK und KZBV Mittel zur Verfügung, um einen Abgleich der Zusatzauswertungen der gemeinsam mit der IDZ durchgeführten DMS IV sowie der unter Regie der Universität Greifswald laufenden SHIP-Studie (Study of Health in Pomerania) vornehmen zu können.

Deutsche Zahnärztetage 2008 – 2010

2008 fand der Deutsche Zahnärztetag in Stuttgart statt. Das Wissenschaftliche Programm wurde von der DGÄZ und der DGL zusammengestellt. Die wissenschaftliche Leitung hatte Prof. *Roulet*. DGZMK-Präsident *Hoffmann* sah sich in der Themenwahl „Ästhetik und Laser in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde“ sowohl inhaltlich als auch zeitlich bestätigt: „Die Maxime lautet: Auf der Basis eines hohen ethischen Anspruchs werden unsere Patienten vertrauensvoll beraten und auf höchstem (auch ästhetischem) Niveau behandelt. Sie lautet nicht: Was die moderne (ästhetische) Zahnheilkunde alles vermag, muss unseren Kunden auch verkauft werden.“

Novum beim Deutschen Zahnärztetag 2009 in München war die erstmalige gemeinsame Eröffnung des Zahnärztetages im Herkulesaal in der Münchener Residenz, bei der sowohl der wissenschaftliche Kongress als auch die politischen Versammlungen eröffnet wurden. Die wissenschaftliche Tagung im ICM wurde unter der Federführung von DGP und DGZPW (heute DGPro) ein voller Erfolg.

In Kooperation mit BZÄK, KZBV, DGZMK und Quintessenz Verlag als Kongressveranstalter wurde 2010 in Frankfurt ein vollkommen neues Konzept für den Deutschen Zahnärztetag



Abbildung 8 Zur gemeinsamen feierlichen Eröffnung des Deutschen Zahnärztetages 2010 in Frankfurt sprach die Parlamentarische Staatssekretärin Widmann-Mauz (MdB, CDU) ein Grußwort.

umgesetzt. Damit erreichte diese Veranstaltung nicht nur in der Vorbereitung, sondern auch in der Durchführung eine neue Dimension (Abb. 8). Ermöglicht wurde dies durch das konstruktive Verhalten aller beteiligten Partner (Präsident der BZÄK Dr. Peter Engel, Vizepräsident Dr. Michael Frank, 1. Vorsitzender der KZBV Dr. Jürgen Federwitz und Geschäftsführer des Quintessenz Verlags Alexander Ammann).

Analog zum Zahnärztetag 2005 fand die Veranstaltung 2010 unter Beteiligung fast aller wissenschaftlichen Gesellschaften und Gruppierungen statt. Mit einem Besucherrekord von über 6.350 Teilnehmern zählten sich die gemeinsamen Anstrengungen der Vorbereitung aus. Durch die Kooperation mit Quintessenz einerseits und dem Konzept der Premiumpartner andererseits ist das finanzielle Risiko für die DGZMK begrenzt.

Auch die Kooperation mit den Industriepartnern, die als Premiumpartner auftraten, stellte eine neue Qualität dar. Man konnte so der Industrie vermitteln, dass sie nicht nur als Geldgeber, sondern als Partner in Erscheinung treten ohne dass die Wissenschaftlichkeit des Kongresses beeinträchtigt wird.

Den in Frankfurt als Gastgeber auftretenden Landes Zahnärztekammern Hessen und Rheinland-Pfalz ist es sehr gut gelungen, mit einem ansprechenden und persönlichen Rahmenprogramm die Gesamtveranstaltung abzurunden. Den Präsidenten Dr. Frank (Hessen) und Dr. Rumpf (Rheinland-Pfalz) sei an dieser Stelle noch einmal herzlich gedankt.

Auf der Mitgliederversammlung in Frankfurt wurde Frau Prof. Dr. Bärbel

Kahl-Nieke auf Vorschlag des scheidenden Präsidenten Prof. Hoffmann einstimmig zur neuen Präsidentin elect gewählt. Mit der Zahnärztin Vivien Sarah Blanke konnte DGZMK-Generalsekretär Dr. Ulrich Gaa während der Mitgliederversammlung das 20 000. Mitglied in der DGZMK begrüßen.

Studententag

Der Studententag wurde vom damaligen Präsident elect Prof. Hoffmann zum Deutschen Zahnärztetag 2006 in Erfurt eingeführt, nachdem 2004 beim 80-jährigen DGP-Jubiläum erste Erfahrungen mit diesem Format gesammelt werden konnten. Er ist nun fester Bestandteil jedes Deutschen Zahnärztetages und wird in Kooperation mit dem BdZM und der DGZMK Nachwuchsorganisation, den Young Dentists², organisiert. Auch die BZÄK ist als Partner des BdZM immer mit Referenten beim Studententag vertreten.

Die Teilnahme ist für Studenten kostenlos und wird von der DGZMK mit Reisekostenzuschüssen unterstützt. Die Studenten haben auch die Möglichkeit, das wissenschaftliche Programm des Deutschen Zahnärztetages kostenlos zu besuchen. Außerdem werden sie über das Angebot der Young dentists² informiert.

Wissenschaftliche Preise und Ehrungen der DGZMK

Die Vergabe von Preisen für besonders herausragende Leistungen im Bereich der Wissenschaft und Forschung der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde in Deutschland sowie Ehrungen für Per-

sonen, die sich für die Sache der DGZMK entsprechend eingesetzt haben, zählt zu den Kernaufgaben der DGZMK.

Preise und Ehrungen der DGZMK 2008

Millerpreis:

„Identifikation oraler Risikoläsionen und Karzinome mittels oraler Zytologie/Immunzytochemische, massenspektrometrische (SELDI), DNA-zytometrische und quantitative mRNA-Analyse oraler Bürstenbiopate“, PD Dr. Dr. Oliver Driemel.

Dental Education Award der Kurt Kaltenbach Stiftung:

1. Platz: „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“, PD Dr. Joachim Beck, Universität Heidelberg.

2. Platz: „Einfluss des Bewertungssystems auf die Objektivität und Reliabilität der Benotung zahnärztlich-prothetischer Phantomkursarbeiten“, PD. Dr. Petra Scheutzel, Universität Münster.

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

Ehrenmitglied der APW:

Dr. Bernhard Fuchs

Goldene Ehrennadel der DGZMK:

Prof. Dr. Peter Reichart, Berlin

Ehrenmedaille der DGZMK:

Prof. Dr. Thomas Kerschbaum, Uni Köln, Prof. Dr. Heinrich von Schwanewede

Den krönenden Abschluss der Ehrungen bildete die Ernennung der beiden ehemaligen DGZMK-Präsidenten, Prof. Dr. Dr. Wilfried Wagner, Uni Mainz, sowie Prof. Dr. Dr. h.c. Georg Meyer, Uni Greifswald, zu **Ehrenmitgliedern der Polnischen Gesellschaft für Stomatologie**. Prof. Dr. Marek Zietek, der Präsident der Polnischen Stomatologischen Gesellschaft, war eigens zur Ernennung angereist.

Jahresbestpreis der DGZMK:

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 Dentin-

matrix durch Pepsin unter erosiven Bedingungen in vitro“, DZZ 2007, Heft 8, Seite 505 ff.

Sensodyne-Preis:

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

Der International Poster Journal-Preis:

Dr. *Sebastian Sauerbier*, Dr. *Pit Voss*, Dr. *Nils Weyer*, Dr. *Jens Kuschnierz*, Dr. *Christoph Zizelmann*, PD Dr. *Ralf Schön*, Prof. Dr. *Ralf Gutwald*, Prof. 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.

Preise und Ehrungen der DGZMK 2009

Miller-Preis:

„Der Einfluss von Magnesium auf die Parodontitis – Ergebnisse einer Populationsstudie im 5-Jahres-Verlauf“, Prof. Dr. *Peter Meisel*, *Careen Springmann*, Prof. Dr. *Thomas Kocher*, (alle Greifswald) (Abb. 9).



Abbildung 9 Die Ehrung der Millerpreisträger 2009: (v.l.) DGZMK-Generalsekretär Dr. *Karl-Rudolf Stratmann*, Prof. Dr. *Thomas Kocher*, *Careen Springman*, Prof. Dr. *Peter Meisel* und DGZMK-Präsident Prof. Dr. *Thomas Hoffmann*.

DZZ-Jahresbestpreis:

„Fluoroseprävalenz bei 15-Jährigen in drei Regionen mit unterschiedlichen Prophylaxeprogrammen“, Prof. Dr. *Klaus Pieper*, Marburg, Dr. *A. Neuhäuser*, Marburg, Dr. *N. Renner*, Oberdorla, Dr. *J. Abou-Fidah*, Konstanz, Dr. *K. Rasch*, Göttingen, Dr. *M.*

Kröplin, Heiligenstadt, *P. Völkner-Stetefeld*, Marburg, *M. Heinzl-Gutenbrunner*, Marburg, Dr. *A. Jablonski-Momeni*, Marburg.

Dental Education Award 2009 der Kurt Kaltenbach Stiftung

„Interdisziplinäre OSCE-Prüfung im vorklinischen zahnmedizinischen Studentenunterricht – eine Ergänzung zu herkömmlichen Prüfungsformaten?“, *ZA Karl-Christian Wege*, Dr. *Constantin Eiffler*, *ZÄ Lydia Eberhard*, Dr. *Amelie Bäumer*, *ZA Nikos Giannakopoulos*, OA PD Dr. *Alexander Hassel*, *ZÄ Raluca Cosgarea*, *ZA Wolfgang Bömicke*, *ZÄ Nicoleta Corcodel*, OA Dr. *Thomas Stober*, OA Dr. *Joachim Beck-Mußotter*, OÄ Dr. *Diana Wolf*, *ZÄ Theresa Kraus*, *ZÄ Jaleh Mahabadi*, Dipl.-Ing. *Stefan Rues*, Dipl.-Ing. *Falk Becker*, Dr. *Marc Schmitter* (alle Heidelberg).

„Konzeption und Implementierung des interaktiven, interdisziplinären und fallorientierten eLearning-Moduls „Zahnschmerzambulanz“, PD Dr. *Susanne Gerhardt-Szép*, Prof. Dr. *H.-C. Lauer*, Prof. Dr. *Detlef Heidemann*, Dipl.-Kom. *B. Schwalm*, *Andreas Lagan*, *Lars Kandsperger* (alle Frankfurt).

IPJ-Poster-Award:

„Molecular detection of periodontopathic bacteria in synovial fluid“, Int Poster J Dent Oral Med 2008, Vol 10 No 04, Poster 430, Dr. *Susanne Schulz*, Prof. Dr. *Gernot Keyßer*, Dr. *Christoph Schäfer*, Dr. *Vera John*, Dr. *Christiane Gläser* (alle Halle).

Sensodyne-Poster-Award

„Retention performance of magnetic attachments on dental implants“, Int Poster J Dent Oral Med 2008, Vol 10 No 01, Poster 391 und „Dental magnetic systems as prosthetic attachments on retained roots“, Int Poster J Dent Oral Med 2008, Vol 10 No 01, Poster 397, OA Dr. *Arne F. Boeckler*, *Carolin Ehring*, Prof. Dr. *Jürgen M. Setz* (alle Halle).

Ehrenmedaille der DGZMK:

Prof. Dr. *Detlef Heidemann*

Goldene Ehrennadel:

Prof. Dr. *Heiner Weber*

DGZMK-Präsident Prof. Dr. *Thomas Hoffmann* wurde von der Polnischen Stomatologischen Gesellschaft mit der **Ehrenmitgliedschaft** ausgezeichnet.

Preise und Ehrungen der DGZMK 2010

Ehrenmitgliedschaft der DGZMK:

Prof. Dr. Dr. *Wilfried Wagner*, Mainz (Abb. 10).

Ehrenmedaille der DGZMK:

Prof. Dr. *Reinhard Hickel*, München, Dr. Dr. *Claus Grundmann*, Prof. Dr. *Franz Schübel* (Abb. 10).



Abbildung 10 Ehrung während der gemeinsamen Eröffnungsveranstaltung zum Deutschen Zahnärztetag 2010 in Frankfurt: (v.l.) Prof. *Wagner*, Prof. *Hickel*, Dr. Dr. *Grundmann* sowie Präsident Prof. *Hoffmann*.

Goldene Ehrennadel der DGZMK:

Dr. *Klaus Röttscher*

Dental Education Award 2010 der Kurt Kaltenbach Stiftung:

1. Preis: „Ein moderner Studiengang auf dem Weg zur neuen AppO-Z“, Prof. Dr. *Marc Schmitter* und Dr. *Joachim Beck-Mußotter*, Heidelberg.

2. Preis: „E-Learning als Ersatz für die herkömmliche Wissensvermittlung durch Vorlesungen – eine echte Alternative?“, *ZA Wolfgang Bömicke*, Heidelberg.

2. Preis: „Digitales Befundblatt für die Parodontitistherapie im Studentenkurs zur Verbesserung der prognostischen Einschätzung und therapeutischen Planung“, Dr. *Richard Heym*, München.

Sonderpreis: „Trainingsgerät zum indirekten Präparieren“, Dr. *Günter Rau*, Tübingen, mit einem Sonderpreis geehrt.

DZZ-Jahresbestpreis:

„Digitale Bildbearbeitung zur Röntgendiagnostik von Approximalkaries“, DZZ 2009, Heft 3, Seite 168 ff.), Dr. *Sophia Viktoria Seneadza*, Mannheim.

IPJ-Poster-Award des Quintessenz Verlags

DGZMK Poster-Award:

„Structure design examinations of 3-dimensional textile scaffolds using for tissue engineering in vitro“, Dr. *Frank Baumchen*, Aachen, PD Dr. med. *Hans-Georg Gräber*, Aachen, Dr. *Daniel Koch*, Grevenbroich.

IPJ-Poster Award / Poster Study Award:

„Immunhistochemische Untersuchungen immunkompetenter Zellen im chronisch osteomyelitischen Kieferknochen“, Dr. *Tim Nolting*, Dr. *Kai Wermker*, Prof. Dr. Dr. Dr. h.c. *Ulrich Joos*, Prof. Dr. *Johannes Kleinheinz* (alle Münster).

Fotowettbewerb

Nach Stuttgart und München wurde für den Zahnärztetag im Jahr 2010 in Frankfurt der dritte Fotowettbewerb ausgerichtet. Fotowettbewerbe dienen nicht nur der Ausschmückung der Veranstaltungen, sondern haben auch zum Ziel, dass sich ZahnärzteInnen aktiv in die Gestaltung der Zahnärztetage einbringen. Gerade unter den Zahnärzten, deren visueller Sinn sehr betont ist, finden sich hervorragende Fotografen – wie auch die Ergebnisse zeigten. Nach den Themen „Lächeln“ (Stuttgart) und „Zuwendung“ (München) war im Jahr 2010 das Thema des Wettbewerbs „Freude am Beruf“. Honoriert wurden die ersten drei Plätze mit wertvollen Sachpreisen, wobei die Fotoindustrie sich bisher großzügig beteiligte.

Preisträger 2008

1. Preis

Dr. *Andi Schick*, Freiburg

2. Preis

Katharina Mohr, Mannheim

3. Preis

Reinhild Oberste, Lennestadt

Sonderpreis

Dr. *Sybille Krohn*, Münster

Preisträger 2009

1. Preis

Dr. *Oliver Hartmann*, Köln

2. Preis

Dr. *Michael Schricker*, Straubing

3. Preis

Dr. *Wolfgang H. Knapfer*, Laichingen

Preisträger 2010

1. Preis

René Schnitz, Besigheim

2. Preis

Dr. *Angelika Senger*, Berlin

3. Preis

Dr. *Peter Schmitt*, Hünfeld

3 Medien

Chroniken und Handbuch der Fachgesellschaften zum DGZMK-Jubiläum

Das 150-jährige Bestehen der DGZMK war Anlass, eine dreibändige Dokumen-



Abbildung 11a–c Die dreibändige Dokumentation der DGZMK.

tation der DGZMK herauszubringen (Abb. 11a–c). Diese umfasst die beiden bereits zum Festakt im Juli 2009 vorgelegten Chroniken „Geschichte der DGZMK – 1859–2009“ (*Dominik Groß, Gereon Schäfer*), „Die Geschichte der zahnärztlichen Fachgesellschaften Ostdeutschlands“ (*Walter Künzel*) und das „Handbuch der wissenschaftlichen Fachgesellschaften in der DGZMK“ (Redaktion *Wolfgang Bengel*). Alle drei Dokumentationen sind in einem ansprechend gestalteten Schuber erhältlich und können über den Quintessenz Verlag oder die DGZMK-Geschäftsstelle bezogen werden.

DGZMK-Newsletter

Unter dem Titel „DZM aktuell“ gibt die DGZMK einen Newsletter heraus, der heute ausschließlich per Mail versendet wird. Dieser geht auf aktuelle Ereignisse ein (z. B. Deutscher Zahnärztetag), dient aber auch als Präsentationsforum für die Mitgliedsgesellschaften. Darüber hinaus enthält der Newsletter aktuelle Informationen zu den Fort- und Weiterbildungsangeboten der DGZMK-Tochter APW.

Wissenschaftliche Publikationsorgane

Aktuelle Forschungsergebnisse müssen kommuniziert werden, damit sie Eingang in die Praxis finden. Die DGZMK unterhält hierzu eigene Publikationsorgane.

Dazu gehören:

- Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift (DZZ)
- Zeitschrift für Zahnärztliche Implantologie (ZZI)

- Oralprophylaxe und Kinderzahnheilkunde
- International Poster Journal of Dentistry and Oral Medicine (online)
- Dental Video Journal
- Clinical Oral Investigation (seit 1997 in Medline gelistet, seit 2008 mit Impact Faktor)

Mitgliederzeitschrift

Es ist sicher ein sehr anspruchsvolles Vorhaben wissenschaftliches Fachjournal und Mitgliederzeitschrift in Einem zu verkörpern. Welche vielfältigen Probleme dieser Anspruch nach sich zieht, wurden vor allem in dieser Legislaturperiode transparent. Um diesem Ziel näher zu kommen, wurden Auftritt und Inhalte der Mitgliederzeitschrift in mehreren Schritten modifiziert. Dieser Umbauprozess ist noch nicht abgeschlossen und wird in den nächsten Jahren noch Koordinationsarbeit und kreative Gestaltung erfordern.

Die Veränderungen, die unsere Mitgliederzeitschrift nehmen sollte, sind in mehreren Editorials der zurückliegenden beiden Jahre vom Präsidenten angekündigt, so dass jedes Mitglied die Gelegenheit hat, den Grad ihrer Umsetzung zu beurteilen. Für die Falldarstellungen wurde ein Fachbeirat (*Dres. A. Happe, J. Diemer und M. Stimmelmayer*) ins Leben gerufen. Zur besseren Abstimmung mit der DGZMK wurden Präsident elect und Generalsekretär als Redaktionsbeirat benannt. Hiermit ist es gelungen, ein Stück des Wegs voranzukommen, was uns hoffnungsvoll für die zukünftige Dynamik gemeinsamer Anstrengungen mit dem Deutschen Ärzte-Verlag stimmt.

Neue Zeitschrift „der junge Zahnarzt“

Der Springer Medizin Verlag hat im Frühjahr 2010 die Zeitschrift „der junge Zahnarzt“ auf den Markt gebracht, die vierteljährlich erscheinen wird. Diese Zeitschrift widmet sich mit fachlichen Beiträgen und Themen der Praxisgründung und -führung besonders den Belangen der jungen Zahnärzteschaft. Die Zeitschrift erscheint in Zusammenarbeit mit der Initiative young dentists². Die DGZMK ist im Fachbeirat vertreten.

Internetauftritt den Erfordernissen angepasst

Gemeinsam mit der Internetagentur Sunzinet, Bonn, wurde nach großem Vorbereitungsaufwand der neue Internetauftritt der DGZMK im Sommer 2009 freigeschaltet. Die neugestaltete Homepage verfügt jetzt über eine zeitgemäße Funktionalität und präsentiert sich in ansprechender Optik. Sowohl der ratsuchende Laie (z. B. über den Zahnarzt-Suchdienst) als auch der Zahnarzt, der sich informieren möchte, gelangen mit wenigen Klicks zum Ziel. Zu den Herausforderungen des Projektes zählte auch der Aufbau einer Leitlinien-Datenbank. „Wissen schafft Zukunft“ lautet der Claim der Homepage, als Symbol für die Leitbild-Funktion der DGZMK wurde ein Leuchtturm gewählt. Die neue Homepage erfreut sich inzwischen hoher Akzeptanz.

Die DGZMK sieht sich als Mittler zwischen fachlichem Wissen und dem niedergelassenen Zahnarzt. Deswegen sind weitere Anpassungen der Internetseite vorgesehen, so z. B. eine „DGZMK digital Plattform“, über die auf multimediale Inhalte verschiedener Anbieter zugegriffen werden kann.

4 Kooperationen

BZÄK

Zum wichtigsten Kooperationspartner der DGZMK hat sich in den vergangenen Jahren die Bundeszahnärztekammer entwickelt. Jüngstes Beispiel ist die in diesem Jahr beschlossene Gründung einer gemeinsamen „Task Force Wissenschaft“, die bei in der Berufsausübung auftretenden kritischen Fragen rasch und kom-



Abbildung 12 Prof. Dr. habil. Janusz Piekarczyk †

(Foto: Rektorat der Med. Universität Warschau)

petent Antworten liefert. Darüber hinaus ist die DGZMK im Wissenschaftlichen Beirat der BZÄK vertreten, ebenso im Beirat der Fortbildung. Beide Präsidenten werden zu Vorstandssitzungen gegenseitig und regelmäßig als Gast eingeladen. Wichtige Kooperationsbereiche sind darüber hinaus der Bereich der Leitlinien, die IDS, der Deutsche Zahnärztetag sowie gemeinsam erstellte Patienteninformationen für das Internet und die Zahnarztpraxis.

Fehlermanagement: „jeder-zahn-zählt“

Gemeinsam mit dem Institut für Allgemeinmedizin der Universität Frankfurt führt die Zahnärztliche Zentralstelle Qualitätssicherung (zzq) ein Pilotprojekt zu einem Fehlerberichts- und Lernsystem für Zahnarztpraxen durch, an dem sich die DGZMK, gemeinsam mit BZÄK und KZBV, als ein Haupt-Kooperationspartner beteiligt. Die Aktion „jeder-zahn-zählt“ soll über eine Internetseite den Erfahrungsaustausch der Zahnärzteschaft untereinander ermöglichen, um aus Fehlern zu lernen.

Kooperation von APW und FVDZ: „young dentists“

young dentists ist eine Kooperation der Akademie Praxis und Wissenschaft (APW)

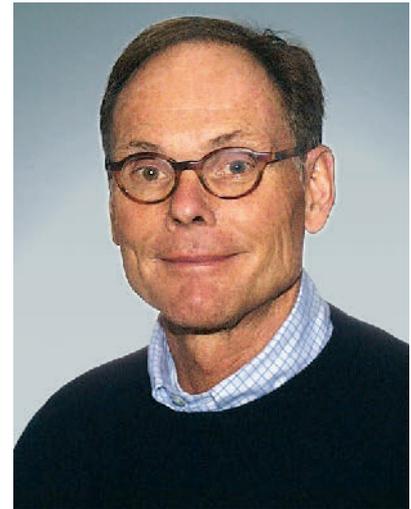


Abbildung 13 Vorsitzender des APW-Direktoriums Dr. Norbert Grosse.

und des Freien Verbands Deutscher Zahnärzte (FVDZ) für junge Zahnärztinnen und Zahnärzte – deshalb „yd²“ genannt. In einer gemeinsamen Initiative soll dem zahnärztlichen Nachwuchs Orientierungshilfe und Beistand in den ersten Jahren des jungen Berufswegs geboten werden.

Die APW (DGZMK) stellt ihre Kompetenz in der fachlich-wissenschaftlichen Fortbildung zur Verfügung und der Freie Verband bringt seine langjährigen Erfahrungen in der betriebswirtschaftlich-ökonomischen Fortbildung ein. Darüber hinaus sollen auch Kenntnisse rund um die Themenschwerpunkte Bewerbung, Arbeitsrecht, Existenzgründung, Niederlassung und Praxisführung in das Programm „young dentists“ aufgenommen werden. Geplant sind – neben Seminaren und Kongressen – fortschrittliche Möglichkeiten des E-Learnings und der Online-Fortbildung. Eine eigene Internetplattform wird verschiedene Kommunikations- und Informationsmöglichkeiten bieten.

Berücksichtigt man die Tatsache, dass die Teilnehmerzahl immer wieder um die Registrierungen bereinigt wird, die länger als fünf Jahre niedergelassen sind, so ist der Anmeldestand von 1.095 young dentists im Jahr 2009 positiv zu bewerten. Diese Gruppe junger Zahnmediziner setzt sich zusammen aus 322 Studenten, 524 Assistenten und 249 Praxisneugründern. Als feste Größe im Angebot der Initiative haben sich die jeweils im Frühjahr und im Herbst in

	1998	2000	2008	2009
Kursplätze	2.250	3.230	6.397	6.140
Einnahmen aus Kursgebühren	534.000 €	900.000 €	3,4 Mio €	3,14 Mio €
APW Mitglieder	2.031	2.185	4.199	4.324
Kooperierende Fachgesellschaften	Keine	1 DGI	9 Fachgesellschaften	9 Fachgesellschaften
Kooperierende Zahnärztekammern	0	1 Bayerische Landes-zahnärztekammer	4 LZÄKs	3 LZÄKs
Personal	2 Vollzeitkräfte Nicht im Budget der APW enthalten: + Buchhaltung + Geschäftsstellenleiter	3 Vollzeit 1 Teilzeit Nicht im Budget der APW enthalten: + Buchhaltung + Geschäftsstellenleiter	5 Vollzeit 4 Vollzeit Nicht im Budget der APW enthalten: + Buchhaltung + Geschäftsstellenleiter	4 Teilzeit 4 Teilzeit + Springer (GmbH) + Buchhaltung + Geschäftsstellenleiter
Fachliche Leitung	APW Vorsitzender + Direktorium (tagte 4 x im Jahr)	APW Vorsitzender + Direktorium (tagte 4 x im Jahr)	APW Vorsitzender + Geschäftsführendes Direktorium (tagte 4 x im Jahr) + Fachbeirat (tagt 2 x im Jahr)	APW Vorsitzender + Geschäftsführendes Direktorium
Leitung der Leiter der Geschäftsstelle Gemeinsame Zuständigkeit für DGZMK und APW	Leiter der Geschäftsstelle Gemeinsame Zuständigkeit für DGZMK und APW	Leiter der Geschäftsstelle Gemeinsame Zuständigkeit für DGZMK und APW	Leiter der Geschäftsstelle Gemeinsame Zuständigkeit für DGZMK und APW	

Tabelle 1 Eckdaten zur Entwicklung der APW von 1998 bis 2009.

Bonn stattfindenden „young dentists Meetings“ etabliert

Deutsch-Polnische Kooperation: DGZMK-Ehrenmedaille für Prof. Zietek und Prof. Piekarczyk †

In besonders ehrenvoller Mission nahm Prof. Dr. *Thomas Hoffmann*, am XI. Kongress der Polnischen Gesellschaft für Stomatologie (Polskie Towarzystwo Stomatologiczne) vom 24. bis 27. Juni 2009 in Breslau teil. Anliegen war es, den Proff. *Piekarczyk* und *Zietek* „in Würdigung ihrer ganz besonderen Verdienste um die weitere Intensivierung der wissenschaftlichen Kooperation und freundschaftlichen Beziehungen“ die Ehrenmedaille der DGZMK zu verleihen. Leider konnte dies nur bei Prof. Dr. *Marek Zietek* durchgeführt werden, da Prof. Dr. Dr. h.c. *Janusz Piekarczyk* vorzeitig den Kongress verlassen musste (Abb. 12). Nur zwei Monate später ist er einer schweren Krankheit erlegen, so dass ihm die Medaille nur noch posthum verliehen werden konnte.

Im Rahmen der Eröffnung des wissenschaftlichen Kongresses zum Deutschen Zahnärztetag 2008 in Stuttgart

hatte eine polnische Delegation den ehemaligen Präsidenten Prof. Dr. Dr. h.c. *Georg Meyer* sowie Prof. Dr. Dr. *Wilfried Wagner* die Ehrenmitgliedschaft verliehen. Prof. *Gedrange* erhielt diese höchste Auszeichnung der gastgebenden Gesellschaft in Breslau ebenfalls.

5 Akademie Praxis und Wissenschaft (APW)

Die APW-Geschäftsstelle

Mit jährlich knapp 7.000 vermittelten Kursplätzen aus elf zahnmedizinischen Fachgebieten ist die APW eine der größten Fortbildungseinrichtungen für Zahnärzte in Deutschland (Abb. 13). Ihr Angebot reicht von strukturierten Fortbildungen in Form von Curricula über Fachtagungen bis hin zum praktischen Übungskurs. Ein 13-köpfiges Team hat diese Flut an Anmeldungen und Nachfragen zu meistern und dabei immer die Sicherstellung der Kundenzufriedenheit im Auge (Tab. 1).

Deutschlandweit gibt es 53.000 niedergelassene Zahnärzte. Jeder einzelne davon ist bestrebt, seinen Patienten Zu-

gang zu den bestmöglichen Behandlungsmethoden zu gewährleisten. Der rasche zahnmedizinische Fortschritt erfordert den regelmäßigen Besuch von Fortbildungsveranstaltungen, wie sie die APW anbietet (Tab. 2).

Ziel der Anstrengungen ist es, auch in Zukunft ein auf individuelle Bedürfnisse zugeschnittenes Kursangebot anbieten zu können. Die Zugehörigkeit zur Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK) und ihren 32 Fachgruppierungen sichert die Möglichkeit, ein von allen wirtschaftlichen Interessen freies Kursangebot vorlegen zu können.

Internetplattform

Im Jahr 2007 hat die APW einen erfolgreichen Relaunch ihres Internetauftrittes vorgenommen. Ziel des Relaunches war es, die Übersichtlichkeit des Webauftrittes sowie die Userführung zu verbessern. Seit 2007 finden interessierte Zahnärzte nun das aktuelle Kursangebot nach Fachgebieten strukturiert und können bei Interesse ihre Kurse direkt online buchen. Dieser Relaunch hat damals eine durchweg positive Resonanz

	Bisher beendete Curricula (seit 1974)	Serienstarts				
		2006	2007	2008	2009	2010
Allgemeine ZMK	156					
Altersmedizin	3			1	1	1
Ästhetische ZHK	27	7	6	5	4	4
Endodontie	10	1	1	1	1	1
Funktionslehre	6	1	2	1	3	1
Implantologie	133	13	12	8	8	9
Kinder-ZHK	13	2	2	2	2	2
Parodontologie	27	4	3	3	1	2
Prothetik	8	1	1	1	1	1
Psychosomatik	5	0	1	1	1	0
Restaurative ZHK	1	1	0	0	0	0
GESAMT	387	30	28	23	22	21

Tabelle 2 Entwicklung der APW Curricula.

(Abb. 1-11, 13 und Tab. 1 u. 2: DGZMK)

erfahren. Um die Kommunikation zwischen den Mitgliedern und den Kursteilnehmern zu verbessern, wurde darüber hinaus das APW-Diskussionsforum ins Online-Angebot aufgenommen. Hier können Mitglieder sowohl fachliche Fragen als auch Bilder von Patientenfällen veröffentlichen und Behandlungsvorschläge anderer Mitglieder einholen und diskutieren. Um den Kundenservice weiter zu verbessern, wird der APW-Internetauftritt derzeit erneut überarbeitet. Neben einer weiteren Vereinfachung der Buchungsprozesse steht dieses Mal die Integration zusätzlicher Service im Mittelpunkt der Betrachtungen. Ziel dieser Bemühungen ist es, den zahnärztlichen Mitgliedern im Internet einen Full-Service zur Unterstützung ihrer täglichen Arbeit anzubieten. Der Relaunch wird für Mitte 2011 erwartet.

Neue Formate

Die APW bietet seit 2007 mit den Veranstaltungen „APW Select“ und „APW Kontrovers“ neben ihren qualifizierenden Curricula und Einzelkursen in den unterschiedlichen Fachgebieten interdisziplinäre Fortbildungsformate in Form ganztägiger APW-Fachtagungen an. APW Select bietet den Teilnehmern dabei ein interessantes Update in bis zu drei zahnmedizinischen Fachgebieten unter der Leitung ausgesuchter Referenten. Die Veranstaltung APW Kontrovers stellt einen ganz bestimmten Patientenfall in den Mittelpunkt der Betrachtungen. Die Kursteilnehmer erhalten im Rahmen dieser Tagung Behandlungsvorschläge von Experten der unterschiedlichen zahnmedizinischen Fachgebiete. Im Anschluss diskutieren die Experten die einzelnen Behandlungsvorschläge unter Einbezie-

hung des Auditoriums. Beide APW-Fachtagungen wurden in der Vergangenheit sehr gut durch die Kursteilnehmer angenommen. Das Angebot soll in Zukunft weiter ausgebaut werden.

Blick in die Zukunft – Wissenschaftsstiftung

Um möglichst große Synergien für die Zukunft der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde in Deutschland zu schaffen, plant die DGZMK mit der BZÄK die Gründung einer Stiftung. Deren Ziel ist es, sowohl die wissenschaftliche Forschung als auch den Wissenstransfer in die Öffentlichkeit zu fördern. Die Mitgliederversammlung im November 2010 in Frankfurt stimmte dem Vorhaben der Stiftungsgründung zu. 

M. Brakel, Düsseldorf

AKFOS-Vorstand neu gewählt



Der interdisziplinäre Arbeitskreis für Forensische Odonto-Stomatologie (AK-FOS) in der DGZMK hat auf seiner Mitgliederversammlung einen neuen Vorstand gewählt. Dabei wurde Prof. Dr. Rüdiger Lessig (Halle, Saale) zum neuen

ersten Vorsitzenden gewählt. Zweiter Vorsitzender ist Prof. Dr. Dr. Ludger Figgenger (Münster). Zum Sekretär und Schriftführer wurde Dr. Dr. Claus Grundmann bestellt. Webmast sind Dr. Klaus-Peter Benedix (Unterschleißheim)

und Dr. Karl-Rudolf Stratmann (Köln). Ehrenvorsitzender ist der langjährige erste Vorsitzende Dr. Dr. Klaus Röttscher (Speyer). DZZ

M. Brakel, Düsseldorf



TAGUNGSKALENDER

2011

25.02. – 26.02.2011, Berlin

Arbeitskreis Halitosis

Thema: „2. Deutscher Halitosisstag“

Auskunft: www.ak-halitosis.de

25.02. – 26.02.2011, Frankfurt

Deutsche Gesellschaft für Parodontologie

Tema: „Das Göteborger Konzept: 25 Jahre Implantieren im parodontal kompromittierten Gebiss“

Auskunft: www.dgparo.de

12.03.2011, Düsseldorf

Deutsche Gesellschaft für AlterszahnMedizin (DGAZ)

Thema: „21. Jahrestagung der DGAZ“

Auskunft: www.dgaz.org

22.03. – 26.03.2011, Köln

Gesellschaft zur Förderung der Dental-Industrie mbH, Verband der Deutschen Dental-Industrie, Kölnmesse

Thema: „IDS 2011“

Auskunft: www.ids-cologne.de

25.03. – 26.03.2011, Heidelberg

Deutsche Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde

Thema: „DGK-Frühjahrstagung“

Auskunft: www.kinderzahnheilkunde-online.de

12.05. – 14.05.2011, Hamburg

Deutsche Gesellschaft für Prothetische Zahn-

medizin und Biomaterialien e.V. (DGPro)

Thema: „60. Jahrestagung der DGPro“

Auskunft: www.dgpro.de

27.05. – 28.05.2011, Wuppertal

Bergischer Zahnärzterverein e.V.

Thema: „Kinderzahnheilkunde – state of the art“

Auskunft: www.2011.bzaev.de/

www.dgparo.de

02.06. – 03.06.2011, Bad Homburg

Arbeitsgemeinschaft für Kieferchirurgie (AgKi) und Arbeitskreis für Oralpathologie und Oralmedizin (AKOPOM)

Thema: „AgKi-/AKOPOM-Jahrestagung 2011“

Auskunft: www.ag-kiefer.de

15.06. – 18.06.2011, Bamberg

Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie

Thema: „Früherkennung und Lebensqualität“

Auskunft: www.dgzmk.de

15.09. – 17.09.2011, Baden-Baden

Deutsche Gesellschaft für Parodontologie

Thema: „Gesunde und schöne Zähne für ein besseres Leben!? Parodontale und Implantattherapie im Spannungsfeld zwischen Lifestyle und Lebensqualität“

Auskunft: www.dgparo.de

21.09. – 25.09.2011, Dresden

Deutsche Gesellschaft für Kieferorthopädie (DGKFO)

Thema: „Kieferorthopädie und Mundgesundheit“

Auskunft: www.dgkfo.de

30.09. – 01.10.2011, Halle (Saale)

Deutsche Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde

Thema: „DGK-Herbsttagung“

Auskunft: www.kinderzahnheilkunde-online.de

06.11.2011, Münster

Westfälische Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde

Thema: „Kinderzahnheilkunde“

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

10.11. – 12.11.2011, Frankfurt

Deutscher Zahnärztetag 2011

Thema: „Zahnmedizin interdisziplinär – Risikoerkennung und Risikomanagement“

Auskunft: www.dgzmk.de

24.11. – 25.11.2011, Dresden

Deutsche Gesellschaft für Implantologie

Thema: „60 Jahre Osseointegration – Solides Fundament für neues Wissen“

Auskunft: www.dgi-ev.de

02.12. – 03.12.2011, Bad Homburg

Deutsche Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und -therapie (DGFDT)

Thema: „Interdisziplinäre Behandlung bei CM Schmerz“

Auskunft: www.dgfdt.de

2012

08.11. – 10.11.2012, Frankfurt

Deutscher Zahnärztetag 2011

Auskunft: www.dgzmk.de

Neuheiten der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie aus ganz Europa



Impressionen zum XX. Kongress der Europäischen Gesellschaft für
Kranio-maxillo-faziale Chirurgie (EACMFS) vom 14. bis 17.9.2010 in Brügge

Nur jedes zweite Jahr führt die EACMFS einen Kongress durch und zwar jedes Mal in einer geschichtsträchtigen Stadt: Nach Tours, Münster und Bologna war diesjähriger Gastgeber die im Mittelalter reiche flämische Handelsstadt Brügge, die sich den einzigartigen Charme einer Weltstadt aus dieser Zeit bewahren konnte. Leitfigur war dabei *Karl V.*, der letzte Kaiser des Heiligen Römischen Reiches Deutscher Nation mit dem Anspruch auf eine Universalmonarchie für die gesamte christlichen Welt – ein Vorläufer des geeinten Europas. Das Rahmenprogramm orientierte sich hieran mit einem Ausflug ins benachbarte Gent, wo wir von *Karl V.* und seinen Zeitgenossen mit Spiel, Tanz und Gesang unterhalten wurden. Das Motto *Karls V.* stand auch über der Tagung unter der Präsidentschaft von Prof. Dr. *Maurice Mommaerts* (Brügge): Plus ultra – immer mehr! Die Tagungsorganisation grenzte ans Unvorstellbare. Zu koordinieren waren die Interessen der Fachgesellschaften aus allen europäischen Ländern mit ihren unterschiedlichen wissenschaftlichen und ökonomischen Voraussetzungen, die Auswahl von 400 Vorträgen und 500 E-Postern aus 1.200 Anmeldungen, Abstimmungen mit fünf Gastgesellschaften, die Platzierung von 29 Trainingskursen und Masterklassen sowie der Prüfungen zum Mitglied für das European Board of Oral Maxillo Facial Surgery (EBOMFS), denen sich selbst prominente Lehrstuhlinhaber unterzogen haben. Hinzu kam die traditionelle Ehrung für den Begründer der Gesellschaft, Prof. Dr. *Hugo Obwegeser*. Sein Werdegang vom ambulant in Zürich auf dem Gebiet der präprothetischen Chirurgie schöpferisch Tätigen über die Entwicklung von Dysgnathieeingriffen und

osteoplastischen Rekonstruktionen mit oralem Zugang bis zu den großen kraniofazialen Korrekturen wurde von seinem Nachfolger Prof. Dr. *Sailer* ebenso gewürdigt wie seine Leistungen als Begründer einer weltweiten Schule. Der am 21.10.2010 neunzigjährige führende europäische MKG-Chirurg des 20. Jahrhunderts skizzierte die Zukunft, die er



Abbildung 1 Prof. Dr. Dr. Maurice Mommaerts mit dem Begründer der Gesellschaft, Prof. Dr. Hugo Obwegeser.

weniger basiert auf der dualen Ausbildung als Arzt und Zahnarzt sieht, als vielmehr in einer Spezialisierung nach Medizinstudium mit nur punktueller zahnärztlicher Ergänzungsausbildung. Ich halte diese Einschränkung für bedenklich, weil sich damit die Kieferchirurgie ihres wichtigen Standbeines der Studentenausbildung für Zahnmedizin berauben würde. Die Lebensleistung von *Hugo Obwegeser* aber verdient höchsten Respekt.

Die wissenschaftlichen Vorträge waren strukturiert in 28 Teilgebiete, die nur in 5 Parallelveranstaltungen zu bewältigen waren. Die Qual der Wahl fiel

schwer, zumal (man verzeihe die Kritik eines in die Organisation nicht Involvierten) weder wie früher ein gedruckter Abstraktband oder ein Autorenverzeichnis vorlagen, noch die Koautoren der Beiträge komplett im Programm aufgeführt waren. Auch waren Kurzreferate den Vorträgen nicht immer korrekt zugeordnet. Einfacher hatte man es da mit einer Neuerung – den E-Postern: Auf 80 Computern konnten man Präsentationen betrachten und bewerten. Meine Skepsis gegen diese Art der Präsentation hat sich in lebhafter Zustimmung gewandelt – auch wenn man sich sehr kurzfristig an die Spezifik dieser Präsentationsform anpassen musste, wenn eine Untergruppierung der Auswahl förderlich gewesen wäre und vor allem, weil leider eine Auflistung der Beiträge in den gedruckten Kongressunterlagen völlig fehlte.

Naturgemäß kann ich nur eine subjektive Auswahl vornehmen und muss mich auf die Hauptvorträge beschränken. Prof. Dr. Dr. *Alexander Hemprich* (Leipzig) zeichnete ein Bild *Karls V.* mit seinen nach der Eroberung Mexikos nicht unrealen, aber dann doch gescheiterten Ansprüchen auf ein Kaiserreich für die gesamte Christenheit – also zumindest Europas. Er zeigte andererseits dessen gesundheitlichen Einschränkungen als Folge der unter Habsburgern erblichen Progenie. Unter dem Hauptthema Kunst in der Kieferchirurgie, Schönheit und Psychologie stellten die ersten Transplanteure eines komplexen homologen Gesichtes auf eine Versehrte (Prof. Dr. *Bernard Devauchelle* und Prof. Dr. *Sylvie Testelin-Amiens*) unter dem tiefen Eindruck der Probleme ihre Anschauungen dar. Sie betrafen sowohl das technische Vorgehen als auch die Remodellie-



Abbildung 2 Dr. Bruce MacIntosh hielt eine Ehrenrede auf Prof. Dr. Hugo Obwegeser.

rung auf und durch den Empfänger und deren psychologischen Verarbeitung als Auseinandersetzung mit der neuen Identität und den Wandel des Gesichtes als Ausdruck der Gedanken im Heilungsverlauf. Das führte zu tiefst philosophischen Betrachtungen an dem Grenzgebiet zwischen Handwerk, Kunst und Wissenschaft und zwar unter dem Thema: „Die erfahrene Hand und das Gesicht: Optische und taktile Chirurgie“ aber auch in der Levignac Lecture als „Faire Face Lecture“. Deren Durchdringung ist für jeden an der chirurgischen Veränderung der Identität seines Patienten bewusst Beteiligten – also nicht nur das chirurgische Handwerk Ausführenden – von höchster Aktualität. Die Denkansätze zur fazialen Allotransplantation waren keineswegs einfach zu verarbeiten. Sie sind interessant, tief sinnig und einer französischen Denkweise zutiefst verhaftet.

Inhaltlich schließt sich hieran an die Čelesnik Lecture des berühmten Verhaltensforschers Prof. Dr. Victor Johnston (New Mexico) zu „Schönheit des Gesichtes und sexuelle Auswahl“. Er fand, dass die Wahrnehmung von Schönheit oder Attraktivität oder besser die Anziehungskraft von Gesichtern individuell von einer Fülle von Faktoren abhängt, die genetisch fixiert ist und davon gesteuert sich selbst z. B. im Menstruationszyklus bei jedem Individuum laufend verändert. Alle bisher aufgeführten Beiträge können nicht eigentlich referiert werden. Ihre Erwähnung kann nur Anregung sein, sich mit den Originalen zu beschäftigen. Zur Rubrik Geschichte gehörten Studien über *Versalius* als Begründer der modernen Anatomie (aus Brüssel!) und über den bayerischen Militärarzt *Heinrich von Pfalzpaint*, der ein

Jahrhundert vor *Tagiacozzi* Nasenrekonstruktionen nach dessen Prinzip vorgenommen hatte, sowie eine Analyse zur Entwicklung von *Paul Tessiers* chirurgischem Denken. Aus Leipzig wurde die Frage, ob die *Mona Lisa* den Normativen der Schönheit entspräche, mit einem Nein beantwortet – sie aber bleibt geheimnisvoll und interessant.

Zu „Herausforderungen und Fortschritten in der kraniofazialen Traumatologie“ hielt Prof. Dr. Dr. *Nils-Claudius Gellrich* (Hannover) einen rhetorisch herausragenden Vortrag. Er begründete, dass durch die moderne 3-D-Analyse Diagnostik und Therapieplanung und durch die Navigation auch die Therapieausführung verbessert wurden und dadurch ebenso wie durch verbesserte ope-



Abbildung 3 Die E-Poster konnten auf Computern betrachtet und bewertet werden.

rativen Hilfsmittel ästhetisch und funktionell ansprechende Ergebnisse frühzeitig erreichbar sind. Von den Einzelmitteilungen sei Dr. Dr. *Isabella Berg-Boerner* (Basel) erwähnt, die bei über 65-Jährigen mit Orbitabodenfrakturen zeigte, wie das dynamische MRT für die Stellung der Operationsindikation ausreichend zielführend ist und dass eine präoperative Pause der Thrombozythenaggregationshemmer zur Prävention der gefürchteten retrobulbären Blutungen anzustreben sei.

Inhaltlich und rhetorisch meisterhaft demonstrierte Prof. Dr. Dr. *Klaus-Dietrich Wolff* (München) Herausforderungen und Entwicklungen der Mikrochirurgie im Gesicht. Stets neue Lappen erfordern Erfahrungen zu ihren spezifischen Einsatzgebieten für jeden individuellen Fall. Problematisch sind sowohl die Komorbidität der betroffenen Patienten als auch anatomische Variatio-

nen oder Störungen potentieller Anschlussgefäße, was zur Entwicklung neuer Varianten geführt hat. Die Morbidität der Spenderseite ist ein Entscheidungskriterium für die Lappenauswahl. Sie ist bei Perforatorlappen besonders niedrig. Eine Fülle von Erfahrungsberichten folgte zu medialen suralen Perforatorlappen. Bei über 70-jährigen Patienten können durch besonders sorgfältige Lappenplanung und Lappenüberwachung analoge Ergebnisse wie bei jüngeren erzielt werden. In mikrochirurgisch angeschlossene Knochentransplantate eingebrachte Implantate helfen, die Lebensqualität zu verbessern, wofür das Fibulatransplantat aber weniger geeignet ist. Fehleranalysen freier Lappen bestätigen vorrangig das Problem des venösen Abflusses. Spektakulär erschien die Möglichkeit, bei fehlenden Alternativen die Arteria und Vena mammaria interna nach Sternotomie als Versorgungsgefäße zu nutzen. Dem komplexen Problem der Unterkieferrekonstruktion widmete sich das Meeting des Advanced Cranio Maxillofacial Forum (ACMF) mit den Referenten Prof. Dr. *Richard E. Hayden* (Arizona), Prof. Dr. Dr. *Alexander Schramm* (Ulm), Prof. *Eduardo D. Rodriguez* (Baltimore) und Prof. Dr. Dr. *Nils-Claudius Gellrich* (Hannover). Wie ein roter Faden zogen sich durch alle Vorträge die auf 3-D-Planung basierenden stereolithographischen Modelle zur präoperativen Herstellung von Halte- und Fixationselementen sowohl beim alloplastischen Ersatz als auch beim primären oder sekundären autogenen Ersatz. Be-

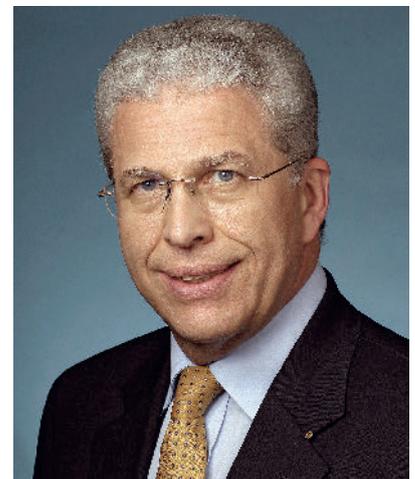


Abbildung 4 Über Karl V. referierte Prof. Dr. Dr. Alexander Hemprich.

(Abb. 4: UKL/Stefan Straube)



Abbildung 5 Über die Veränderung der Identität bei Gesichtstransplantationen berichtete Prof. Dr. Bernard Devauchelle.

merkenswert waren Empfehlungen aus Hannover: Bei malignen Tumoren erfolgt die definitive osteoplastische Rekonstruktion sekundär und zwar mit avaskulären Beckenkammtransplantaten, nachdem zuvor durch mikrochirurgisch angeschlossene Weichgewebslappen deren ausreichende Blutversorgung gesichert wurde.

In seiner Keynote lecture zu „Infiltrierte Absetzungsränder bei Karzinomen von Mundhöhle und Oropharynx – ein anatomisches Problem“ stellte Prof. Dr. John Devine (Glasgow) ein Vorgehen zur Verminderung des in Schottland früher mit 28 % sehr hohen Anteils von R1-Resektionen vor. Er analysiert und markiert auf dem CT dreidimensional die Tumorgrenzen und legt digital den erforderlichen Mindestsicherheitsabstand fest, was dann als Grundlage für die Resektion dient. Mit diesem Vorgehen wurde der Anteil von R1-Resektionen auf 5 % deutlich reduziert. Es solle erlauben, auf intraoperative Randschnittbeurteilungen zu verzichten. Punktuell erwähne ich: Bei der Neck dissection solle die Glandula submandibularis entfernt werden bei nachgewiesenen Halsmetastasen. Korrelationen bestehen zwischen Podoplanin-

expression und Metastasierungsfrequenz und (negativ) der Entartungswahrscheinlichkeit bei Leukoplakien. Beeindruckend waren die sehr guten Überlebensergebnisse nach Behandlungen von Mundhöhlenkarzinomen aus der Universität Leuven. Das präoperative Hämoglobinniveau korrelierte mit einem schlechteren Überleben. Staging und Grading haben bei Oberkieferkarzinomen im Gegensatz zum R1 Status keine prognostische Relevanz.

Den hoch aktuellen bisphosphonatasoziierten Erkrankungen war ein Tagungsabschnitt gewidmet. Eine multizentrische Studie aus Italien zeigte hohe Erfolgsraten nach Resektion bei rein radiologischer Grenzbestimmung, hyperbarer Sauerstoffgabe und Rekonstruktion. Aus Leipzig wurden ermutigende Ergebnisse nach stadienabhängiger chirurgischer Therapie mit mehrschichtigem Wundverschluss unter Antibiose gezeigt. Studien aus Japan, Dänemark und Belgien zeigten ein rasantes Ansteigen der Prävalenz der bisphosphonatasoziierten Kiefernekrose – auch im Rahmen der Osteoporosetherapie.

Es ist nicht zufällig, dass ich sehr viele Vorträge aus Deutschland erwähnt habe: Sie waren neben denjenigen aus Frankreich bestimmend für den Kongress und unterstrichen damit das hohe Niveau der MKG-Chirurgie in Deutschland. Das Spannende an dem Kongress aber war das Nebeneinander von Anschauungen und Strategien in unterschiedlichen europäischen Ländern. Es war ein Treffen von Kieferchirurgen aus ganz Europa, die oft die kleineren Sitzungsräume interessiert überfüllten und auch die nicht sehr umfangreiche Industrieausstellung in einem externen Zelt rege frequentierten. Es berührte mich dabei, von einem Teilnehmer angesprochen zu werden, mit dem ich vor 30 Jahren nur über den eisernen Vorhang hinweg wissenschaftlichen Kontakt haben konnte.



Abbildung 6 Prof. Dr. Dr. Nils-Claudius Gellrich stellte die Herausforderungen und Neuheiten in der kraniofazialen Traumatologie dar.

(Abb. 1-3, 5, 6: Marc Lamoot, Brugge, EACMFS)

Dabei war es auch ein Treffen nicht weit entfernt von Ypern, wo im ersten Weltkrieg mehr Soldaten gefallen sind, als später in Stalingrad und wo Verwüstungen bis heute erkennbar sind. Wir dürfen dankbar sein, dass uns die Flamen trotzdem freudig aufgenommen haben und dass es nun ein geeintes Europa gibt – wenn auch nicht so, wie es sich einst *Karl V.* in Brügge vorgestellt hatte, aber vielleicht beständiger. Wer in Flandern neben der Küche nicht auch seine zusammenhängenden architektonischen Ensembles aus der Vergangenheit und die Bilder *Van Eycks* und *Memlings* neben dem Kongress bewundert hat, der war des vielfältigen Angebots unserer Gastgeber nicht würdig. Nun ja, preisgünstig war es nicht – ein Nichtmitglied, dem nichts erstattet wird, hatte 786,50 Euro für den Tagungsbeitrag zu bezahlen und weitere 398 Euro, wenn er seinen Beitrag publiziert haben wollte – man gönnt sich ja sonst nichts. Wir sind gespannt auf das Jahr 2012, in dem wir uns im kroatischen Dubrovnik treffen wollen. 

Dr. Lutz Tischendorf, Halle
www.dr Tischendorf.de

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

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

Schriftleitung / Editorial Board

Prof. Dr. Werner Geurtsen, Elly-Beinhorn-Str. 28, 30559 Hannover, E-Mail: wernergeurtsen@yahoo.com. Prof. Dr. Guido Heydecke, Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Martinstraße 52, 20246 Hamburg, Tel.: +49 40 7410-53267, Fax +49 40 7410-54096, E-Mail: g.heydecke@uke.de.

Redaktionsbeirat der DGZMK / Advisory Board of the GSDOM

Dr. Josef Diemer, Marienstr. 3, 88074 Meckenbeuren, Tel.: +49 7542 912080, Fax: +49 7542 912082, diemer-dr.josef@online.de; Dr. Ulrich Gaa, Archivstr. 17, 73614 Schorndorf, Tel.: +49 7181 62125, Fax: +49 7181 21807, E-Mail: ulrich@dresgaa.de; Dr. Arndt Happe, Schützenstr. 2, 48143 Münster, Tel.: +49 251 45057, Fax: +49 251 40271, E-Mail: a.happe@dr-happe.de; Prof. Dr. Dr. Torsten Reichert, Klinikum der Universität Regensburg, Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Franz-Josef-Strauss-Allee 11, 93053 Regensburg, Tel.: +49 941 944-6300, Fax: +49 941 944-6302, Torsten.reichert@klinik.uni-regensburg.de; Dr. Michael Stimmelmayer, Josef-Heilingbrunner Str. 2, 93413 Cham, Tel.: +49 9971 2346, Fax: +49 9971 843588, Praxis@m-stimmelmayer.de

Nationaler Beirat / National Advisory Board

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

Internationaler Beirat / International Advisory Board

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

Redaktionelle Koordination / Editorial Office

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

Produktmanagerin / Product Manager

Katharina Meier-Cortés, Tel.: +49 02234 7011-363; Fax: +49 2234 7011-6363; meier-cortes@aerzteverlag.de

Organschaften / Affiliations

Die Zeitschrift ist Organ folgender Gesellschaften und Arbeitsgemeinschaften:

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

Verlag / Publisher

Deutscher Ärzte-Verlag GmbH
Dieselstr. 2, 50859 Köln; Postfach 40 02 65, 50832 Köln
Tel.: +49 2234 7011-0; Fax: +49 2234 7011-255
www.aerzteverlag.de, www.online-dzz.de

Geschäftsführung / Board of Directors

Jürgen Führer, Dieter Weber, Norbert Froitzheim

Vertrieb und Abonnement / Distribution and Subscription

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

Erscheinungsweise / Frequency

9 x Print + online, + 3 x zusätzlich online, 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 Kalenderjahres. Gerichtsstand Köln. „Für Mitglieder der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e.V. ist der Bezug im Mitgliedsbeitrag enthalten“.

Leiterin Anzeigenmanagement und verantwortlich für den Anzeigenteil / Advertising Coordinator

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

Verlagsrepräsentanten Industrieanzeigen / Commercial Advertising Representatives

Nord/Ost: Götz Kneiseler, Umlandstr. 161, 10719 Berlin, Tel.: +49 30 88682873, Fax: +49 30 88682874, E-Mail: kneiseler@aerzteverlag.de

Mitte: Dieter Tenter, Schanzenberg 8a, 65388 Schlangenbad, Tel.: +49 6129 1414, Fax: +49 6129 1775, E-Mail: tenter@aerzteverlag.de

Süd: Ratko Gavran, Racine-Weg 4, 76532 Baden-Baden, Tel.: +49 7221 996412, Fax: +49 7221 996414, E-Mail: gavran@aerzteverlag.de

Herstellung / Production Department

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

Layout / Layout

Larissa Arts, Sybille Rommerskirchen

Konten / Account

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

Zurzeit gilt **Anzeigenpreisliste** Nr. 10, gültig ab 1. 1. 2011 Auflage lt. IVW 3. Quartal 2010



Druckauflage: 17.400 Ex.
Verbreitete Auflage: 16.981 Ex.
Verkaufte Auflage: 16.712 Ex.

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



Mitglied der Arbeitsgemeinschaft LA-MED Kommunikationsforschung im Gesundheitswesen e.V.

66. Jahrgang

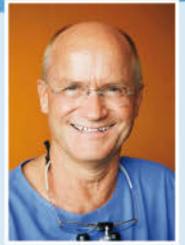
ISSN print 0012-1029
ISSN online 2190-7277

Urheber- und Verlagsrecht / Copyright and Right of Publication

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



Prof. Dr. Wachtel



Dr. Bolz

Schafft Wissen

OP-Trainings

OP-Videos in verschiedenen Längen für jeden Lerntyp das richtige Maß.

Cases

Vom Ausgangsbefund bis zum Heilungsverlauf inklusive Material- und Instrumentenlisten.

Background Service

Kompakt aufbereitetes Hintergrundwissen mit zahlreichen Vorträgen und Präsentationen

Fragen und Techniken, Kniffe und Vorgehensweisen

- bis zu 20 Weiterbildungspunkte (BZÄK/ DGZMK) pro Jahr
- Podcasts für Unterwegs

The screenshot shows the website's navigation menu with 'Videos' selected. A yellow arrow points from the 'OP-Trainings' text to a video thumbnail showing a dental procedure. Another yellow arrow points from 'Cases' to a case study thumbnail. A third yellow arrow points from 'Fragen und Techniken...' to a 'Service' section thumbnail. The website content includes a search bar, a login section for members, and several featured articles and videos.

JETZT ANSCHAUEN
www.dental-online-college.com

Schritt für Schritt zum ersten Schnitt

Grundlagenwissen und weiterführende Kapitel machen das vorliegende Buch zu einem unentbehrlichen Begleiter für Studenten der Zahnmedizin und Zahnärzte. Doch die Autoren vermitteln mehr als Grundlagenwissen:

Neue Therapiemöglichkeiten stellen hohe Ansprüche an die Behandler, die zunehmende Multimorbidität älterer Patienten führt häufiger zu risikoreichen Konstellationen.

Neu in der 2. Auflage:

- Kapitel zur Bisphosphonat-assoziierten Kiefernekrose
- Orientiert an den wissenschaftlichen Leitlinien der DGZMK und der DGMKG
- Zur Unterstützung für die chirurgisch-praktischen Kurse und zur Prüfungsvorbereitung
- Die optische Hervorhebung von Kernbegriffen und Merksätzen erleichtert das Lernen und Wiederholen
- Theorie und Praxis der operativen Verfahren werden in Illustrationen und klinischen Abbildungen dargestellt

Gut vorbereitet in Examen und OP!



Prof. Dr. Dr. Ralf Gutwald
Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Plastische Operationen, Universitätsklinikum Freiburg



Prof. Dr. Dr. Nils-Claudius Gellrich
Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Medizinische Hochschule Hannover



Prof. Dr. Dr. Rainer Schmelzeisen
Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Plastische Operationen, Universitätsklinikum Freiburg

NEU

2. überarbeitete und erweiterte Auflage

R. Gutwald / N.-C. Gellrich / R. Schmelzeisen

Einführung in die zahnärztliche Chirurgie und Implantologie

Für Studium und Beruf



Deutscher Zahnärzte Verlag

2. überarbeitete und erweiterte Auflage 2010, 634 Seiten
246 Abbildungen in 408 Einzeldarstellungen, 71 Tabellen
ISBN 978-3-7691-3418-6

broschiert € 49,95

BESTELLCOUPON

Ja, hiermit bestelle ich 14 Tage zur Ansicht:
(Bei ausreichend frankierter Rücksendung)

...ankreuzen und einfach faxen: (0 22 34) 7011 - 476

— Gutwald, Einführung in die zahnärztliche Chirurgie und Implantologie € 49,95

ISBN 978-3-7691-3418-6

Herr Frau

Name, Vorname

Straße, Ort

E-Mail (für evtl. Rückfragen)

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

 Deutscher
Ärzte-Verlag