

# DZZ

Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift

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



Patienten-Zufriedenheit  
Verankerungselemente  
Prothesenreiniger  
Hypnose

Abstracts: DGZMK-Jahrestagung/Deutscher Zahnärztag 2008



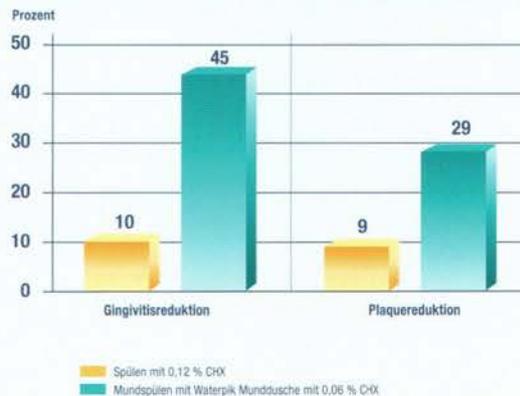
# Effiziente Periimplantitis-Prävention mit Waterpik Mundduschen

Für die wachsende Zahl der Patienten mit Implantaten ist eine effiziente häusliche Mundhygiene unverzichtbar, da das periimplantäre Gewebe einen geringeren Schutzmechanismus gegen bakteriell bedingte entzündliche Läsionen besitzt.

Zudem begünstigen z. B. Titanimplantate das Wachstum von Plaque sehr viel stärker als der natürliche Zahn.

Für eine wirksame Mundhygiene empfiehlt sich daher die Verwendung einer Munddusche mit antibakterieller Lösung. Hierzu wurde eine 3-Monats-Studie durchgeführt, um festzustellen, wie sich die Mundspülung mit einer Waterpik Pik Pocket Subgingival-Düse mit 0,06% CHX im Vergleich zum 1 x täglichen Spülen mit einer 0,12% CHX Lösung, auswirkt.

**Effekt von subgingivalem Mundspülen mit 0,06% CHX im Vergleich zu Spülen mit 0,12% CHX**



Felo A, Shibly O, Ciancio SG, Lauciello FR, Ho A. Effects of subgingival chlorhexidine irrigation on periimplant maintenance. Am J Dent 1997; 10:107-110.

**Fazit:** Die Verwendung einer Munddusche Waterpik mit 0,06 % CHX und der speziellen Waterpik Subgingival-Düse ist signifikant effektiver hinsichtlich Plaque- und Gingivitis-Reduktion als das einfache Mundspülen mit 0,12 % CHX und bedeutet für Patienten mit Implantaten eine wichtige Ergänzung für die tägliche Mundhygiene.

## Eine gesicherte Empfehlung zur Mundhygiene-Instruktion für Patienten mit Implantaten

Der tägliche Gebrauch einer Waterpik Munddusche ist sicher, unbedenklich und effektiv. Durch die Verwendung einer antibakteriellen Lösung mittels Munddusche und Subgingival-Düse von Waterpik wird ein optimaler präventiver Effekt gegen entzündliche Prozesse erzielt, der eine lange Lebensdauer des Implantats positiv beeinflusst und die Zufriedenheit der Patienten fördert.

Weitere wissenschaftliche Informationen, Lieferprogramm und Kundenprospekte fordern Sie bitte direkt bei der intersanté GmbH an.



**Waterpik Munddusche Ultra  
WP-100E (PZN 354578 6)**



**Subgingival-Düse  
PP-100 (PZN 354584 6)**

Waterpik medizinische Mundduschen werden in Deutschland exklusiv vertrieben von:

  
**intersanté GmbH**  
Wellness, Health & Beauty

Berliner Ring 163 B  
D-64625 Bensheim  
Telefon 06251 - 9328 - 10  
Telefax 06251 - 9328 - 93  
E-mail info@intersante.de  
Internet www.intersante.de

# „Jedem Anfang wohnt ein Zauber inne“



## Liebe Leserinnen und Leser,

dieser Satz trifft auch auf den Beginn meiner Tätigkeit in der Schriftleitung der Deutschen Zahnärztlichen Zeitschrift (DZZ) zu.

Die DZZ aktiv zu unterstützen bedeutet für mich persönlich eine große Herausforderung. Herausforderung weil ich diese 62-jährige Zeitschrift nicht nur mit Tradition, sondern auch mit Neuem verbinde. Ich habe eine ältere Person im Auge, die, vielleicht leicht ergraut, aber erfahren und dynamisch, die gleiche Verpflichtung innehat, wie im Mai 1946 geschrieben: „frei, sachlich und nüchtern sollen alle praktischen Belange nach Maßgabe der augenblicklichen Lage und des vorhandenen Raumes zu Worte kommen.“

Ich kann mich noch gut erinnern, welche Bedeutung für mich eine Publikation in der DZZ hatte. In den letzten Jahren gab es Entwicklungen, die das Thema: „Wo publiziere ich am besten“, in ein neues Licht gerückt haben. Zu nennen ist hier der sog. Impactfactor, ein angebliches Maß für die internationale Wahrnehmung und damit Bedeutung einer Zeitschrift. Bedauerlicherweise sind demnach Zeitschriften ohne einen solchen „Faktor“ als Publikationsorgan benachteiligt. Dass allerdings eine Zeitschrift ohne Impactfaktor uninteressant sein muss, wird durch einen Blick in die DZZ widerlegt.

Ein generelles Manko, das gegenwärtig alle zahnmedizinischen Zeitschriften betrifft, international wie auch national, sind Arbeiten zur Wissensvermittlung. Gerade kürzlich ging ich auf die Suche nach für mich interessanten Veröffentlichungen zum Thema „Lehre“ und stellte fest, dass sich in den letzten sieben Jahren nur ca. 2 % der Originalarbeiten mit dem obigen Thema beschäftigten. Sind es die leisen und vorsichtigen Schritte einer Minderheit und brauchen wir überhaupt Forschung auf dem Bereich der Lehre? Gerade, wo wir doch täglich, sei es in Aufklärungsgesprächen mit unseren Patienten, mit dem Personal oder mit den Studierenden erfolgreich „lehren“? Die Antwort ist für mich klar. Es ist kein „vielleicht“, oder „manchmal“, sondern ein lautes „Ja“! Wir lehren derzeit aus Erfahrung, aus dem „Bauch“, nach guten und schlechten „Vorbildern“, mehr oder weniger „erfolgreich“. Es ist sinnvoll die Lehre professioneller anzugehen, sich aus dem täglichen „Lehren“ kurz herauszunehmen und einen Blick von außen zu wagen. Umso schöner, dass man dabei nicht alleine gelassen wird und Weiterbildungsangebote wahrnehmen kann.

Von den vielen möglichen Angeboten möchte ich heute ganz besonders einen deutschsprachigen Masterstudiengang,

den Master of Medical Education (MME), herausheben. Es geht dabei nicht um versteckte Werbung, sondern um meine rein persönliche Erfahrung mit diesem Studiengang.

Zuerst einmal einige allgemeine Informationen zu diesem Studiengang:

Die Medizinische Fakultät der Universität Heidelberg führt den Studiengang in Kooperation mit dem Deutschen Medizinischen Fakultätentag (MFT) durch. Die jeweils eine Woche dauernden Präsenzmodule finden an acht Fakultäten in Deutschland und an einer jährlich wechselnden internationalen Fakultät statt. Die Regelstudienzeit für den Master-Studiengang beträgt einschließlich der Zeit für die Master-Prüfung vier Semester. Hierin ist die für die Anfertigung der Masterarbeit und der Projektarbeit benötigte Zeit enthalten. Die Leistungserfassung erfolgt nach dem „European Credit Transfer System ECTS“. Ein Credit entspricht einem Arbeitsaufwand von rund 30 Stunden. Der Gesamtumfang der für den erfolgreichen Abschluss des Master-Studiums erforderlichen Lehrveranstaltungen beträgt 60 Leistungspunkte nach ECTS. Als Dozenten wirken Ausbildungsexperten von nationalen und internationalen Universitäten mit. Bisher hat der MME 98 Teilnehmer aus 35 Fakultäten. In der Stellungnahme zu Leistungsfähigkeit, Ressourcen und Größe universitär medizinischer Einrichtungen vom 11. November 2005 sieht der Wissenschaftsrat (WR) „in dem interfakultären Masterstudiengang ‚Master of Medical Education‘ ein wichtiges Instrument zur Erhöhung der Qualität der Lehre, der Qualifizierung von Multiplikatoren und Förderung des bundesweiten Austausches“.

Wenn Sie mich fragen, würde ich allen, die mit Lehre beschäftigt sind, aus voller Überzeugung diese Weiterbildung empfehlen, denn sie erlaubt, zusammen mit anderen Interessierten, einen guten Blick von außen auf die eigene, persönliche Lehre. MME bedeutet auch professionell ein Curriculum zu entwickeln, Prüfungen zu entwerfen und auszuwerten, Projekte zu gestalten und zu begleiten, sich in Teambildung und Gruppendynamik auszukennen und auf den Erfahrungsschatz zahlreicher Personen aus den unterschiedlichsten Disziplinen zu setzen. Es bedeutet eine reiche Zeit im intellektuellen und emotionalen Sinne.

Was haben wir aber von Lehre und Wissenschaft, wenn diese nicht unsere tägliche Arbeit am Patienten in der Praxis abbilden? Lassen Sie uns den wichtigen Satz aus der ersten Ausgabe

der DZZ in Erinnerung rufen. Hier heißt es: „Die ... Zeitschrift soll dem Praktiker in seinem schweren ermüdenden Tagewerk helfen, sie soll ihm schwierige Probleme leichter machen, sie soll ihn mit den Ergebnissen der Praxis und der Wissenschaft vertraut machen in ebenso lebendigem wie tolerantem Austausch der Meinungen und durch Übermittlung ...“. Darin sehe ich eine der wichtigsten Aufgaben unserer langjährigen Zeitschrift, der DZZ.

Zusammenfassend wünsche ich mir für die Zukunft, dass wir in der Schriftleitung Tätigen erstens die „Trilogie“ in Praxis, Wissenschaft und Lehre ausgewogen gestalten können, dass zweitens die augenblickliche Lage der DZZ in der heutigen Zeit des „Impacts“ wieder vorangetrieben werden kann und dass

wir drittens Ihnen eine Menge interessanter Lehrforschungsfragen präsentieren können, ... denn die „andere“ Forschung ist wohl professionell genug?! 

Mit besten Grüßen

Ihre



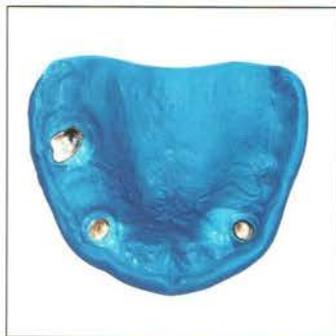
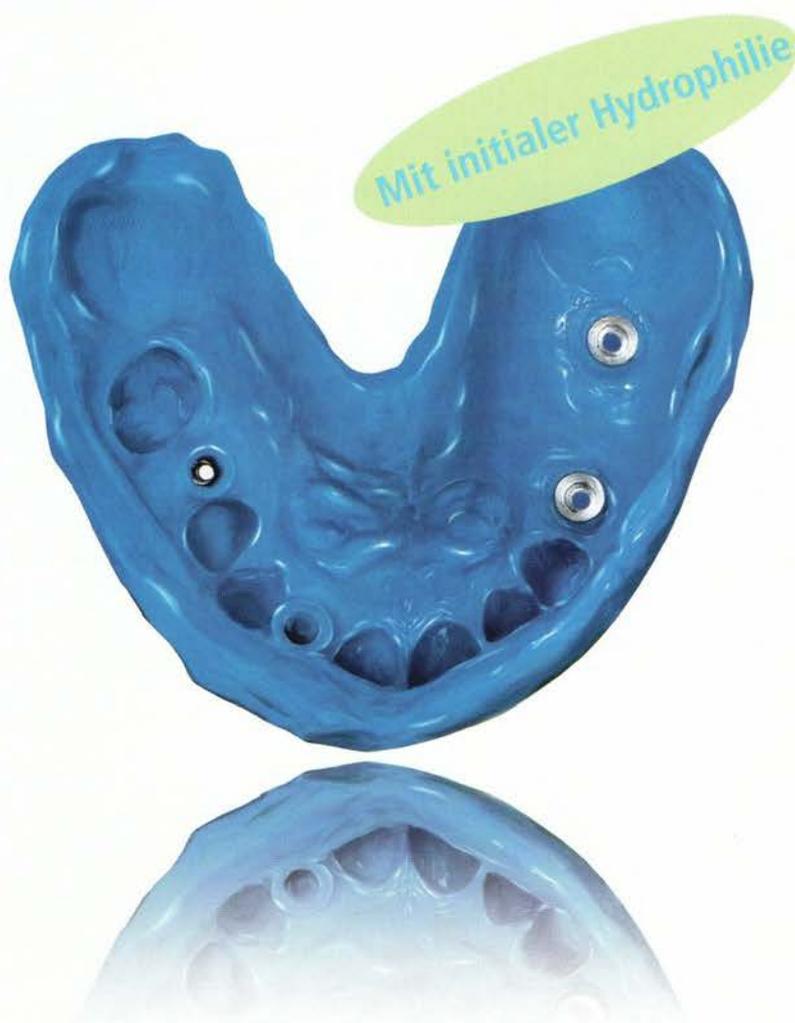
PD. Dr. Susanne Gerhardt-Szép

# Fixer fixieren, dynamisch abformen.

## Monopren® transfer

Das A-Silikon besonders für  
die Fixations- und Funktionsabformung.

Ob beim kombinierten Zahnersatz oder in der Implantologie – es gilt immer: auf die Abformung kommt es an. Monopren transfer, das A-Silikon für kompromisslos präzise Abformungen, bietet als mittelfließendes Monophasenabformmaterial mit initialer Hydrophilie besondere Anwendungsvorteile für die Fixationsabformung bei kombinierten prothetischen Arbeiten und in der Implantologie: Abbinden in Bestzeit, eine hohe Endhärte und optimale Elastizität. Das auch für die Funktionsabformung optimierte Fließverhalten und die thixotropen Eigenschaften sichern eine anatomische Gestaltung des Funktionsrandes. Gleichzeitig ermöglicht Monopren transfer ein enges Anfließen an die Primärteile oder Abdruckpfosten. Monopren transfer gibt es neben dem Kettenbach Schlauchbeutelssystem auch als Kartuschenvariante.



Monopren® transfer:  
hohe Endhärte für die sichere Fixierung  
der Primärteile bei der **Überabformung**



Monopren® transfer:  
ideal auch für die  
**Funktionsabformung**



Monopren® transfer:  
in Kombination mit **Panasil®** initial contact light  
beste Ergebnisse in der **Doppelmischtechnik**



Monopren® transfer:  
spritzbares Abformmaterial für  
die **Monophasentechnik**

**EDITORIAL / EDITORIAL**

649

**■ PRAXIS****EBM-SPLITTER / EBM-BITS**

Die James Lind Library: Verstehen, wie sich „faire Tests“  
von medizinischen Behandlungen entwickelt haben

654

**TOP-GESPRÄCH / TOP-DIALOGUE**

M. Wiesend:

Wie groß muss ein interdisziplinäres Netzwerk um die Zahnarztpraxis sein?

658

**TOP-KOMMENTAR / TOP-COMMENT**

A. Burkhardt:

Oralmedizin auf dem Prüfstand

664

**PRODUKTE / PRODUCTS**

666

**■ WISSENSCHAFT****ORIGINALARBEITEN / ORIGINAL STUDIES**

D. Reißmann, M. Krautz, O. Schierz, M.T. John, M. Rudolph, A. Szentpétery

Was ist klinisch relevant bei Veränderungen der Mundgesundheit?

Ergebnisse der deutschen Kurzversion des Oral Health Impact Profiles (OHIP-G14)

*Assessment of clinically significant changes in oral health*

*Results from the German short version of the Oral Health Impact Profile (OHIP-G14) (Translation)*

668

S. Bayer, M. Grüner, L. Keilig, R. Hültenschmidt, C. Bourauel, K.-H. Utz, H. Stark, S. Mues

Hybridprothetische Verankerungselemente – In-vitro-Studie zur Trennkraftänderung und Resilienz

*Overdenture attachments – changes of retention forces*

681

F. Gonser, A. Kiesow, S. Sarembe, M. Petzold

Bewertung durch Zahnbürstenreinigung hervorgerufener Oberflächenveränderungen  
bei Prothesenkunststoffen

*Assessment of surface changes on denture polymers induced by toothbrush cleaning*

689

Ch. Rauch, D. Hermes

Akzeptanz klinischer Hypnose in der allgemein-zahnärztlichen Praxis – Ergebnisse einer Umfrage

*Acceptance of medical hypnosis by oral patients – Results of a survey*

697

**UNI-PORTRÄT / PORTRAIT OF AN UNIVERSITY**

K. Pieper

Im Blickpunkt: Die Abteilung Kinderzahnheilkunde des Medizinischen Zentrums  
für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Philipps-Universität Marburg

703

**■ GESELLSCHAFT****GESELLSCHAFTSPORTRÄT / PORTRAIT OF A SOCIETY**

M. Kern, K. Bößmann

Die Schleswig-Holsteinische Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde  
(SHGZMK) stellt sich vor

705

<b>FORTBILDUNGSKURSE DER APW / <i>INSERVING TRAINING COURSES OF THE APW</i></b>	<b>706</b>
<b>TAGUNGSKALENDER / <i>MEETINGS</i></b>	<b>707</b>
<b>LAUDATIO / <i>ENCONIUM</i></b> Prof. Dr. Wolfgang Klimm 65 Jahre	<b>708</b>
<b>MITTEILUNGEN DER GESELLSCHAFTEN / <i>NEWS OF THE SOCIETIES</i></b> Curriculum AlterszahnMedizin Pflege	<b>709</b>
Leserbefragung DZZ bestätigt den Titel als Mitgliederzeitschrift	<b>711</b>
<b>BEIRAT / <i>ADVISORS</i></b>	<b>D32</b>
<b>IMPRESSUM / <i>IMPRINT</i></b>	<b>D32</b>

Beigeheftet sind die Abstracts der Vorträge und Posterdemonstrationen der 132. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK) gemeinsam mit der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Zahnärztliche Ästhetik, der Deutschen Gesellschaft für Laserzahnheilkunde und dem Zahnärztetag der Zahnärztekammer Baden-Württemberg

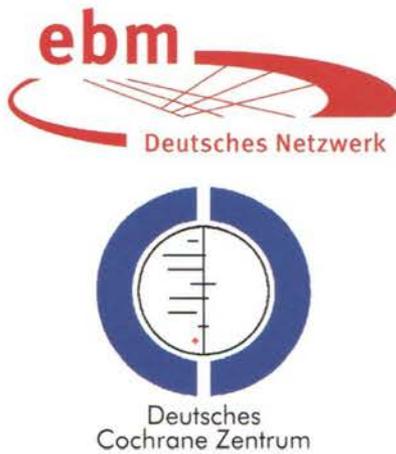
**D1-D31**

**Titelbildhinweis:**

Decken einer Rezession – Lateral verschobener gestielter Lappen mit Schmelz-Matrix-Protein mit einem Bindegewebstransplantat.  
Links: Anfangsbefund des Zahnes 23.  
Rechts: Situation zwei Jahre nach der Rezessionsdeckung.



Fotos: Prof. Dr. Hüsamettin Günay, MHH, Hannover



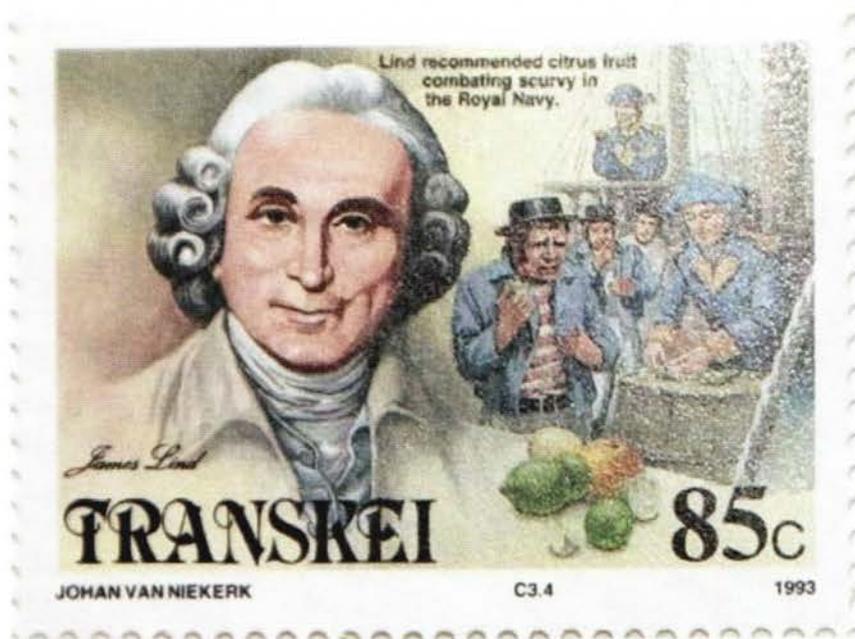
# Die James Lind Library: Verstehen, wie sich „faire Tests“ von medizinischen Behandlungen entwickelt haben

■ Aderlass wurde für ca. 2000 Jahre, von der Antike bis in das 19. Jahrhundert hinein, bei einer Vielzahl von unterschiedlichen Erkrankungen eingesetzt. Die „pathogenetische“ Überlegung, die dem Aderlass zugrunde liegt, ist ein Ungleichgewicht der vier Körpersäfte: Blut, gelbe Galle, schwarze Galle und Schleim. Durch die Ausleitung bei Blutfülle sollte das Gleichgewicht der vier Säfte wiederhergestellt werden.

Rückblickend stellt Aderlass das klassische Beispiel einer medizinischen Behandlung dar, die eingesetzt wurde, ohne dass ihr Nutzen belegt gewesen wäre, und sicherlich Zigtausende Menschen das Leben gekostet hat. Erst ab Mitte des 17. Jahrhunderts wurden erste kritische Stimmen laut, die die Wirksamkeit dieses Verfahrens in Frage stellten [11].

Aber auch in der jüngeren Zeit finden sich Beispiele dafür, dass sich Behandlungsmethoden etablieren konn-

ten, ohne dass ihr Nutzen für den individuellen Patienten sicher durch verlässliche Studien belegt gewesen wäre. Exemplarisch kann hier die Hormonersatztherapie für Frauen in der Menopause oder die Anwendung von Antiarrhythmika bei Patienten mit Herzinfarkt genannt werden [2, 6, 8]. Kritisches Hinterfragen der Wirksamkeit medizinischer Behandlungen ist eine Eigenschaft, die jeder gute Arzt und Zahnarzt nicht nur haben, sondern auch sich er-



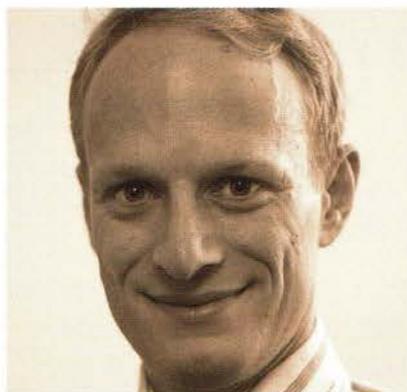
**Abbildung 1** Briefmarke aus der (früheren) Transkei, Südafrika (1993), zu Ehren von James Lind.

#### THE USE OF PENICILLIN LOZENGES IN THE TREATMENT OF VINCENT'S INFECTION AND OTHER ACUTE GINGIVAL INFLAMMATIONS

Irving Glickman,\* D.M.D., Boston

Because I was interested in determining the effect of penicillin alone on the gingivae, adjunct methods of treatment were not employed in treating these patients. Two types of lozenges were used, each of which contained 1,000 Oxford units of penicillin and required approximately eight minutes to dissolve in the oral cavity. In one type\* 1,000 units of calcium penicillin was incorporated in a hard, firm sugar base; in the other the vehicle for the penicillin consisted of a moderately firm inert gelatinous mass. In order to rule out any possible secondary effects resulting from the presence and dissolution of a lozenge in the oral cavity, a placebo tablet, identical with the former type of lozenge but containing no penicillin, was substituted for the regular lozenge in 10 cases of acute Vincent's infection.

**Abbildung 2** Beschreibung einer kontrollierten Studie von Irving Glickman (1947) [in 4] zur Wirksamkeit von penicillinhaltigen Lutschtabletten zwecks Behandlung der nekrotisierenden ulzerierenden Gingivitis und anderer akuter Zahnfleischentzündungen.



J.J. Meerpohl



G. Antes



J.C. Türp

halten und weiterentwickeln sollte [10].

Um das allgemeine Verständnis zu verbessern, warum „faire“ Studien zur Überprüfung der Wirksamkeit von medizinischen Behandlungen („fair tests“) notwendig sind, haben ein internationales Team um *Iain Chalmers*, einem Mitbegründer der *Cochrane Collaboration* ([www.cochrane.org](http://www.cochrane.org) und [www.cochrane.de](http://www.cochrane.de)), im Jahre 2003 die *James Lind Library* ([www.jameslindlibrary.org](http://www.jameslindlibrary.org)) ins Leben gerufen [1]. Benannt ist die Seite nach *James Lind* (1716–1794), einem britischen Schiffsarzt der Royal Navy, der als der Entdecker der Therapie des Skorbut gilt (Abb. 1). Aufgrund ihrer hohen Qualität wurde sie 2003 in der Kategorie „Medizin“ mit dem *Sci/Tech Web Award* der Zeitschrift *Scientific American* ausgezeichnet.

### Die Essays der James Lind Library

Das Herzstück der *James Lind Library* bilden sechzehn Essays, die neben Englisch auch auf Spanisch, Portugiesisch, Französisch, Russisch und Chinesisch (allerdings bisher nicht auf Deutsch) verfügbar sind. In ihnen werden von angesehenen Experten (wie *M. Clarke*, *D. Sackett*, *U. Tröhler*, *J. Vandenbroucke* und vielen anderen) die Prinzipien von fairen Vergleichen ausführlich diskutiert und erklärt. So wird in einem einleitenden Essay erläutert, warum faire Vergleiche benötigt werden; weitere kurze Abhandlungen beleuchten, wie dem Problem von systematischen Verzerrungen (*Bias*) bei medizinischen Vergleichen begegnet werden kann. Die abschließenden fünf Essays widmen sich der Bedeu-

tung von systematischen Übersichtsarbeiten in der Medizin [7]. Die (frei übersetzten) Titel der sechzehn Essays lauten:

1. Faire Test von Behandlungen in der Medizin.
2. Warum „faire Tests“ benötigt werden.
3. Warum Vergleiche notwendig sind.
4. Warum Vergleiche echte Unsicherheiten untersuchen müssen.
5. Vermeiden von systematischen Fehlern bei Vergleichen.
  - a. Unterschiede zwischen den untersuchten Gruppen.
  - b. Unterschiede in der Art und Weise, wie Endpunkte beurteilt werden.
6. Interpretation von Vergleichen ohne systematische Fehler.
  - a. Unterschiede zwischen vorgesehenen und tatsächlich erhaltenen Behandlungen.
  - b. Berücksichtigung des Zufalls.
7. Erkennen von unerwarteten Behandlungseffekten.
8. Systematische Übersichtsarbeiten der gesamten verfügbaren Evidenz.
  - a. Umgang mit verzerrter Berichterstattung der verfügbaren Evidenz.
  - b. Vermeiden einer verzerrten Auswahl der verfügbaren Evidenz.
  - c. Durch Metaanalysen den Einfluss des Zufalls reduzieren.
9. Aktuelle systematische Übersichtsarbeiten der gesamten verlässlichen Evidenz.

### Das Buch „Testing Treatments: Better Research for Better Healthcare“

Für Leser, die sich tiefer gehend mit der Materie auseinandersetzen möchten,

steht neben diesen hochinformativen Essays kostenfrei auch die PDF-Version des 2006 von der British Library veröffentlichten Buches „Testing Treatments: Better Research for Better Healthcare“ von *Evans*, *Thornton* und *Chalmers* zum Herunterladen zur Verfügung [3]. Neben der originalen englischen Ausgabe <[www.jameslindlibrary.org/pdf/testing-treatments.pdf](http://www.jameslindlibrary.org/pdf/testing-treatments.pdf)> sind eine spanische und eine arabische Version erhältlich.

In acht Kapiteln lernt der Leser auf rund 100 Seiten anhand konkreter Beispiele, warum Vergleiche von medizinischen Behandlungen notwendig sind. Detailliert wird erläutert, wie medizinische Behandlungen vergleichend getestet werden sollten. Zwei Kapitel widmen sich der Unterscheidung von guter, schlechter und unnötiger Forschung. Es wird betont, dass diese Beurteilung auch durch Patienten erfolgen kann und soll. Die Autoren schließen mit einem Sieben-Punkte-Plan, wie zukünftig die Prioritäten der wissenschaftlichen Forschung stärker an den Bedürfnissen von Patienten orientiert werden können. Erfreulicherweise verzichtet das Buch weitgehend auf schwer verständliche Fachbegriffe, so dass es auch für medizinische Laien gut zu lesen ist.

**„Das sind die Weisen,  
die durch Irrthum  
zur Wahrheit reisen,  
Die bei dem Irrthum  
verharren, –  
Das sind die Narren.“**

Der deutsche Dichter (und Orientalist) *Friedrich Rückert* (1788–1866) in: *Gesammelte Gedichte*, Bd. II (Erlangen 1836), S. 408

### Schlüsselpassagen, Kommentare und Biographien

Um die Entwicklung von „fairen Test“ von 1550 v. Chr. bis zur Gegenwart zu illustrieren, enthält die *James Lind Library* auch eine umfassende Sammlung interessanter und unterhaltsamer Schlüsselpassagen sowie Bilder aus historischen Manuskripten, Büchern und Fachartikeln, die die Entwicklung von „fairen Tests“ nachzeichnen. Einige werden durch Kommentare und Biographien der Autoren ergänzt.

Das älteste Beispiel einer medizinischen Behandlung, die aufgrund des durchgreifenden Erfolges auch ohne weitere Überprüfung noch heute angewendet wird, geht auf einen Bericht auf Papyrus aus dem Jahr 1550 v. Chr. zurück. Hier wird beschrieben, wie eine Dislokation des Unterkiefers wieder eingerenkt werden kann. An diesem Vorgehen hat sich bis heute nichts geändert.

Eine der ersten Beschreibungen einer prospektiven kontrollierten Studie findet sich in der 1753 von *James Lind*, dem Namensgeber der *Library*, veröffentlich-

ten Abhandlung zum Skorbut („A Treatise of the Scurvy“) [5]. Basierend auf einer „systematischen Übersichtsarbeit“ der zum damaligen Zeitpunkt bestehenden und veröffentlichten Erfahrungen sowie einer von ihm selbst im Jahre 1747 an Bord seines Schiffes, der *Salisbury*, durchgeführten Studie an zwölf an Skorbut erkrankten Seemännern fand er eine Therapie gegen Skorbut. Er behandelte zwei Patienten mit der damalige Standardtherapie (ca. 4 ml Gewürzpaste aus Myrrhe, Rettich, Knoblauch und Senfkörnern) sowie je zwei mit einer Kontrolltherapie von 25 Tropfen Schwefelsäure, ca. 1 Liter Apfelwein oder sechs Löffeln Essig. Je zwei weitere erkrankte Seemänner erhielten die „Prüftherapie“ mit zwei Orangen und einer Zitrone bzw. als „Placebo-Kontrolle“ ca. 250 ml Seewasser (s. a. Abb. 1). Obwohl bereits nach fünf Tagen einer der mit Orangen und Zitronen behandelten Seemänner wieder zum Dienst antreten konnte, vergingen nahezu 50 Jahre, bis die britische Admiralität diese Erkenntnisse umsetzte und eine entsprechende Skorbutprophylaxe eingesetzt wurde [9].

In der *James Lind Library* findet sich auch eine interessante Quelle aus dem Bereich der Zahnmedizin. So führte *Irving Glickman* (Tufts College Dental School, Boston) bereits 1947 eine placebokontrollierte Studie zur Wirksamkeit von penicillinhaltigen Lutschtabletten zur Behandlung akuter Zahnfleischentzündungen durch (Abb. 2) [4]. Die Notwendigkeit einer Placebo-Kontrolle wurde erkannt und ein entsprechendes Placebopräparat verwendet, um mögliche sekundäre Effekte der Lutschtablette auf die Mundhöhle als verzerrenden Einflussfaktor auszuschließen.

Die *James Lind Library* stellt eine großartige Sammlung von Informationen, Erklärungen und historischen Quellen für alle Ärzte, Patienten und Interessierte dar, die ein tieferes Verständnis entwickeln wollen, warum medizinische Studien notwendig sind und wie sie durchgeführt werden sollten, um möglichst verlässliche Ergebnisse zu liefern.

Jörg J. Meerpohl, Freiburg i.Br.

Jens C. Türp, Basel

Gerd Antes, Freiburg i. Br.

### Literatur

1. Chalmers I: The James Lind Initiative. *J R Soc Med* 96, 575–576 (2003)
2. Echt DS, Liebson PR, Mitchell LB, Peters RW, Obias-Manno D, Barker AH, Arensberg D, Baker A, Friedman L, Greene HL, et al.: Mortality and morbidity in patients receiving encainide, flecainide, or placebo. The Cardiac Arrhythmia Suppression Trial. *N Engl J Med* 324, 781–788 (1991)
3. Evans I, Thornton H, Chalmers I: Testing Treatments. Better Research for Better Healthcare. The British Library, London 2006
4. Glickman I: The use of penicillin lozenges in the treatment of Vincent's infection and other acute gingival inflammations. *J Am Dent Assoc* 34, 406–409 (1947)
5. Lind J: A Treatise of the Scurvy. In three parts. Containing an inquiry into the nature, causes and cure, of that disease. Together with a critical and chronological view of what has been published on the subject. Sands, Murray and Cochran for A Kincaid and A Donaldson, Edinburgh 1753
6. McPherson K: Where are we now with hormone replacement therapy? *Br Med J* 328, 357–358 (2004)
7. Meerpohl J, Antes G, Türp JC: Systematische Übersichtsarbeiten und Meta-Analysen. Auch in der Zahnmedizin gewinnen sie an Bedeutung. *Dtsch Zahnärztl Z* 63, 374–376 (2008)
8. Moore TJ: Deadly Medicine. Why Tens of Thousands of Heart Patients Died in America's Worst Drug Disaster. Simon and Schuster, New York 1995
9. Tröhler U: Lind and scurvy: 1747 to 1795. *J R Soc Med* 98, 519–522 (2005)
10. Türp JC, Antes G: Kritisches Denken. *Dtsch Zahnärztl Z* 57, 212–213 (2002)
11. van Helmont JB: Oriatrike, or Physick Refined: The Common Errors Therein Refuted and the Whole are Reformed and Rectified. Lodowick-Loyd, London 1662, S. 526

M. Wiesend

# Wie groß muss ein interdisziplinäres Netzwerk um die Zahnarztpraxis sein?



M. Wiesend

**Herr Dr. Wiesend, grundsätzlich spielen medizinische Belange in jede zahnmedizinische Behandlung mit ein. Welchen medizinischen Grundkenntnisstand sollte ein niedergelassener Zahnarzt haben?**

**Dr. Wiesend:** Jeder Zahnarzt sollte natürlich für Notfälle in seiner Praxis über Kenntnisse in Erster Hilfe verfügen. Davon abgesehen ist es am wichtigsten, dass ein niedergelassener Zahnarzt einschätzen kann, wann die Grunderkrankungen eines Patienten einen operativen Eingriff so riskant machen, dass er besser bei einem MKG-Chirurgen oder sogar in einem stationären Kontext durchgeführt werden sollte. Ein klassisches Beispiel ist z. B. das erhöhte Blutungsrisiko bei Leukämien, anderen bösartigen Erkrankungen oder Autoimmunerkrankungen. Ein älterer Mensch, der schon seit einigen Jahren an einer chronischen lymphatischen Leukämie leidet, erwähnt diese meist nicht mehr von sich aus und weiß oft selbst nichts von seinem Blutungsrisiko. Ähnlich Patienten, die sich z. B. wegen eines Lupus erythematodes in Behandlung befinden. Das Blutungsrisiko bei bestimmten Medikamenten wie Marcumar und ASS ist in der Regel bekannt.

Neben dem Blutungsrisiko sollte ein Zahnarzt auch bedeutsame Herzerkrankungen in der Anamnese erkennen und hier eher vorsichtig sein.

Wenn er dann noch weiß, welche Patienten als immunsupprimiert eingestuft werden müssen und deshalb oft schon bei kleinen Eingriffen antibiotisch „abgedeckt“ werden sollten, z. B. Diabetiker, Leukämie- und Malignompatienten, Menschen mit Herzklappenproblemen oder -ersatz etc., dann hat er

ein solides und funktionelles Grundwissen.

**Wie viel komplexer sollte dieser medizinische Kenntnisstand bei einem chirurgisch tätigen Zahnarzt sein?**

**Dr. Wiesend:** Die meisten Zahnärzte machen ja Zahnextraktionen und sind auch chirurgisch tätig, wenn sie beispielsweise kleinere Osteotomien durchführen. Wer besonders häufig operiert und sich auch an größere Operationen herantraut, sollte natürlich besonders sicher im Wissen bezüglich der genannten Punkte Blutungsrisiko, Infektionsrisiko und Herzprobleme sein, um die Patienten und auch sich selbst vor Komplikationen zu schützen.

Auch gibt es für den im Bereich Oralchirurgie arbeitenden Zahnarzt natürlich noch ein paar spezielle Dinge, die er wissen sollte. Ein typisches Beispiel ist der Patient, meist die Patientin, die aufgrund einer Osteoporose über längere Zeit hinweg mit Bisphosphonaten behandelt worden ist. Nach dieser Therapie sehen wir häufig aseptische Knochennekrosen im Kieferbereich, die im Röntgenbild vielleicht gar nicht auffallen, aber später nach einer OP dazu führen, dass der Knochen nicht heilt. Wer hier ahnungslos implantiert hat, wird nicht mehr glücklich.

Ein Kollege hingegen, der in der Endodontologie spezialisiert ist oder auf ästhetischen Zahnersatz und deshalb selten Blut sieht, ist selbstverständlich weniger betroffen, sollte aber dennoch diese Grundlagen beherrschen.

**Sind unsere Hochschulen so strukturiert, diesen Anforderungen zu entsprechen?**

**Dr. Wiesend:** Unsere Hochschulen sind nach wie vor so strukturiert, dass es jedem Studenten selbst überlassen bleibt, ob er sich Wissen nur Klausur-/Schein-Prüfungs-relevant in sein Kurzzeitgedächtnis lädt oder versucht, den Stoff „für’s Leben“ zu verinnerlichen.

Ich selbst habe erst Humanmedizin und dann Zahnmedizin studiert, so dass ich natürlich ganz besonders wahrgenommen habe, wie häufig die Zahnmedizinstudenten die medizinischen Nebenfächer nur als lästigen Ballast behandeln.

Vielleicht könnte man die Motivation verbessern, wenn man mit konkreten Fallbeispielen von Patienten mit bedrohlichen Komplikationen nach Zahnoperationen arbeiten würde, oder wenn auch die lehrenden Zahnmediziner mehr auf die Bedeutung der medizinischen Grundlagen hinweisen würden. Solange nämlich auch diese den Studenten vermitteln, dass man durch die humanmedizinischen Nebenfächer eben „durch muss“, wird sich die Einstellung der Studierenden kaum ändern.

Wer nach dem Studium noch in einer (Universitäts-)Zahnklinik arbeitet, hat natürlich dann die Chance, in der Zusammenarbeit mit den medizinischen Kliniken einiges dazu zu lernen. Auch die dreijährige Ausbildung zum Fachzahnarzt für Oralchirurgie beinhaltet medizinische Grundkenntnisse.

Die meisten Zahnärzte gehen jedoch sofort nach dem Studium in die Praxis, so dass die Hauptquellen für das vorhandene Wissen im Zahnmedizinstudium und im eigeninitiativen Lesen und Lernen liegen.

A man in a black tuxedo with a white shirt and black bow tie is smiling and looking towards the camera. He is holding a white and blue dental curing light in his right hand. The background is a dark blue gradient with large, faint circular patterns.

# bluephase®

Lizenz zum Lichthärten

neu

## LED für jeden Einsatz

### JEDES MATERIAL

polywave LED mit Breitbandspektrum

### JEDE INDIKATION

Dauerbetrieb durch integrierte Kühlung

### JEDERZEIT BEREIT

Click & Cure für den optionalen Netzbetrieb

[www.ivoclarvivadent.de](http://www.ivoclarvivadent.de)

Ivoclar Vivadent GmbH Clinical

Dr. Adolf-Schneider-Straße 2 | D-73479 Ellwangen | Tel.: +49 (0) 79 61 / 8 89-0 | Fax: +49 (0) 79 61 / 63 26 | [info@ivoclarvivadent.de](mailto:info@ivoclarvivadent.de)

The logo consists of a series of small green and blue dots arranged in a grid pattern above the text "ivoclar vivadent".  
**ivoclar  
vivadent**  
passion vision innovation

**Sie haben seit 2007 Ihre Praxis für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie im Krankenhaus Montabaur eingerichtet. Beschreiben Sie bitte die wichtigsten Überschneidungspunkte, die sich zwischen Ihrem Fach und der Medizin ergeben!**

**Dr. Wiesend:** Ein Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurg hat ja Medizin und Zahnmedizin studiert, ist also Arzt und Zahnarzt. Deshalb macht die dentoalveoläre Chirurgie nur einen kleinen Teil des von diesem Facharzt abgedeckten Spektrums aus. So operiere ich z. B. Knochenbrüche im Gesichtsbereich, führe Umstellungsosteotomien (Dysgnathie-Operationen) durch und mache auch Tumorchirurgie.

Kiefergelenksprobleme, die z. B. oft gleichzeitig mit HWS-Problemen vorkommen, diagnostiziere und behandle ich in Zusammenarbeit mit den Neurologen und Orthopäden.

Darüber hinaus bin ich z. B. auf die Diagnostik, die konservative und operative Therapie des Schnarchens bzw. des Schlaf-Apnoe-Syndroms spezialisiert, wobei ich mit den internistischen Schlaf-Medizinern eng zusammen arbeite.

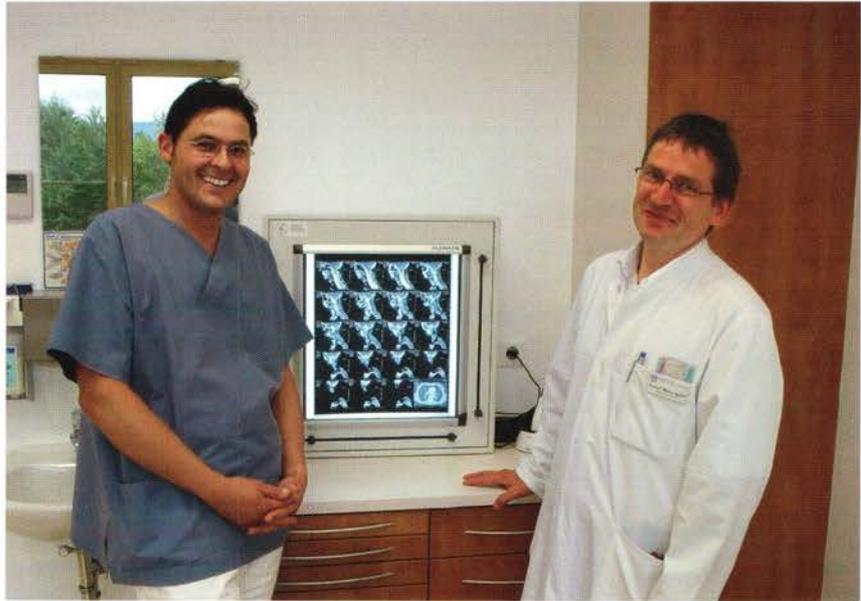
Im Bereich der Kopf- und Gesichtshaut bekomme ich viele Überweisungen vom Hautarzt, wenn größere Tumoren entfernt und die Defekte durch Rotationslappen oder mit Haut-Transplantaten plastisch gedeckt werden sollen.

Mit dem HNO-Arzt stehe ich im kollegialen Austausch, wenn es um die Diagnostik oder um Operationen im Bereich der Nase und der Nebenhöhlen geht.

Im Bereich der ästhetischen und Wiederherstellungschirurgie bin ich als MKG-Chirurg natürlich der Spezialist für das Gesicht, wenn es um Schlupflider, Nasenhöcker, abstehende Ohren, eine störende Kinnform, eine unschöne Narbenbildung oder sonstige Unfallfolgen geht.

**Wann gelangt ein Zahnarzt an seine Grenzen und sollte an den Kollegen aus der Medizin überweisen?**

**Dr. Wiesend:** Wie schon bei der Frage über die Grundkenntnisse gesagt, muss ein Zahnarzt einschätzen können, wann er einen Patienten besser weiter überweist. Dabei müssen die Grunderkrankungen des Patienten und das



**Abbildung 1** MKG-Chirurg Dr. Michael Wiesend im fachlichen Austausch mit dem Chefarzt für Innere Medizin, Dr. Markus Reuter, am Krankenhaus Montabaur.

Ausmaß des geplanten Eingriffs abgewogen werden.

Eine Überweisung ist z. B. bei deutlich erhöhtem Blutungsrisiko sinnvoll, bei schwerwiegenden Grunderkrankungen, die zu einer Komplikation während des Eingriffs führen könnten oder zu postoperativen Problemen. Auch wenn sich ein Krankheitsverlauf nicht so entwickelt wie geplant, sollte kein Kollege Hemmungen haben, Hilfe in Anspruch zu nehmen.

Im Zweifelsfall sind auch die Hausärzte gern bereit, bei einer realistischen Einschätzung zu helfen, kennen auch häufig die Compliance des Patienten besser (vorschriftsmäßige Medikamenteneinnahme, realistische Bewertung der Situation und entsprechendes Verhalten).

**In welchen Belangen sollten sich aber auch die Mediziner ein Stück weit Wissen aus der Zahnmedizin aneignen?**

**Dr. Wiesend:** Viel zu selten schauen die Mediziner heute noch in den Mund, und wenn sie es tun, wird in der Regel dem Zahnstatus wenig Beachtung geschenkt. Einzig vor dem Beginn einer Chemotherapie hat es sich eingebürgert, eine Fokussuche durch den Zahnarzt und ggfs. eine Sanierung zu veranlassen.

Dabei sind Entzündungsherde im Bereich von Zähnen und Kiefer nicht

nur häufige Ursachen für akute Gesichtsschmerzen, allgemeines Krankheitsgefühl und Fieber, sondern bedeuten vor allem bei unerkannter Chronifizierung eine erhebliche Schwächung für den gesamten Organismus. Der Patient steht unter einer dauerhaften oder rezidivierenden Bakteriämie, die sich auf Herz, Nieren und Arterien allgemein niederschlagen kann, im Sinne von bakteriellen Absiedlungen mit Immunreaktionen bis hin zur Gewebnekrose. So können die Herzklappen geschädigt werden, Arterien können sich verschließen. In diesem Rahmen hat man auch eine erhöhte Rate von Frühgeburten in Korrelation zum Zahnstatus, speziell Parodontal-Status der Mütter gefunden, denn auch die Plazenta benötigt gesunde Arterien.

Besonders schwierig ist es natürlich, wenn der Patient (noch) keine konkrete Organschädigung aufweist, aber chronische Allgemeinsymptome wie Schwäche, Antriebslosigkeit, Müdigkeit, erhöhte Temperatur. Hier sollte immer auch eine Überprüfung der Zähne vom Hausarzt veranlasst werden.

Hier im Krankenhaus ist es durch die Zusammenarbeit der Abteilung für Innere Medizin mit meiner Praxis schon selbstverständlich geworden, dass die Assistenten der Inneren z. B. bei unklarem Fieber sofort auch an die Zähne denken.



**Abbildung 2** Mit dem Oberarzt der Inneren Abteilung wird untersucht, ob auch die Lunge von Metastasen befallen ist.

### Bitte vervollständigen Sie den Satz: Konsile sind ...

**Dr. Wiesend:** ... eine große Chance für den Patienten. Durch die Kooperation und den geübten Blick aus der Perspektive einer anderen Fachrichtung werden oft unerkannte Erkrankungen aufgedeckt oder bei bekannten Krankheiten neue Möglichkeiten eröffnet.

So sehe ich zum einen häufig Patienten der Unfallchirurgen, bei denen sich das Trauma (Sturz, Autounfall etc.) auch auf das Gesicht erstreckt, zum anderen aber auch multimorbide und chronisch kranke Patienten, bei denen die Möglichkeit eines „Focus“ im MKG-Bereich abgeklärt werden soll.

So konnte schon manche Fraktur entdeckt und gerichtet, und manch eine chronische „Bakterienschleuder“ (Zahn) entlarvt werden.

Besonders bei Patienten, die aufgrund ihrer Erkrankungen, ihrer Immobilität oder ihrer Compliance ambulant nicht so schnell zum Zahnarzt kommen, bietet sich hier im Krankenhaus Montabaur somit ein ganz seltener Vorteil an.

### Welches Netzwerk an Kooperationspartner sollte sich der Zahnarzt um seine Praxis herum bestenfalls aufbauen?

**Dr. Wiesend:** Für den niedergelassenen Zahnarzt steht vor allem die Kooperation mit den Hausärzten der Patienten im Vordergrund. Wenn der Zahnarzt Auffälligkeiten entdeckt, die

eher in den Bereich der Medizin gehören, Dinge abklärungsbedürftig findet oder Fragen zu den Grunderkrankungen hat, dann ist es für ihn viel praktikabler, wenn er sich damit immer an den einen Ansprechpartner Hausarzt wenden kann.

Die Aufgabe des Hausarztes ist es dann, für den Patienten die richtigen Untersuchungen zu veranlassen oder Überweisungen zu Facharztkollegen vorzunehmen.

Der Zahnarzt kann so medizinisch verantwortungsvoll handeln, ohne zu sehr mit Organisatorischem belastet zu sein.

Der einzige „Arzt“, zu dem ein Zahnarzt in bestimmten Fällen auch direkt überweist, ist der MKG-Chirurg. Hier handelt es sich in der Regel um Fragen aus dem eigenen Behandlungsbereich, z. B. bei Schleimhautveränderungen oder Tumorverdacht im Bereich der Mundhöhle, Zunge oder Kiefer, bei Kiefergelenksproblemen oder Frakturverdacht.

Für mich als MKG-Chirurgen ist die Frage nach dem Netzwerk natürlich eine andere, denn zu mir wird man vom Zahnarzt oder von Ärzten verschiedener Fachrichtungen überwiesen. Genauso muss auch ich häufig überweisen.

Im Vordergrund bei den Überweisungen stehen neben den Zahnärzten die Hausärzte und Internisten, die HNO-Kollegen, die Hautärzte, die Orthopäden, Neurologen/Rehamediziner und

auch Augenärzte sowie innerhalb des Krankenhauses die Unfallchirurgen.

Ich selbst überweise häufig zum Radiologen für Auftragsleistungen (wie NMR, CT, Sonographie), für die Mit- und Weiterbehandlung zum HNO-Arzt, zum Neurologen/Rehamediziner oder zum Hausarzt, ab und zu auch zum Psychotherapeuten.

Für alle Eingriffe in Narkose brauche ich die Kollegen von der Anästhesie, und was der Patient nur indirekt mitbekommt, ist natürlich der Kontakt zum Pathologen, wenn Gewebeproben befundet werden, auch wenn dies bei vielen Erkrankungen sehr wichtig ist.

### Was kann man im Alltag dafür tun, solch ein Netzwerk aufzubauen und zu pflegen?

**Dr. Wiesend:** Am wichtigsten ist es, eine gute Kommunikation aufrecht zu halten. So schreibe ich viele ausführliche Briefe, damit jedem behandelnden Arzt auch die Fakten vorliegen; ich telefoniere viel mit Kollegen, um für den einzelnen Patienten das optimale Procedere, die optimale Therapie zu finden.

Manche Kollegen kommen auch persönlich bei mir in der Praxis vorbei oder ich bei ihnen. Wir sitzen dann oft gemeinsam vor Röntgen- oder DVT-Bildern, überlegen und diskutieren.

Ein paar Mal habe ich auch schon Fortbildungen organisiert, sowohl zu zahnmedizinischen, als auch zu medizinischen Themen. Das bringt einen nicht nur auf einen gemeinsamen Kenntnisstand, sondern bietet auch Raum für den konkreten Austausch.

### Wird der Zahnarzt damit einen mehr oder weniger unentgeltlichen Mehraufwand akzeptieren müssen?

**Dr. Wiesend:** Natürlich werden alle diese Dinge wie persönliches Engagement, Nachdenken, Nachlesen, Kontaktieren und Diskutieren etc. leider gar nicht oder nur höchst geringfügig in irgendwelchen Abrechnungspositionen erfasst. Wer sich mehr bemüht, bekommt nicht mehr.

Aber auch wenn es etwas pathetisch klingt: Das Gefühl, verantwortungsvoll und zum Wohle des Patienten zu handeln, ist für meine Selbstachtung absolut notwendig.

Und wer den Aspekt der Wirtschaftlichkeit mehr im Vordergrund sieht, der

# Alles auf einen Blick

## Wissenschaftliche Publikationsorgane der DGZMK



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

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

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

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

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

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

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

**Ausführliche Informationen erhalten Sie unter:**  
[www.dgzmk.de/Publikationsorgane](http://www.dgzmk.de/Publikationsorgane)

sollte sich vor Augen halten, dass man es ja nicht umsonst tut, sondern z. B. über die Etablierung eines guten Rufs wieder Patienten gewinnt oder dass man vielleicht manche zeit- und kostenintensive Komplikation vermeiden (sparen) kann.

#### **Wann wurden Sie das letzte Mal „medizinisch“ gefordert?**

**Dr. Wiesend:** Medizinisch gefordert werde ich als MKG-Chirurg jeden Tag. Wenn Sie aber eine echte Herausforderung meinen, dann denke ich spontan an die eine oder andere Lappenplastik in den letzten Wochen, und vor allem natürlich an die erste Dysgnathie-Operation, die ich hier im Krankenhaus Montabaur durchgeführt habe. Das war vielleicht weniger eine medizinische, als eine organisatorische Herausforderung, aber das ist ja auch ein Teil der Medizin. Wochenlang habe ich mit dem OP-Team Instrumente ausgesucht und vorbereitet, habe mit ihnen und den Mitarbeitern der Anästhesie den Ablauf der OP durchgesprochen, habe mein eigenes Team eingewiesen. Alle Beteiligten waren mordsmäßig aufgeregt, weil es außer für mich für alle eine Premiere war, und hinterher natürlich genauso erleichtert, als es optimal gelaufen war.

#### **Und wann ergab sich das letzte Mal eine überraschende Diagnose**

#### **durch die Zusammenarbeit mit einer angelehnten Disziplin?**

**Dr. Wiesend:** Die meisten „Überraschungen“, die ich erlebe, sind leider keine guten.

Erst letzte Woche kam ein Herr in den Sechzigern zu mir mit angeblich chronischen Problemen an einem unteren Weisheitszahn. Ein Inspektionsbefund in der Tonsillenloge und ein Palpationsbefund am Hals erschienen mir abklärungsbedürftig. Deshalb veranlasste ich ein NMR und nach dem Befund, V. a. großen Tumor mit Lymphknotenmetastasen, organisierte ich die weitere Abklärung und Therapie in einer großen HNO-Abteilung. Dank persönlicher Telefonate vergingen von der Erstvorstellung des Patienten bei mir bis zu seiner Vorstellung mit Bildern und Befund in der HNO-Klinik keine vier Tage.

Schätzungsweise einmal pro Monat gibt es diese Art böse Überraschung, und oft haben die Patienten schon eine lange Odyssee von Arzt zu Zahnarzt zu Arzt hinter sich, so dass im Vorfeld schon Monate verloren gegangen sind.

Hier haben wir dann die typischen Fälle, wo die Vernetzung zwischen den Kollegen noch nicht befriedigend funktioniert. Jeder sieht nur einen kleinen Bereich, der Patient hört: „Da ist nichts!“ und sucht selbst weiter nach einem Arzt, der ihm helfen kann. Manch-

mal hört man, dass der Orthopäde schon monatelang die Halswirbelsäulenbeschwerden behandelt hat, bei denen es sich in Wirklichkeit um die Ausstrahlung eines großen Tumors handelte o. ä.

Für mich ein typisches Beispiel, wie wichtig die interdisziplinäre Zusammenarbeit, eine gute Kommunikation und ein optimal funktionierendes Netzwerk ist. 

#### **Vielen Dank für das Gespräch.**

Das Interview führte *Dorothee Holsten*.

#### **Korrespondenzadresse:**

Dr. Dr. Michael Wiesend  
 Facharzt für Mund-, Kiefer- und  
 Gesichtschirurgie  
 Arzt und Zahnarzt  
 Praxis im Krankenhaus der Barmherzi-  
 gen Brüder Montabaur  
 Koblenzer Str. 11-13  
 56410 Montabaur  
 Tel.: 02602/122-640  
 Fax: 02602/122-649  
 www.mkg-montabaur.de  
 E-Mail: info@mkg-montabaur.de



**Deutsche Gesellschaft  
für Funktionsdiagnostik und Therapie**

zusammen mit der  
**Arbeitsgemeinschaft für Prothetik und Gnathologie**  
der österreichischen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde

# 41. Jahrestagung

**28.+29. Nov. 2008**  
Maritim-Hotel, Bad Homburg

Tagungsthema

## **Funktionstherapie – Schiene und was dann?**

Hauptvorträge

- Schienentherapie – was hat sich bewährt? **Karl-Heinz Utz, Bonn**  
Schienentherapie – und was dann? Kiefergelenkchirurgie **Rolf Ewers, Wien**  
Schienentherapie – und was dann? Kieferorthopädie **Axel Bumann, Berlin**

Seminare

- Okklusionsschienen – heutiger Stand **Ulrich Lotzmann, Marburg**  
Herstellung von Okklusionsschienen – Klinisches Vorgehen  
und zahntechnische Aspekte **Peter Ottl, Frankfurt, Joachim Mosch, Bad Homburg**  
Verbesserte Schienentherapie durch reziproke Führung im Unterkiefer  
**Wolf-Dieter Seeher, München**  
Diagnostisches Wax-up zur Rehabilitation von Kauflächen in der  
therapeutischen Position **Anna Knaus, Astrid Skolka, Paul Vyslonzil, Eva Piehslinger, Wien**

**Tag der Physiotherapie** Samstag 29.11., 9–13 Uhr  
Physiotherapeutische Behandlungstechniken bei CMD

Informationen, Anmeldung auf  
**[www.dgfdt.de](http://www.dgfdt.de)** ▶ Tagung

Die Veranstaltung wird mit  
12 Fortbildungspunkten bewertet



A. Burkhardt

# Oralmedizin auf dem Prüfstand



A. Burkhardt

Im vorangegangenen Beitrag mit dem Kollegen Dr. Wiesend wird das wichtige Thema der zukünftigen Positionierung der Zahnmedizin im modernen Gesundheitswesen angesprochen. Aufbauend auf der klassischen „handwerklichen“ Grundlage des Berufes gewinnt zum einen die ästhetische Seite des Berufes zunehmend an Bedeutung (z. B. die Implantologie), zum anderen nimmt die medizinische Gesamtverantwortung des Zahnarztes im Sinne eines „Oralmediziners“ unaufhaltsam zu.

Zu Recht wird in dem Interview die Notwendigkeit solider medizinischer Grundkenntnisse dargestellt, vor allem bei operativer Tätigkeit für die komplexe Grunderkrankung, Erste Hilfe, Abschätzung des Operationsrisikos, Erkennen von Medikamenten-Nebenwirkungen und Krebserkrankungen. Es ist richtig, dass die Universitäten hier vor allem in der Vergangenheit bei Aus- und Fortbildung ungenügend waren. Der Autor nennt in diesem Zusammenhang Verantwortung, Selbstachtung, guten Ruf und fordert Eigeninitiative – dies ist tatsächlich kein lästiger Ballast!

## Differenzieren lernen

Wer es versäumt, neben diagnostischem Blick, Erfahrung und Menschenkenntnis auch neue Verfahren und diagnostische Methoden jenseits der Röntgenuntersuchung zu verstehen, zu beherrschen und einzusetzen, wird den heutigen Anforderungen nicht gerecht. Hierbei handelt es sich unter anderem um molekularbiologische und mikrobiologische Tests, Karies-Risikoberatung, spe-

zielle Untersuchungen, wie Pilz-, Helicobakter-, Laktoseintoleranz-, Papillomavirus-Nachweis sowie Bürstenbiopsie-Untersuchung zur Früherkennung des Mundhöhlenkrebses [2]. Vom Zahnarzt wird erwartet, dass er diese Methoden fundiert beurteilen kann und die Essentials, das heißt Wichtiges von Geschäftemacherei der Dentalindustrie, unterscheidet.

## Ein Netzwerk schaffen

Im Hintergrund droht immer der mögliche Vorwurf der unzureichenden Diagnostik oder Therapie. Der Einzelkämpfer gelangt hier bald an die Grenzen des Möglichen und auch die Gemeinschaftspraxis mit unterschiedlich ausgerichteten Spezialisierungen kann ein interdisziplinäres Netzwerk nicht ersetzen. Dr. Wiesend zeichnet in dem Interview die Umrisse, wie so etwas in der Praxis aussehen kann. Er selber arbeitet in einem Krankenhaus, das natürlich immer bereits ein gewisses „Netz“ bietet. Für den Niedergelassenen ist die Schaffung solch eines Netzwerkes eine Aufgabe, die er mit Phantasie und Eigeninitiative zum Nutzen seiner Patienten gestalten kann. Gefordert sind hier Kommunikation, Konsile und Fortbildung mit den bereits skizzierten Disziplinen, also vor allem Hausarzt, Internist, HNO-Arzt, Dermatologe und ggf. Anästhesist und Psychologe.

Der Interviewte betont auch zu Recht, dass die „Netzbeziehung“ zu den anderen Fächern nicht einseitig sein darf, dass sich die betroffenen Mediziner auch um zahnmedizinisches Wissen bemühen und deren Belange ernst nehmen

müssen. Als Beispiel für hier bestehende Defizite möchte ich die Stellungnahme der Geschäftsführung einer großen Süddeutschen Klinik (inkl. Ärztlicher Geschäftsführer) nennen, die die Einführung einer neuen Untersuchungsmethode so beurteilte: „Diese ist – wenn überhaupt – nur von sehr begrenztem Nutzen, (...) der Hauptnutzen liegt im zahnmedizinischen Bereich“.

## Krebs frühzeitig erkennen

In einem Punkt möchte ich allerdings ergänzen bzw. anders gewichten: Nicht nur Fokussuche und Zahnstatus, sondern sorgfältige Inspektion der Mundschleimhaut (auch als „Spiegel der inneren Erkrankungen“ bezeichnet) sind ur-eigenste Aufgabe aller zahnmedizinischen Disziplinen – hier sei auf die kürzlich erschienene Broschüre der Deutschen Krebshilfe e. V. verwiesen [1]. Der Zahnarzt stellt die entscheidende Weiche im interdisziplinären Netz bei der Früherkennung von Krebs im Mund-Kiefer-Gesichtsbereich. Das epidemiologisch nicht unbedeutende Mundhöhlenkarzinom ist gesundheitspolitisch leider Niemandsland und rückt erst langsam durch neue diagnostische Methoden etwas ins Bewusstsein der Öffentlichkeit, aber auch der Ärzte. Dr. Wiesend schildert hier einen eindrucksvollen, aber leider typischen Fall einer „Tumorspätdiagnose“.

## Lücken in der Oralpathologie

Die große Chance der Krebsfrüherkennung setzt insbesondere eine enge Zu-



# Es gibt etwas, das noch länger haften bleibt als dieses Salbei-Gel

Die Erinnerung an eine wirklich  
hilfreiche Empfehlung!



## Aperisan®-Gel mit Salbei-Wirkstoff

Schnelle Hilfe bei Entzündungen der Mundschleimhaut.  
Verblüffende Erfolge – oft über Nacht.

- ohne chemische Wirkstoffe
- ohne Konservierungsstoffe
- zuckerfrei

GVK erstattungsfähig für Kinder  
bis zum vollendeten 12. Lebensjahr.

Aperisan®-Gel Mundscheidhautherapeutikum, Wirkstoff: Fluidextrakt aus Salbeiblättern. Zusammensetzung: 10 g Gel enthalten als arzneilich wirksamen Bestandteil: 2000 mg Fluidextrakt aus Salbeiblättern (1:1), Auszugsmittel (für die Extraktbereitung): Ethanol 70 % (V/V). Sonstige Bestandteile: Xylitol, Glycerol, Sorbitol-Lösung 70 % (nicht kristallisierend), Propylenglycol, Polysorbat 20, Ethanol, Carbomer (Natriumsalz), Saccharin-Natrium, Natriumedetat, Natriumhydroxid, Pfefferminzöl, Gereinigtes Wasser. Enthält Propylenglycol. Packungsbeilage beachten. Anwendungsgebiete: Zur lokalen Anwendung bei Entzündungen der Mund- und Rachenschleimhaut. Gegenanzeigen: Bekannte Überempfindlichkeit gegenüber Salbei oder anderen Inhaltsstoffen. Schwangerschaft und Stillzeit. Nebenwirkungen: Sehr selten Überempfindlichkeit im Haut- und Schleimhautbereich (Hautjucken, Rötungen, Urticaria). Beim Auftragen auf die Mund- und Rachenschleimhaut ist aufgrund des Gehalts an Propylenglycol eine lokale Reizung möglich.

Dentinox Gesellschaft für pharmazeutische Präparate Lenk & Schuppan KG,  
Nunsdorfer Ring 19, 12277 Berlin, www.dentinox.de Stand: 03/2008

**Dentinox**

Ärztmusteranforderung

Stempel/Unterschrift

Bitte senden Sie uns gemäß § 47 AMG kostenlose Ärztemuster von  
**Aperisan®-Gel Mundscheidhautherapeutikum**

Dentinox KG, Postfach 480 369, 12253 Berlin

GO FOR GOLD



Semados®  
Mini-Implantat  
mit Einbringpfosten



Semados®  
RI-Implantat mit  
Wirobond®  
MI-Pfosten



Semados®  
S-Implantat mit  
Keramikpfosten

MIT BIONIK-DESIGN  
ZU HERAUSRAGENDEN ERGEBNISSEN

Buchen Sie  
unseren Workshop über  
Miniimplantate anlässlich der  
DGI Jahrestagung in Frankfurt  
27.-29.11.2008!

Anmeldung online unter:  
[www.dgi-event.de](http://www.dgi-event.de)

BEGO Semados® Implantate verkörpern:  
Indikationsoptimiertes Konturdesign  
Spannungsoptimierte Implantat-Abutmentverbindung  
Hochreine Oberfläche TiPure<sup>Plus</sup>  
Überzeugende klinische Langzeitergebnisse  
100 % deutsches Design und Fertigung

BEGO Semados® Implantate = Stressreduktion im Implantat  
und im Knochen für langanhaltenden Erfolg.

**BEGO**   
Partners in Progress

sammenarbeit mit den Pathologen voraus. Die „Oralpathologie“ (ebenso wie die „Oralmedizin“) ist in den angelsächsischen Ländern und Skandinavien integraler Bestandteil der Zahnmedizin in Forschung und Lehre und ist dort von vornherein im Netz des Zahnarztes vorgegeben. In Deutschland ist diese Vernetzung im wissenschaftlichen/akademischen Bereich seit vielen Jahren durch den Arbeitskreis für Orale Pathologie und Orale Medizin (AKOPOM), in dem Zahnmediziner und (leider nur wenige) Pathologen aktiv sind, intensiv und erfolgreich verwirklicht worden. Es ist zwar nicht so, dass es in den deutschsprachigen Ländern keine oralpathologisch kompetenten Pathologen gibt, wie Peter Reichart in Zusammenhang mit der Zysten-Diagnostik etwas überspitzt formulierte (MKG-Kongress Rostock, 2007), aber in der alltäglichen Praxis hat das Netz leider große Lücken, was vor allen Dingen durch den Mangel an qualifizierten oder interessierten Pathologen und auf diesem Gebiet erfahrenen Zytologen bedingt ist. Man vergleiche die Situation auf diesem Gebiet einmal mit der Gynäkologie, die wie selbstverständlich Vorsorgezytologie und -histologie als interdisziplinäres Netz bietet. In den klinischen „Zentren“ und im Mammascreeing-Programm hat man den Pathologen als zentrale Figur und als un-

verzichtbar erkannt und verlangt jeweils eine spezielle zusätzliche Zertifizierung. Ohne die entsprechende Anforderung von klinischer Seite wird sich hier im Bereich der Oralpathologie wenig ändern. Auch der Zahnarzt, Oralchirurg und Mund-Kiefer-Gesichtschirurg sollte seine oralpathologischen Netzpartner kritisch und sorgfältig auswählen, da nur so ein Anreiz zur Verbesserung der Situation in Zukunft erwartet werden kann. Die Tatsache, dass „Oralpathologie“ als Schlagwort auf der Homepage des Pathologen steht, genügt nicht: Diese Qualifikation ist nicht geschützt bzw. durch Zertifizierung erworben. Ein Kriterium wäre z. B. die Mitgliedschaft und Aktivität des kooperierenden Pathologen im AKOPOM. Auch das Angebot an klinisch-pathologischen Konferenzen oder fachspezifischer Fortbildung sollte geprüft werden.

An dieser Stelle möchte ich nachdrücklich die Schaffung eines Referenzentrums im Sinne eines Expertengremiums für Oralpathologie (Kopf-Hals-Pathologie) anregen, ähnlich wie die DGZMK für die klinische Beurteilung von Mundschleimhautläsionen einen bildgestützten Beratungsdienst eingerichtet hat. Nur mit einem belastbaren Netz im Bereich der Oralpathologie wird der Zahnarzt den zukünftigen Aufgaben bei der Diagnostik von Läsionen im

Oralbereich und speziell der Früherkennung von Krebsvorstadien und -frühstadien gerecht werden, zumal hier zunehmend auch praxisanwendbare nicht-invasive Untersuchungsmethoden zum Einsatz kommen.

Die Frage „nach dem interdisziplinären Netzwerk um die Zahnarztpraxis“ ist somit nicht allein an der Größe zu messen, sondern wird von der Qualität und Vielfalt mitbestimmt, die Sie Ihren Patienten bieten möchten. **DZZ**

#### Korrespondenzadresse:

Prof. Dr. med. Arne Burkhardt  
Pathologie-Praxis Reutlingen  
Obere Wässere 3-7  
72764 Reutlingen  
Tel.: 07121/69507-50  
Fax: 07121/69507-64  
E-Mail: pathologiepraxis@arcor.de

#### Literatur

1. Driemel O, et al.: Erkennung oraler Risikoläsionen in der zahnärztlichen Praxis. 3/2008, Deutsche Krebshilfe e. V., Buschstr. 32, 53113 Bonn
2. Sellmann HH: Risikountersuchungen in der Zahnarztpraxis, Spitta-Verlag 2007

## Silginat



Das wünscht sich jeder, der Abformungen für Situationsmodelle oder Provisorien erstellt: Sauberes und schnelles Arbeiten, präzises Abformmaterial mit hoher Dimensionsstabilität, das lagerfähig und mehrfach ausgießbar ist. Die Firma Kettenbach GmbH aus Deutschland bietet nun die Lösung mit Silginat, einem neuen A-Silikon, das speziell zur Abformnahme für Gegenkiefer, für provisorische Kronen / Brücken und zur Schienenerstellung entwickelt wurde. Silginat verbindet

niedrige Reißfestigkeit mit hoher Dimensionsstabilität und ermöglicht mit dem Plug & Press-System ein sauberes und effizientes Arbeiten. Silginat fließt sehr gut an die Zähne an und bietet formtreue Abformungen, die über Wochen gelagert und erneut verwendet und ausgegossen werden können, z. B. bei Verlust von Provisorien. Durch die niedrige Reißfestigkeit wird ungewolltes Lösen von prothetischen oder kieferorthopädischen Arbeiten vermieden und eine angenehm leichte Mundentnahme gewährleistet.

### Kettenbach GmbH & Co. KG

Postfach 11 61, 35709 Eschenburg  
Tel.: 0 27 74 / 7 05-0  
Fax: 0 27 74 / 7 05-33  
info@kettenbach.com  
www.kettenbach.com

## Verminderter Speichelfluss: Was tun?



Von Hyposalivation oder Xerostomie – der Verringerung oder dem kompletten Versiegen des Speichelflusses – sind inzwischen 25 % aller Bundesbürger betroffen. Bei den älteren Patienten (40 % der über 50-Jährigen Bundesbürger) ist die regelmäßige Medikamenteneinnahme, die als Nebenwirkung die Leistung der Speicheldrüsen herabsetzen kann, die häufigste Ursache. Als Folgen des verminderten Speichelflusses können mukosale Entzündungs- und Blutungstendenzen sowie ein erhöhtes Kariesrisiko durch Demineralisationen am Zahnschmelz und durch Erosionen auftreten. Zahnärzte sollten Patienten mit Xerostomie Hinweise für eine zahngesunde Ernährung und eine verbesserte Zahnpflege geben.

Bei der Anamnese ist es wichtig, zusätzlich die Allgemeingesundheit der Betroffenen mit zu berücksichtigen.

### Gaba GmbH

Berner Weg 7  
79539 Lörrach  
Tel.: 0 76 21/ 90 70  
Fax: 0 76 21 / 90 74 99  
info@gaba-dent.com  
www.gaba-dent.de

Alle Beschreibungen sind Angaben des Herstellers entnommen.

## Freiliegende Zahnhäse

Eine aktuelle klinische Studie (Ziebolz et al. 2008) bestätigt die gute Wirkung gegen empfindliche Zahnhäse des neuen chlorhexidinhaltigen Schutzlacks Cervitec Plus von Ivoclar Vivadent. 120 Probanden mit überempfindlichen Zähnen beteiligten sich an der Studie. Die Zähne wurden alternativ mit Cervitec Plus, Cervitec oder Placebo touchiert und die Wirkung mittels Luftbläserstest dokumentiert. Cervitec Plus führte zu einem signifikanten Rückgang der Schmerzintensität, der über die gesamte Studiendauer von 90 Tagen anhält. In der Placebo-Gruppe trat keine Abnahme der Sensitivität auf.



### Ivoclar Vivadent GmbH

Postfach 11 52  
73471 Ellwangen, Jagst  
Tel.: 0 79 61 / 889-0;  
info@ivoclarvivadent.de  
www.ivoclarvivadent.de

## Camlog foundation Forschungspreis 2008/2009

Während des Internationalen CAMLOG Kongresses im Mai 2008 in Basel wurde durch den Präsidenten der camlog foundation, Prof. Dr. Dr. Rolf Ewers, Wien, der mit einem Preisgeld von CHF 10000.- für den ersten, CHF 6000.- für den zweiten und CHF 4000.- für den dritten Platz dotierte camlog foundation Forschungspreis 2008/2009 vorgestellt und öffentlich ausgeschrieben. Zur Teilnahme eingeladen sind engagierte Fachleute aus Universität, Klinik und Praxis im Alter unter 45 Jahren. Die Zeit von Mitte 2008 bis Ende 2009 dient der Erarbeitung der Forschungsbeiträge durch die Teilnehmer mit anschließender Publikation in einem anerkannten Fachjournal und dem darauf folgenden Einreichen der Arbeiten bei der camlog foundation. Die erwarteten außergewöhnlichen wissenschaftlichen Arbeiten, die in englischer oder deutscher Sprache verfasst sein können, müssen in einem derjenigen Länder durchgeführt worden sein, in denen die CAMLOG Biotechnologies AG, Basel, mit ihren Produkten und Dienstleistungen vertreten ist. Die einzureichenden Beiträge sollen einem der folgenden drei Bereiche entstammen: 1. Konzeptionelle Ansätze für nachhaltige Resultate in der dentalen Implantologie, 2. Konzepte für eine optimale Rot-Weiß-Ästhetik, 3. Überzeugende Langzeitresultate.

Die Teilnahmebedingungen sowie das Anmeldeformular können unter <http://www.camlogfoundation.org/> heruntergeladen werden.

### camlog foundation

Margarethenstrasse 38  
CH-4053 Basel  
Tel.: +41 61 565 41 14  
Fax: +41 61 565 41 01  
foundation@camlog.com  
www.camlogfoundation.org

## Die Kollagenmembran – Geistlich Bio-Gide



Geistlich Bio-Gide, die führende Matrix für die Geweberegeneration in der Implantologie, bietet alle Membraneigenschaften, die eine zuverlässige Regeneration, reproduzierbare klinische Erfolge und eine optimale Weichgewebeheilung gewährleisten<sup>1</sup>. Geistlich Bio-Gide ist eine Bilayer-

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

### Geistlich Biomaterials

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

<sup>1</sup> Schwarz F, Rothamel D, Herten M, Wüstefeld M, Sager M, Ferrari D, Becker J: Immunohistochemical characterization of guided bone regeneration at a dehiscence-type defect using different barrier membranes: an experimental study in dogs. *Clin Oral Implants Res* 19(4), 402–415 (2008)

<sup>2</sup> Rothamel D, Schwarz F, Sager M, Herten M, Sculean A, Becker J: Biodegradation of differently cross-linked collagen membranes: an experimental study in the rat. *Clin Oral Implants Res* 16(3), 369–378 (2005)

<sup>3</sup> Schwarz F, Rothamel D, Herten M, Sager M, Becker J: Angiogenesis pattern of native and cross-linked collagen membranes: an immunohistochemical study in the rat. *Clin Oral Implants Res* 17(4), 403–409 (2006)

<sup>4</sup> Patino MG, Neiders ME, Andreana S, Noble B, Cohen RE: Cellular inflammatory response to porcine collagen membranes. *J Periodontol Res* 38(5), 458–464 (2003)

<sup>5</sup> Kim M, Kim JH, Cho K, Kang SS, Kim G, Lee MJ, Choi SH: Effect of bone mineral with or without collagen membrane in ridge dehiscence defects following premolar extraction. *In Vivo* 22, 231–236 (2008)

<sup>6</sup> Gielkens PF, Schortinghuis J, de Jong JR, Raghoobar GM, Stegenga B, Bos RR: Vivosorb, Bio-Gide, and Gore-Tex as barrier membranes in rat mandibular defects: an evaluation by microradiography and micro-CT. *Clin Oral Implants Res* 19(5), 516–521 (2008)

<sup>7</sup> Wallace SS, Froum SJ: Effect of maxillary sinus augmentation on the survival of endosseous dental implants. A systematic review. *Ann Periodontol* 8(1), 328–343 (2003)

Alle Beschreibungen sind Angaben des Herstellers entnommen.

# Oral Implantology



## Gehören Sie zur Elite!

- Sichern Sie Ihren Erfolg in schwierigen Zeiten
- Schärfen Sie das Profil Ihrer Praxis

Staatlich  
anerkannt

## Der Master of Science in Oral Implantology

- Akademischer Grad als Namenszusatz
- Volle Anrechnung des DGI-Curriculums



in Kooperation mit



Informationen:

DGI e.V. · Bismarckstraße 27 · 67059 Ludwigshafen

Tel.: 0621-68124452 · Fax: 0621-68124466

info@dgi-master.de · www.dgi-master.de

D. R. Reißmann<sup>1</sup>, M. Krautz<sup>2</sup>, O. Schierz<sup>2</sup>, M. T. John<sup>3</sup>, M. Rudolph<sup>4</sup>, A. Szentpétery<sup>4</sup>

# Was ist klinisch relevant bei Veränderungen der Mundgesundheit?

Ergebnisse der deutschen Kurzversion des Oral Health Impact Profiles (OHIP-G14)



D. R. Reißmann

**Ziele:** Es war Ziel dieser Studie, die minimal wahrnehmbare Veränderung („minimal important difference“, MID) für Summenwerte der deutschen Kurzversion des Oral Health Impact Profile (OHIP-G14) bei prothetischen Patienten zu bestimmen.

**Methode:** In einer konsekutiven Stichprobe von 224 prothetischen Patienten wurde zweimal vor Beginn der Therapie und 4–6 Wochen nach Behandlungsende die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität (MLQ) mittels des OHIP-G14 bestimmt. Zur Nachkontrolle wurden alle Patienten gebeten, die Veränderung der Mundgesundheit selbst einzuschätzen (globale Frage, Antwortkategorien: „sehr verbessert“, „ein wenig verbessert“, „keine Veränderung“, „ein wenig verschlechtert“, „sehr verschlechtert“). Die Differenzen der OHIP-Werte zwischen Basisuntersuchung und Nachkontrolle (OHIP-Veränderung) wurden errechnet. Für Personen (N=47), welche „ein wenig verbesserte“ Mundgesundheit angegeben hatten, wurde der Median der OHIP-Differenzen bestimmt. Dieser Wert wurde als MID für das OHIP-G14 ermittelt.

**Ergebnis:** Die MID für die deutsche Kurzversion des OHIP betrug 2 OHIP-Punkte (95 %-Konfidenzintervall: 0–3, P<0,05).

**Schlussfolgerung:** Die MID für das OHIP ist eine wichtige Größe, um Therapieeffekte in der zahnärztlichen Prothetik zu bewerten. Als patientenbasierte Angabe könnte sie genutzt werden, um zu ermitteln, was eine klinisch relevante Veränderung der Mundgesundheit darstellt.

**Schlüsselwörter:** Lebensqualität, Mundgesundheit, klinische Relevanz, Oral Health Impact Profile, prothetische Therapie, Zahnersatz

## Assessment of clinically significant changes in oral health

Results from the German short version of the Oral Health Impact Profile (OHIP-G14)

**Aims:** The aim of this study was to determine the minimal important difference (MID) for the summary score of the German short version of the Oral Health Impact Profile (OHIP-G14) in prosthodontic patients.

**Method:** Oral health-related quality of life was assessed twice at baseline and at follow-up (4–6 weeks) using the OHIP-G14 in a sample of 224 consecutive prosthodontic patients. At follow-up, all patients were asked to assess the changes in their oral health (global transition question; response categories: “improved a lot”, “improved a little”, “stayed the same”, “worsened a little”, “worsened a lot”). The change in the OHIP score between baseline and follow-up assessment was calculated. The median of the changes in OHIP scores for patients (N=47) who had reported “improved a little” was calculated and considered the MID for the OHIP-G14.

**Result:** The MID for the German short version of the OHIP was 2 OHIP units (95 % confidence interval: 0–3. P<0.05).

**Conclusion:** The MID for the OHIP is an important benchmark for assessing the effects of treatment in prosthodontics. It could be used as a patient-based outcome measure to determine clinically significant changes in oral health.

**Keywords:** Quality of life, oral health, minimal important difference, clinical significance, Oral Health Impact Profile, prosthodontic treatment, dentures, global transition question

<sup>1</sup> Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik

<sup>2</sup> Universität Leipzig, Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde

<sup>3</sup> University of Minnesota, Department of Diagnostic and Biological Sciences, School of Dentistry

<sup>4</sup> Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik

## 1 Einleitung

Das Hauptziel medizinischer Therapien ist eine Verbesserung des Gesundheitszustandes. Dabei soll durch eine therapeutische Intervention eine Veränderung erreicht werden, welche mit einer Abnahme der Symptome und damit der Beeinträchtigung des Patienten einhergeht. Um vom Patienten wahrgenommen zu werden, muss diese Veränderung wesentlich sein [22]. Während viele Gesundheitsprobleme und damit auch ihre Veränderungen anhand objektiver Parameter (z. B. erhöhter Blutdruck) durch Arzt und Patient einschätzbar sind, kann ein großer Teil wesentlicher Gesundheitsbeeinträchtigungen (z. B. Schmerzen, funktionelle und psychosoziale Einschränkungen) nur vom Patienten selbst beurteilt werden. Aus diesem Grund ist die ausführliche Erfassung des Befindens des Patienten ein essentieller Bestandteil des diagnostischen Prozesses und der Ergebnisbeschreibung (zahn)ärztlicher Interventionen.

Die Erhebung dieser Selbsteinschätzung ist für den Patienten und den Behandler einfach und ohne großen Aufwand durchführbar. Neben der klassischen Anamnese, in der sich der Patient verbal äußern kann und die weiterhin als die umfassendste und beste Methode der Erhebung des Befindens gilt, bieten sich ergänzend Fragebögen an. Diese ermöglichen ein standardisiertes Vorgehen und eine hohe Vergleichbarkeit der Ergebnisse. Weit verbreitet sind Fragebögen zur Lebensqualität, speziell zur mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität (MLQ). Sie erfassen den Teil der Lebensqualität, welcher durch die Mundgesundheit bestimmt wird. Gerade in der ganzheitlichen Betrachtung der prothetischen Therapie mit ihrem patientenzentrierten präventiven, auf Gesundheitsnutzen ausgerichteten Ansatz wird die Bedeutung der Betrachtung der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität ersichtlich (<http://www.dgzpw.de>). Neben der reinen Beschreibung des momentanen Zustands können diese Fragebögen ebenfalls genutzt werden, um Veränderungen durch zahnärztliche Therapien zu ermitteln. Dadurch ist eine umfassende Betrachtung von Therapieeffekten hinsichtlich funktioneller Einschränkungen, Schmerzen und psychosozialer Beeinträchtigungen möglich. Da die einzelnen Fragen eines Messinstruments der MLQ zu einem Summenwert zusammengefasst werden können, kann eine Veränderung des Summenwertes als Therapieeffekt aufgefasst werden. Diese Veränderung bzw. der Therapieeffekt kann nun dahingehend interpretiert werden, inwieweit eine statistische Signifikanz besteht. Dies ist eine wichtige Größe, da ausgeschlossen werden muss, dass die beobachteten Ergebnisse durch den Zufall erklärbar sind. Allerdings ist auch mit dieser Information keine Aussage möglich, ob die Veränderung vom Patienten wahrgenommen wird und somit klinisch relevant ist. Zur Beschreibung der Veränderung der Werte existiert im englischen Sprachraum der Begriff der „minimal important difference“ (MID). Er definiert die kleinste relevante Veränderung, welche vom Patienten wahrgenommen werden kann [5].

Eines der am weitesten verbreiteten Messinstrumente für MLQ ist das Oral Health Impact Profile (OHIP). Das OHIP besteht im Original aus 49 Fragen. Gerade aber für niedergelassene Zahnärzte stehen zur Minimierung des administrativen Aufwands Kurzversionen mit 14 oder auch nur fünf Fragen zur Verfügung [7]. Bisher stehen für die deutschen Kurversionen keine Angaben bezüglich der MID zur Verfügung.

## 1 Introduction

The primary aim of a therapeutic medical intervention is to improve the patient's health status. Therapeutic intervention is intended to attain changes which reduce the symptoms and consequently alleviate the patient's health concerns. Significant changes have to take place before patients become aware of any improvement [22]. While many health concerns and their changes can be assessed by both dentists and patients using objective parameters (e. g. high blood pressure), the majority of significant health concerns (e.g. pain, functional limitations, psychosocial impairments) can only be assessed by the patient. Complete assessment of the patient's health status is an essential component of the diagnostic process and also helps in defining the outcome of dental/medical interventions.

This self-assessment is a simple process for both the patient and dentist and is not an administrative burden. Apart from the standard patient history, in which patients can express themselves verbally, and which is still the most comprehensive and optimal method for recording the health status of the patient, additional questionnaires are also useful. These allow a standardized procedure and permit accurate comparison of the results. Questionnaires about patients' quality of life are widely used nowadays, particularly with regard to oral health-related quality of life (OHRQoL). These questionnaires are used to assess that part of patients' quality of life influenced by oral health. The importance of assessing oral health-related quality of life is particularly evident in the holistic consideration of prosthodontic treatment with its patient-oriented preventive approach focused on health benefits (<http://www.dgzpw.de>). OHRQoL questionnaires can be effective in describing both the present status of patients' quality of life and in identifying changes resulting from prosthodontic treatment. This, in turn, facilitates a complete assessment of prosthodontic treatment with regard to functional limitations, pain and psychosocial impairments. As the individual questions of an OHRQoL measuring instrument can be combined to produce a summary score, a change in the summary score can be considered an outcome of the treatment. This change or treatment effect can then be interpreted in terms of statistical significance. This is an important parameter, as it must be fully excluded that the results have been obtained due to chance. However, this information cannot be used to state whether the change is experienced by the patient and is therefore clinically significant. The term minimal important difference (MID) is used to describe the change in the scores. The MID defines the minimum clinically important change that can be experienced by the patient [5].

One of the most commonly used measuring instruments for OHRQoL is the Oral Health Impact Profile (OHIP). The original OHIP comprises 49 questions. There are, however, short versions available with 14 or even five questions aimed specifically at general dental practitioners to minimize the administrative burden [7]. Up to now there has not been any data available for the German short version relating to the MID.

The aim of this study was therefore to determine the MID for the German short version (OHIP-G14) of the Oral

Es war daher Ziel dieser Untersuchung, die MID für die deutsche Kurzversion (OHIP-G14) des Oral Health Impact Profiles bei prothetischen Patienten zu ermitteln.

## 2 Material und Methode

### 2.1 Probanden und Studiendesign

Bei dieser prospektiven klinischen Studie zur Charakterisierung der minimal wahrnehmbaren Veränderung der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität handelt es sich um eine klinische Fallserie. Es nahmen 224 konsekutive erwachsene Patienten der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde der Universität Leipzig (N=183) und der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (N=41) im Alter von 20 bis 89 Jahren (Altersdurchschnitt: 56±16 Jahre; 46 % Frauen) teil. Die Patientenrekrutierung erfolgte vom Juli 2005 bis Juni 2006. Alle Patienten wurden vor der Studienteilnahme über die Ziele und die Durchführung der Studie aufgeklärt und unterzeichneten eine Einverständniserklärung. Ein positives Votum der Ethikkommission der Medizinischen Fakultät der Universität Leipzig und der Ethikkommission der Medizinischen Fakultät der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg liegt für diese Studie vor. Die prothetische Behandlung der Patienten erfolgte durch Mitarbeiter oder Studenten beider Polikliniken. Ausschlusskriterien für die Teilnahme an der Studie waren allergische Reaktionen auf Zahnersatzmaterialien, die Angabe von Adaptationsstörungen gegenüber Zahnersatz und manifeste kranio-mandibuläre Dysfunktionen (CMD; Schmerzen in der Kaumuskelatur und den Kiefergelenken). Die Patienten wurden mit feststehendem Zahnersatz (N=94), abnehmbarem Zahnersatz (N=109) und Totalprothesen (N=21) versorgt. Unter feststehendem Zahnersatz wurden alle Patienten zusammengefasst, welche ausschließlich mit Kronen oder Brücken versorgt wurden. Patienten mit Totalprothesen erhielten in beiden Kiefern neue Totalprothesen. Alle anderen Patienten wurden in der Gruppe mit abnehmbarem Zahnersatz zusammengefasst. Implantatversorgungen wurden bei den Studienteilnehmern nicht durchgeführt.

Die Studienteilnehmer wurden an zwei Terminen vor dem Behandlungsbeginn gebeten, die Fragen zur Einschätzung der wahrgenommenen Mundgesundheit (OHIP) zu beantworten. Zwischen beiden Terminen lag im Durchschnitt ein Zeitraum von ein bis zwei Wochen. Am ersten Termin erfolgten weiterhin die Patientenaufklärung und die Unterzeichnung der Einverständniserklärung. Am Ende der prothetischen Behandlung wurde die tatsächlich durchgeführte Therapie zusammen mit den soziodemographischen Charakteristika (Alter und Geschlecht) der Probanden erhoben. Ca. vier bis sechs Wochen nach Ende der Therapie erfolgte eine routinemäßige Nachkontrolle der prothetischen Behandlung. In diesem Zusammenhang wurde der gleiche Fragebogen wie zum Zeitpunkt vor der Therapie vom Patienten ausgefüllt, der diesmal zusätzlich eine Frage zur Veränderung des Mundgesundheitszustandes enthielt. Während der gesamten Studie standen geschulte Mitarbeiter für Hilfestellungen zur Verfügung. Die Zuordnung der Fragebögen zu den einzelnen Patienten erfolgte anonymisiert mittels Codierung in Form einer für diese Studie spezifischen Probandennummer.

Health Impact Profile in patients seeking prosthodontic care.

## 2 Materials and methods

### 2.1 Subjects and study design

This prospective clinical study for classifying the minimal important difference of oral health-related quality of life involved a series of clinical cases. 224 consecutive adult patients from the Department of Prosthetic Dentistry and Material Sciences of the University of Leipzig, Germany (N=183) and the Department of Prosthetic Dentistry of the Martin Luther University Halle-Wittenberg, Germany (N=41) aged 20 to 89 years (mean age: 56±16 years; 46 % women) participated in the present study. Patients were recruited from July 2005 to June 2006. The aims and design of the study were explained to all patients who then signed an informed consent prior to participation in the study. The study was approved by the institutional review board of the School of Medicine, University of Leipzig, and the institutional review board of the School of Medicine, Martin Luther University Halle-Wittenberg. Prosthodontic treatment of the patients was completed by faculty members or students from both departments. Exclusion criteria for participation in the study were allergies to materials used in dental restorations, problems adapting to dental restorations and manifest craniomandibular dysfunctions (CMD; pain in masticatory muscles and temporomandibular joints). The patients were provided with fixed partial dentures (N=94), removable partial dentures (N=109) and complete dentures (N=21). Patients who were provided only with crowns or bridges were included in the fixed partial denture group. Edentulous patients with both maxillary and mandibular complete dentures were provided with new complete dentures. All remaining patients were included in the removable partial denture group. None of the study participants were provided with implant-supported dentures.

Study participants were asked to complete the OHIP questionnaire at two appointments prior to beginning treatment (baseline). There was an average period of one to two weeks between the two appointments. At the first appointment patients were informed on the details of the study and signed the informed consent form. At the end of prosthodontic treatment the actual changes in oral health were recorded together with the sociodemographic characteristics (age and gender) of the subjects. Prosthodontic treatment was routinely followed up approx. four to six weeks after completion of treatment. At follow-up patients completed the same questionnaire as used at baseline, which now also contained an additional question relating to the perceived change in their oral health status. Trained staff was available during the entire study to provide any assistance. The questionnaires were assigned anonymously to each patient using coding in the form of a subject number specifically for this study.

## 2.2 Erhebung des vom Patienten wahrgenommenen Mundgesundheitsstatus und seiner Veränderung

### *Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität*

Die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität (MLQ) wurde mit der deutschen Version des Oral Health Impact Profiles (OHIP) bestimmt [6, 9]. Da die Version mit 14 Fragen nur geringfügig weniger Informationen liefert als die lange Version mit 49 Fragen, aber eines wesentlich geringeren administrativen Aufwandes bedarf und somit für die tägliche Praxis besser geeignet scheint, wurde die Ermittlung der MID für die Version mit 14 Fragen durchgeführt. Die noch kürzere Version mit nur fünf Fragen bietet zwar noch weniger Belastung für den Patienten, ist allerdings nicht so weit verbreitet und gut untersucht wie das OHIP-G14. Alle Fragen des deutschen OHIP beziehen sich auf den Zeitraum des vergangenen Monats. Zu jedem der 14 Probleme wird gefragt, wie häufig diese aufgetreten seien. Antwortmöglichkeiten zur Häufigkeit eingeschränkter Lebensqualität können vom Patienten dabei auf einer Mehrstufenskala ausgewählt werden, die folgende Abstufung umfasst: „nie“=0, „kaum“=1, „ab und zu“=2, „oft“=3 und „sehr oft“=4. Die Fragen sind am Beispiel für Schwierigkeiten beim Kauen von Nahrungsmitteln in folgendem Format gestellt:

„Hatten Sie im vergangenen Monat aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz Schwierigkeiten beim Kauen von Nahrungsmitteln?“

Die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität wird dabei durch den Summenwert charakterisiert, welcher durch Addition der einzelnen Werte der 14 Antworten errechnet wird. Der Summenwert kann damit von „0“ bis maximal „56“ (14 x 4 Punkte) reichen. „0“ bedeutet keine Probleme, während höhere Summenwerte für eine schlechte bzw. beeinträchtigte mundgesundheitsbezogene Lebensqualität stehen. Damit ist der Summenwert des Instruments ein Problemindex.

### *Selbsteinschätzung der Veränderung*

Die vom Patienten wahrgenommene Veränderung der Mundgesundheit nach Beendigung der prothetischen Therapie wurde mit folgender globaler Frage („global transition question“ [12]) ermittelt:

„Wie empfinden Sie Ihre Mundgesundheit zur Zeit (in Bezug auf Probleme mit den Zähnen, im Mundbereich oder dem Zahnersatz) im Vergleich zum Zustand vor der Behandlung?“

Die Antwortmöglichkeiten für die Selbsteinschätzung des Therapieeinflusses umfassten „Hat sich sehr verbessert“, „Hat sich ein wenig verbessert“, „Ist gleich geblieben“, „Hat sich ein wenig verschlechtert“ und „Hat sich sehr verschlechtert“. Diese globalen Fragen werden häufig als Goldstandard für die Prüfung der Änderungssensitivität bei Messinstrumenten für die gesundheitsbezogene Lebensqualität genutzt [12].

## 2.3 Statistische Analysen

### *Reliabilität*

Für die OHIP-Summenwerte wurden die interne Konsistenz und die Test-Retest-Reliabilität als Reliabilitätsmessungen bestimmt. Mittels Cronbach's alpha wurde die interne Konsistenz (inklusive des 95 %-Konfidenzintervalls) an beiden Termini

## 2.2 Assessment of patients' perceived oral health status and its changes

### *Oral health-related quality of life*

The oral health-related quality of life (OHRQoL) was measured using the German version of the Oral Health Impact Profile (OHIP) [6, 9]. The version with 14 questions was applied for assessing the MID, as this version provides only slightly less information than the version with 49 questions, but involves less administration and therefore seemed more suitable for general dental practice. Though the even shorter version with only five questions puts less burden on the patient, it is not as commonly used or as well researched as the OHIP-G14. All questions of the German OHIP relate to the previous month. The patients were asked how frequently they had experienced the impact of each of the 14 problems. Patients could select the responses relating to how often their quality of life had been impaired using a 5-point ordinal scale, which included the following ratings: “never”=0, “hardly ever”=1, “occasionally”=2, “fairly often”=3 and “very often”=4. The questions are asked in the following format using the example of difficulty when chewing food:

“Have you had difficulty chewing any food in the past month because of problems with your teeth, mouth or dentures?”

Patients' oral health-related quality of life is characterized by their summary score, which is calculated by adding the individual scores of the 14 questions. The summary score can therefore range from “0” to a maximum of “56”. “0” represents no problems while higher scores represent a poor or impaired oral health-related quality of life. The OHIP summary score is therefore a problem index.

### *Self-assessment of the change*

The change in oral health experienced by the patient following prosthodontic treatment was assessed using the following global transition question [12]:

“How is your current overall oral health status (in relation to problems with your teeth, mouth or denture) compared with your condition before treatment?”

Response options for self-assessment of the impact of treatment included, “improved a lot”, “improved a little”, “stayed the same”, “worsened a little”, “worsened a lot”. These global questions are often used as the gold standard for testing responsiveness and sensitivity to change with instruments for oral health-related quality of life [12].

## 2.3 Statistical analyses

### *Reliability*

The internal consistency and test-retest reliability were determined in order to measure the reliability of the OHIP summary score. The internal consistency (including the 95 % confidence interval) was determined at the two appointments

nen vor Behandlungsbeginn und bei der Nachkontrolle ermittelt. Entsprechend den Empfehlungen zur Beurteilung von Cronbach's alpha wurden Werte von 0,7–0,8 als zufriedenstellend angesehen [1].

Die Test-Retest-Reliabilität wurde zwischen den beiden Messungen vor Behandlungsbeginn ermittelt, da sich hier noch keine Veränderung des Mundgesundheitszustandes eingestellt haben sollte. Dazu wurde ein Intraclass Correlation Coefficient (ICC Typ 1,1) mit dazugehörigem 95 %-Konfidenzintervall (95 %-KI), abgeleitet von einer einfaktoriellen Varianzanalyse, bestimmt [17]. Entsprechend der Empfehlung zur Bewertung des Koeffizienten wurden Werte von  $>0,75$  als „ausgezeichnet“ und Werte von 0,4 bis 0,75 als „befriedigend bis gut“ eingeschätzt [4].

#### Änderungssensitivität

Die Veränderung der OHIP-Summenwerte wurde durch Subtraktion des Wertes nach der Therapie von dem Wert der ersten Messung vor Therapiebeginn ermittelt. Dementsprechend bedeuten positive Änderungswerte eine Abnahme von Problemen und damit verbunden eine Zunahme der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität, während negative Werte eine Verschlechterung anzeigen. Die statistische Signifikanz der Veränderung der OHIP-Summenwerte wurde mittels gepaarten t-Tests überprüft.

Die Größe des Therapieeffekts der prothetischen Behandlung wurde errechnet, indem der Mittelwert der Änderung durch die kombinierte Standardabweichung aus beiden Messungen geteilt wurde. Die ermittelten Werte wurden dann entsprechend der weit verbreiteten Vergleichspunkte nach *Cohen* [2] eingeschätzt. Ein Effekt von 0,2 wird demnach als klein, 0,5 als moderat sowie 0,8 und größer als groß angesehen.

Die minimal klinisch relevante Differenz („minimal important difference“, MID) wurde durch Zuordnung zu einem externen Standard bestimmt, der dabei als Referenzkriterium diente. Dabei stellt ein Wert dieses Standards ein Kriterium dar, um festzulegen, ob eine relevante Veränderung des Mundgesundheitszustands stattgefunden hat. In dieser Studie diente die Antwort auf die globale Frage zur Selbsteinschätzung der Mundgesundheitsveränderung als dieses Kriterium. Folglich wurde die MID in der Gruppe von Patienten ermittelt, welche „ein wenig“ Verbesserung des Mundgesundheitszustands angegeben hatten, indem der Median der OHIP-Summenwertänderungen dieser Gruppe von Patienten errechnet wurde. Für die MID wurde ein 95 %-KI bestimmt. Die statistische Signifikanz der MID wurde mittels des Wilcoxon signed-ranks-Test für gepaarte Daten ermittelt. Die Methodik der MID-Bestimmung orientierte sich an der Untersuchung von *Locker* et al. [11].

Alle Analysen wurden mit der Statistiksoftware STATA/SE Version 9 (Stata Statistical Software, StataCorp. 2005, College Station, TX) durchgeführt, wobei eine Wahrscheinlichkeit für einen Typ I-Fehler von 0,05 als statistisch signifikant angesehen wurde.

### 3 Ergebnisse

#### 3.1 MLQ vor Therapiebeginn und Reliabilität der Messungen

Zwischen beiden Basisuntersuchungszeitpunkten vor Therapiebeginn blieb der mittlere OHIP-Summenwert wie erwartet

prior to treatment and at the follow-up using Cronbach's alpha. Scores of 0.7–0.8 were regarded as satisfactory in accordance with the recommendations for assessing Cronbach's alpha [1].

The test-retest reliability was determined between the two measurements prior to treatment, as at this stage there should not have been any change in patients' oral health status. The intraclass correlation coefficient (ICC 1,1) including the corresponding 95 % confidence interval (95 % CI) was also determined based on a one-way repeated measures analysis of variance (ANOVA) [17]. In accordance with the recommendation for evaluating the coefficients, scores of  $>0.75$  were rated as “excellent” and scores of 0.4 to 0.75 as “satisfactory to good” [4].

#### Sensitivity to change

The change in the OHIP summary score was determined by subtracting the score after treatment from the initial score prior to treatment (at baseline). Accordingly, positive changes to the score represented a decrease in problems and an associated increase in patients' oral health-related quality of life, while negative scores indicated deterioration. The statistical significance of the change in the OHIP summary score was tested using paired t-tests.

The effect of prosthodontic treatment was calculated by dividing the mean of the change by the pooled standard deviations of the two measurements. The values calculated were then assessed according to the common recommendation by *Cohen* [2]. According to this an effect of 0.2 is regarded as small, 0.5 as moderate, and 0.8 and greater as large.

The minimal important difference (MID) was determined by allocation to an external standard, which was used as a reference criterion. A value of this standard was a criterion for establishing whether there had been a significant change in patients' oral health status. In this study, the response to the global transition question for self-assessment of perceived change in oral health status was used as this criterion. The MID was therefore determined in the group of patients that reported oral health status “improved a little” by calculating the median of the OHIP summary score changes of the patients in this group. A 95 % confidence interval was established for the MID. The statistical significance of the MID was determined using the Wilcoxon signed-ranks test for paired data. The methodology used for determining the MID was based on a study by *Locker* et al. [11].

The STATA/SE statistics software version 9 (Stata Statistical Software, StataCorp. 2005, College Station, TX, USA) was used for all the analyses, with a probability of 0.05 regarded as statistically significant for a Type I error.

### 3 Results

#### 3.1 OHRQoL at baseline and reliability of the measurements

The average OHIP total score between the two baseline examinations remained quite constant as anticipated, as the oral

	Basisuntersuchungen <i>Baseline examination</i>		Nachkontrolle <i>Follow-up</i>	Veränderung <i>Change</i>	
	B1	B2	F	B-F	
	Mittelwert OHIP-G14 (Standardabweichung) <i>Mean OHIP-G14 (standard deviation)</i>				Signifikanz <i>Significance</i>
alle Patienten (N=224) <i>all patients (N=224)</i>	8,2 (7,8)	8,5 (8,6)	6,2 (7,1)	1,9 (6,0)	p<0,001
<b>Geschlecht</b> <i>Gender</i>					
weiblich (N=104) <i>female (N=104)</i>	8,8 (8,9)	9,0 (9,6)	6,3 (7,5)	2,4 (6,4)	p<0,001
männlich (N=120) <i>male (N=120)</i>	7,7 (6,6)	8,0 (7,7)	6,1 (6,7)	1,5 (5,7)	p=0,006
<b>Alter</b> <i>Age</i>					
20–54 Jahre (N=95) <i>20–54 years (N=95)</i>	7,7 (6,7)	8,0 (7,7)	4,7 (6,1)	2,6 (5,2)	p<0,001
55+ Jahre (N=129) <i>55+ years (N=129)</i>	8,6 (8,5)	8,8 (9,3)	7,3 (7,5)	1,4 (6,6)	p=0,035
<b>Prothetischer Status vor Therapie</b> <i>Prosthetic status pre-treatment</i>					
kein/festsitzender Zahnersatz (N=115) <i>no/fixed partial dentures (N=115)</i>	7,1 (6,9)	7,2 (7,7)	4,7 (6,1)	2,2 (4,9)	p<0,001
abnehmbarer Zahnersatz (N=91) <i>removable partial dentures (N=91)</i>	10,0 (8,8)	10,2 (9,4)	8,0 (8,0)	1,8 (7,1)	p=0,025
Totalprothese (N=18) <i>complete dentures (N=18)</i>	6,6 (5,4)	7,9 (9,0)	6,9 (5,6)	0,8 (6,9)	p=0,969
<b>Prothetischer Status nach Therapie</b> <i>Prosthetic status post-treatment</i>					
festsitzender Zahnersatz (N=94) <i>fixed partial dentures (N=94)</i>	6,1 (5,8)	5,9 (6,4)	3,6 (4,4)	2,1 (4,3)	p<0,001
abnehmbarer Zahnersatz (N=109) <i>removable partial dentures (N=109)</i>	10,4 (9,0)	10,9 (9,7)	8,4 (8,4)	1,9 (7,2)	p=0,010
Totalprothese (N=21) <i>complete dentures (N=21)</i>	6,2 (5,2)	7,6 (8,4)	6,2 (5,5)	1,0 (6,5)	p=0,825

**Tabelle 1** Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität zu beiden Basisuntersuchungszeitpunkten (B1 und B2), zur Nachkontrolle (F) und die Veränderung von der Basis- zur Nachuntersuchung (B-F) stratifiziert für Geschlecht, Altersgruppe sowie für den prothetischen Status vor und nach der Behandlung mit Zahnersatz.

**Table 1** Oral health-related quality of life at baseline examinations (B1 und B2), follow-up (F), and change from baseline to follow-up (B-F) stratified by gender, age group, as well as pre-treatment and post-treatment prosthodontic status.

relativ konstant, da sich auch keine Veränderung im Mundgesundheitszustand eingestellt haben sollte (Tab. 1).

Die Test-Retest-Reliabilität konnte entsprechend den Richtlinien als exzellent eingeschätzt werden (ICC: 0,87; 95 %-KI: 0,84–0,91). Der Eindruck der kleinen Differenzen zwischen den OHIP-Summenwerten bei den beiden Untersuchungen vor Therapiebeginn wurde durch die Ermittlung der Homogenität der OHIP-Werte unterstützt. Die interne Konsistenz der OHIP-Werte konnte sowohl für beide Basismessungen als auch bei der Nachkontrolle als zufriedenstel-

health status should also have remained the same (Tab. 1).

The test-retest reliability was assessed as excellent according to the guidelines (ICC: 0.87; 95 % CI: 0.84–0.91). The impression of the minor differences between the OHIP total scores at the two examinations prior to treatment was verified by determining the homogeneity of the OHIP scores. The internal consistency of the OHIP scores was assessed as satisfactory both for the two baseline measurements and follow-up. Cronbach's alpha at the baseline was 0.89/0.92 (lower limit of the 95 % CI: 0.87/0.91) and 0.92 (lower limit of the 95 % CI: 0.90)

	Anzahl Number	Veränderung Change	
	n (%)	OHIP Median (95 %-Konfidenzintervall) OHIP Median (95 % confidence interval)	Effektgröße Effect size
<b>sehr verbessert</b> <i>improved a lot</i>	134 (59,8)	2,5 (1,2 – 3,0)	0,48
<b>ein wenig verbessert</b> <i>improved a little</i>	48 (21,4)	2,0 (0,0 – 3,0)*	0,14
<b>gleich geblieben</b> <i>stayed the same</i>	34 (15,2)	0,0 (-1,0 – 1,0)	-0,06
<b>ein wenig verschlechtert</b> <i>worsened a little</i>	7 (3,1)	0,0 (-10,5 – 9,7)	0,00
<b>sehr verschlechtert</b> <i>worsened a lot</i>	1 (0,5)	-	-

\* entspricht der MID von OHIP-G14

\* corresponds to the MID of OHIP-G14

**Tabelle 2** Mediane (inklusive 95 %-Konfidenzintervall) und Effektgrößen der OHIP-G14 Summenwertveränderungen entsprechend den Kategorien der globalen Frage zur Veränderung der Mundgesundheit infolge der durchgeführten prothetischen Behandlung.

**Table 2** Medians (including 95 % confidence interval) and effect sizes of the OHIP-G14 summary score changes according to categories of the global transition question regarding the change in perceived oral health as a result of prosthodontic treatment.

lend eingeschätzt werden. Cronbach's alpha lag bei den Basismessungen bei 0,89/0,92 (untere Grenze des 95 %-KI: 0,87/0,91) und bei der Nachkontrolle bei 0,92 (untere Grenze des 95 %-KI: 0,90).

Zwischen den Geschlechtern und den Altersgruppen wurden nur kleine bis moderate Unterschiede in den Summenwerten vor Behandlungsbeginn beobachtet. Das legt nahe, dass kaum Gruppenunterschiede bezüglich der Einschränkung der MLQ vor Therapiebeginn bestanden.

### 3.2 MLQ nach Therapie

Nachdem durch die prothetische Therapie die Mundgesundheit beeinflusst wurde, fand im Mittel eine Abnahme der OHIP-Werte statt. Dies bedeutet, dass es zu einer Verbesserung der Mundgesundheit gekommen war. Diese Veränderung der OHIP-Summenwerte war statistisch sehr hoch signifikant (t-Test:  $p < 0,001$ ).

Wenn alters- und geschlechtsspezifische Einflüsse auf das Therapieergebnis untersucht sowie der Verlauf in den Behandlungsgruppen betrachtet wurden, variierten die Werte für die Veränderung (Basisuntersuchung-Nachkontrolle) stärker. So nahmen jüngere Patienten, Frauen und Patienten ohne abnehmbaren Zahnersatz etwas größere Unterschiede wahr als die anderen Gruppen. Weiterhin zeigten Patienten mit Totalprothesen die geringsten Veränderungen, unabhängig davon, ob der prothetische Status vor oder nach der Therapie betrachtet wurde.

at the follow-up.

Only minor to moderate differences in the summary scores were observed prior to treatment between genders and age groups. This suggests that there was virtually no difference in the groups with regard to impaired OHRQoL prior to treatment.

### 3.2 OHRQoL following treatment

On average there was a reduction of the OHIP scores after the influence of prosthodontic treatment on oral health. This means that there was an improvement in oral health. This change in the OHIP total scores was statistically very highly significant (t-test:  $p < 0,001$ ).

Evaluating age and gender specific effects on treatment outcome and changes in OHIP summary scores in the treatment groups taken into consideration indicated greater variation in change scores (baseline/follow-up). Consequently younger patients, females and patients without removable partial dentures perceived a slightly greater difference than the other groups. Patients with complete dentures also exhibited the least change, regardless of whether the prosthodontic status was examined prior to treatment (at baseline) or at follow-up.

### 3.3 Selbsteinschätzung der Veränderung der Mundgesundheit

Der Großteil der Patienten (81 %) nahm seinen Mundgesundheitsstatus nach der Behandlung als verbessert wahr. Vier Prozent der Patienten bemerkten eine Verschlechterung und wurden daraufhin noch weiter behandelt. In den Fällen, in denen der Patient keine Veränderung, also auch keine Verbesserung der Mundgesundheit bemerkt hatte, wurde dies mit dem Patienten besprochen und gegebenenfalls versucht, das Therapieergebnis zu verbessern.

Das Muster der Veränderungen der OHIP-Summenwerte in den fünf Kategorien der globalen Frage (Selbsteinschätzung der Veränderung) entsprach nur bedingt den Erwartungen. Wenn eine Verbesserung eingetreten war, waren auch die Differenzen der OHIP-Summenwerte positiv. Demgegenüber waren bei einer Verschlechterung im Mittel keine Differenzen festzustellen. In der kleinen Gruppe von nur sieben Patienten kam es also in der mittleren Tendenz scheinbar weder zu einer Zunahme noch zu einer Abnahme der Probleme.

Betrachtete man nur die Personen, die „sehr verbessert“ angaben, war auch die Veränderung der OHIP-Summenwerte hier höher, als bei den Personen, die nur „ein wenig verbessert“ angegeben hatten. Patienten, die keine Veränderung bemerkt hatten, zeigten auch als Median der Differenzen einen Wert 0 mit einem 95 %-KI von -1 bis 1. Dies unterstützt die Feststellung, dass keine Veränderung der MLQ eingetreten zu sein schien. Wenn für diese Personen ein Reliabilitätskoeffizient errechnet wurde, so lag der ICC mit 0,83 (95 %-KI: 0,72–0,94) unter dem Wert für die Reliabilität zwischen den beiden Basisuntersuchungen, kann aber entsprechend den Richtlinien immer noch als exzellent eingeschätzt werden.

Die Effektgrößen des OHIP-G14 sind für die Probanden entsprechend den Kategorien der globalen Frage in Tabelle 2 dargestellt. Die Effektgröße für alle Probanden war 0,27. Dieser Wert stellte den durchschnittlichen Therapieeffekt der prothetischen Therapie auf die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität dar. Bei Probanden, welche „ein wenig“ Verbesserung der Mundgesundheit angegeben hatten, wurden kleine Effektgrößen ermittelt [2]. Der höchste Wert (0,48) wurde bei Personen errechnet, deren Mundgesundheit sich „sehr verbessert“ hatte.

Die minimale klinisch relevante Differenz („minimal important difference“, MID), also der Median der Veränderung der OHIP-Summenwerte in der Kategorie „ein wenig verbessert“, war 2 OHIP-Punkte ( $p < 0,05$ ). Das entsprach einer Verbesserung der Mundgesundheit. Das 95 %-KI betrug 0–3 OHIP-Punkte (Tab. 2). Demgegenüber war der Median der Veränderung des OHIP-Summenwertes in der Kategorie „etwas verschlechtert“ 0 (95 %-KI: -10,5–9,7), was keine Veränderung der Problemhäufigkeit bedeuten würde. Die geringe Anzahl der Personen mit einer Verschlechterung und dem daraus folgenden weiten 95 %-KI schränkt jedoch die Interpretierbarkeit dieses Ergebnisses ein.

## 4 Diskussion

Eine patientenzentrierte Herangehensweise an die Bewertung (zahn)ärztlicher Interventionen gewinnt mehr und mehr an Bedeutung [15]. Obwohl diese Entwicklung zu begrüßen ist, sind die ermittelten Ergebnisse jedoch oft schwer zu interpretieren.

### 3.3 Perceived change in oral health

The majority of patients (81 %) experienced an improvement in oral health. Four percent of the patients noticed deterioration and were consequently given further treatment. In cases in which the patient had not experienced any change, i. e. no improvement in oral health, the problem was discussed with the patient and, if necessary, an attempt was made to improve the treatment outcome.

The pattern of change in the OHIP summary scores in the five categories of the global transition question (self-assessment of the change) only partly fulfilled expectations. If there was an improvement, there were also positive differences in the OHIP total scores. If there was deterioration on the other hand, there were generally no differences. In the small group of only seven patients, therefore, there did not generally seem to be either an increase or a decrease in the problems.

The change in the OHIP summary scores was also higher in the group of patients who only responded “improved a lot” than in the case of patients who only responded “improved a little”. Patients who did not notice any difference also had a score of 0 as median of the differences with a 95 % confidence interval of -1 to 1. This supports the assumption that no change seems to have occurred in the OHRQoL. If a reliability coefficient was calculated for these patients, the ICC of 0.83 (95 % confidence interval: 0.72–0.94) was lower than the value for reliability between the two baseline examinations; however it can still be assessed as “excellent” according to the guidelines.

The effect size of the OHIP-G14 for test subjects with regard to the categories of the global transition question is included in Table 2. The effect size for all test subjects was 0.27. This value represented the average effect of prosthodontic treatment on oral health-related quality of life. Small effect sizes were established in patients who reported “a little” improvement in oral health [2]. The highest value (0.48) was calculated in patients who reported their oral hygiene as “much improved”.

The minimal important difference (MID), i. e. the median of the change in the OHIP total score in the category “improved a little”, was 2 OHIP units ( $p < 0.05$ ). This represented an improvement in oral health. The 95 % confidence interval was 0–3 OHIP units (Tab. 2). In contrast, the median of the change in the OHIP total score in the category “worsened a little” was 0 (95 % confidence interval: -10.5–9.7), which indicated that there was no change in the problem frequency. The low number of patients exhibiting deterioration in oral health and the resulting wide 95 % confidence interval limits the interpretability of this result.

## 4 Discussion

A patient-based approach to assessing effectiveness of dental treatment is becoming increasingly important [15]. Though this development is to be welcomed, the results obtained are often difficult to interpret. While a mouth opening of only

tieren. Während eine Mundöffnung von 35 mm eine klare Bedeutung hat und eine durch eine Therapie hervorgerufene Erweiterung von 10 mm sicherlich als ein Behandlungserfolg eingeschätzt werden kann, ist eine Verringerung des OHIP-Summenwertes von 16 Punkten, dem mittleren Therapieergebnis (gemessen mit OHIP-49) bei der Behandlung mit Totalprothesen [8], kaum zu interpretieren.

Dies hat verschiedene Gründe. Zwar ist mundgesundheitsbezogene Lebensqualität heute das am häufigsten verwendete Konzept, um die wahrgenommene Mundgesundheit zu charakterisieren und gleichzeitig wächst die Anzahl von Instrumenten und wissenschaftlichen Untersuchungen zu diesem Thema ständig, jedoch gibt es bisher nur sehr wenige Arbeiten darüber, wie die ermittelten Werte und vor allem ihre Änderungen zu interpretieren sind. Dies ist verwunderlich, da Interpretierbarkeit ein zentrales Kriterium für Messinstrumente zur Bestimmung des Gesundheitsstatus und der Lebensqualität darstellt [16]. Die Beurteilbarkeit der Fragebogenergebnisse, inwieweit es sich wirklich um klinisch relevante Verbesserung oder Verschlechterung handelt oder es nur unbedeutende Fluktuation oder Messfehler sind, ist aber essentiell [22].

Im Bereich der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität sind Normwerte zum aktuellen Zeitpunkt nur für zwei Messinstrumente verfügbar. Dabei handelt es sich um den englischen OHQoL-UK [13] sowie das OHIP mit den abgeleiteten Kurzversionen [7]. Betrachtet man allerdings die weite internationale Verbreitung des OHIP – es existieren Übersetzungen der originalen englischen Version [18] unter anderem ins Deutsche [6], Schwedische [10], Ungarische [20] und Chinesische [21] – ist diese geringe Anzahl von Publikationen zur Schaffung von Normen umso verwunderlicher. Noch weniger Daten liegen über die Interpretation von Summenwertänderungen vor. So stellten *Locker et al.* die bisher einzige Arbeit vor, die Daten darüber liefert, welche Veränderung im Summenwert eines Messinstrumentes zur mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität vom Patienten als relevant wahrgenommen wird [11].

Die vorliegende Studie möchte dazu beitragen, diesen Mangel an Information zu beseitigen, indem Grenzwerte für eine Kurzversion des Fragebogens zur Erfassung der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität, dem Oral Health Impact Profile (OHIP), dargestellt werden. Ziel war es, unter Berücksichtigung der verschiedenen Zahnersatzarten zu ermitteln, wie sich eine vom Patienten als klinisch relevant eingeschätzte Veränderung des Mundgesundheitsstatus in den Summenwerten des OHIP darstellt.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, die MID für Messinstrumente im Bereich der gesundheitsbezogenen Lebensqualität zu ermitteln. So kann durch eine Expertenkommission anhand von Erfahrungen festgelegt werden, was als kleinste klinisch relevante Veränderung angesehen werden kann. Das ist in dieser Weise schon bei Lungen- und Herz-Kreislaufkrankungen [z. B. 22] geschehen. Allerdings ist diese Festlegung in einem gewissen Maß willkürlich und erlaubt nur bedingt Aussagen darüber, ob der Patient diese Veränderung auch genauso wahrnimmt. Verglichen mit patientenbasierten Angaben, tendierten die durch eine Expertenkommission ermittelten Werte dazu, höher zu liegen. Somit scheinen Patienten geringere Veränderungen wahrzunehmen, als von Behandlern als klinisch relevant angenommen werden. Daher resultiert die Notwendigkeit, die kleinste wahrnehmbare Veränderung durch den Patienten selbst bestimm-

35 mm ist definitiv klinisch signifikant und ein Anstieg von 10 mm als ein Ergebnis der Therapie kann sicher als Erfolg der Therapie, eine Reduktion des OHIP-Summenwertes um 16 Punkte, was die durchschnittliche Punktzahl der Therapieeffektivität bei einem Patienten mit neuen vollständigen Denturen (gemessen mit OHIP-49) [8], ist nahezu unmöglich zu interpretieren.

Es gibt verschiedene Gründe dafür. Die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität ist derzeit das am häufigsten verwendete Konzept zur Charakterisierung der subjektiven Mundgesundheit und die Anzahl von Instrumenten und wissenschaftlichen Studien zu diesem Thema wächst ständig, jedoch gibt es nur sehr wenige Studien darüber, wie die ermittelten Werte und vor allem ihre Änderungen zu interpretieren sind. Dies ist überraschend, da die Fähigkeit, Werte zu interpretieren, ein zentrales Erfordernis für Instrumente zur Beurteilung des Gesundheitsstatus und der Lebensqualität [16] ist. Es ist wichtig, aus den Ergebnissen des Fragebogens zu wissen, inwieweit sie tatsächlich klinisch relevante Verbesserungen oder Verschlechterungen darstellen oder ob es sich nur um unbedeutende Schwankungen oder Messfehler handelt [22].

Im Bereich der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität sind Normwerte zum aktuellen Zeitpunkt nur für zwei Messinstrumente verfügbar. Dabei handelt es sich um den englischen OHRQoL-UK [13] sowie das OHIP mit den abgeleiteten Kurzversionen [7]. Betrachtet man allerdings die weite internationale Verbreitung des OHIP – es existieren Übersetzungen der originalen englischen Version [18] unter anderem ins Deutsche [6], Schwedische [10], Ungarische [20], Chinesische [21] etc. – ist diese geringe Anzahl von Publikationen zur Schaffung von Normen umso verwunderlicher. Noch weniger Daten liegen über die Interpretation von Summenwertänderungen vor. So stellten *Locker et al.* die bisher einzige Arbeit vor, die Daten darüber liefert, welche Veränderung im Summenwert eines Messinstrumentes zur mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität vom Patienten als relevant wahrgenommen wird [11].

Die vorliegende Studie möchte dazu beitragen, diesen Mangel an Information zu beseitigen, indem Grenzwerte für eine Kurzversion des Fragebogens zur Erfassung der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität, dem Oral Health Impact Profile (OHIP), dargestellt werden. Ziel war es, unter Berücksichtigung der verschiedenen Zahnersatzarten zu ermitteln, wie sich eine vom Patienten als klinisch relevant eingeschätzte Veränderung des Mundgesundheitsstatus in den Summenwerten des OHIP darstellt.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, die MID für Messinstrumente im Bereich der gesundheitsbezogenen Lebensqualität zu ermitteln. So kann durch eine Expertenkommission anhand von Erfahrungen festgelegt werden, was als kleinste klinisch relevante Veränderung angesehen werden kann. Das ist in dieser Weise schon bei Lungen- und Herz-Kreislaufkrankungen [z. B. 22] geschehen. Allerdings ist diese Festlegung in einem gewissen Maß willkürlich und erlaubt nur bedingt Aussagen darüber, ob der Patient diese Veränderung auch genauso wahrnimmt. Verglichen mit patientenbasierten Angaben, tendierten die durch eine Expertenkommission ermittelten Werte dazu, höher zu liegen. Somit scheinen Patienten geringere Veränderungen wahrzunehmen, als von Behandlern als klinisch relevant angenommen werden. Daher resultiert die Notwendigkeit, die kleinste wahrnehmbare Veränderung durch den Patienten selbst bestimm-

men zu lassen. Dies kann durch so genannte globale Fragen erfolgen, mittels derer der Patient die Veränderung der Mundgesundheit zusammenfassend beschreibt. Diese Fragen werden oft als Goldstandard für die Änderungssensitivität bei Messinstrumenten für die gesundheitsbezogene Lebensqualität genutzt [12]. Sie zeichnen sich durch eine relativ hohe Unempfindlichkeit gegenüber individuellen Stimmungen des Patienten aus [3] und stellen einen unkomplizierten Weg dar, die MID zu bestimmen. Somit bietet sich diese Methode auch bei anderen Interventionen und anderen Populationen zur Bestimmung einer minimalen wahrnehmbaren Differenz an.

Die Bedeutung der MID für klinische Therapieentscheidungen wird dadurch verstärkt, dass auch Kosten und Nebenwirkungen der Therapie in die Gesamtbetrachtung mit einfließen. Gleichzeitig stellt diese Perspektive einen ersten Schritt zur Bestimmung von Kosten-Nutzen-Relationen in Bezug auf gesundheitsbezogene Lebensqualität im Gesundheitswesen dar.

Beim Vergleich der jetzt für das deutsche OHIP-14 ermittelten MID (2 OHIP-Punkte) mit den von *Locker et al.* [11] für die englische Version gefundenen Werten können diese trotz ähnlichem Forschungsdesign nicht bestätigt werden. So fand diese Arbeitsgruppe bei Probanden in der Gruppe mit „ein wenig verbessert“ eine MID von 5 OHIP-Punkten und in der Gruppe mit „ein wenig verschlechtert“ einen Wert von -4 OHIP-Punkten. Dementsprechend weichen auch die Effektgrößen in beiden Studien voneinander ab. So sind bei *Locker et al.* die Werte in allen Gruppen größer. Dies bedeutet, dass in der untersuchten Population größere Therapieeffekte aufgetreten sein müssen, um vom Patienten wahrgenommen zu werden. Interessanterweise entspricht die von *Locker et al.* angegebene Effektgröße in der Gruppe, welche keine Veränderung der Mundgesundheit bemerkt hat (0,18), nahezu dem Wert, welcher in der vorliegenden Arbeit bei Patienten mit „ein wenig“ Verbesserung (0,14) gefunden wurde. Dies kann verschiedene Ursachen haben. So nahm an der Studie von *Locker et al.* eine stark selektierte Patienten-klientel (N=116 Studienteilnehmer mit geringem Einkommen und hohem Alter) teil, bei der nicht nur prothetische, sondern eine Vielzahl verschiedener zahnärztlicher Therapien durchgeführt wurde. Weiterhin wurden unterschiedliche Antwortmöglichkeiten für das OHIP-14 angeboten. Als Antwortkategorie für die häufigsten Mundgesundheitsprobleme wurde den Probanden „immer“ anstatt „sehr oft“, wie im OHIP-49 empfohlen, angeboten. Jedoch kann dies allein den Unterschied in den Ergebnissen wahrscheinlich nicht komplett erklären. Vielmehr scheinen Faktoren wie Unterschiede im Alter, der Zielpopulation, der durchgeführten Therapie, der Kultur und der Erwartungshaltung der Patienten potentielle Einflussfaktoren darzustellen. Möglicherweise deuten die unterschiedlichen Ergebnisse der kanadischen Studie und der vorliegenden deutschen Untersuchung darauf hin, dass klinisch relevante Unterschiede bezüglich des OHIP nicht eine konstante Größe darstellen, sondern von vielen Faktoren abhängig sind und damit die MID spezifisch für eine Population und Therapieform ist.

Im Gegensatz zur Zahnmedizin ist die MID in der Medizin für viele weit verbreitete krankheitsspezifische und generische Instrumente bestimmt worden. Eine gute Möglichkeit, diese verschiedenen Messungen und Instrumente zu vergleichen, ist die Betrachtung der Effektgröße. Sie stellt die Größe der Veränderung in Relation zu der beobachteten Standardabweichung

of instruments for measuring health-related quality of life [12]. They are quite robust against the impact of psychological moods of the patient [3] and are a straightforward method of determining the MID. This method can therefore also be used for determining a minimally important difference with other types of intervention and populations.

The significance of MID in clinical treatment decisions is increased since the cost and side effects of treatment are included in the overall assessment. These aspects are also the first step in determining the cost-benefit ratios with regard to health-related quality of life in health care.

A comparison of the MID (2 OHIP units) recorded for the current German OHIP-14 with the values recorded by *Locker et al.* [11] for the English version could not confirm the results of the English version, though a similar study design had been used. This working group established an MID of 5 OHIP units with the subjects in the group “improved a little” and a value of -4 OHIP units in the group with “worsened a little”. Consequently the effect sizes in both studies deviate from one another. The values with *Locker et al.* are therefore greater in all groups. This means that the treatment effects, which occurred in the population studied, must have been greater for them to be experienced by patients. Interestingly, the effect sizes reported by *Locker et al.* in the group that had not noticed any change in oral health (0.18) were virtually the same as the value that had been found in the present study with patients in the category “improved a little” (0.14). There may be various reasons for this: The patients who participated in the study run by *Locker et al.* had been selected very exactly (N=116 study participants with low incomes and in the older age bracket) and had not only undergone prosthodontic treatment but also numerous other types of dental therapy. Different response categories were also provided for OHIP-14. The subjects were provided with the response category “always” for the most frequent oral health problem instead of “very often”, as recommended in OHIP-49. This alone may not fully explain the difference in the results. It is much more probable that factors like age, target population, treatment, culture and expectations of the patients are potential influencing factors. It can be speculated from the different results of the Canadian study and the present German study that clinically relevant differences in relation to the OHIP are not a constant value, but are dependent on many factors and that the MID is specific to one population and type of treatment.

Unlike in dentistry, in medicine the MID was intended for use with a wide range of disease-specific and generic instruments. Assessing the effect size is also a useful option for comparing these different recordings and instruments. The effect size represents the change in relation to the standard deviation observed. In a review article by *Norman et al.* the results of 38 studies were compiled using this method [14]. A mean effect size of 0.5 was given for the MID in the majority of studies. This is much higher than the value of 0.14 recorded in this study, though it is closer to the value in the category “improved a lot”. In the study by *Locker et al.*, the effect size of 0.5 was also not attained for the category “slightly improved” but also corresponded to the group that had “improved a lot”. The low effect sizes in patient groups with “improved a little” can be an indication that the OHIP-14 has a lower sensitivity

chung dar. So konnten in einem Übersichtsartikel von Norman et al. die Ergebnisse von 38 Studien zusammengefasst werden [14]. Dabei wurde für die MID in den meisten Studien eine mittlere Effektgröße von 0,5 angegeben. Dies ist deutlich höher als der von uns ermittelte Wert von 0,14, entspricht aber annähernd dem Wert in der Kategorie „sehr verbessert“. Auch in der Studie von Locker et al. wurde die Effektgröße von 0,5 für die Kategorie „ein wenig verbessert“ nicht erreicht, sondern entsprach ebenfalls der Gruppe, die sich „sehr verbessert“ hatte. Die niedrigen Effektgrößen in den Patientengruppen mit „ein wenig“ Verbesserung können als Indiz dafür gewertet werden, dass der OHIP-14 eine geringere Änderungssensitivität besitzt, als die in der Studie von Norman et al. dargestellten Messinstrumente zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität. Generell ist aber davon auszugehen, dass Fragebögen zur Bestimmung der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität ähnliche Eigenschaften wie andere krankheitsbezogene oder generische Instrumente aufweisen.

#### *Methodische Einschränkungen der Untersuchung*

Bei dem in dieser Studie benutzten Verfahren zur Ermittlung der MID spielen zwei methodische Aspekte eine wesentliche Rolle [19]. Bei der prospektiven Untersuchung der wahrgenommenen Mundgesundheit mittels des OHIP-G14 kann es während des Beobachtungszeitraums zu einem Lerneffekt bei den Patienten kommen. Durch die Behandlung können ihnen mehr Probleme bewusst werden, als dies vor der Behandlung der Fall war. Gegenüber objektiven Messungen wie z. B. Blutdruckbestimmung ist dies ein Nachteil. In der vorliegenden Untersuchung kam es aber bei dem überwiegenden Teil der Patienten zu einer Abnahme der Probleme, so dass wir davon ausgehen, dass der Lerneffekt bei diesen prothetischen Patienten zu vernachlässigen ist. Dies deckt sich auch mit anderen Untersuchungen über prothetische Therapieeffekte [z. B. 15]. Ein weiterer Aspekt betrifft die retrospektive Beurteilung der Veränderung (globale Frage), was als Goldstandard bei der Ermittlung der MID angesehen wird. Hier spielt das Erinnerungsvermögen der Patienten eine nicht unwesentliche Rolle. Da die Behandlungen in der Regel innerhalb weniger Wochen bis Monaten abgeschlossen waren und die Patienten nicht den Zustand vor der Therapie exakt wiedergeben mussten, sondern nur global die Veränderung einschätzten, die im Laufe der Therapie eingetreten ist, stellt dieser Aspekt aber ebenfalls keine wesentliche Limitation der vorliegenden Untersuchung dar.

Durch die begrenzte Anzahl von Personen in der Gruppe, die sich „ein wenig verbessert“ hat, ist das Konfidenzintervall für die MID weit. Eine umfangreiche Anzahl von Personen wurde in die Studie aufgenommen und erfreulicherweise wurde die prothetische Therapie von einem Großteil der Patienten als sehr effektiv wahrgenommen. Dadurch resultiert aber, dass die zur Berechnung der MID wesentliche Gruppe, welche „ein wenig“ Verbesserung wahrgenommen hat, klein ist.

Die geringe Stichprobengröße in dieser Gruppe ist auch der Grund, dass keine Aussagen darüber gemacht werden können, inwieweit die MID zwischen wesentlichen Untergruppen von prothetischen Therapien variiert.

Der Zeitpunkt, an dem der Therapieeffekt beurteilt wird, ist ebenfalls wichtig. Es ist bekannt, dass nach Eingliederung des prothetischen Therapiemittels ein Adaptationsprozess stattfindet, währenddessen sich der wahrgenommene Mundgesund-

to change than generic instruments for health-related quality of life described in the study by Norman et al. It can generally be assumed, however, that questionnaires for determining oral health-related quality of life have similar properties to other disease-related or generic instruments.

#### *Methodical limitations of the study*

Two aspects of the approach applied for determining the MID in this study play an important role [19]. In the prospective investigation of subjective oral health using the OHIP-G14 there may be a learning effect with the patients. Treatment could make the patients more aware of problems than before commencement of treatment. This is a disadvantage compared with objective measurements like determining a patient's blood pressure. In the present study, however, the majority of the patients experienced a reduction in problems so we can assume that the learning effect in these prosthodontic patients is negligible. This is also consistent with other studies on the effects of prosthodontic treatment [e. g. 15]. The other aspect concerns the retrospective assessment of change (global transition question), which is regarded as the gold standard in determining the MID. The memory of the patient plays a significant part in retrospective assessment. This aspect, however, is not a significant limitation of the present study, as treatments were generally finished within a few weeks or months and the patients did not have to recall the condition precisely before treatment, but only had to assess the change that occurred in the course of treatment using global questions.

The confidence interval is wide due to the limited number of patients in the group who had "improved a little". A large number of patients were included in the study and fortunately the majority of the patients thought the prosthodontic treatment was very effective. The result, however, was that the important group for calculating the MID who experienced "improved a little" was small.

The low sample size in this group is also the reason that no conclusions could be reached as to what extent the MID varies between important subgroups of prosthodontic treatment.

The time when the effect of treatment is assessed is also important. It is a well-known fact that there is a process of adaptation after providing new dentures during which the perceived oral health status can still change, generally in a positive direction [8]. Ultimately, it cannot be stated whether the direction of the treatment effect influences the MID. It is not known at the present time, therefore, whether a negative change (deterioration) of oral health status resulting from treatment is experi-

heitszustand noch ändern kann, normalerweise in die positive Richtung [8].

Letztendlich kann nicht angegeben werden, ob die Richtung des Therapieeffekts eine Auswirkung auf die MID hat. Es ist also aktuell noch nicht bekannt, ob eine negative Änderung (Verschlechterung) des Mundgesundheitszustandes infolge der Therapie vom Patienten ähnlich wahrgenommen wird wie die in dieser Studie untersuchte Verbesserung der Mundgesundheit. In unserer Studie zeigte sich bei der Gruppe mit „ein wenig verschlechtert“ keine Veränderung des OHIP-Summenwertes. Dies war überraschend, empfanden diese Personen doch ihre Mundgesundheit nach der Therapie schlechter als vorher. Eine mögliche Interpretation ist, dass die Erwartungen an das Therapiemittel nicht erfüllt werden konnten und die Patienten den Zustand nach Therapie nicht mit dem wahren Status vor der Behandlung verglichen, sondern mit den eigenen Erwartungen. Die vom ärztlichen Gesichtspunkt erfreulicherweise sehr geringe Probandenzahl, die eine Verschlechterung der Mundgesundheit infolge der Therapie angegeben hatte, setzt jedoch auch hier der Belastbarkeit der Ergebnisse enge Grenzen.

## 5 Schlussfolgerung

Mittels der MID („minimal important difference“) kann festgestellt werden, ob eine Therapie potentiell einen für den Patienten wahrnehmbaren positiven Effekt hat. Informationen über die MID des OHIP könnten angewendet werden, wenn mundgesundheitsbezogene Lebensqualität (MLQ) als wesentliches Zielkriterium einer prothetischen Therapie angesehen wird. Im klinischen Alltag kann die MID in die klinische Entscheidungsfindung einfließen. Zukünftig wird für immer mehr Behandlungsformen die damit verbundene Veränderung der MLQ bekannt sein. Die MID kann dann unter differentialtherapeutischen Gesichtspunkten als eine Orientierung dafür dienen, welche der angestrebten Therapieeffekte vom Patienten voraussichtlich wahrgenommen werden. In der Forschung werden patientenorientierte Zielgrößen wie der OHIP immer mehr berücksichtigt. Durch einen Vergleich der beobachteten Therapieeffekte mit der MID steht ein Kriterium zur Verfügung, um festzustellen, ob sich die untersuchte Therapie nicht nur statistisch signifikant, sondern auch klinisch relevant und somit für den Patienten wahrnehmbar von einer Alternativtherapie unterscheidet.

## Danksagung

Die Autoren möchten sich bei Frau *Annett Schrock* (Universität Leipzig) für ihre Hilfe beim Datenmanagement bedanken.

Die Studie wurde vom Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG) in Köln unterstützt. 

enced in a similar manner by the patient as the positive change (improvement) in oral health investigated in this study. In the present study, there was no change in the OHIP total score of the group with “worsened a little”. It was surprising that these patients felt that their oral health was poorer after treatment than at baseline. One possible explanation could be that the prosthodontic restoration did not meet expectations and that the patients had not compared their oral health status after treatment with their actual status before treatment, but with their own expectations. The very low number of patients who reported deterioration in oral health following treatment, which is positive from the point of view of the dentist, also further limits the reliability of the results in this case.

## 5 Conclusion

The MID can be used to determine whether a treatment has the potential to provide a positive effect perceivable by the patient. Information obtained by the MID of the OHIP can be used when the oral health-related quality of life (OHRQoL) is regarded as an important target criterion in the evaluation of prosthodontic treatment effects. The MID can be integrated into the clinical decision making in routine clinical work. In future, the associated change in OHRQoL will become more familiar for more and more types of treatment. Taking into account different treatment aspects, the MID can then be used as a benchmark to predict which of the desired treatment effects is likely to be perceived by the patient. Research is increasingly focusing on patient-based outcomes like the OHIP. Comparing the effect of treatment observed using the MID establishes a standard criterion for determining whether the effect of a treatment is not only statistically significant but also clinically important and therefore perceptibly different from an alternative treatment for the patient.

## Acknowledgement

The authors would like to thank Ms *Annett Schrock* (University of Leipzig, Germany) for her assistance with the data management.

The study was supported by the Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen, IQWiG (Institute for Quality and Efficiency in Health Care) in Cologne, Germany. 

### Korrespondenzadresse:

Dr. Daniel R. Reißmann  
 Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik  
 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf  
 Martinistr. 52  
 20246 Hamburg  
 Tel.: 040 42 803-4658  
 Fax: 040 42 803-7077  
 E-Mail: d.reissmann@uke.de

## Literatur

1. Bland JM, Altman DG: Cronbach's alpha. *Br Med* 314, 572 (1997)
2. Cohen J: *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ 1988
3. Fitzpatrick R, Ziebland S, Jenkinson C, Mowat A, Mowat A: A comparison of the sensitivity to change of several health status instruments in rheumatoid arthritis. *J Rheumatol* 20, 429–436 (1993)
4. Fleiss JL, Levin B, Paik MC: *Statistical methods for rates and proportions*. John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey 2003
5. Jaeschke R, Singer J, Guyatt GH: Measurement of health status. Ascertaining the minimal clinically important difference. *Control Clin Trials* 10, 407–415 (1989)
6. John MT, Patrick DL, Slade GD: The German version of the Oral Health Impact Profile-translation and psychometric properties. *Eur J Oral Sci* 110, 425–433 (2002)
7. John MT, Micheelis W, Biffar R: Normwerte mundgesundheitsbezogener Lebensqualität für Kurzversionen des Oral Health Impact Profile. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 114, 784–791 (2004)
8. John MT, Szentpétery A, Slade G, Setz JM: Oral health-related quality of life in patients treated with fixed, removable and complete dentures 1 month and 6 to 12 month after treatment. *Int J Prosthodontics* 17, 503–511 (2004)
9. John MT, Miglioretti DL, LeResche L, Koepsell TD, Hujuel P, Micheelis W: German short forms of the Oral Health Impact Profile. *Community Dent Oral Epidemiol* 34, 277–288 (2006)
10. Larsson P, List T, Lundstrom I, Marcusson A, Ohrbach R: Reliability and validity of a Swedish version of the Oral Health Impact Profile (OHIP-S). *Acta Odontol Scand* 62, 147–152 (2004)
11. Locker D, Jokovic A, Clarke M: Assessing the responsiveness of measures of oral health-related quality of life. *Community Dent Oral Epidemiol* 32, 10–18 (2004)
12. MacKenzie CR, Charlson ME, DiGioia D, Kelley K: Can the Sickness Impact Profile measure change? An example of scale assessment. *J Chronic Dis* 39, 429–438 (1986)
13. McGrath C, Bedi R: Population based norming of the UK oral health related quality of life measure (OHQoL-UK). *Br Dent J* 193, 521–524; discussion 517 (2002)
14. Norman GR, Sloan JA, Wywrich KW: Interpretation of changes in health-related quality of life: the remarkable universality of half a standard deviation. *Med Care* 41, 582–592 (2003)
15. Reißmann DR, John MT, Schierz O: Bewertung prothetischer Therapieeffekte durch den Patienten – Mundgesundheitszustand und mundgesundheitsbezogene Lebensqualität. *Dtsch Zahnärztl Z* 61, 494–498 (2006)
16. Scientific Advisory Committee of the Medical Outcomes Trust: Assessing health status and quality-of-life instruments: attributes and review criteria. *Qual Life Res* 11, 193–205 (2002)
17. Shrout PE, Fleiss JL: Intraclass correlations: Uses in assessing rater reliability. *Psychol Bull* 86, 420–428 (1979)
18. Slade GD, Spencer AJ: Development and evaluation of the Oral Health Impact Profile. *Community Dent Health* 11, 3–11 (1994)
19. Streiner D, Norman G: *Health Measurement Scales*. Oxford University Press, Oxford 2003
20. Szentpétery A, Szabo G, Marada G, Szanto I, John MT: The Hungarian version of the Oral Health Impact Profile. *Eur J Oral Sci* 114, 197–203 (2006)
21. Wong MC, Lo EC, McMillan AS: Validation of a Chinese version of the Oral Health Impact Profile (OHIP). *Community Dent Oral Epidemiol* 30, 423–430 (2002)
22. Wywrich KW, Spertus JA, Kroenke K, Tierney WM, Babu AN, Wolinsky FD: Clinically important differences in health status for patients with heart disease: an expert consensus panel report. *Am Heart J* 147, 615–622 (2004)

S. Bayer<sup>1</sup>, M. Grüner<sup>1</sup>, L. Keilig<sup>2</sup>, R. Hültenschmidt<sup>1</sup>,  
C. Bouraue<sup>2</sup>, K.-H. Utz<sup>1</sup>, H. Stark<sup>1</sup>, S. Mues<sup>1</sup>

# Hybridprothetische Verankerungselemente – In-vitro-Studie zur Trennkraftänderung und Resilienz



S. Bayer

Das Ziel dieser Studie war eine Bestimmung des Verschleißverhaltens von hybridprothetischen Verankerungselementen. Sieben unterschiedliche Ankersysteme, die sich in Materialzusammensetzung und Funktionsprinzip unterschieden, wurden in einer selbst entwickelten Apparatur mit einer parodontienadäquaten Halterung verschlissen. 20 Anker eines jeden Systems wurden über 10000 Lastwechselzyklen gefügt und getrennt und die dabei auftretenden Trennkraft sowie der zurückgelegte Weg in axialer Richtung aufgezeichnet, um über deren Änderung den Verschleiß zu quantifizieren. Alle Ankersysteme zeigten Verschleißerscheinungen, die zu einem initialen Trennkraftanstieg oder -abfall führten. Ankersysteme mit Kunststoffretentionseinsätzen zeigten die geringsten Trennkraftänderungen. Der Verschleiß hatte keinen Einfluss auf die Resilienz der Anker. Es zeigte sich, dass der Verschleiß der Anker nicht zu einem Verlust an Abstützung gegen okklusale Kräfte führt, da die Resilienz der Anker lediglich eine klinisch nicht relevante Änderung aufweist. Ankersysteme mit einstellbaren Matrizen bieten gegenüber den nicht einstellbaren Systemen den Vorteil, dass die durch Verschleißprozesse veränderte Trennkraft neu justiert werden kann.

*Schlüsselwörter: Kugelanker, Hybridprothese, Resilienz, Trennkraftänderung, Lastwechselversuch, Verschleiß, Tribologie, Gerostomatologie*

## Overdenture attachments – changes of retention forces

The objectives of this study were to evaluate wear processes of various prefabricated attachment systems and to appraise their wear constancy and applicability in clinical practice. Seven prefabricated attachment systems with differences in the construction and alloy composition were tested. Twenty specimens of each system were subjected to 10,000 insertion-separation cycles. The wear simulator was fitted with a periodontium-simulating specimen holder. The simulator was designed to record the force needed to insert and to separate the attachment and the distance moved during the insertion and separation cycle. All types of attachments showed wear which led to a loss of or to an increase in retention force at the beginning of the wear simulation. Attachments with a plastic retention insert underwent the smallest changes in retention force. Wear does not have any effect on the fitting tolerance. Attachment systems comprising an adjustable female component are preferable. They allow the retention force of an attachment to be decreased or increased if this force is changed by wear. There is no risk of a loss of support if forces are exerted in an occlusal direction because there is no clinically relevant change in the fitting tolerance.

*Keywords: precision attachment, overdentures, fitting tolerance, retention force changes, wear, dentures, tribology*

<sup>1</sup> Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Propädeutik und Werkstoffwissenschaften (Direktor: Univ.-Prof. Dr. H. Stark)

<sup>2</sup> Cendres und Métaux – Stiftungsprofessur für Oralmedizinische Technologie der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

## 1 Einleitung

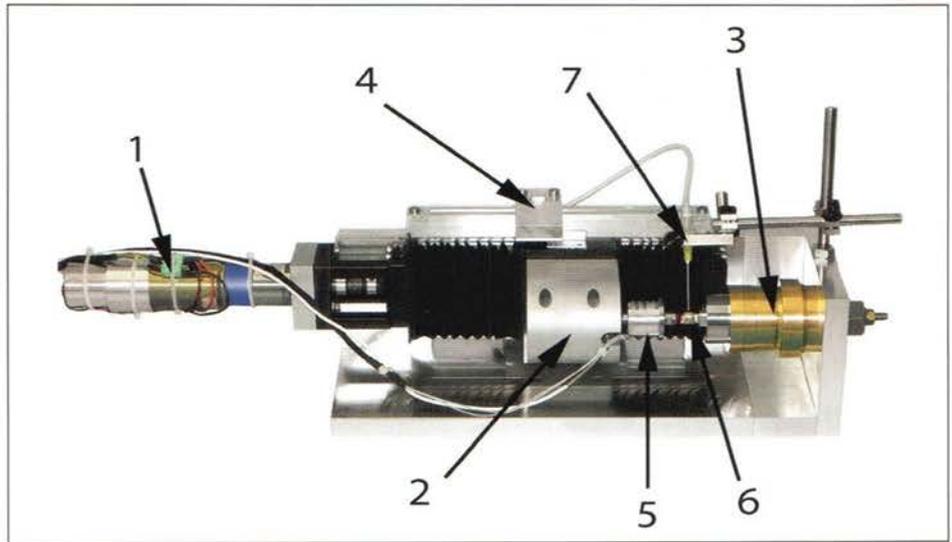
Der Halt von Wurzelstiftkappen getragenen Hybridprothesen kann durch Kugel- oder Zylinderanker gesteigert werden [5, 8, 10]. Diese Halteelemente haben den Vorteil, dass auf den Pfeilerzahn extraaxial einwirkende Kräfte reduziert werden [9, 11, 21]. Durch diesen Effekt können auch parodontal vorgeschädigte Zähne zur Verankerung einer Prothese herangezogen und erhalten werden. Der fortschreitende Verschleiß von Halteelementen führt zu einer progredienten Verschlechterung des Prothesenhaltes [2, 20]. Der Zahnarzt benötigt Kriterien, die es ihm erleichtern, Ankersysteme auszuwählen, die eine kontrollierte Anpassung des Prothesenhaltes ermöglichen. Sowohl die Stabilität als auch die Retention von Wurzelstiftkappen getragenen Prothesen können durch die Verwendung von Kugel- und Zylinderankern gesteigert werden. Die Literaturanalyse ergab, dass allgemein für Verankerungselemente Trennkraftwerte zwischen 3,5–7 N als ausreichend gelten, die Verankerung von Prothesen nachhaltig zu sichern [6, 13, 16]. Bei funktionellen Bewegungen des Unterkiefers und dem Entfernen der Prothese zur täglichen Mundhygiene treten tribologische Prozesse auf, die im Laufe der Gebrauchsperiode zu einem fortschreitenden Materialverlust auf der Oberfläche von Matrize und Patrizie führen. Dieser Verlust ist in DIN 50320 als Verschleiß definiert und führt zur Veränderung der Trennkraft [1, 17, 23]. Zusätzlich zu den Füge-Trenn-Kräften wurde die Strecke der Füge-Trenn-Bewegung bis zum initialen Lösen gemessen um die Änderung der Resilienz in axialer Richtung zu bestimmen.

Diese Studie untersucht die Änderung der Trennkraft und Resilienz bei sieben verschiedenen Ankersystemen unterschiedlicher Legierungszusammensetzung und Konstruktion.

## 2 Material und Methode

### 2.1 Versuchsaufbau

Die Verschleißapparatur ist in der Abbildung 1 dargestellt. Die zum Fügen und Trennen der Anker benötigte Kraft wurde von einem Elektromotor aufgebracht. Die durch den Motor durch-



**Abbildung 1** Verschleißmaschine: 1 Motor, 2 Kraftaufnehmer, 3 parodontienadäquate Aufhängung, 4 opto-elektrischer Endschalter, 5 magnetverankerter Matrizenhalter, 6 Patrizienhalter, 7 Zuführungskanüle des Speichlersatzes.

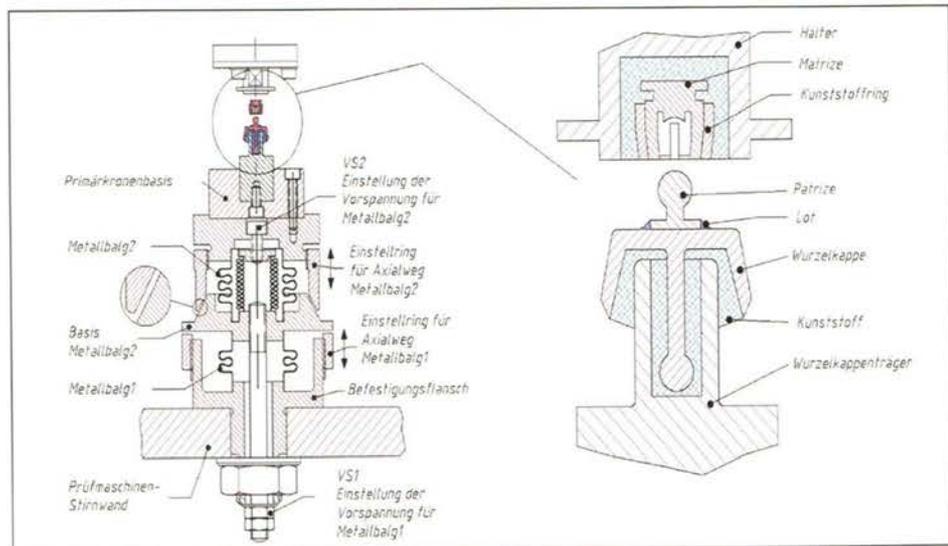
**Figure 1** Wear Machine: 1 motor 2 load cell 3 periodontium simulating specimen holder, 4 optoelectronic switch 5 magnetically retained matrix holder 6 patrix holder, 7 application device for artificial saliva.

geführte Positionierung der Matrizen-aufhängung erfolgte mit einer Genauigkeit von 2 µm. Ein vollständiger Füge-Trenn-Zyklus benötigte ca. 2,5 Sekunden. Eine Kraftmessdose mit einem Messbereich von ± 200 N wurde genutzt um die Kräfte mit einer Präzision von 0,1 N zu messen. Die Strecke, welche beim Fügen und Trennen der Anker zurückgelegt wurde, wurde mit einem Präzisionsglasmaßstab mit Inkremental-Weggeber (Fa. Dr. Johannes Heidenhain) und einer Auflösung von 5 µm ge-

messen. Die Steuerung der Verschleißapparat und die Aufzeichnung der Daten erfolgte mit DASYLab32 (National Instruments, Deutschland).

### 2.2 Versuchsablauf

Die Wurzelkappen, mit aufgelöteten Patrizien, wurden in einen Wurzelkappen-träger einpolymerisiert (Palavit G, Fa. Heraeus Kulzer), der mit Schrauben an einer parodontienadäquaten Aufhängung befestigt war. Die Matrize wurde



**Abbildung 2** Parodontienadäquate Probenkörperhalterung.

**Figure 2** Periodontium simulating specimen holder.

Ankersystem	Hersteller
Dalbo-Classic	Cendres+Métaux SA (Biel/Bienne, Schweiz)
Dalbo-Plus	Cendres+Métaux SA (Biel/Bienne, Schweiz)
Dalbo-Z	Cendres+Métaux SA (Biel/Bienne, Schweiz)
Mini-Gerber Plus	Cendres+Métaux SA (Biel/Bienne, Schweiz)
Stufenexzenter	Cendres+Métaux SA (Biel/Bienne, Schweiz)
Degussa-Kugelanker-System	DeguDent (Hanau, Deutschland)
SphäroLock	ZL Microdent (Breckerfeld, Deutschland)

**Tabelle 1** Untersuchte Hybridankersysteme.**Table 1** Attachment systems tested.

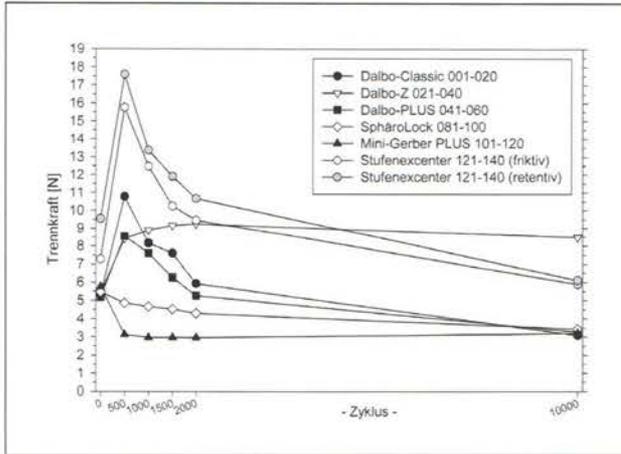
Ankersystem		25. Zyklus	2000. Zyklus	10000. Zyklus
DC (n= 5)	MW und SA Fügen	0,07 0,037	0,07 0,036	0,08 0,034
DC (n= 5)	MW und SA Trennen	0,06 0,019	0,05 0,023	0,07 0,029
DP (n= 5)	MW und SA Fügen	0,13 0,042	0,10 0,059	0,07 0,073
DP (n= 5)	MW und SA Trennen	0,12 0,038	0,10 0,060	0,06 0,058
STEX retentiv eingestellt (n= 5)	MW und SA Fügen	0,04 0,016	0,04 0,014	0,05 0,013
STEX retentiv eingestellt (n= 5)	MW und SA Trennen	0,03 0,016	0,04 0,013	0,05 0,012
SL (n= 20)	MW und SA Fügen	0,70 0,036	0,70 0,029	0,72 0,035
SL (n= 20)	MW und SA Trennen	0,60 0,030	0,61 0,024	0,62 0,035

**Tabelle 2** Resilienz in mm, MW = Mittelwert, SA = Standardabweichung.**Table 2** Fitting tolerance in mm, MW = mean value, SA = standard deviation.

zusammen mit der gefügten Patrizie in den dafür vorgesehenen Probenhalter einpolymerisiert (Palavit G, Fa. Heraeus Kulzer). Dieser Probenhalter wiederum war über einen Elektromagneten mit dem Kraftaufnehmer verbunden. Die parodontienadäquate Aufhängung sollte das biomechanische Verhalten der ankertragenden Pfeilerzähne simulieren (Abb. 2). Eine detaillierte Beschreibung dieser Apparatur erfolgte durch Grüner et al. [15].

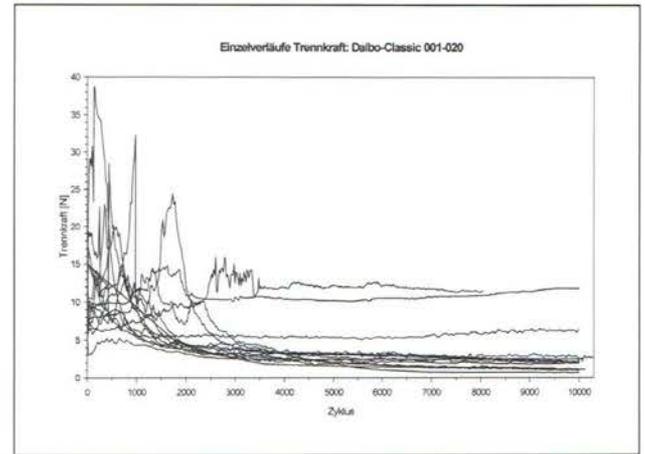
Bei den Anker, deren retentive Anteile mittels eines Schlüssels kontrolliert aktiviert und deaktiviert werden konnten, wurde eine Einstellung der Trennkraft vorgenommen. War eine Aktivierung nur durch ein Zusammendrücken und eine Deaktivierung nur durch ein Aufhebeln der Matrize möglich, so wurden die Anker mit der vom Hersteller voreingestellten Haltekraft eingesetzt (Dalbo-Classic, Stufenexzenter, Degussa-Kugelankersystem). Dies hatte zur Folge,

dass nur die Anker des Dalbo- Plus-, Dalbo-Z-, Mini-Gerber Plus- und Sphäro-Lock-Systems eingestellt wurden. Die Anker wurden gefügt und getrennt, um die auftretenden Kräfte zu messen und mittels der vom Hersteller vorgesehenen Schlüssel die Trennkraft zu justieren. Die Krafteinstellung erforderte ein bis fünf Füge-Trenn-Zyklen und erfolgte unter Benetzung der Patrizie mit Kochsalzlösung (Na 154 Delta-Pharma 0,9 % NaCl). In Übereinstimmung mit Literaturhin-



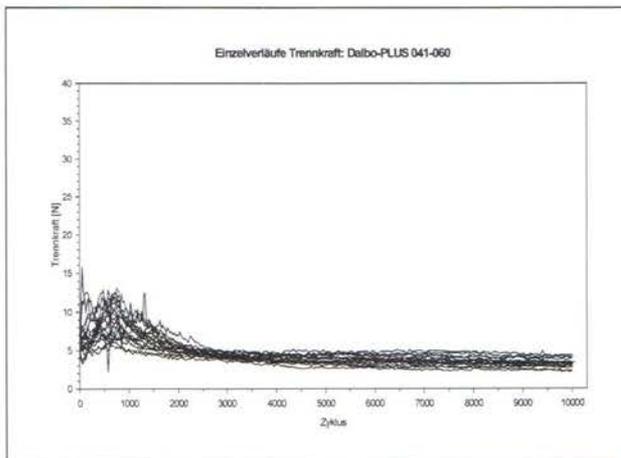
**Abbildung 3** Verlauf der Mittelwerte der Trennkraft aller Ankersysteme.

**Figure 3** Survey of the median value courses of the retention force of all anchor systems.



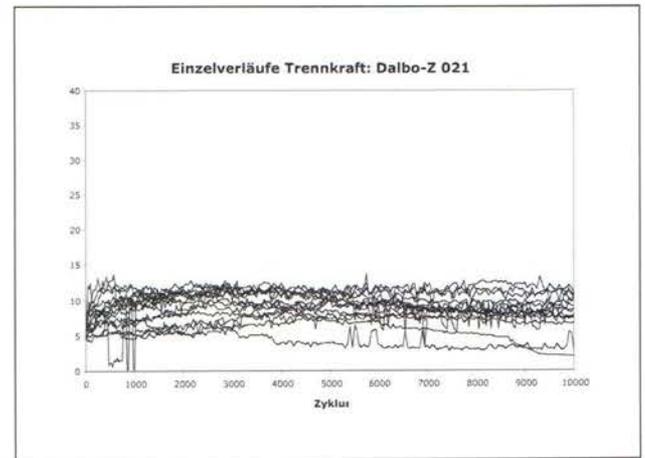
**Abbildung 4** Trennkraftverläufe der einzelnen Dalbo-Classic-Anker.

**Figure 4** Change in retention force: Dalbo-Classic-attachments.



**Abbildung 5** Trennkraftverläufe der einzelnen Dalbo-Plus-Anker.

**Figure 5** Change in retention force: Dalbo-Plus attachments.



**Abbildung 6** Trennkraftverläufe der einzelnen Dalbo-Z-Anker.

**Figure 6** Change in retention force: Dalbo-Z attachments.

weisen wurde eine Trennkraft von 5–6 N angestrebt [4, 6, 16].

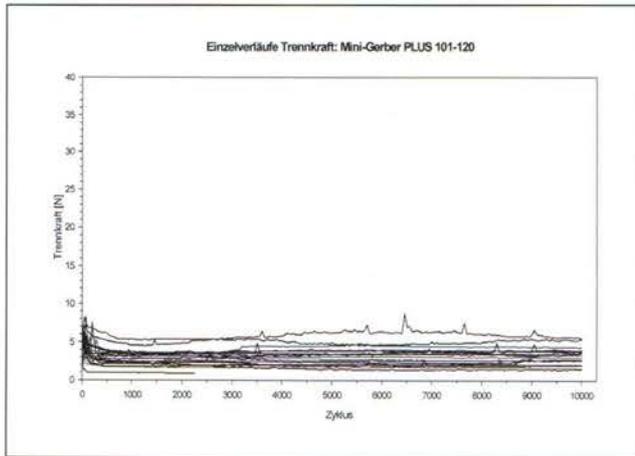
Sieben Ankersysteme wurden getestet (Tab. 1). Sie unterscheiden sich in Materialzusammensetzung und Funktionsprinzip. Zwei der Systeme hatten Kunststoffretentionseinsätze in den Matrizen (Mini-Gerber Plus, SphäroLock). Die fünf anderen Systeme hatten Matrizen unterschiedlicher Legierungszusammensetzung. Das Dalbo-Z-, das Mini-Gerber Plus- und das Stufenexcenter-System sind Zylinderanker. Die anderen Systeme haben kugelförmige Patrizen (Dalbo-Classic, Dalbo-Plus, Degussa-Kugelanker-System, SphäroLock). Der Stufenexcenter erlaubt zusätzlich eine Änderung der Einstellung von friktiver zu retentiver Trennkraft über ein Drehen der Matrize von 180° um die

Längsachse. Von jedem System wurden 20 Anker verschlissen. Basierend auf vergleichbaren Studien durchlief jeder Anker 10000 Lastwechselzyklen, was bei einem täglichen dreimaligen Entfernen und wieder Einsetzen der Prothese ca. zehn Jahren Tragezeit entspricht [3, 18, 23]. Über die gesamte Verschleißdauer wurden die Anker mittels eines Perfusors (Perfusor of secura Co. B. Braun type 871602/1) mit 5,00 ml/h Speichersatz benetzt (Na 154 Delta-Pharma 0,9 % NaCl). Die Füge-Trenn-Bewegungen wurden in axialer Richtung durchgeführt.

Die Auswertung der Trennkraft erfolgte auf Basis der Trennkraftmaxima. Drei Grenzwerte wurden definiert um an ihnen das Ansteigen bzw. Abfallen der Trennkraft besser darstellen zu kön-

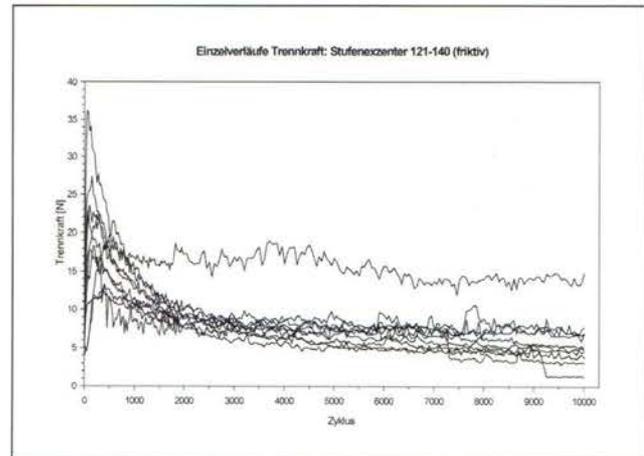
nen. Als Kraftminimum legten wir eine Halbierung der initialen Haltekraft von 5 N auf 2,5 N fest und als Kraftmaximum die angestrebte Kraft zu Versuchsbeginn plus eine Steigerung um 100 %, also auf 10 N, und plus 200 %, also auf 15 N.

Neben den Kraftwerten wurde auch der Weg aufgezeichnet. Dies ermöglichte eine Bestimmung der Resilienz der einzelnen Ankersysteme. Dieses Spiel der Anker zeichnet sich dadurch aus, dass der Weg dort beim Fügen und Trennen ohne Auftreten von Füge- oder Trennkraften zurückgelegt wird. Bei fünf zufällig ausgewählten Probekörpern je Ankersystem wurden die Werte der Resilienzwege für den 25., 2000. und 10000. Füge-Trenn-Zyklus analysiert. Nach Auswertung dieser Daten wurde auch



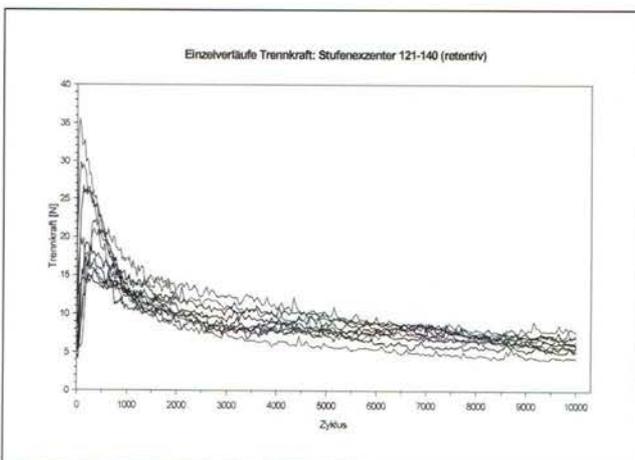
**Abbildung 7** Trennkraftverläufe der einzelnen Mini-Gerber Plus-Anker.

**Figure 7** Change in retention force: Mini-Gerber Plus attachments.



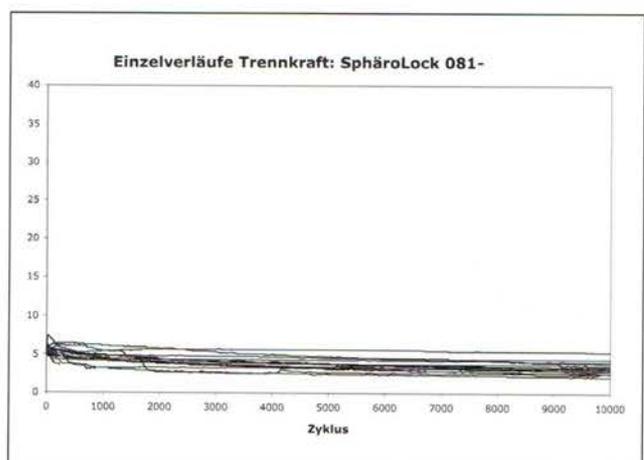
**Abbildung 8** Trennkraftverläufe der einzelnen friktiv eingestellten Stufenexzenter.

**Figure 8** Change in retention force: eccentric (frictively adjusted).



**Abbildung 9** Trennkraftverläufe der einzelnen retentiv eingestellten Stufenexzenter.

**Figure 9** Change in retention force: eccentric (retentively adjusted).



**Abbildung 10** Trennkraftverläufe der einzelnen SphäroLock-Anker.

**Figure 10** Change in retention force: SphäroLock attachments.

die Messung der Resilienz der restlichen Probekörper des SphäroLock-Systems vorgenommen. Dabei wurden ebenfalls die Werte beim Trennen und Fügen der Anker ermittelt und die Auswertung danach getrennt. Die Analyse der Werte zu den verschiedenen Zeitpunkten erfolgte mit der Varianzanalyse (ANOVA with Repeated Measures).

### 3 Ergebnisse

#### 3.1 Trennkraft

Eine Übersicht über die Trennkraftergebnisse ist Abbildung 3 zu entnehmen. Die mittlere vom Hersteller vorgestellte Trennkraft betrug bei den

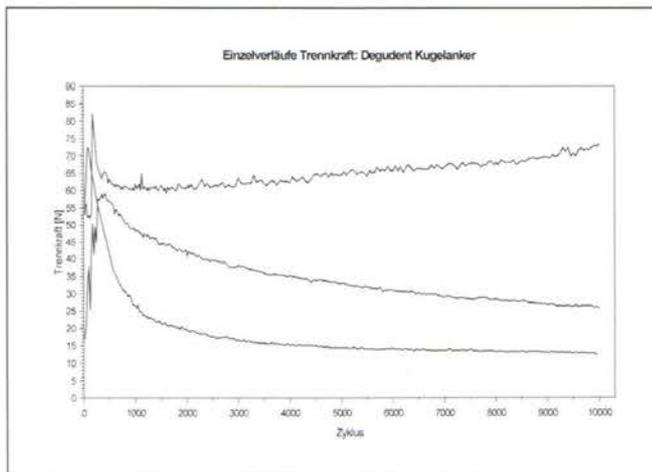
Dalbo-Classic-Ankern 5,3 N. Die Grenzwerte von 10 N und 15 N wurden zu Beginn der Verschleißbeanspruchung überschritten. Die Werte zeigten nach einer starken Streuung innerhalb der ersten 3000 Zyklen eine Tendenz zum Absinken der Trennkraft. Die Werte blieben nach dem 3000. Zyklus stabil. Beim Zyklus 10000 erreichten die meisten Anker Werte von ca. 1–5 N (Abb. 4).

Die Dalbo-Plus-Anker wurden mittelwertig auf 5,2 N initiale Trennkraft eingestellt. Bei den Ankern, die den Grenzwert von 10 N überschritten, zeigte sich dieses Verhalten innerhalb der ersten 1500 Zyklen. Die Trennkraft stieg bis zu ihrem Maximum zwischen dem 500. und 1000. Zyklus an. Danach fiel

die Trennkraft kontinuierlich bis ca. zum 4000. Zyklus ab (Abb. 5).

Der mittlere Messwert der Trennkraft lag zu Versuchsbeginn bei den Dalbo-Z-Ankern bei 5,4 N. Die Trennkraft überschritt innerhalb der ersten Zyklen den Wert von 10 N und 15 N. Die Trennkraftwerte von 17 Ankern stiegen innerhalb der ersten 1500 Zyklen an und blieben danach auf einem konstanten Niveau (Abb. 6).

Durch die Einstellung der Mini-Gerber Plus-Anker wurde ein Trennkraftwert von im Mittel 5,8 N zu Beginn der Versuche erreicht. Fast die Hälfte der Anker zeigte ein Abfallen der Trennkraft unter den Grenzwert von 2,5 N. Keiner der Anker überschritt den Grenzwert von 10 N oder 15 N. Die Gruppe der Mini-Gerber Plus-Anker zeigte ein sehr homogenes Verhalten be-



**Abbildung 11** Trennkraftverläufe von drei Degussa-Kugelankern.  
**Figure 11** Change in retention force: Degussa-Kugelanker System.

züglich der Trennkraft. Ihre Messwerte sanken bis auf einen Mittelwert von 3,0 N ab und blieben dann stabil (Abb. 7).

Die Messungen für die Stufenexzenter zeigten weitgehend übereinstimmende Ergebnisse für die retentiv und die friktiv eingestellten Anker. Es wurden die Ergebnisse der retentiv und der friktiv eingestellten Anker sowohl separat als auch zusammen analysiert. Zu Beginn des Verschleißes erreichten die Stufenexzenter einen mittleren Trennkraftwert von 8,4 N. Unter allen getesteten Systemen zeigten die Stufenexzenter den größten, vom Hersteller voreingestellten, initialen Messwert. Die Mehrzahl der Probekörper überschritt den Grenzwert von 15 N (Abb. 8, 9).

Die bei den SphäroLock-Ankern eingestellte Trennkraft lag mittelwertig bei 5,5 N. Weder der Grenzwert von 10 N noch der von 15 N wurde überschritten. Das Trennkraftverhalten dieser Anker war innerhalb der Gruppe sehr homogen: Das Trennkraftmaximum wurde beim ersten Füge-Trenn-Zyklus erreicht und sank danach konstant jedoch sehr gering ab (Abb. 10).

Das Degussa-Kugelankersystem wird bei den Ergebnissen nicht berücksichtigt. Die Messwerte der Füge-Trennkraft überschritten 100 N. Dies führte zu einem Abbruch der Verschleißversuche (Abb. 11).

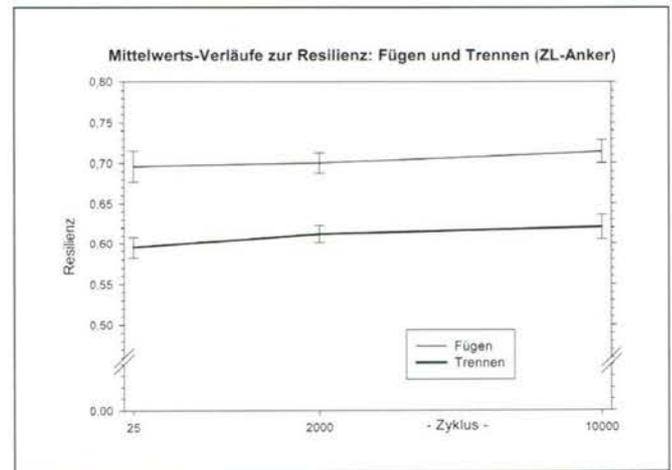
### 3.2 Resilienzwege

Messbare Resilienzwege waren nur bei den Ankern des Dalbo-Classic-, des Dal-

bo-Plus-, des SphäroLock-Systems und den retentiv eingestellten Stufenexzenter erkennbar (Tab. 2). Die Probekörper zeigten keinerlei Tendenz zu einer Vergrößerung oder einer Verkleinerung der Resilienz innerhalb der 10000 Zyklen. Der Mittelwert der Resilienz der Dalbo-Classic-Anker betrug  $0,05 \pm 0,02$  mm während der Trennbewegung des 2000. Zyklus und  $0,08 \pm 0,03$  mm während der Fügebewegung des 10000. Zyklus. Die Resilienz der Dalbo-Plus-Anker reichte von  $0,06 \pm 0,06$  mm während der Trennbewegung des 10000. Zyklus bis zu einem Wert von  $0,13 \pm 0,04$  mm während der Fügebewegung des 25. Zyklus. Die retentiv eingestellten Stufenexzenter zeigten die geringste Schwankungsbreite der Resilienz von  $0,03 \pm 0,02$  mm während der Trennbewegung des 25. Zyklus bis zu  $0,05 \pm 0,01$  mm während der Fügebewegung des 10000. Zyklus. Die SphäroLock-Anker zeigten deutlich größere Resilienz Werte als die anderen Systeme. Hier reichten die mittleren Messwerte der Resilienz von  $0,60 \pm 0,03$  mm während der Trennbewegung des 25. Zyklus bis zu  $0,70 \pm 0,04$  mm während der Fügebewegung des 25. Zyklus. Die Messwerte waren somit zehnmal so hoch wie die Messwerte der anderen Systeme.

### 3.3 Beurteilung der Ergebnisse der Resilienzmessung: SphäroLock-System

Betrachtet man die Mittelwerte der Resilienzmessung, so kann eine geringfügige



**Abbildung 12** Mittelwerts-Verläufe zur Resilienz beim Fügen und Trennen der ZL-Anker.

**Figure 12** Median value courses of the fitting tolerance of insertion and separation of the sphäroLock-attachments

Zunahme der Resilienz beobachtet werden (Abb. 12).

#### Fügebewegung

Deskriptive Statistiken wurden zu den Resilienzwegen beim Fügevorgang berechnet. Diese Berechnungen erfolgten nicht nur für die einzelnen Zeitpunkte, sondern auch für die intraindividuellen Differenzen (alle drei möglichen Differenzen). Diese Differenzen gaben einen Anhaltspunkt, wie sich die Werte der Resilienz bei den einzelnen Ankern geändert haben. Die Mittelwerte der Resilienz stiegen von 0,70 mm beim 25. Zyklus auf 0,72 mm beim 10000. Zyklus an. Die intraindividuellen Differenzen zeigen ebenfalls den Anstieg der Werte im Verlaufe des Verschleißversuchs. Die Mittelwerte zeigten in der Varianzanalyse allerdings keine signifikanten Unterschiede ( $p = 0,112$ ).

#### Trennbewegung

Die absoluten Werte liegen etwa 0,10 mm niedriger als beim Fügevorgang. Die Veränderungen sind hier jedoch höher. Mittels Varianzanalyse findet sich hier ein signifikanter Unterschied zwischen den Werten der Resilienz zu Versuchsbeginn und bei Versuchsende, der einen Anstieg des Resilienzweges im Verlaufe der 10000 Verschleißzyklen bestätigt ( $p = 0,019$ ).

## 4 Diskussion

Ziel dieser Studie war die Bestimmung der Trennkraftveränderung und ver-

schleißbedingter Änderungen der axialen Resilienz.

Eine Schmierung mittels Speichelerersatz ist in jedem In-vitro-Versuchsaufbau unabdingbar, um die in vivo vorliegenden Bedingungen des intraoralen Tribosystems zu simulieren. *Stüttgen* konnte zeigen, dass das Fehlen eines Speichelerersatzmaterials zu einem erhöhten Verschleiß führt [19].

Auf Grund bereits durchgeführter Studien und der klinischen Situation kann angenommen werden, dass Haltekraftwerte unter 2,5 N nicht ausreichen, um eine Prothese ausreichend zu stabilisieren. Die 10- und 15 N-Grenze wurde gewählt, da eine zu hohe Trennkraft zu einer Überlastung der parodontalen Strukturen der Pfeilerzähne führen könnte.

Messbarer Verschleiß trat bei allen Arten von Ankersystemen auf. Der Trennkraftabfall, der in dieser Studie gezeigt werden konnte steht in Übereinstimmung mit den Ergebnissen von *Besimo* sowie *Walton* und *Ruse* [5, 22]. *Besimo* postulierte, dass die Anker im zahn-technischen Labor so oft wie möglich gefügt und getrennt werden sollten, bevor sie am Patienten zum Einsatz kommen [5]. Durch diese Maßnahme sollen die starken Schwankungen der Trennkraft vorweggenommen werden, wie sie in der initialen Einlaufphase auftreten. Die von den Herstellern voreingestellten Ankersysteme zeigten, wie schon in früheren Untersuchungen, große Unterschiede in der initialen Trennkraft der einzelnen Anker. In unserer Studie zeigte sich dieses Phänomen besonders bei den Stufenexzentern. Die gemessenen Trennkraftwerte reichten von 3,9 N bis zu 18,9 N im ersten Füge-Trenn-Zyklus. In unterschiedlichen Untersuchungen wurde eine durch Verschleiß bedingte Reduktion der Trennkraft dargestellt [3, 5, 23]. Im Gegensatz dazu kommen einige Studien zu dem Ergebnis, dass ein verschleißbedingter Anstieg der Trennkraft auftreten kann. So zeigte sich als Ergebnis der Untersuchungen von *Gamborena* et al., dass offenbar auf Grund einer Deformation der Kunststoffretentionseinsätze und dadurch bedingter Härtung ein Anstieg der Trennkraft zu erwarten ist [14]. *Setz* et al. vermuteten, dass der Trennkraftanstieg auf Grund einer initialen Erhöhung der Oberflächenrauheit stattfindet [17]. *Wichmann* und *Besimo* berichteten von einem Trennkraft-

anstieg, der auf die Verschleißprozesse der Ankeroberflächen zurückzuführen war [5, 23]. Dieser Anstieg der Trennkraftwerte konnte bei allen Ankersystemen mit metallischen Matrizen und Patrizen innerhalb der ersten Verschleißzyklen nachgewiesen werden. Danach zeigten bis auf die Dalbo-Z-Anker alle Ankersysteme einen Trennkraftrückgang bis zum 10000. Zyklus. Daraus resultierten Trennkraft im Bereich des Grenzwertes von 2,5 N. Insgesamt kann das Absinken der Trennkraft aber vom Behandler durch eine Aktivierung der Matrize oder den Austausch eines Matrizen-Retentionseinsatzes kompensiert werden.

Die Untersuchung des Degussa-Kugelanker-Systems wurde abgebrochen, nachdem Trennkraft von über 100 N mehrfach überschritten wurden. Trennkraft über 100 N führten zum Abbruch der Verschleißsimulation, um Schäden an der Kraftmessdose zu vermeiden. Die anderen sechs Ankersysteme zeigten Trennkraftschwankungen, die im klinischen Alltag durch eine Justierung mittels der von den Herstellern vorgegebenen Instrumente kontrollierbar sein sollten. Die geringsten Trennkraftänderungen zeigten die Anker des SphäroLock-Systems. Zugleich zeigte diese Gruppe ein sehr homogenes Verhalten bezüglich der Trennkraft. Dieses vorteilhafte Verhalten wurde schon in früheren Studien für Halteelemente mit Kunststoffretentionseinsätzen in den Matrizen beschrieben [14, 17, 23].

Die Anker mit initial starkem Trennkraftanstieg und darauffolgendem leichten Trennkraftrückgang oder nach initialem Trennkraftanstieg fast konstant bleibendem Trennkraftniveau (Dalbo-Z, Stufenexzenter) weisen identische Legierungszusammensetzungen an Matrize und Patrizie auf. Dieser Trennkraftanstieg wurde schon von *Breeding* et al., *Walton* und *Ruse* und *Epstein* et al. beschrieben [7, 12, 22]. Bei der Verschleißbeanspruchung gleiten Oberflächen identischer Legierungszusammensetzung aufeinander. Dies verursacht auf Grund der auftretenden Verschleißmechanismen Oberflächenveränderungen wie Oberflächenzerrüttung und Adhäsionsspuren, welche durch die Oberflächenaufrauung einen initialen Trennkraftanstieg verursachen [17, 18]. Die Gruppe der Ankersysteme mit initialem Trennkraftanstieg und darauffolgendem starkem Trenn-

kraftabfall (Dalbo-Classic, Dalbo-Plus) haben eine identische Legierungszusammensetzung. Der einzige Unterschied zwischen diesen Systemen besteht im Aufbau der Matrize, der bei den zweiteiligen Matrizen des Dalbo-Plus-Systems die Aktivierung der Anker vereinfacht. Die letzte Gruppe von Anker besteht aus zwei Systemen mit Kunststoffretentionseinsätzen in den Matrizen. Sie zeigten einen geringen initialen Trennkraftrückgang und ein sehr konstantes Verhalten bezüglich der Trennkraft. Dieses Verhalten wurde schon in Studien über Halteelemente von *Wichmann* beschrieben [23]. Der Trennkraftabfall bei Halteelementen mit Kunststoffmatrizen ist signifikant geringer als der bei konventionellen Halteelementen mit metallischen friktiv wirksamen Oberflächen. Der Verschleiß hatte keinerlei klinisch bedeutsamen Einfluss auf die Resilienz der Anker. Keines der Ankersysteme zeigte einen Verlust der Abstützung gegen Belastung in okklusaler Richtung, der durch eine Zunahme der Resilienz begründet werden könnte.

Die Frage der verschleißbedingten Änderung der axialen Resilienz wurde untersucht, da sich durch den Verschleiß Material von den friktiv wirksamen Oberflächen der Anker löst. Auch wenn der Verschleiß vorwiegend an den lateralen Ankeroberflächen auftritt, sind an den Regionen des ersten Kontaktes beim Fügen und Trennen zwischen Matrize und Patrizie ebenfalls Verschleißvorgänge zu erwarten. Ein Materialabtrag oder eine Auflagerung in diesen Regionen könnte zu einer Veränderung der Resilienz in axialer Richtung führen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die gemessene Trennkraft eines jeden getesteten Ankersystems zur Retention einer Hybridprothese ausreicht und ebenso keine exzessiv großen Trennkraft auftraten. Nur die Stufenexzenter zeigten einen initial extremen Trennkraftanstieg bis zu einem Maximum von 36 N. Somit wurde über einen kurzen Zeitraum der mit 15 N definierte Grenzwert deutlich überschritten. Diese Anker wurden aber als nicht kontrolliert aktivierbar für die Studie eingestuft und somit keine initiale Trennkrafteinstellung auf 5 N vorgenommen. Des Weiteren wurden die Anker innerhalb der Einlaufphase nicht nachjustiert, wodurch stark erhöhte Trennkraftwerte hätten reduziert werden können. Auch wenn diese Anker nicht in

ideal einfacher Art und Weise einstellbar sind, so besteht doch auch hier die Möglichkeit der Justierung der Trennkraft. Dadurch hätten die überhöhten Trennkraftkräfte und somit eine Überlastung des Parodonts vermieden werden können. Die Ankersysteme, die hier als einstellbar bezüglich der Trennkraft definiert wurden, können alle empfohlen werden, da sie eine kontrollierte Anpassung der Trennkraft ermöglichen. Ein weiterer Vorteil dieser Anker ist die einfache Reparaturmöglichkeit, da bei starkem Verschleiß oder Fraktur der retentiv wirksamen Anteile der Matrizen ein Austausch der Retentionseinsätze der Matrizen vorgenommen werden kann. Mittels der dafür vorgesehenen Schlüssel ist diese Reparatur in einfacher und schneller Art und Weise durchführbar.

## 5 Schlussfolgerung

Folgende Schlussfolgerungen können aus den vorliegenden Ergebnissen und

den Erfahrungen der Versuchsdurchführung gezogen werden:

1. Alle Ankersysteme weisen Anzeichen von Verschleiß auf.
2. Dieser Verschleiß führt zu größeren Trennkraftveränderungen bei Ankersystemen mit metallischen Matrizen und zu geringen Trennkraftänderungen bei Ankersystemen mit Kunststoffretentionseinsätzen in den Matrizen.
3. Jedes Ankersystem zeigt ein charakteristisches konstant auftretendes Verschleißverhalten für die einzelnen Probekörper.
4. Der Verschleiß hat keinerlei klinisch relevante Einfluss auf die Abstützung gegen Kräfte in okklusaler Richtung.
5. Einstellbare Ankersysteme ermöglichen eine Kompensation der durch den Verschleiß auftretenden Trennkraftänderungen.
6. Jedes getestete Ankersystem erreichte Trennkraftwerte, die zur Retention einer Prothese ausreichend sind.

## Danksagung

Die Studie wurde unterstützt von der Medizinischen Fakultät der Universität Bonn (Bonfor-Programm), von Cendres & Métaux SA, DeguDent, Wieland Dental & Technik GmbH & Co. KG und ZL Microdent. 

### Korrespondenzadresse:

Dr. Stefan Bayer  
Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn  
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Präprothetik und Werkstoffwissenschaften  
Welschnonnenstr. 17  
D-53111 Bonn  
Tel.: 02 28-2 07-2 24 36  
E-Mail: sbayer@uni-bonn.de

## Literatur

1. 50320 D: Verschleiß. Begriffe, Systemanalyse von Verschleißvorgängen, Gliederung des Verschleißgebietes. Beuth Verlag GmbH Berlin, 1979
2. Awad MA, Lund JP, Shapiro SH, Locker D, Klemetti E, Chehade A, Savard A, Feine JS: Oral health status and treatment satisfaction with mandibular implant overdentures and conventional dentures: a randomized clinical trial in a senior population. *Int J Prosthodont* 16, 390 (2003)
3. Bayer S, Grüner M, Keilig L, Hülten Schmidt R, Nicolay C, Bourauel C, Utz K-H, Stark H: Investigation of the Wear of Prefabricated Attachments – An in Vitro Study of Retention Forces and Fitting Tolerances. *Quintessence Int* 38, 41 (2007)
4. Becker H: Wirkungsmechanismus der Haftung teleskopierender Kronen. *Zahnärztl Prax* 34, 281 (1983)
5. Besimo CE, Guarneri A: In vitro retention force changes of prefabricated attachments for overdentures. *J Oral Rehabil* 30, 671 (2003)
6. Botega DM, Mesquita MF, Henriques GE, Vaz LG: Retention force and fatigue strength of overdenture attachment systems. *J Oral Rehabil* 31, 884 (2004)
7. Breeding LC, Dixon DL, Schmitt S: The effect of simulated function on the retention of bar-clip retained removable prostheses. *J Prosthet Dent* 75, 570 (1996)
8. Brunner T: Restaurieren oder Extrahieren. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 96, 1138 (1986)
9. Chun HJ, Park DN, Han CH, Heo SJ, Heo MS, Koak JY: Stress distributions in maxillary bone surrounding overdenture implants with different overdenture attachments. *J Oral Rehabil* 32, 193 (2005)
10. DeFranco RL: Overdentures. *Dent Clin North Am* 21, 379 (1977)
11. Duyck J, Van Oosterwyck H, Vander Sloten J, De Cooman M, Puers R, Naert I: In vivo forces on oral implants supporting a mandibular overdenture: the influence of attachment system. *Clin Oral Investig* 3, 201 (1999)
12. Epstein DD, Epstein PL, Cohen BI, Pagnillo MK: Comparison of the retentive properties of six prefabricated post overdenture attachment systems. *J Prosthet Dent* 82, 579 (1999)
13. Frank RP, Nicholls JL: A study of the flexibility of wrought wire clasps. *J Prosthet Dent* 45, 259 (1981)
14. Gamborena JL, Hazelton LR, NaBatalung D, Brudvik J: Retention of ERA direct overdenture attachments before and after fatigue loading. *Int J Prosthodont* 10, 123 (1997)
15. Gruner M, Bourauel C, Keilig L, Utz KH, Stark H: Entwicklung eines parodontienadäquaten Probenhalters für Verschleißuntersuchungen von Teleskopkronen. *Biomed Tech (Berl)* 48, 15 (2003)
16. Körber K (Hrsg.): Konuskronen – Das Rationelle Teleskopsystem. Einführung in Klinik und Technik. Hüthig, Heidelberg 1983
17. Setz I, Lee SH, Engel E: Retention of prefabricated attachments for implant stabilized overdentures in the edentulous mandible: an in vitro study. *J Prosthet Dent* 80, 323 (1998)
18. Stark H (Hrsg.): Klinische und werkstoffkundliche Untersuchungen zur Bewährung von Teleskopprothesen und zum Verschleißverhalten von Teleskopkronen. Hänsel-Hohenhausen, Frankfurt 1996
19. Stüttgen U: Zum Einfluss der Speichelschmierung auf experimentelle Verschleißuntersuchungen an EM- und NEM-Gusslegierungen. *Zahntechnik* 43,466 (1985)
20. Timmerman R, Stoker GT, Wismeijer D, Oosterveld P, Vermeeren JL, van Waas MA: An eight-year follow-up to a randomized clinical trial of participant satisfaction with three types of mandibular implant-retained overdentures. *J Dent Res* 83, 630 (2004)
21. Tokuhisa M, Matsushita Y, Koyano K: In vitro study of a mandibular implant overdenture retained with ball, magnet, or bar attachments: comparison of load transfer and denture stability. *Int J Prosthodont* 16, 128 (2003)
22. Walton JN, Ruse ND: In vitro changes in clips and bars used to retain implant overdentures. *J Prosthet Dent* 74, 482 (1995)
23. Wichmann MG, Kuntze W: Wear behavior of precision attachments. *Int J Prosthodont* 12, 409 (1999)

F. Gonser<sup>1</sup>, A. Kiesow<sup>2</sup>, S. Sarembe<sup>2</sup>, M. Petzold<sup>2</sup>

# Bewertung durch Zahnbürstenreinigung hervorgerufener Oberflächenveränderungen bei Prothesenkunststoffen



F. Gonser

Ziel dieser Studie war es, die Oberflächenveränderungen von heißpolymerisierendem Prothesenkunststoff (PMMA) nach dem Putzen mit zwei herkömmlichen Familien-Zahncremes (Z1 und Z2), einem neu entwickelten Reinigungsschaum (RS) und einem chemischen Prothesen-Tabletten-Reiniger zu bewerten (TR). Als Negativkontrolle wurde eine Wasserreferenz (W) gewählt.

Gemäß den Herstellervorgaben wurden acht Paladon 65-Prüfkörper pro Gruppe hergestellt und poliert. Die Putz- bzw. Testbedingungen bildeten einen Gebrauchszeitraum von ungefähr zwei Jahren nach.

An jedem Prüfkörper wurde die Oberflächenrauheit durch mechanische Profilometrie gemessen. Die statistische Analyse untersuchte dabei den Unterschied „Rauheit nach 90 Minuten minus Anfangswert“. Darüber hinaus erfolgte die Oberflächenanalyse mittels REM und CLSM.

Die Prüfverfahren zeigten eine statistische Zunahme der Rauheit für die beiden Zahncremegruppen. Statistisch ergaben sich nachfolgende, homogene Sub-Gruppen:

$(W=RS=TR) < Z2 < Z1$ . Dies bedeutet, dass die Wasser-, die Reinigungsschaum- und die Prothesenreinigergruppe statistisch äquivalent sind mit einem signifikant geringeren Response im Vergleich zu den beiden Zahncremegruppen.

Das Putzen von Prothesenkunststoffen (PMMA) mit Zahncreme führt zu einer signifikanten Zunahme der Oberflächenrauheit, die die bakterielle Adhäsion fördert und deshalb nicht empfohlen werden sollte. Für die Wasser-, die chemische Tabletten-Reinigergruppe als auch den neuartigen Reinigungsschaum konnte dies nicht beobachtet werden.

**Schlüsselwörter:** Prothesenkunststoff, PMMA, Hygiene, Biofilm, Reinigung, Zahnbürste, Oberflächenrauheit, Profilometrie, Rasterelektronenmikroskopie

## Assessment of surface changes on denture polymers induced by toothbrush cleaning

The objective of this study was to evaluate surface roughness changes on a typical heat-polymerizing denture PMMA after brushing with two common family dentifrices (Z1 and Z2), a newly developed cleaning foam (RS) and effervescent denture tablets (TR). Water was chosen as negative control. Eight specimens of Paladon 65 per treatment were fabricated according to manufacturer's instructions and polished. The brushing and test conditions simulated a product usage period of approximately two years. Surface roughness measurements were obtained from each specimen by mechanical profilometry. The differences "roughness after 90 minutes minus start values" were statistically analyzed. The specimen surfaces were further analyzed by SEM and CLSM.

The methods revealed a statistically significant roughness increase only for the brushing treatments with dentifrices. Statistics described the following homogeneous sub-groups:  $(Water=RS=TR) < Z2 < Z1$ . This means that water, cleaning foam and denture tablets are statistically equivalent with a significant lower response compared to both toothpaste groups.

Brushing of denture PMMA with toothpaste leads to a significant increased surface roughness that enhances bacterial adhesion and therefore should not be recommended. Such surface changes were not observed for brushing with water, effervescent denture tablets and the new cleaning foam.

**Keywords:** denture polymer, PMMA, hygiene, biofilm, cleaning, toothbrush, surface roughness, profilometry, scanning electron microscopy

<sup>1</sup> GlaxoSmithKline Consumer Healthcare GmbH & Co.KG, Bühl

<sup>2</sup> Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik Halle



**Abbildung 1** Prüfkörper; Prüfkörpergeometrie für die Bürstmaschine: Flachzylinder mit  $D \approx 32$  mm,  $H \approx 3$  mm; links: direkt nach der Herstellung, rechts: für die Versuche vorbereiteter Prüfkörper.



**Abbildung 2** Verwendete Bürstmaschine (2 x 4 Plätze).

## 1 Einleitung

In Deutschland tragen derzeit ca. 15 Millionen Menschen eine Prothese, d. h. umgerechnet jeder 5. Bundesbürger. Hiervon sind 60 % Frauen und 40 % Männer, wobei 38 % eine Total- und 62 % eine Teilprothese haben. Nach der Zahnreinigung bildet sich innerhalb von Minuten das sogenannte Schmelzoberhäutchen (Pellikel) [17] durch selektive Adsorption von Speichelproteinen an festen Oberflächen – so auch auf den künstlichen Oberflächen von Zahnprothesen. Auf diesen etabliert sich ein Biofilm, der regelmäßig entfernt werden muss. In den letzten 30 Jahren hat sich im Hinblick auf die Empfehlungen zur Prothesenreinigung wenig verändert [21]. Weitgehend übereinstimmend ist bisher die Prothesenreinigung mit einer weichen Bürste oder Zahnbürste, Wasser, Seife oder Zahnpasta empfohlen worden. Ergänzend, insbesondere auch bei Geruchsbildung oder starken Verschmutzungen, wurde manchmal die Anwendung von handelsüblichen Selbstreinigern angeraten [4, 10, 11, 14]. In Fachkreisen herrschte und herrscht teilweise immer noch eine gewisse Zurückhaltung für diese Produktgruppe vor, da die früher üblichen, stark oxidativ wirkenden Produkte zur Weißfärbung der Prothesenkunststoffe führen konnten [22]. Bei Prothesen mit Metallanteilen befürchtete man durch solche Reiniger auch eine vermehrte Korrosion [13].

Zahnbürsten *per se* haben in Verbindung mit Wasser einen vernachlässig-

baren abrasiven Effekt auf die Prothesenkunststoffe, führen allerdings häufig zu insuffizienten Reinigungsergebnissen [9]. Zahncremes bestehen aus einer Reihe von Inhaltsstoffen und enthalten zur Reinigung Abrasivstoffe wie Calcium-Carbonat, -Phosphat, Natriumbicarbonat oder Silikate. Hierbei wird deren abrasive Wirkung häufig in *In-vitro*-Verfahren untersucht [5]. Während die meisten dieser Abrasivstoffe eine im Vergleich zum Zahnschmelz geringere Härte haben, sind sie deutlich abrasiver als die handelsüblichen Kunststoffe, die zur Prothesenfertigung eingesetzt werden. Von sehr abrasiven Pasten und Pulvern zur Reinigung ist deshalb schon immer abgeraten worden [14].

Als Folge der Bürstreinigung erzeugen die Putzkörper einen irreversiblen Abrieb und eine Zunahme der Rauheit des Prothesenkörpers und der Ersatzzähne [16]. In einer Vielzahl von Studien konnte der Nachweis von Abrasionsverlusten an PMMA (Polymethylmethacrylat) erbracht werden [1, 2, 3, 8, 12, 16, 20].

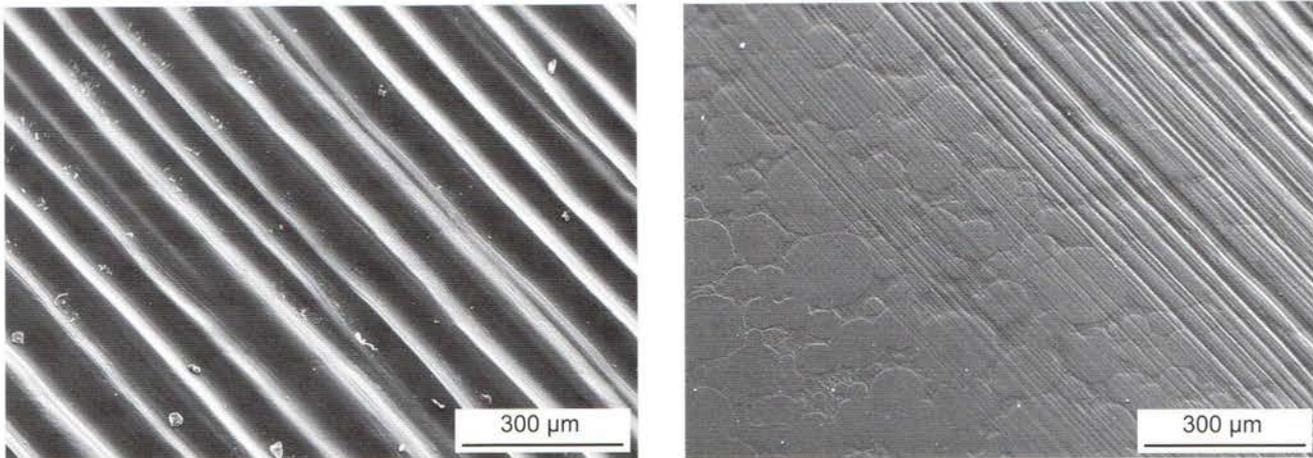
Die in der vorliegenden Studie durchgeführten Untersuchungen zielten auf die Bewertung möglicher, durch Zahnbürstenreinigung hervorgerufener Oberflächenveränderungen bei Prothesenkunststoffen, wobei die Bürstversuche mit zwei verschiedenen handelsüblichen Zahnpasten (als Aufschlämmung in Wasser), einem Reinigungsschaum sowie einer Wasserreferenz durchgeführt wurden. Weiterhin wurde vergleichend eine Behandlung mit Prothesen-Reinigungstabletten durchgeführt. Für die Versuche wurden Putz-

zeiten bzw. Bürstzyklen festgelegt, die realen Bedingungen nahe kommen [16].

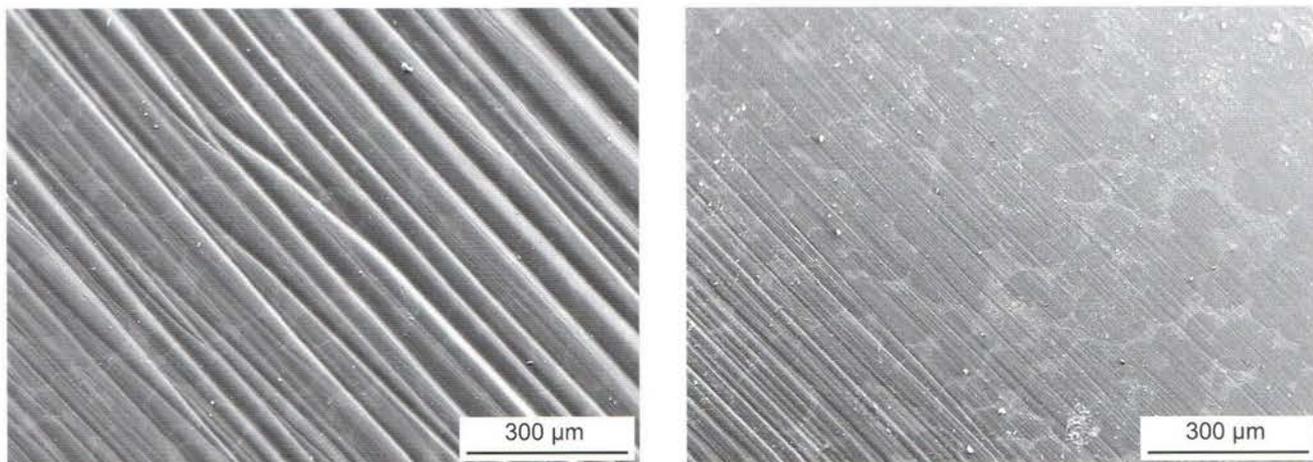
## 2 Material und Methoden

### 2.1 Prothesenkunststoff

Zur Herstellung einheitlicher Probenkörper (Durchmesser: 32 mm, Höhe: 3 mm) wurde als Material ein PMMA-Heißpolymerisat (Paladon 65, Heraeus-Kulzer GmbH, Hanau, Deutschland) verwendet. Die Herstellung der Prüfkörper erfolgte gemäß den Herstellerangaben durch das Verarbeitungsverfahren Stopf-Pressen im Dentallabor unter Berücksichtigung der Internationalen Richtlinien [6]. Die Prüfkörper wurden innerhalb einer Küvette in entsprechenden Formen auspolymerisiert. Anschließend erfolgte eine mechanische Nachbearbeitung (Schleifmaschine Mecapol P230, Fa. Presi, Grenoble/Frankreich). Die Kunststoffoberflächen wurden unter Verwendung von Siliziumcarbid-Nassschleifpapier mit abnehmender Körnung (P500, P1200, P2500 und P4000) geschliffen sowie mittels Diamantsuspension (verwendete Körnung 3  $\mu$ m und 1  $\mu$ m) hochglanzpoliert. In der Abbildung 1 sind entsprechende Prüfkörper dargestellt. Die Seitenbereiche der Bürstfläche wurden mit Klebeband abgeklebt, um eine möglichst scharfe Kante zwischen gebürsteter und originaler Oberfläche zu erhalten. Die Prüfkörperanzahl betrug 8 x 5, d. h. acht Prüfkörper pro Behandlungsreihe.



**Abbildung 3** REM-Abbildungen der Prüfkörperoberfläche nach Behandlung mit Colgate Sensitive Zahncreme (links: Zentrum; rechts: Rand). Jeweils Gerätevergrößerung 100-fach (s. Maßstab in der Abbildung).



**Abbildung 4** REM-Abbildung der Prüfkörperoberfläche nach Behandlung mit Blend-a-med Complete plus extra frisch Zahncreme (links: Zentrum; rechts: Rand). Jeweils Gerätevergrößerung 100-fach (s. Maßstab in der Abbildung).

## 2.2 Zahnpflege- und Prothesenpflegeprodukte

Für die Reinigung der PMMA-Prüfkörper wurden zwei handelsübliche Zahncremes, ein neuartiger, innovativer Reinigungsschaum, handelsübliche Reinigungstabletten sowie eine Wasserreferenz als Negativkontrolle eingesetzt:

Zahncreme 1 (Z1): Colgate Sensitive: Colgate-Palmolive GmbH, Hamburg, Deutschland,

Zahncreme 2 (Z2): blend-a-med Complete Plus extra frisch: Procter & Gamble Service GmbH, Schwalbach, Deutschland, Corega Purfrisch Reinigungsschaum (RS): GlaxoSmithKline Consumer Healthcare GmbH & Co. KG, Bühl, Deutschland,

Reinigungstabletten (TR): Corega Tabs 3

Minuten: GlaxoSmithKline Consumer Healthcare GmbH & Co. KG, Bühl, Deutschland, Negativkontrolle (W): Bürstversuche mit Wasser.

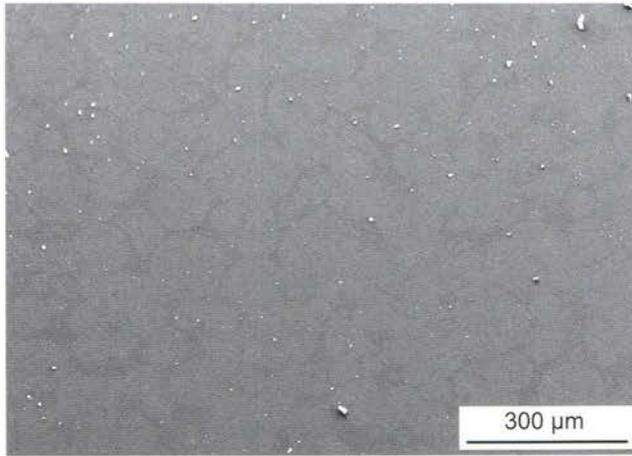
## 3 Versuchsdurchführung

### 3.1 Bürstversuche unter festgelegten Prüfbedingungen

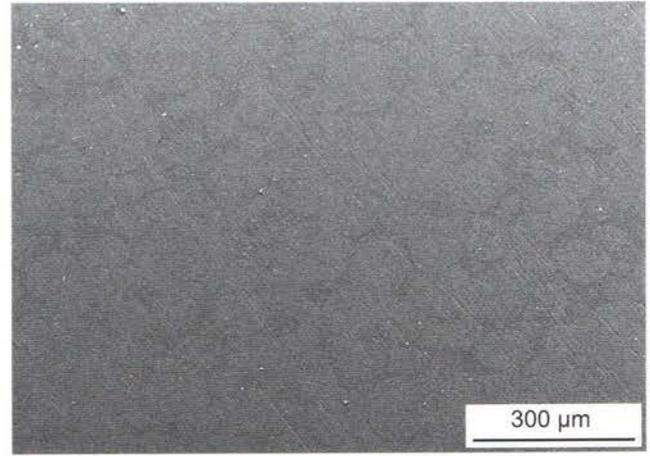
Die Prüfparameter wurden so gewählt, dass eine Vergleichbarkeit zu realen Bedingungen gegeben ist. Ca. 20000 Bürstkontakte werden für eine Tragedauer von zwei Jahren angenommen. Als weitere Prüfparameter wurden festgelegt: 1. Anpresskraft von 2 N, 2. Putzdauer: 90 min (bei ca. 3,75 Bürstkontakten pro Se-

kunde). Der Versuchsaufbau ist in Abbildung 2 dargestellt.

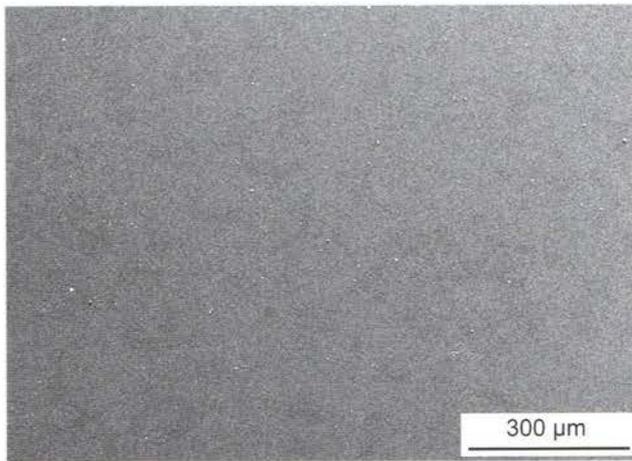
Die Zahnbürste Oral B 40 Indicator, Härtegrad: Medium (Procter & Gamble Service GmbH, Schwalbach, Deutschland) wurde verwendet. Ein Ersatz erfolgte nach einer Putzdauer von 30 und 60 Minuten. Es wurde ein Mischungsverhältnis Zahncreme und Wasser von 2:1 eingestellt. Diese relativ geringe Verdünnung wurde gewählt, um einerseits den praktischen Umstand zu berücksichtigen, dass die Prothesenreinigung außerhalb der Mundhöhle und mit direktem Auftrag der Zahncreme auf den Kunststoff erfolgt. Andererseits musste die Zahncremeaufschlammung eine hinreichende Fließfähigkeit besitzen, um ein ständiges Nachbenetzen der Prüfkörperoberfläche zu gewährleisten. Zur Herstellung einer homo-



**Abbildung 5** REM-Abbildung der Prüfkörperoberfläche nach Behandlung mit Corega Purfrisch Reinigungsschaum. Gerätevergrößerung 100-fach (s. Maßstab in der Abbildung).



**Abbildung 6** REM-Abbildung der Prüfkörperoberfläche nach Behandlung mit Wasser (Negativkontrolle). Gerätevergrößerung 100-fach (s. Maßstab in der Abbildung).



**Abbildung 7** REM-Abbildung der Prüfkörperoberfläche nach Behandlung mit Reinigungstabletten Corega Tabs 3 Minuten. Gerätevergrößerung 100-fach (s. Maßstab in der Abbildung).

genen Zahncremeaufschlammung wurde anfänglich per Hand eine Vormischung mittels Spatel durchgeführt. Zur endgültigen Homogenisierung wurde ein Magnetrührer verwendet. Das Gesamtvolumen der Zahncremeaufschlammung betrug 75 ml pro Bürstplatz; dies entspricht einem Mischungsverhältnis von 50 ml Zahncreme zu 25 ml Wasser.

Zur Aufbereitung des Prothesenschaums wurden pro Bürstplatz ca. 25 g Reinigungsschaum mit einer Wassermenge von 75 ml mittels Magnetrührer homogenisiert. Das jeweils zu testende Zahnpflegemittel als Aufschlammung und die Wasser-Schaum-Mischung wurden ebenfalls nach einer Putzdauer von 30 min und 60 min erneuert.

Zur Durchführung der vergleichenden Bürstversuche wurden entsprechend der Anzahl der Plätze in der Bürstmaschine acht Prüfkörper je Serie getestet. Zur Auswertung standen demzufol-

ge acht behandelte Oberflächen je Serie zur Verfügung.

### 3.2 Versuche mit Reinigungstabletten

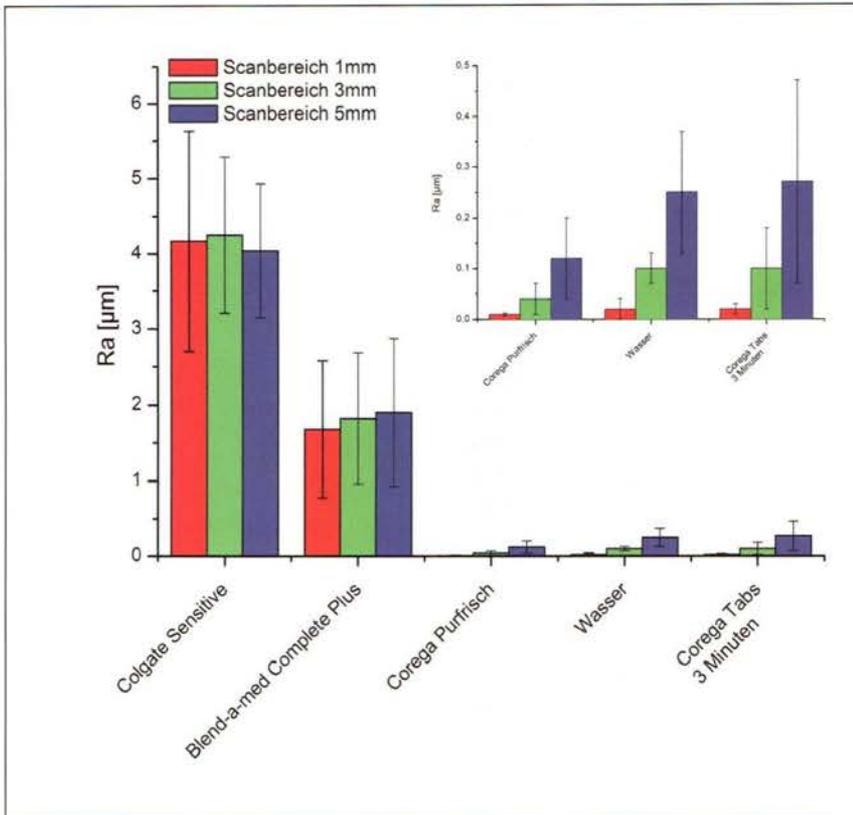
Die Versuche wurden entsprechend den vom Hersteller angegebenen Anwendungshinweisen durchgeführt. Eine Behandlung beinhaltete die Lagerung des Kunststoffprüfkörpers für 3 min im Wasserglas mit einer gelösten Reinigungstablette. Anschließend erfolgte die Entnahme sowie ein Abspülen mit kaltem, klarem Wasser (aqua dest.). Zur Gewährleistung der schnellen und reproduzierbaren Probenbehandlung und -entnahme (inklusive Abspülen) wurden die Kunststoffproben mittels einer Halterung fixiert. Die Gesamtzeit einer Behandlungsserie betrug 312 min (entspricht der Behandlung einmal pro Woche für den Zeitraum von zwei Jahren).

### 3.3 Methoden zur Oberflächencharakterisierung

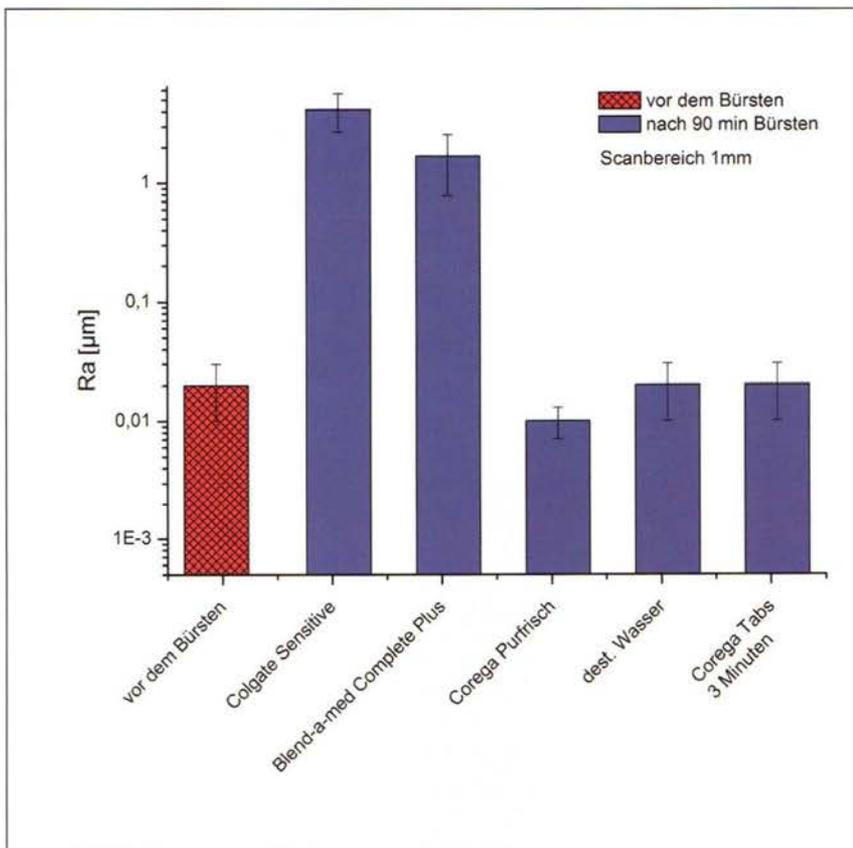
Die Bewertung der Oberflächen erfolgte sowohl unter qualitativen wie auch quantitativen Gesichtspunkten. Insbesondere die Rasterelektronenmikroskopie (REM) eignet sich besonders zur abbildenden (qualitativen) Bewertung von Oberflächen. Zur elektronenoptischen Abbildung der Oberflächenmorphologie wurde das Rasterelektronenmikroskop JEOL JSM-7401F mit Feldemissionskathode angewendet. Es wurden drei Proben pro Versuchsreihe mikroskopiert.

Zur Quantifizierung von Oberflächenkontopografien (Flächenprofil der Höhenänderung) wurden die mechanische Profilometrie und die Konfokale Laser-Scanning-Mikroskopie (CLSM) eingesetzt. Folgende Parameter zur Charakterisierung der Oberflächenrauheit wurden jeweils ermittelt [7]:  $R_a$  (arithmetischer Mittenrauheitswert),  $R_q$  (quadratischer Mittenrauheitswert),  $R_z$  (gemittelte Rautiefe).

Für die CSLM wurde das Gerät Leica TCS SL (Laserwellenlänge  $\lambda = 543$  nm) verwendet. Für die mechanische Profilometrie stand das Profilometer Dektak 3030 zur Verfügung. Die Rauheitswerte wurden anhand von Linienprofilen bestimmt. Um lokale Effekte im Größenbereich eines Messbereiches (z. B. 1 mm) ausschließen zu können, wurden alle Prüfkörper hier in den Linien-Scanbereichen 1 mm, 3 mm und 5 mm untersucht. Während mit der mechanischen Profilometrie alle Prüfkörper untersucht wurden, wurden mit der CLSM immer



**Abbildung 8** Oberflächenrauheit  $R_a$  der entsprechend behandelten Kunststoffoberflächen, inklusive Standardabweichung der Messwerte. Das kleinere Diagramm zeigt nur die Proben mit geringer Rauheit in angepasster Skalierung.



**Abbildung 9** Oberflächenrauheit  $R_a$  der entsprechend behandelten Kunststoffoberflächen im Vergleich zur ungebürsteten Oberfläche (logarithmische Darstellung).

drei Proben an jeweils drei verschiedenen Bereichen pro Versuchsreihe abgebildet und analysiert.

### 3.4 Statistische Auswertung/ Studiendesign

Die statistische Auswertung der Rauheiten, ermittelt mit der mechanischen Profilometrie, erfolgte durch das Institut für Statistik, LMU, München (Prof. Dr. Dr. H. Toutenburg).

In diesem einfaktoriellen Experiment wurden fünf Behandlungen (Colgate Sensitive, blend-a-med Complete plus, Corega Purfrisch, Wasser, Corega Tabs 3 Minuten) eingesetzt. Responsevariable  $y$  entspricht der Rauheit nach 90 Minuten Putzen.

Zur Messung von  $y$  wurden insgesamt neun Messmethoden verwendet:  
 –  $R_a$  arithmetischer Mittenrauheitswert,  
 –  $R_q$  quadratischer Mittenrauheitswert,  
 –  $R_z$  gemittelte Rautiefe  
 – drei Scanbereiche (1, 3, 5 mm).

Zur Kontrolle (Adjustierung) wurde die Rauheit vor dem Bürsten gemessen.

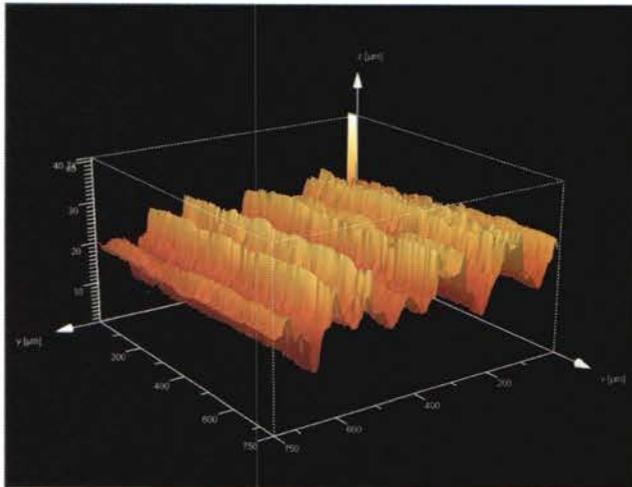
Damit lagen neun einfaktorielle Experimente vor, die mittels ANOVA separat ausgewertet wurden. Je Behandlung lagen acht Prüfkörper vor, sodass der gesamte Stichprobenumfang  $8 \times 5 = 40$  je Messmethode war.

## 4 Ergebnisse

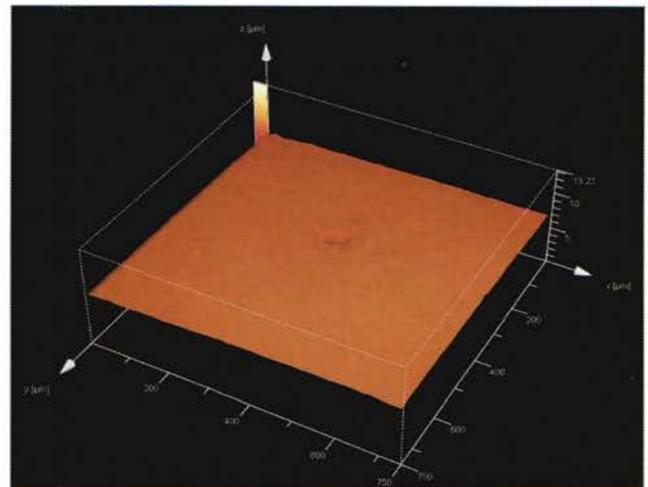
### 4.1 Rasterelektronenmikroskopie

In den Abbildungen 3 und 4 sind repräsentative REM-Aufnahmen von Kunststoffoberflächen dargestellt, welche mit Colgate Sensitive Zahncreme bzw. mit blend-a-med Complete plus extra frisch gebürstet wurden. Während jeweils die linke Abbildung dem zentralen Bereich der Bürstfläche zuzuordnen ist, zeigt die jeweils rechte Abbildung den Übergangsbereich von ungebürstet zu gebürstet. Deutlich zeigt sich in den beiden rechten Abbildungen die typische Struktur der Komponenten des Heißpolymerisats. Insbesondere im Zentrum der Abbildungen sind Partikel auf der Oberfläche sichtbar; diese können dem Materialabtrag bzw. verbliebenen Putzkörpern der Zahnpasta zugeordnet werden.

In den Abbildungen 5 und 6 sind repräsentative REM-Aufnahmen der mit Corega Purfrisch Reinigungsschaum



**Abbildung 10a** Prüfkörperoberfläche nach Behandlung mit Colgate Sensitive ( $R_a = 2,7 \mu\text{m}$ ); abgebildet mit CLSM (Vergrößerung 20-fach).



**Abbildung 10b** Prüfkörperoberfläche nach Behandlung mit Corega Purfrisch ( $R_a = 0,55 \mu\text{m}$ ); abgebildet mit CLSM (Vergrößerung 20-fach).

und der mit Wasser (Negativkontrolle) gebürsteten Kunststoffoberflächen abgebildet. Alle Abbildungen sind hierbei dem zentralen Bereich der Bürstfläche zuzuordnen. Ein deutlicher Übergangsbereich – wie bei den mit Zahnpasten gebürsteten Kunststoffoberflächen – wurde nicht beobachtet. Die typische Struktur des Heißpolymerisats ist in allen Abbildungen wie auch in den mit Reinigungstabletten behandelten Prüfkörpern sichtbar (Abb. 7).

Oberflächliche „Kratzer“ lassen sich nahezu in allen Abbildungen finden, wobei diese sich eher auf die Prüfkörperherstellung zurückführen lassen. In Abbildung 6 ist eine leichte Vorzugsrichtung der Kratzer erkennbar. Dies könnte ein Hinweis auf „Bürstspuren“ sein. Die geometrischen Abmaße der Kratzer, die geringer sind als Filamentdurchmesser der Zahnbürsten, stützen allerdings die Annahme, dass es sich um präparationsbedingte Effekte handelt.

#### 4.2 Profilometrie (mechanisch)

Die Ergebnisse sind aus Gründen einer verbesserten Anschaulichkeit in linearer und ergänzend in logarithmischer Skalierung dargestellt. Die Darstellung erfolgte hier nur für  $R_a$  (siehe Abbildung 8), da die Werte für  $R_q$  und  $R_z$  gleiche Tendenzen bzw. die gleiche statistisch abgesicherte Aussagekraft besitzen. Ebenfalls exemplarisch wurde die logarithmische Darstellung nur für den Scanbereich von 1 mm gewählt, da die

Ergebnisse ermittelt für die Scanbereiche 3 mm und 5 mm ebenfalls gleiches tendenzielles Verhalten aufwiesen (siehe Abb. 9).

#### 4.3 Profilometrie mittels Laser-Scanning-Mikroskopie

Zur Bestätigung der Ergebnisse der profilometrischen Untersuchungen und zur ergänzenden Visualisierung der Oberflächeneffekte wurde die CLSM als komplementäres optisches und damit berührungsloses Verfahren gewählt. Abbildung 10 zeigt repräsentative Oberflächenprofile der Colgate Sensitive Zahnpaste und der Corega Purfrisch-Gruppen nach der Produktanwendung. Grundsätzlich gehen in dieser Darstellungsweise zunehmende Aufrauungen mit einer zunehmenden Ausprägung des Wellenprofils einher. Die ermittelten Rauheiten bestätigten die mittels mechanischer Profilometrie erzielten Ergebnisse. Eine statistische Betrachtung wurde deshalb nicht durchgeführt. Die entstandenen Rauheiten sind sehr gut in der Zahncreme-Gruppe nachweisbar. Im Gegensatz hierzu ist in der Reinigungsschaum-Gruppe weiterhin eine homogene und glatte Oberfläche, die sich von der nur mit Wasser behandelten Oberfläche (Kontrolle) nicht unterscheiden lässt, erkennbar.

#### 4.4 Statistische Auswertung

Die Feststellungen der experimentellen Untersuchungen konnten durch die sta-

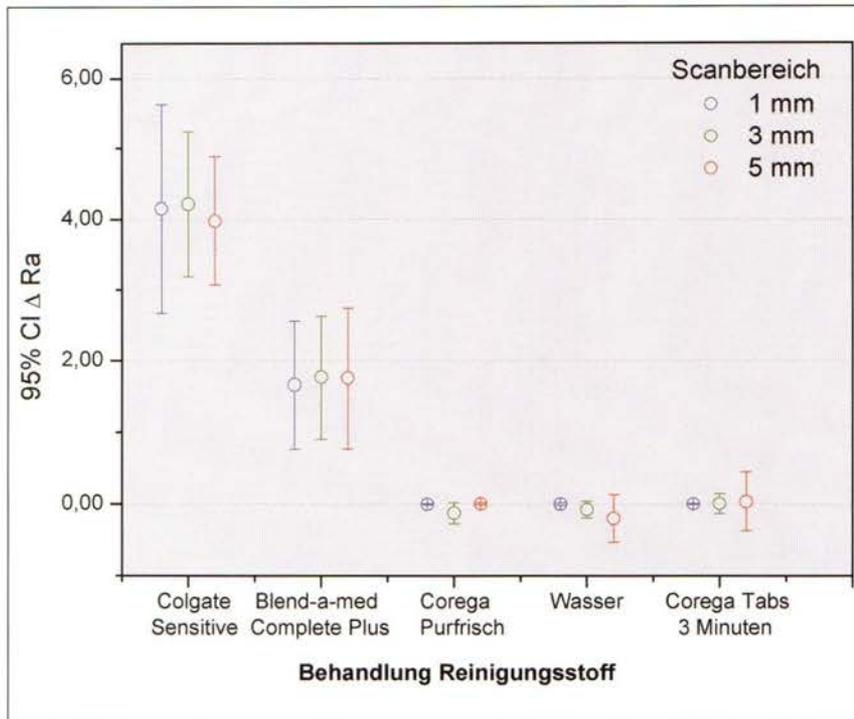
tistische Auswertung der Daten der mechanischen Profilometrie bestätigt werden.

Der Response ist stetig und normal verteilt in jeder Treatment-Gruppe (Kolmogorov-Smirnov-Test). Die einfaktorielte Varianzanalyse ergibt einen signifikanten ( $p = 0,000$ ) Behandlungseffekt, der mittels der multiplen Test-Prozedur von Student-Newman-Keuls (SNK-Test) weiter analysiert wurde. Das Resultat des SNK-Tests sind die homogenen Subgruppen mit folgender signifikanter Ordnung:

(Wasser = Corega Purfrisch Reinigungsschaum = Corega Tabs 3 Minuten) < (Blend-a-med Complete Plus) < (Colgate Sensitive). Dies bedeutet, dass die Gruppen Wasser, Corega Purfrisch Reinigungsschaum und Corega Tabs 3 Minuten statistisch äquivalent sind mit statistisch signifikant kleinerem Response als die beiden anderen Behandlungen. Dies gilt für den arithmetischen Mittenrauheitswert  $R_a$  (Abb. 11), den quadratischen Mittenrauheitswert  $R_q$  sowie die gemittelte Rautiefe  $R_z$  (nicht dargestellt).

## 5 Diskussion

Mittels aller angewendeten Bewertungungsverfahren – Rasterelektronenmikroskopie, mechanischer Profilometrie und CLSM – wurde nachgewiesen, dass durch Bürsten mit handelsüblichen Zahnpasten (in diesem Fall mit Colgate Sensitive und blend-a-med Complete Plus extra frisch) und Zahnbürste (Oral B



**Abbildung 11** Konfidenzintervalle (CI) der Differenz  $R_{a_2}$  und  $R_{a_1}$  für arithmetischen Mittelrauhheitswert  $R_a$  in  $\mu\text{m}$  der verschiedenen Behandlungen sowie Analysebereiche;  $R_{a_2}$  = Rauheit vor der Behandlung,  $R_{a_1}$  = Rauheit nach der Behandlung.

40 Indicator Medium) Materialverluste mit deutlichen Änderungen in der Oberflächentopografie, meist Aufrauungen, hervorgerufen werden.

In diesem Versuch zeigte Colgate Sensitive mit einem RDA-Wert von ca. 120 [15] diesbezüglich die stärkste Abrasivität. Blend-a-med Complete Plus extra frisch mit einem RDA von ca. 90 und von der Stiftung Warentest in der Kategorie „Abrasive“ mit „hoch“ eingestuft [18, 19] zeigte im Vergleich zu Colgate Sensitive eine geringere Abrasivität; doch ist auch hier eine deutliche Aufrauung der Oberfläche zu beobachten. Mit der mechanischen Profilometrie wurden mittlere Rauheiten ( $R_a$ ) im Bereich von ca.  $4 \mu\text{m}$  für Behandlungen mit Colgate Sensitive, von ca.  $2 \mu\text{m}$  für Behandlungen mit blend-a-med Complete Plus extra Frisch gemessen. Die unbehandelte Kunststoffoberfläche besitzt demgegenüber einen  $R_a$ -Wert von ca.  $0,02 \mu\text{m}$  (bei einer Scan-Länge von 1 mm), von ca.  $0,15 \mu\text{m}$  (bei einer Scan-Länge von 3 mm) und von ca.  $0,3 \mu\text{m}$  (bei einer Scan-Länge von 5 mm).

Der mit dem mechanischen Profilometer quer zur Bürstbehandlung gemessene Scan-Bereich zur Erzeugung eines Linienprofils wurde mit 1 mm,

3 mm und 5 mm variiert; wobei sich nur bei Oberflächen mit geringer Rauheit die Tendenz zeigte, dass sich die mittleren Rauheiten mit Zunahme des Scan-Bereiches erhöhen. Das tendenzielle Verhalten in Bezug auf die angewendete Behandlung wurde durch Variation des Scan-Bereiches nicht beeinflusst.

Eine quantitative Differenzierung der Oberflächeneffekte bei Bürstversuchen ohne Verwendung von Abrasiva-haltigen Zahncremes bzw. Corega Tabs 3 Minuten-Behandlungen gelang nur mit der mechanischen Profilometrie. Hierbei wurde jedoch festgestellt, dass sich die Oberflächenrauheit nach Bürstversuchen mit Wasser (Negativkontrolle) sowie der Corega Tabs 3 Minuten-Behandlungen im Vergleich zur unbehandelten Kunststoffoberfläche nur unwesentlich ändert. Im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen konnte bei den Corega Tabs 3 Minuten-Behandlungen kein Hinweis auf eine Materialschädigung festgestellt werden; dies lässt auf eine sehr materialschonende Behandlung schließen. Weiterhin konnte auch für Corega Purfrisch Reinigungsschaum eine sehr hohe Materialverträglichkeit zu den Prüfkörpern be-

obachtet werden. Darüber hinaus wurde für dieses Produkt sogar ein minimaler Rückgang der Rauheit (im Vergleich zum Ausgangswert) nach dem Bürsten bei Verwendung dieses Produkts gemessen. Es ist anzunehmen, dass der Polier- bzw. Glättungseffekt auf den Auftrag eines sehr dünnen Filmes zurückzuführen ist. Hierzu könnten ergänzende Untersuchungen beispielsweise mit der Raster-Kraft-Mikroskopie (AFM) zur Bestätigung des beobachteten Effektes hilfreich sein.

Mithilfe der REM konnten die eingebürsteten Rillen und Riefen, erzeugt durch den mechanischen Abrieb, eindeutig dargestellt werden. Sogar eine qualitative Differenzierung zwischen den Behandlungen mit Colgate Sensitive und blend-a-med Complete Plus extra frisch war möglich. Die Unterschiede äußerten sich hierbei im visuellen Erscheinungsbild der Oberflächenveränderungen insbesondere in den Tiefen der Riefen. Dagegen gestaltete sich die Bewertung möglicher Unterschiede zwischen unbehandelten und den nicht Zahncreme-behandelten Oberflächen als schwierig. Eine Differenzierung konnte im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen nicht erreicht werden.

Letzteres trifft auch auf die CLSM zu, d. h., die Differenzierung denkbarer Rauheitsunterschiede der nicht Zahncreme-behandelten Oberflächen untereinander war auch hier wegen der verhältnismäßig geringen Änderung der Rauheit nicht möglich. Die mit der mechanischen Profilometrie ermittelten Ergebnisse der Zahncreme-Bürstversuche konnten in der Tendenz klar bestätigt werden, jedoch sind aufgrund der geringen Anzahl an Analysen keine statistisch abgesicherten Aussagen abgeleitet worden. Die Methode der CLSM zeigte sich zur Quantifizierung von Rauheitsunterschieden im Bereich weniger Nanometer unter den angewandten Messbedingungen und dem Material als nicht hinreichend geeignet.

In den angeführten Untersuchungen wurde ausschließlich die mechanische Wechselwirkung von Zahncremes und Bürsten untersucht. Reinigungseffekte, basierend auf der chemischen Wirkung des neuartigen Reinigungsschaums und der Reinigungstabletten wurden in dieser Studie nicht berücksichtigt. Dies könnte Gegenstand nachfolgender, wissenschaftlicher Untersuchungen sein.

## 6 Schlussfolgerungen

Eine sorgfältige orale Hygiene ist aus Gründen der kontinuierlichen Biofilmbildung, auch auf künstlichen Oberflächen, und damit verbundenen möglichen Erkrankungen (wie beispielsweise der protheseninduzierten Stomatitis bei Prothesenträgern) unerlässlich. Aus den dargestellten, werkstoffwissenschaftlichen Ergebnissen lassen sich folgende Schlussfolgerungen ziehen:

1. Die getesteten Zahncremes führen beim Bürsten auf Grund ihrer Abrasivstoffe zu einem deutlichen Verschleiß des Prothesen-PMMA, der durch eine Zunahme der Rauheit gekennzeichnet ist.
2. Chemische Reinigungsmaßnahmen, wie beispielsweise die Verwendung von Corega Tabs 3 Minuten, führen zu keiner im Rahmen der durch-

geführten Untersuchungen erkennbaren Schädigung des Prothesenkunststoffes (PMMA).

3. Ebenso ist durch die kombinierte Verwendung einer Zahnbürste und Corega Purfrisch Reinigungsschaum keine Zunahme der Oberflächenrauheit nachweisbar. Im Gegenteil: Es konnte eine leichte (jedoch unter statistischen Gesichtspunkten nicht signifikante) Verringerung der Rauheit im Vergleich zu den Basisdaten festgestellt werden.

## Danksagung:

Die Autoren danken Professor Dr. Dr. Helge Toutenburg für die statistische Analyse, Ute Heunemann für die REM-Abbildungen, Maria Morawietz für die CLSM-Untersuchungen sowie der Praxis ZÄ

Katherina Setz für die Anfertigung der Prüfkörper. 

### Korrespondenzadressen:

Dr. med. dent. Frank Gonser, MBA  
GlaxoSmithKline Consumer Healthcare  
GmbH & Co.KG  
Bussmatten 1  
77815 Bühl/Baden  
E-Mail: frank.gonser@gsk.com

Dr.-Ing. Andreas Kiesow  
Fraunhofer-Institut für Werkstoff-  
mechanik Halle  
Walter-Hülse-Str. 1  
06120 Halle  
E-Mail: andreas.kiesow@iwmh.  
fraunhofer.de

## Literatur

1. Aboulelatta OB et al.: Wear and surface roughness of current veneered materials after toothbrush/dentifrice abrasion. *J Mater Proces Technol* 168, 431–437 (2005)
2. Addy M, Goodfield S: The use of acrylic to compare the abrasivity and stain removal properties of toothpastes. *Clin Mater* 7, 219–225 (1991)
3. Anusavice KJ: Phillips' Science of Dental Materials. 10th edition Philadelphia: WB Saunders, 1996
4. Corrado OJ: Dentures. *Br Med J* 301, 1265–1268 (1990)
5. Dyer D, Addy M, Newcombe RG: Studies in vitro of abrasion by different manual toothbrush heads and a standard toothpaste. *J Clin Periodontol* 27, 99–103 (2000)
6. DIN EN ISO 1567 (1999)
7. DIN EN ISO 4287 (1998)
8. Goldstein GR, Lerner T: The effect of toothbrushing on hybrid composite resin. *J Prosthet Dent* 80 148–150 (1998)
9. Harrison Z et al.: An in vitro study into the effect of a limited range of denture cleansers on surface roughness and removal of *Candida albicans* from conventional heat-cured acrylic resin denture base material. *J Oral Rehab* 31, 460–467 (2004)
10. Hofmann M: Totale Prothesen nach dem All-Oral-Verfahren. 3. Aufl. Hanser Verlag, München 1981, 228 ff.
11. Hupfauf L: Nachbehandlung und Fehlersuche. In Hupfauf, L (Hrsg.) Totalprothesen. 2. Aufl. Urban & Schwarzenberg, München 1987, 221 ff.
12. Pipko DJ, El-Sadeek M: An in vitro investigation of abrasion and staining of dental resins. *J Dent Res* 51, 689–705 (1972)
13. Rabe H, Miethke RR, Newesely H: Gefüge und Festigkeit von Silberloten nach Behandlung mit handelsüblichen „Zahnspangereinigern“. *Dtsch Zahnärztl Z* 41, 741–719 (1986)
14. Rahn AO, Heartwell CM: Textbook of complete dentures. Fifth Ed., Williams & Wilkins, Baltimore 1993, 126 ff.
15. Report RDA-Messungen. University of Indiana School of Dentistry (USA), 2007, GSK, Data on file
16. Richmond R, Macfarlane TV, Mc Cord JF: An evaluation of the surface changes in PMMA biomaterial formulations as a result of toothbrush/dentifrice abrasion. *Dent Mater* 20, 124–132 (2004)
17. Rykke M, Sönju T, Rölla G: Interindividual and longitudinal studies of amino acid composition of pellicle collected in vivo. *Scand J Dent Res* 2, 129–134 (1998)
18. Service Center Procter & Gamble GmbH, Schwalbach, Deutschland, Januar 2007
19. Stiftung Warentest, test 11/2006
20. Wiethoff, HC: Das Abrasionsverhalten verschiedener Zahnpastatypen auf Acrylaten. *Med Diss Ulm* (2006)
21. Van Thiel: Anleitung zur Prothesenpflege für den Patienten – Ergebnis einer Umfrage. *Dtsch Zahnärztl Z* 25, 764–766 (1970)
22. Voss R: Die Weißfärbung der Prothesenkunststoffe. *Dtsch Zahnärztl Z* 21, 905–910 (1966)

Ch. Rauch<sup>1</sup>, D. Hermes<sup>2</sup>

# Akzeptanz klinischer Hypnose in der allgemein-zahnärztlichen Praxis – Ergebnisse einer Umfrage



Ch. Rauch

■ Eine zahnärztliche Behandlung kann bei vielen Patienten erhebliche Angst auslösen. Klinische Hypnose stellt eine nicht-invasive therapeutische Option zur Verbesserung des Behandlungskomforts sowie der Therapiebedingungen dar.

Da Hypnose-Behandlungen entscheidend von der aktiven Mitarbeit des Patienten abhängen, erscheint es sinnvoll, die generelle Einstellungen zahnärztlicher Patienten zu klinischer Hypnose zu untersuchen sowie die individuelle Motivation zur Inanspruchnahme einer Behandlung unter Hypnose zu quantifizieren.

1134 Patienten aus zwölf Praxen in drei Bundesländern wurden in eine entsprechende Befragung eingeschlossen und bearbeiteten einen Erhebungsbogen mit 21 Fragen. Bei insgesamt geringen spezifischen Kenntnissen der Befragten belegen die Studienergebnisse eine hohe Akzeptanz klinischer Hypnose bei zahnärztlichen Patienten. Schlussfolgernd kann eine zur Zeit nicht allgemein etablierte Anwendung klinischer Hypnose innerhalb der Zahnmedizin nicht durch eine niedrige Akzeptanz auf Seiten der zu behandelnden Patienten erklärt werden. Die Effektivität dieser Therapieoption sollte durch valide klinische Studien untersucht werden.

*Schlüsselwörter: Zahnbehandlungsangst, Hypnose, Akzeptanz*

## Acceptance of medical hypnosis by oral patients – Results of a survey

Medical treatment of the oral region under local anaesthesia is causing intense anxiety. Clinical hypnosis could be a non-invasive therapeutic option to increase treatment comfort and surgical circumstances.

Such hypnosis treatment depends to a great extent on the active cooperation of the patient. For this reason it would seem advisable to collect information concerning the general degree of acceptance of hypnosis in dental patients and moreover to quantify the individual motivation for accepting such a treatment option under conditions of dental treatment.

1134 dental patients from twelve practices in three German counties were included in a survey on the acceptance of clinical hypnosis and filled out a questionnaire consisting of 21 questions.

Despite a low level of specific knowledge in participants, study results proof a high level of acceptance of hypnosis by patients being treated in a dental practice.

It is concluded that a low usage of clinical hypnosis in dentistry can not be explained by low acceptance on behalf of patients. The effectiveness of this treatment option should be examined in valid clinical studies.

*Keywords: dental anxiety, hypnosis, acceptance*

<sup>1</sup> Zahnarztpraxis, Enningerloh

<sup>2</sup> Lübeck

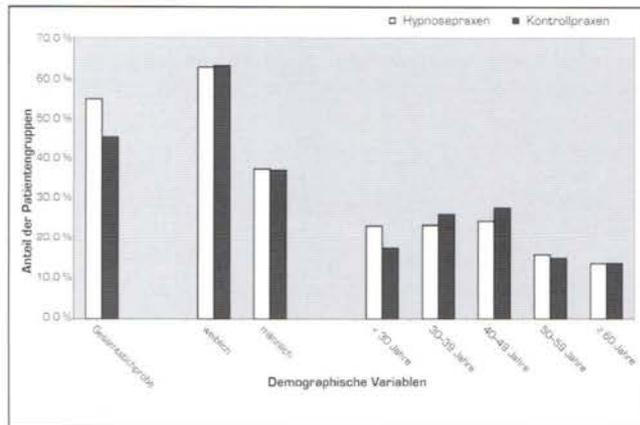


Abbildung 1 Aufschlüsselung des Patientenkollektivs (n=1134).

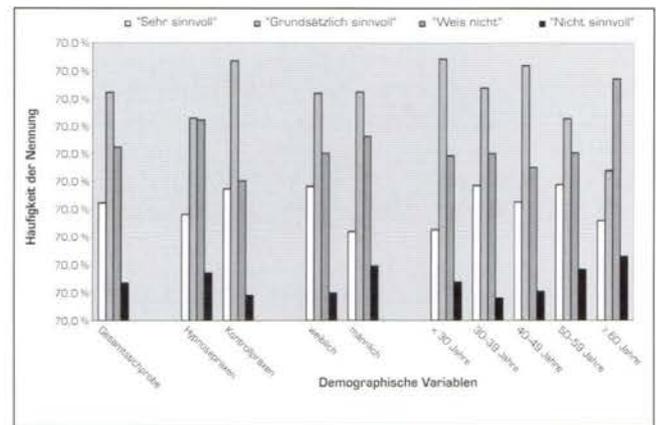


Abbildung 2 Einstellung der Patienten zur Verwendung von Hypnose in der Medizin.

## 1 Einleitung

Ungeachtet aller technischen und pharmakologischen Fortschritte ist der Gang zum Zahnarzt auch heute noch für die Mehrzahl aller Menschen mit ungunstigen Gefühlen und unterschiedlich intensiver Behandlungsangst verbunden. Gerade in der Zahnmedizin besteht also ein hohes Interesse an kostengünstigen, rationell einsetzbaren, nebenwirkungsarmen und bei Patienten akzeptanten Methoden zur Anxiolyse während der Behandlung sowie zu einem überdauernden Abbau bestehender Zahnbehandlungsangst.

Klinische Hypnose ist ein nicht-medikamentöses Verfahren, dessen Charakteristika die oben charakterisierten Anforderungen prinzipiell erfüllen, welches aber innerhalb der Zahnmedizin bislang keine größere Verbreitung gefunden hat. In Zeiten einer betont naturwissenschaftlichen Medizin könnten Gründe hierfür in einer nicht ausreichenden „Evidenzbasierung“ von Hypnose und entsprechend niedriger Akzeptanz bei Zahnmedizinern liegen. Außerdem erscheint denkbar, dass Darstellungen von Hypnoseanwendungen zu nicht-medizinischen Zwecken (sog. „Show-Hypnosen“) in der Laienpresse eine negative bis ablehnende Haltung auf Seiten der Behandler wie Patienten gleichermaßen begünstigen. Um näheren Aufschluss über die spezielle Einstellung zahnärztlicher Patienten zu klinischer Hypnose zu erlangen, wurde die vorzustellende Studie konzipiert.

## 2 Zielfragestellung

Im Rahmen einer Akzeptanzmessung von klinischer Hypnose bei zahnärztlichen Patienten erscheint von Interesse:

- inwieweit bei zahnärztlichen Patienten allgemeine oder spezielle Kenntnisse über Hypnose vorliegen,
- wie die allgemeine Akzeptanz der Anwendung von Hypnose in der Medizin bei Patienten einzuordnen ist,
- wie hoch die Motivation der Patienten zur Inanspruchnahme einer adjuvanten Hypnose während einer eigenen (zahn)medizinischen Behandlung ist,
- ob vorgenannte Einstellungen der Patienten alters- bzw. geschlechtsspezifisch unterschiedliche Ausprägungen aufweisen.

## 3 Material und Methode

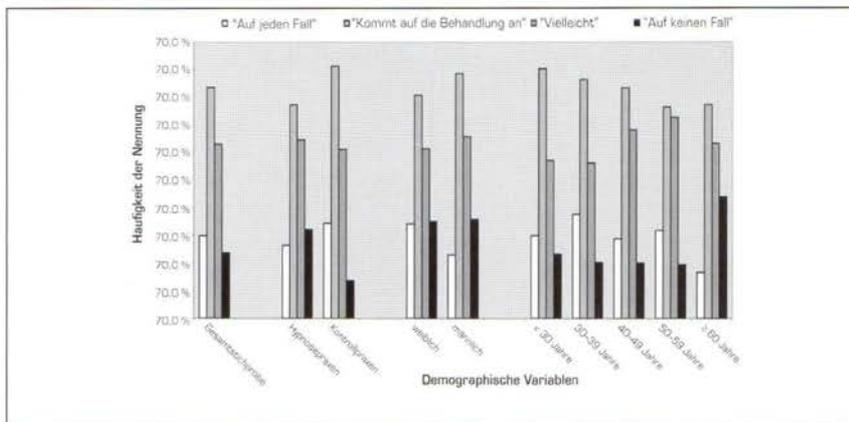
Als Aufnahmebedingungen in die Studie wurden eine aktuelle zahnmedizinische Untersuchung oder Behandlung, ausreichende Kenntnisse der deutschen Sprache und ein Mindestalter von 18 Jahren definiert. Ausschlusskriterien bestanden in geistigen Einschränkungen, mangelnden Sprachkenntnissen und anamnestisch bekannten psychischen bzw. psychiatrischen Erkrankungen.

Die Erhebung wurde in insgesamt zwölf allgemein-zahnärztlichen Praxen ohne Fachgebietsbezeichnung aus zwölf Städten in drei Bundesländern (Nordrhein-Westfalen, Bayern, Sachsen) durchgeführt. Alle Studienpraxen bestanden zum Zeitpunkt der Unter-

suchung seit mindestens zehn Jahren und versorgten durchschnittlich 500 Patienten pro Quartal.

Zur Datenerhebung wurde ein von *Hermes* zur Akzeptanzmessung von Hypnose bei mkg-chirurgischen Patienten entwickelter Fragebogen verwendet [7]. Das für zahnärztliche Umfrageteilnehmer leicht modifizierte Testinstrumentar weist 20 geschlossene (multiple-choice) und eine offene Frage auf. Von den Umfrageteilnehmern wurden eigene Kenntnisse über Hypnose (sechs Items), prinzipielle Einstellung zu medizinischen Anwendungen von Hypnose (fünf Items), eigene allgemeine/spezielle Motivation zur Inanspruchnahme von Hypnose während (zahn-) medizinischer Behandlungen (acht Items) sowie Gründe für eine eventuelle Ablehnung medizinischer Hypnoseanwendungen (ein Item) beurteilt.

Innerhalb der Studieneinrichtungen wurde der Fragebogensatz über einen Zeitraum von zwei Monaten (15.08. – 15.10.2006) fortlaufend an alle Patienten der Studienpraxen ausgegeben, die nach standardisierter Aufklärung freiwillig an der Studie teilnahmen. Die Gesamtstichprobe wurde nach Geschlecht und Alter der Befragten differenziert. Darüber hinaus wurde zwischen Umfrageteilnehmern aus Praxen, in denen zum Zeitpunkt der Erhebung seit mindestens fünf Jahren Behandlungen unter Hypnose angeboten wurden (Hypnosepraxen, n=6) und Praxen ohne ein solches Angebot unterschieden (Kontrollpraxen, n=6). Kein Umfrageteilnehmer wurde zum Studienzeitpunkt unter Hypnose zahnärztlich behandelt.



**Abbildung 3** Bereitschaft der Patienten, eine eigene medizinische Behandlung unter Hypnose durchführen zu lassen

Die statistische Auswertung der Daten erfolgte mittels SPSS 14.0 für Windows. Neben der Berechnung von Häufigkeitsverteilungen und Mittelwerten wurden Unterschiede zwischen den Nominaldaten entsprechender Stichproben mittels Chi<sup>2</sup>-Test untersucht.

## 4 Ergebnisse

### 4.1. Patientenkollektiv

Die Fragebögenätze von insgesamt 1134 Patienten ( $\varnothing=714$ , 63,0 %;  $\delta=420$ , 37,0 %) konnten ausgewertet werden, von denen 621 Umfrageteilnehmer (54,8 %) auf die Hypnosegruppe und 513 (45,2 %) auf die Kontrollgruppe entfielen (Abb. 1).

### 4.2. Kenntnisse über Hypnose

65,3 % der Umfrageteilnehmer gaben an, sich bisher nicht näher mit Hypnose beschäftigt zu haben. Jeder vierte Patient (23,5 %) kennt eine Person, die bereits einmal hypnotisiert wurde, 7,4 % der Befragten ( $n=8$ ) haben schon persönlich Erfahrungen mit Hypnose gesammelt.

Nahezu die Hälfte der Untersuchungsteilnehmer (48,2 %) bezieht die vorhandenen Kenntnisse über Hypnose aus dem Fernsehen, 28,8 % aus Zeitschriften. Vom Hörensagen kennen ein Viertel der Patienten (25,5 %) hypnotische Behandlungen, während die Kenntnis über einen konkreten Bekann-

ten (14,4 %), einen Arzt (13,4 %) oder Bücher (12,2 %) eine geringere Rolle spielen. Ein Viertel der Untersuchungsteilnehmer (25,5 %) gibt an, über keine diesbezüglichen Kenntnisse zu verfügen.

Einer Mehrheit der Patienten ist bekannt, dass Hypnose in der Medizin zur Beruhigung von Patienten (78,2 %) bzw. zur Schmerzbekämpfung (65,7 %) angewendet werden kann.

### 4.3. Akzeptanz der Hypnose

Fast zwei Drittel der Gesamtstichprobe halten die Verwendung von Hypnose zu medizinischen Zwecken für „sinnvoll“ (41,1 %) oder „sehr sinnvoll“ (21,1 %), ein Drittel der Gesamtstichprobe (31,1 %) ist sich diesbezüglich unschlüssig, 6,7 % der befragten zahnärztlichen Patienten stufen den medizinischen Einsatz von Hypnose als nicht sinnvoll ein (Abb. 2).

Die überwiegende Mehrzahl der Befragten empfindet Hypnose als eine Bereicherung der medizinischen Therapie (74,9 %) und hält weitere Untersuchungen zu Anwendungsmöglichkeiten des Verfahrens für „sinnvoll“ (83,4 %), 4,5 % bzw. 3,6 % der Umfrageteilnehmer verneinen diese Fragen. Analog wünschen sich 72,4 % der Patienten mehr eigene Informationen über die medizinischen Einsatzmöglichkeiten von Hypnose, 14,2 % der Befragten verneint dies.

Auf potentielle Gründe angesprochen, weshalb Patienten die Anwendung von Hypnose in der Medizin ablehnen könnten, wurden (nach abnehmender Häufigkeit der Nennung) feh-

lende Information des Patienten (57,2 %), unsichere Wirksamkeit von Hypnose (50,1%), Gefühl des Ausgeliefert-Seins (49,8 %), potentielle Kosten (37,4 %), mangelndes Vertrauen in Hypnose (30,0 %), Zeitaufwand (15,7 %) sowie eine effektivere Wirkung von Medikamenten (10,8 %) benannt.

### 4.4. Motivation zur Inanspruchnahme von Hypnose

Zwei Drittel der Befragten (66,8 %) sind sich bezüglich ihrer eigenen Hypnosefähigkeit unsicher, 20,9 % bzw. 12,2 % der zahnärztlichen Patienten halten sich für „nicht“ bzw. „gut“ hypnotisierbar. 15,0 % der Gesamtstichprobe wären „in jedem Fall“ zu einer medizinischen Behandlung unter Hypnose bereit, 41,7 % würde ihre Entscheidung von der Art der Behandlung abhängig machen. Knapp ein Drittel (31,3 %) stünden „vielleicht“, jeder zehnte Befragte (11,9 %) „auf keinen Fall“ zu einer Behandlung unter solchen Vorzeichen zur Verfügung (Abb. 3). Die Motivation der Patienten zu unterschiedlichen zahnmedizinischen Behandlungen in kombinierter Lokalanästhesie/Hypnose ist je nach Invasivität unterschiedlich (Tab. 1).

Die Entscheidung zu einer Behandlung unter reiner „Hypnoanästhesie“ würden wiederum 42,9 % der Patienten von der Behandlung abhängig machen, 31,4 % bzw. 8,0 % wären zu einer solchen Behandlung ohne pharmakologische Betäubung „vielleicht“ bzw. „auf jeden Fall“ bereit. Selbsthypnose zur Behandlung von Schmerzen nach einer medizinischen Behandlung würde nahezu die Hälfte der Befragten (46,3 %) „gerne versuchen“, ein Drittel (33,2 %) ist sich diesbezüglich unschlüssig und 19,2 % der Patienten vertrauen lieber auf Schmerzmittel.

### 4.5 Statistische Auswertung

Bei Differenzierung der Gesamtstichprobe ( $n=1134$ ) nach den definierten abhängigen Variablen (Geschlecht, Alter, Praxen) weisen vorgenannte Merkmalsausprägungen mehrheitlich signifikante, gleichsinnige Unterschiede auf (Tab. 2). So ist bei Patienten mittlerer Altersgruppen und solchen weiblichen Geschlechts eine vergleichsweise höhere Hypnoseakzeptanz abzubilden. Gleiches gilt bei

	Füllungstherapie	Kronenpräparation	Parodontalbehandlung	Zahntentfernung / Kiefer-OP
„Auf jeden Fall“	26,5 % HG 24,5 % / KG 29,0 %	20,3 % HG 16,5 % / KG 25,0 %	22,0 % HG 19,3 % / KG 25,3 %	18,3 % HG 15,3 % / KG 22,0 %
„Vielleicht“	44,7 % HG 42,8 % / KG 47,0 %	46,5 % HG 46,8 % / KG 46,2 %	45,9 % HG 44,0 % / KG 48,1 %	38,0 % HG 35,9 % / KG 40,5 %
„Weiß nicht“	11,9 % HG 13,7 % / KG 9,7 %	16,0 % HG 17,1 % / KG 14,8 %	15,8 % HG 16,6 % / KG 14,8 %	17,5 % HG 18,4 % / KG 16,6 %
„Auf keinen Fall“	16,8 % HG 19,0 % / KG 14,2 %	17,1 % HG 19,7 % / KG 14,0 %	16,3 % HG 20,1 % / KG 11,7 %	26,1 % HG 30,4 % / KG 20,9 %
Chi <sup>2</sup>	10,75	16,14	18,49	18,91
P	,013	,001	≤ ,001	≥ ,001

HG: Hypnosegruppe; KG: Kontrollgruppe

**Tabelle 1** Motivation der Umfrageteilnehmer zu speziellen zahnärztlichen Behandlungen unter Hypnose.

neun von elf Items für Patienten aus Praxen, in denen zum Befragungszeitpunkt keine Hypnose angeboten wurde.

## 5 Diskussion

Eine vom Institut für Demoskopie in Alvensbach im Jahr 2000 durchgeführte Umfrage ergab, dass das Gesundheitsbewusstsein der Deutschen innerhalb der letzten zehn Jahre deutlich zugenommen hat. Allgemein gewünscht wird eine schonendere und mit weniger Nebenwirkungen verknüpfte Behandlung [2].

In Zeiten einer „patientenzentrierten Medizin“ ist ein so charakterisierter Therapieablauf auch für Zahnmediziner erstrebenswert, aber besonders schwer zu erreichen. Eine Behandlung der Gesichts- bzw. Mundhöhlenregion birgt unter anderem aufgrund eines besonders dicht innervierten und hoch emotional besetzten Behandlungsgebietes sowie einer permanenten Unterschreitung der Individualdistanz während der Behandlung besondere psychische Belastungen in sich. Jöhren und Sartory [9] gehen davon aus, dass lediglich 20–30 % aller Patienten angstfrei zu einer zahnärztlichen Behandlung erscheinen. Internationale Studien belegen seit über 50 Jahren, dass 46–59 % aller Patienten erhebliche Angst vor einer zahnärztlichen Behandlung verspüren und bis zu 27 % der Patienten als hoch ängstlich gelten. Je nach Autor und Studie leiden bis zu 11 % aller zahnärztlichen Patien-

ten unter einer manifesten Zahnbehandlungsphobie, also unter einer schweren, die Persönlichkeit des Patienten dominierenden psychischen Reaktion [4, 5, 9]. Insgesamt ist eine zahnärztliche Behandlung so häufig, reproduzierbar und psychisch belastend, dass ihren emotionalen und physiologischen Effekten heute die Rolle eines eigenständigen „Akute-Stressoren-Modells“ zukommt [12], welches als Testmodell für die Evaluation der Effekte von Analgetika, Sedativa, Anxiolytika und psychotherapeutischer Interventionen etabliert ist [12, 13, 17].

Allerdings resultieren aus Zahnbehandlungsangst nicht nur negative Effekte für die zu behandelnden Patienten: In internationalen Studien empfanden über 60 % der Zahnärzte die eigene Tätigkeit im Vergleich zu anderen Berufen als besonders stressintensiv [14] und die zahnärztliche Behandlung ängstlicher Patienten als den intensivsten Stressfaktor in ihrer Praxisroutine [10, 14]. Im Rahmen einer deutschen Studie zum Thema „Stressmanagement“ gaben 81,2 % der befragten Zahnärzte an, dass sie der tägliche Umgang mit Angstpatienten mehr oder weniger belasten würde [15].

Parallel zu pharmakologischen und technischen Innovationen besteht also innerhalb der Zahnmedizin ein hohes Interesse an Verfahren zur Stressreduktion und Anxiolyse. In der somatischen Medizin etablierte pharmakologische Optionen (Prämedikation, Sedierung, Analgesierung, Lachgasinhalation, Vollnar-

kose) sind durch ihren organisatorischen und technischen Aufwand, Nebenwirkungen, Risiken und Kosten mit nicht zu vernachlässigenden Nachteilen behaftet und stehen ferner Zahnmedizinern im Normalfall nicht zur Verfügung. Psychologische Ansätze (Verhaltenstherapie, kognitive Therapie) disqualifizieren sich durch geringe Akzeptanz, zeitlichen Vorlauf und Aufwand sowie fraglich prognostizierbare Effizienz zumindest für einen routinemäßigen Einsatz in der zahnärztlichen Praxis.

Da offensichtlich bis dato keine rationell einsetzbare und insbesondere Praktikern uneingeschränkt zur Verfügung stehende Therapieoption zur Verfügung steht, erscheint es sinnvoll, auch unkonventionelle Alternativen auf ihre Anwendbarkeit und Effektivität zu prüfen. Eine solche Alternative ist „klinische Hypnose“. Das psychologische Verfahren nutzt Suggestionen (lat. suggerere: einflüstern, eingeben) zur Aktivierung eines speziellen Bewusstseinszustandes des Patienten während einer invasiven Behandlung. Ziel einer solchen, vom Patienten aktiv hervorgerufenen und vom Zahnarzt unterstützten „Trance“ ist eine unterschiedlich intensive Abkoppelung von der Behandlungssituation mit körperlicher/geistiger Entspannung, Anxiolyse und Zeitverzerrung.

Der Einsatz hypnotischer Techniken in der Zahnheilkunde ist seit 1763 dokumentiert [16]. Während bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts eine hypnotische Schmerzausschaltung im Vordergrund des Interesses stand, erweiterte sich pa-

Item	Geschlecht	Alter	Praxen
Eigene Vorkenntnisse über Hypnose	Weiblich > Männlich (Chi <sup>2</sup> =19,20; p<0,001)	40–49 Jahre > Andere (Chi <sup>2</sup> =15,61; p<0,001)	n.s.
Einstellung zur Verwendung von Hypnose in der Medizin	Weiblich > Männlich (Chi <sup>2</sup> =18,46; p<0,001)	30–49 Jahre > Andere (Chi <sup>2</sup> =38,40; p<0,001)	Kontrolle > Hypnose (Chi <sup>2</sup> =27,83; p<0,001)
Einschätzung der eigenen Hypnotisierbarkeit	Weiblich > Männlich (Chi <sup>2</sup> =8,37; p=0,015)	n.s.	n.s.
Einstellung zu weiterer Forschung über die Einsetzbarkeit in der Medizin	Weiblich > Männlich (Chi <sup>2</sup> =6,65; p=0,036)	30–49 Jahre > Andere (Chi <sup>2</sup> =21,42; p=0,005)	Kontrolle > Hypnose (Chi <sup>2</sup> =28,57; p<0,001)
Einstellung zu Hypnose als eine Bereicherung der medizinischen Therapie	n.s.	30–49 Jahre > Andere (Chi <sup>2</sup> =22,67; p=0,004)	Kontrolle > Hypnose (Chi <sup>2</sup> =25,2; p<0,001)
Wunsch nach mehr Patienteninformationen	Weiblich > Männlich (Chi <sup>2</sup> =9,01; p=0,011)	30–59 Jahre > Andere (Chi <sup>2</sup> =28,26; p<0,001)	Kontrolle > Hypnose (Chi <sup>2</sup> =9,74; p=0,008)
Bereitschaft zur Durchführung einer medizinischen Behandlung allgemein unter Hypnose	Weiblich > Männlich (Chi <sup>2</sup> =10,30; p=0,016)	30–39 Jahre > Andere (Chi <sup>2</sup> =28,2; p=0,005)	Kontrolle > Hypnose (Chi <sup>2</sup> =26,90; p<0,001)
Bereitschaft zur Durchführung einer zahnärztlichen Behandlung unter Hypnose	n.s.	30–59 Jahre > Andere (Chi <sup>2</sup> =22,02; p=0,005)	Kontrolle > Hypnose (Chi <sup>2</sup> =19,00; p<0,001)
Bereitschaft zur Durchführung spezieller zahnärztlicher Behandlungen unter Hypnose (vergl. Tab.1)	n.s.	30–39 Jahre > Andere (Chi <sup>2</sup> =29,27–42,57; p<0,001–0,022)	Kontrolle > Hypnose (Chi <sup>2</sup> =21,43–32,15; p<0,001–0,015)
Bereitschaft zu einer zahnärztlichen Behandlung unter Hypnoanästhesie (ohne LA)	Weiblich > Männlich (Chi <sup>2</sup> =10,30; p=0,016)	n.s.	Hypnose > Kontrolle (Chi <sup>2</sup> =16,80; p=0,001)
Bereitschaft zu einer schmerzlindernden Selbsthypnose nach Behandlung	Weiblich > Männlich (Chi <sup>2</sup> =14,29; p=0,001)	30–39 Jahre > Andere (Chi <sup>2</sup> =24,4; p=0,018)	Kontrolle > Hypnose (Chi <sup>2</sup> =19,68; p<0,001)

n.s.: nicht signifikant

**Tabelle 2** Unterschiedliche Merkmalsausprägungen nach demographischen Variablen.

parallel zur Entwicklung der modernen Lokalanästhetika das Indikationsspektrum der Hypnose in der Zahnmedizin.

Obwohl die Verfahrensanwendung eine Reihe von denkbaren Vorteilen aufweist und aktuelle Studien aus Zahnmedizin, Oralchirurgie und MKG-Chirurgie interessante Perspektiven der Verfahrensanwendung beschreiben, wird Hypnose in der Zahnmedizin auch heute nicht flächendeckend angewendet. Gründe hierfür könnten in einer niedrigen Akzeptanz des Verfahrens bei Behandlern und Behandelten liegen. In der Literatur lassen sich nur wenige und jeweils ältere Studien finden, die sich mit der Akzeptanz von Hypnose bei Zahnärzten befassen. Der Deutsche *Kuhner* stellte

1962 fest, dass die Häufigkeit kombinierter Behandlungen (LA/Hypnose) bei der Mehrzahl von Hypnose anbietenden Zahnärzten im Verlauf stieg. 20 % der Befragten (n=40) stellten solche, ursprünglich angebotenen Behandlungen allerdings ein, wobei als wichtigster Grund mangelnde Akzeptanz bei zahnärztlichen Kollegen angegeben wurde [11]. *Borland* und *Epstein* stellten ein Jahr früher fest, dass Zahnärzten, die mit Hypnose arbeiteten, nicht selten psychische Störungen unterstellt wurden [1]. 1999 kam *Chaves* zu dem Schluss, dass die Akzeptanz von Hypnose sowohl in der Fachwelt wie in der Öffentlichkeit insbesondere aufgrund fehlender empirischer Untermauerung, mystischer Erklä-

rungen der hypnotischen Phänomene, überzogenen und irreführenden Ansprüche an ihre klinische Effektivität, ungenügender bzw. falscher Nutzung ihres klinischen Potentials sowie mangelnder Ausbildungskapazitäten verbesserungsfähig bleibe [3].

Tatsächlich erscheint die patienten- seitige Akzeptanz des Verfahrens in – solche Behandlungen routinemäßig anbietenden – zahnärztlichen/mkg-chirurgischen Einrichtungen aber durchaus hoch [6, 7]. Die vorliegende Untersuchung wurde demnach konzipiert, diese subjektive Beobachtung näher zu untersuchen.

Die Ergebnisse der Befragung 1134 zahnärztlicher Patienten zeigen, dass bei

insgesamt geringen spezifischen Kenntnissen lediglich eine geringe Minderheit der Umfrageteilnehmer Anwendungen von Hypnose zu medizinischen Zwecken generell ablehnend gegenübersteht. Analog zu einer 2002 durchgeführten mkg-chirurgischen Erhebung [7] weist die überwiegende Mehrheit der Umfrageteilnehmer eine offene bzw. positive Einstellung zu Hypnose auf, moniert ihr diesbezüglich unvollständiges Wissen und wünscht sich mehr Patienteninformation. Weibliche Patienten sind in diesem Zusammenhang bereits im Vorfeld informierter als männliche Patienten und bekunden durchweg positivere Einstellungen zur generellen/spezifischen Anwendung von Hypnose. Gleiches gilt für Patienten im Alter zwischen 30 und 49 Jahren. Gründe für diese statistischen Zusammenhänge könnten darin zu sehen sein, dass beiden Untergruppen zahnärztlicher Patienten in internationalen Studien übereinstimmend ein besonders hohes Maß an Zahnbehandlungsangst zugeordnet wird, woraus eine vergleichsweise erhöhte Motivation zur Inanspruchnahme angstmindernder Verfahren resultieren könnte.

Ausgesprochen bemerkenswert und zunächst schwer erklärlich ist eine teilweise signifikant positivere Einstellung von Patienten aus Studienpraxen, in denen keine Hypnose angeboten wird. Solche Patienten gaben aber häufiger an, sich bereits mit dem Verfahren beschäf-

tigt zu haben (37,0 % vs. 32,9 %), konnten häufiger eine Person, die bereits einmal eine Hypnose erhalten hatte (27,5 % vs. 20,1 %) und wiesen ebenfalls häufiger Selbsterfahrung mit Hypnose auf (10,7 % vs. 4,7 %). Es erscheint somit denkbar, dass ein zunächst nicht zu erwartendes, gruppenspezifisch höheres Maß an primären/sekundären Kenntnissen dieser Stichprobe über Hypnose eine höhere Verfahrensakzeptanz bedingen. Ein anderer Erklärungsansatz könnte darin liegen, dass Patienten von Zahnärzten mit Hypnoseausbildung eher einem entsprechenden Behandlungsangebot entgegensehen könnten. Die geringere Akzeptanz entsprechender Umfrageteilnehmer spricht aber weniger gegen den Verfahrenseinsatz in der Zahnarztpraxis als vielmehr für eine – auch von den Studienteilnehmern selbst gewünschte – verbesserte Patienteninformation. In zahnärztlichen Hypnosepraxen lehnt nach realistischer Beratung über Möglichkeiten und Grenzen einer Hypnose nahezu kein Patient das Angebot einer behandlungsbegleitenden nicht-pharmakologischen Anxiolyse ab.

## 6 Schlussfolgerung für die zahnärztliche Praxis

Allgemein-zahnärztliche Patienten weisen nur wenig spezifische Kenntnisse über klinische Hypnose auf. Dennoch

besteht eine mehrheitlich offene bis positive Einstellung gegenüber dem Verfahren sowie eine beachtliche Motivation, adjuvante klinische Hypnose bei (zahn)medizinischen Behandlungen in Anspruch zu nehmen.

Klinische Hypnose ist eine nicht-invasive und bei Patienten akzeptierte Option zur Verbesserung der Behandlungsbedingungen und des Therapiekomforts während zahnmedizinischer Behandlungen. Neben einer verbesserten Patienteninformation sollten weitere valide und entsprechend publizierte Studien die Praktikabilität und Effektivität im Praxisalltag evaluieren und könnten gegebenenfalls zu einer Steigerung der Akzeptanz auf Behandlerseite beitragen.

## Danksagung

Die Verfasser bedanken sich bei allen Studienpraxen und ihren Patienten, die diese Studie durch ihre aktive Mitarbeit ermöglicht haben. 

### Korrespondenzadresse

Dr. med. dent. Christian Rauch  
Eckestraße 18  
59320 Ennigerloh  
jusnoncalculat@aol.com

## Literatur

- Borland LR, Epstein S: Psychological evaluation of hypnosis in dentistry. *J Am Dent Assoc* 62, 54–65 (1961)
- Bühring P: Ganzheitliche Therapie gewünscht. *Dtsch Ärztebl* 98, B1109 (2001)
- Chavez JP: Hypnose in der Zahnheilkunde. Historischer Überblick und gegenwärtiger Stand. *Hypnose und Kognition* 16 (1 + 2), 9–20 (1999)
- Eitner S, Wichmann M, Paulsen A, Holst S: Dental anxiety – an epidemiological study on its clinical correlation and effects on oral health. *J Oral Rehabil* 33, 588–593 (2006)
- Enkling N, Marwinski G, Jöhren P: Dental anxiety in a representative sample of residents of a large German city. *Clin Oral Invest* 10, 84–91 (2006)
- Hermes D, Hartge D, Trübger D, Sieg P: Perioperative Stressreduktion in der Oralchirurgie durch Medizinische Hypnose – Grundlagen und erste klinische Erfahrungen. *Dtsch Zahnärztl Z* 58,160–164 (2003)
- Hermes D, Sieg P: Acceptance of medical hypnosis by oral and maxillofacial patients. *Int J Clin Exp Hypn* 52, 389–399 (2004)
- Hermes D, Gerdes-Stein V, Mielke M, Bahlmann L, Klaus S: Klinische Erfahrungen und eigene Studien zu intraoperativen Hypnoseanwendungen in der Zahnärztlichen Chirurgie und Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie. *Dtsch Zahnärztl Z* 61, 209–213 (2006)
- Jöhren P, Sartory G: Zahnbehandlungsangst – Zahnbehandlungsphobie. Schlütersche, Hannover 2002
- Kahn RL, Cooper C, Mallanger M: Dentistry: what causes it to be a stressful profession? Zitiert nach: Malamed SF: Sedation, a guide to patient management. Mosby, New York 1995
- Kühner A: Hypnosis without hypnosis. *Int J Clin Exp Hypn* 10, 93–99 (1962)
- Litt MD: A model of pain and anxiety associated with acute stressors: distress in dental procedures. *Behav Res Ther* 34, 459–476 (1996)
- Meehan JG, Seymour RA: The use of third molar surgery in clinical pharmacology. *Brit J Oral Maxillofac Surg* 31, 360–365 (1993)
- Moore R, Brodsgaard I: Dentists perceived stress and its relation to perceptions about anxious patients. *Community Dent Oral Epidemiol* 29, 73–80 (2001)
- Quast C von: Hohe Stressbelastung der Zahnärzte. *Zahnärztl Mitt* 84, 26–33 (1994)
- Rauch C: Geschichte der Hypnose in der Zahnheilkunde. *Dtsch Z Zahnärztl Hypn* 5, 16–23 (2006)
- Wolf DL, Desjardins PJ, Black PM, Francom SR, Mohanlal RW, Fleishaker JC: Anticipatory anxiety in moderately to highly-anxious oral surgery patients as a screening model for anxiolytics. *J Clin Psychopharm* 23, 51–57 (2003)

K. Pieper<sup>1</sup>

# Im Blickpunkt: Die Abteilung Kinderzahnheilkunde des Medizinischen Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Philipps-Universität Marburg



K. Pieper

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

Die Abteilung Kinderzahnheilkunde ist eine der sechs Abteilungen des Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Philipps-Universität Marburg.

In unserer Abteilung sind neben mir eine Oberärztin auf einer C1 Stelle (Dr. *Anahita Jablonski-Momeni*) sowie mehrere wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter tätig, die sich im Rahmen von Vorlesungen, Seminaren und den konservierenden Behandlungskursen an der klinischen Ausbildung der Studierenden beteiligen.

In der Krankenversorgung werden vor allem Kinder und Jugendliche behandelt, die bisher bei niedergelassenen Kollegen nicht therapiert werden konnten oder die wegen spezieller Fragestellungen in der Klinik vorgestellt werden. Häufig handelt es sich um Überweisungspatienten, die neben den üblichen Gebissserkrankungen komplexe Schädigungen aufweisen, z. B. generalisierte Mineralisationsstörungen der Zahnhartgewebe oder Variationen der Zahnzahl oder -form. Diese Patienten werden nach einer umfassenden Untersuchung

in der Klinik oral rehabilitiert oder es wird mit den jeweiligen Hauszahnärzten ein Behandlungskonzept entwickelt, das in der Praxis realisiert werden kann.

Die kariesepidemiologischen Studien der Abteilung Kinderzahnheilkunde, die überwiegend multizentrisch angelegt sind, fokussieren auf die Frage, wie sich die Gebissgesundheit von Kindern im Zeitverlauf entwickelt. Als Voraussetzung für eine Optimierung der Kariesprophylaxe wird in retro- und prospektiven Studien überprüft, welche Präventionsverfahren am stärksten zum aktuellen „Caries decline“ in Deutschland beigetragen haben und ob Nebenwirkungen (z. B. Zahnfluorosen) aufgetreten sind.

## An welchen Forschungsthemen arbeiten Sie aktuell?

– In einer cluster-randomisierten Studie in Kindergärten wird untersucht, ob Kinder, die im Vorschulalter an einem Intensivzahnpflegeprogramm teilnehmen, eine bessere Zahngesundheit aufweisen, als Kinder, die in den Tagesstätten nur gelegentlich betreut werden. In einer ersten Teilstudie wurden Verknüpfungen zwi-

schen Parametern der Zahngesundheit und der Prophylaxeexposition des einzelnen Kindes in der Gruppen- und Individualprophylaxe hergestellt.

- An der Evaluation und Optimierung eines zahnmedizinischen Präventionsprogrammes für Kinder mit erhöhtem Kariesrisiko, das in Marburg und Umgebung seit mehreren Jahren angeboten wird. Bei sechs-, zehn- und zwölfjährigen Teilnehmern an der selektiven Intensivprophylaxe (SIP) werden Daten zu Mundgesundheit, Einstellung zur Mundgesundheit und Zahnbehandlungsangst erhoben. Auf dieser Basis entwickeln wir einen Leitfaden, mit dem künftig auch in anderen Regionen Deutschlands Intensivprophylaxeprogramme implementiert werden können. Ein wichtiger Meilenstein der Studie ist die Erprobung geeigneter Evaluationsinstrumente, um die Wirkung solcher Programme zu überprüfen
- An der Überprüfung eines visuellen Systems für die klinische Kariesdiagnose („ICDAS-II – International Caries Detection and Assessment System“). ICDAS-II, das von einer internationalen Arbeitsgruppe entwickelt wurde,

<sup>1</sup> Medizinisches Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Abteilung für Kinderzahnheilkunde, Universitätsklinikum Gießen und Marburg GmbH, Standort Marburg, Georg-Voit-Str. 3, 35037 Marburg

dient als standardisierte Methode zum Einsatz in der Lehre, in der Zahnarztpraxis und in epidemiologischen Studien. Eine in unserem Zentrum durchgeführte In-vitro-Studie beschäftigte sich mit der Validierung des ICDAS-II. Weiterhin werden die Kriterien des ICDAS-II für die Erfassung der Zahnkaries verwendet.

#### **Auf welche interessanten Ergebnisse sind Sie dabei aktuell gestoßen?**

- Im Rahmen der Kindergartenstudie zeigte sich, dass in erster Linie die nächtliche Gabe von Trinkflaschen mit zuckerhaltigem Inhalt zur Entstehung der frühkindlichen Karies (ECC) beiträgt. In Einzelfällen kann auch das Dauernuckeln an der mütterlichen Brust während des Schlafens im elterlichen Bett die Ursache für eine ECC sein. Positiv wirken sich ein Beginn der Zahnpflege im ersten Lebensjahr, die Einnahme von Fluoridsupplementen, kontrollorientierte Besuche beim Hauszahnarzt sowie Lokalfluoridierungen in der Zahnarztpraxis aus.
- Im Rahmen der In-vitro-Studie zur Validierung des ICDAS-II, die an 100 extrahierten menschlichen Seitenzähnen durchgeführt wurde, zeigten sich bei Untersuchern, die erstmalig mit dem Verfahren arbeiteten, gute bis sehr gute Reproduzierbarkeiten der Diagnosen. Die ermittelten Sensitivitäts- und Spezifitätswerte zeigen, dass das ICDAS-II für die Diagnose der Okklusalkaries als klinisch valide betrachtet werden kann.

#### **Was sollte man auf jeden Fall über Ihre Abteilung wissen?**

Auch unter den schwierigen Bedingungen, die derzeit für die wissenschaftliche Zahnmedizin in Deutschland herrschen, bemühen wir uns, die menschlichen

#### **Prof. Dr. Klaus Pieper**

Prof. Dr. *Klaus Pieper*, Jahrgang 1952, absolvierte sein Studium der Zahnmedizin an der Universität Göttingen. Von 1975 bis 1982 war er wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung für Zahnerhaltung der Universität Göttingen (Direktor: Prof. Dr. A. Motsch) und ab 1982 bis 1988 Hochschulassistent. Ab 1984 Tätigkeit als Oberarzt in Göttingen. 1977 wurde die Promotion abgeschlossen. 1988 legte er seine Habilitation ab und wurde noch im selben Jahr in Göttingen zum C2-Professor ernannt. 1991 erhielt er die Berufung zum Universitätsprofessor und Direktor des Funktionsbereiches Kinderzahnheilkunde an der Philipps-Universität Marburg.

- 1980 Berufung in den Lehrkörper der „Akademie Praxis und Wissenschaft“ in der DGZMK
- Seit 1984 Senior Member der European Organization for Caries Research
- 1993–1996 Vorsitzender der Deutschen Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde (DGK)
- Seit 1995 Active Member der European Academy of Paediatric Dentistry (EAPD)
- 1996–2000 Direktor des Medizinischen Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Philipps-Universität Marburg
- 1999–2007 Vorstandsmitglied der European Association of Dental Public Health (EADPH)
- Seit 2002 Senator der Philipps-Universität Marburg

Aspekte unseres Handelns in das Zentrum unserer Arbeit zu stellen. Dies gilt sowohl für die Arbeit mit den Patienten als auch für den Umgang mit den Mitarbeitern.

In unserer Abteilung bieten wir dem wissenschaftlichen Nachwuchs die Möglichkeit zur Spezialisierung auf dem Gebiet der Kinderzahnheilkunde entsprechend den Richtlinien der Deutschen Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde.

#### **Was hat Sie das letzte Mal bei Ihrer Arbeit überrascht?**

Mit welcher Begeisterung sich Schüler(innen), Eltern und Lehrer(innen) an aufwendigen wissenschaftlichen Studien zur Zahngesundheit beteiligen.

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

Durch klare Strukturierung Mitarbeite-

rinnen und Mitarbeiter dazu befähigen, im Team ihren Beitrag für Forschung, Lehre und Krankenversorgung zum Wohle des Patienten zu leisten.

Dabei bemühen wir uns, Fähigkeiten zu stärken und neue Ressourcen aufzudecken und zu fördern.

#### **Wie versuchen Sie, nach der Arbeit abzuschalten?**

... mit meiner Familie und beim Sport.

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

Anlässlich der Jahrestagung 2009 der International Association of Paediatric Dentistry (IAPD) vom 17. bis 20. Juni in München. 

#### **Vielen Dank für das Gespräch, Herr Prof. Pieper.**

Das Interview führte *Irmgard Dey*

M. Kern<sup>1</sup>, K. Bößmann<sup>2</sup>

# Die Schleswig-Holsteinische Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (SHGZMK) stellt sich vor



**Abbildung 1** Prof. Dr. Matthias Kern, Vorsitzender der Schleswig-Holsteinischen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde.

## Historisches und Ziele

Die Schleswig-Holsteinische Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (SHGZMK) wurde 1950 gegründet und wurde wenige Jahre später korporatives Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK).

In der Satzung der SHGZMK heißt es, dass sie ausschließlich und unmittelbar gemeinnützigen wissenschaftlichen Zwecken und Zielen der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde dient. Diese Ziele sollen u. a. erreicht werden durch:

1. Förderung der Forschung
2. Verbreitung deutscher Forschungsergebnisse im In- und Ausland
3. Vermittlung wertvoller ausländischer

Forschungsergebnisse

4. Zahnärztliche Fortbildung
5. Zusammenarbeit mit den im Bundesgebiet tätigen wissenschaftlichen Vereinigungen, Arbeitsgemeinschaften und Gesellschaften.

Da die Initiative zur Gründung der SHGZMK damals von zwei Professoren der Kieler Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde ausgegangen war, verwundert es nicht, dass der jeweilige Vorsitzende ein Ordinarius aus Kiel war, später auch von der Medizinischen Hochschule Lübeck. Nach der Gründung waren dies Prof. Dr. Dr. *Heinrich Hammer* (1950–1960), Prof. Dr. Dr. *Spreter von Kreudenstein* (1960–1976), Prof. Dr. Dr. *Wolfgang Hoppe* (Lübeck, 1976–1990), Prof. Dr. Dr. *Franz Härle* (1990–2004).

Obwohl die Satzung dies nicht vorschreibt, war der stellvertretende Vorsitzende in allen Jahren bis heute der jeweilige Präsident der Zahnärztekammer Schleswig-Holstein. Hierdurch kam und kommt die enge Zusammenarbeit zwischen Gesellschaft und Zahnärztekammer zum Ausdruck.

## Aktuelle Aufgaben

Unter der Leitung des jetzigen Vorsitzenden, Prof. Dr. *Matthias Kern*, Direktor der Klinik für Zahnärztliche Prothetik, Propädeutik und Werkstoffkunde, wird jährlich im Herbst eine wissenschaftliche Tagung in Kiel abgehalten.

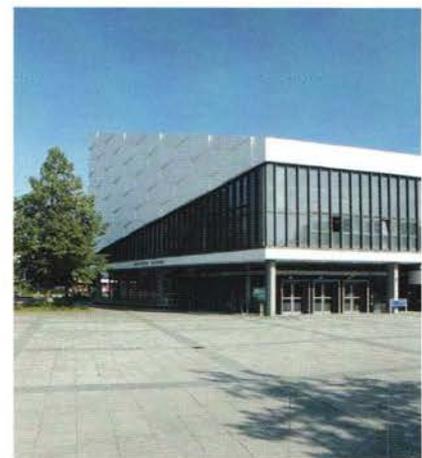
Tagungsschwerpunkt ist jeweils ein Fachgebiet aus dem Gesamtkomplex der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, zu dem namhafte in- und ausländische Re-

ferenten eingeladen werden.

Der wissenschaftliche Nachwuchs – vorwiegend aus den Universitätskliniken für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde in Kiel und Lübeck – beteiligt sich mit aktuellen wissenschaftlichen und klinischen Darstellungen an den Tagungen. Seit 1975 wurde jährlich ein Jahrespreis für die beste eingereichte wissenschaftliche Arbeit verliehen, der z. Zt. mit 750,- € dotiert ist.

Das diesjährige Thema, der am 1. November 2008 stattfindenden Tagung lautet: „Psychosomatische und somatopsychische Patienten in der zahnärztlichen Praxis.“

Für 2009 ist am 31. Oktober eine gemeinsame Tagung mit dem von der Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie getragenen Kiel-Kopenhagen-Symposium geplant, wobei das Schwerpunktthema sich mit Fra-



**Abbildung 2** Im Audimax der Universität in Kiel findet auch in diesem Jahr die SHGZMK-Jahrestagung am 1. November statt.

<sup>1</sup> UK-SH, Campus Kiel, Klinik für Zahnärztliche Prothetik, Propädeutik und Werkstoffkunde, Arnold-Heller-Str. 16, 24105 Kiel

<sup>2</sup> Wehdenweg 52, 24148 Kiel

gen der Parodontologie beschäftigen wird.

Mitglieder der SHGZMK haben die Möglichkeit, für einen reduzierten Kombinationsbeitrag von 100,- € auch Mitglied der DGZMK zu werden. Die Schleswig-Holsteinische Gesellschaft umfasst momentan 881 Mitglieder.

## Informationen

Der derzeitige Vorstand setzt sich zusammen aus dem Vorsitzenden Prof. Dr.

Matthias Kern, dem stellvertretenden Vorsitzenden, dem Präsidenten der Zahnärztekammer Schleswig-Holstein, Hans-Peter Küchenmeister, dem Schrift- und Kassensführer Prof. Dr. Klaus Bößmann sowie den Beisitzern Dr. Kai Voss, Dr. Michael Brandt, Prof. Dr. Dr. Jörg Wiltfang und Prof. Dr. Hans-Jürgen Wenz.

Für Mitglieder der SHGZMK ist der Besuch der Jahrestagung bei fristgerechter Anmeldung kostenfrei möglich. Beitrittserklärungen und aktuelle Informationen können auf der Webseite [www.shgzmk.de](http://www.shgzmk.de) abgerufen werden.

## Nähere Informationen:

Prof. Dr. Matthias Kern  
Schleswig-Holsteinische Gesellschaft für ZMK-Heilkunde  
Zentrum für ZMK-Heilkunde  
Arnold-Heller-Str. 16  
24105 Kiel  
Tel.: 0431/597-2874  
Fax: 0431/597-2860  
[www.shgzmk.de](http://www.shgzmk.de)



## FORTBILDUNGSKURSE DER APW

### Termin: 24./25.10.2008

(Fr 14.00 – 19.00 Uhr,

Sa 09.00 – 15.00 Uhr)

**Thema:** „Ultraschall in der modernen Endodontie“

**Referent:** Dr. Luc van der Sluis

**Kursort:** Göttingen

**Kursgebühr:** 570,00 € für EA-Teilnehmern/ 610,00 € für APW-Mitgl./ 630,00 € für DGZMK-Mitgl./ 660,00 € für Nicht-Mitgl.

**Kursnummer:** EA 0013; 13 Fortbildungspunkte

### Termin: 25.10.2008

(Sa 09.00 – 17.00 Uhr)

**Thema:** „High-Tech-Endodontie – Alles, was Sie für eine hochwertige Endodontie wissen müssen“

**Referent:** Dr. Thomas Mayer

**Kursort:** München

**Kursgebühr:** 870,00 € für APW-Mitgl./ 890,00 € für DGZMK-Mitgl./ 920,00 € für Nicht-Mitgl.

**Kursnummer:** ZF 1469; 10 Fortbildungspunkte

### Termin: 31.10./01.11.2008

(Fr 14.00 – 18.00 Uhr,

Sa 09.00 – 16.00 Uhr)

**Thema:** „Vertikale Kondensation von warmer Guttapercha (Schilder-Technik)“

**Referenten:** Dr. Marco Georgi, ZA Christoph Riffel

**Kursort:** Wiesbaden

**Kursgebühr:** 810,00 € für EA-Teilnehmern, 840,00 € für APW-Mitgl./ 860,00 €

für DGZMK-Mitgl./ 900,00 € für Nicht-Mitgl.

**Kursnummer:** EA 0014; 14 Fortbildungspunkte

### Termin: 07./08.11.2008

(Fr 15.00 – 19.00 Uhr,

Sa 10.00 – 16.00 Uhr)

**Thema:** „1 x 1 der Adhäsivtechnik; Bonding, Amalgamersatz, Frontzahnrestauration mit Komposite“

**Referent:** Prof. Dr. Roland Frankenberger

**Kursort:** Erlangen

**Kursgebühr:** 460,00 € für APW-Mitgl./ 480,00 € für DGZMK-Mitgl./ 520,00 € für Nicht-Mitgl.

**Kursnummer:** ZF 1471; 12 Fortbildungspunkte

### Termin: 07./08.11.2008

(Fr 13.00 – 18.00 Uhr,

Sa 09.00 – 17.00 Uhr)

**Thema:** „Naturidentisch gestaltete Implantatprothetik – effiziente Verfahren für Zahnarzt und Zahntechniker“

**Referent:** OA Dr. Paul Weigl

**Kursort:** Frankfurt

**Kursgebühr:** 850,00 € für APW-Mitgl./ 870,00 € für DGZMK-Mitgl./ 910,00 € für Nicht-Mitgl.

**Kursnummer:** ZF 1472; 15 Fortbildungspunkte

### Termin: 14./15.11.2008

(Fr 14.00 – 19.00 Uhr,

Sa 09.00 – 18.00 Uhr)

**Thema:** „Aktuelle Parodontal- und Peri-

implantäre Chirurgie mit Live OP's und Video on demand“

**Referent:** Dr. Raphael Borchard

**Kursort:** Münster

**Kursgebühr:** 860,00 € für APW-Mitgl./ 880,00 € für DGZMK-Mitgl./ 920,00 € für Nicht-Mitgl.

**Kursnummer:** ZF 1473; 16 Fortbildungspunkte

### Termin: 21./22.11.2008

(Fr 14.00 – 18.00 Uhr,

Sa 09.00 – 17.00 Uhr)

**Thema:** „Update zahnärztliche Chirurgie – Alles außer Implantate“

**Referent:** PD Dr. Dr. Bilal Al-Nawas

**Kursort:** Frankfurt

**Kursgebühr:** 570,00 € für APW-Mitgl./ 590,00 € für DGZMK-Mitgl./ 630,00 € für Nicht-Mitgl.

**Kursnummer:** ZF 1474; 14 Fortbildungspunkte

## Anmeldung/Auskunft:

**Akademie Praxis und Wissenschaft,  
Liesegangstr. 17a  
40211 Düsseldorf,  
Tel.: 0211/669673-0,  
Fax: 0211/669673-31,  
E-Mail: [apw.barten@dgzmk.de](mailto:apw.barten@dgzmk.de)**



## 2008

**24.10. – 25.10.2008, Stuttgart**

Deutscher Zahnärztetag, Jahrestagung der DGZMK gemeinsam mit der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Zahnärztliche Ästhetik, der Deutschen Gesellschaft für Laserzahnheilkunde und dem Zahnärztetag der Zahnärztekammer Baden-Württemberg

**Thema:** „Ästhetik und Laser in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde“

**Auskunft:** [www.deutscherzahnarztetag2008.de](http://www.deutscherzahnarztetag2008.de)

**08.11.2008, Münster**

Westfälische Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde

**Thema:** „Novembertagung: ‚Strategische Pfeilvermehrung durch Implantate‘ und ‚Zahn und Zeit – aus der Naturgeschichte des Beißens‘“

**Auskunft:** Frau I. Weers, Tel.: 02 51 / 8 34 07 84, Fax: 02 51 / 83 47 182, [weersi@uni-muenster.de](mailto:weersi@uni-muenster.de)

**12.11. – 16.11.2008, Köln**

81. Wissenschaftliche Jahrestagung 2008, Jubiläumstagung 100 Jahre DGFKO

**Thema:** „81. Wissenschaftliche Jahrestagung 2008, Jubiläumstagung 100 Jahre DGFKO“

**Auskunft:** Geschäftsstelle der DGFKO, Frau Simone Schuricht, Tel.: 0 30 / 24 63 21 36, Fax: 0 30 / 24 63 21 37, [schuricht@bdk-online.org](mailto:schuricht@bdk-online.org)

**14.11. – 15.11.2008, Eisenach**

Deutsche Gesellschaft für Zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde e.V.

**Thema:** „41. Herbstsymposium der DGZPW“

**Auskunft:** [klaus.boening@uniklinikum-dresden.de](mailto:klaus.boening@uniklinikum-dresden.de), [www.dgzpw.de](http://www.dgzpw.de)

**27.11. – 29.11.2008,****Frankfurt a. M.**

Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Implantologie

**Thema:** „Neue Materialien – neue Horizonte“

**Auskunft:** DGI GbmH, St. C. Werner, Tel.: 0 91 31 / 9 20 07-0

**28.11. – 29.11.2008,****Bad Homburg**

41. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Funktionsdiagnostik- und Thera-

pie in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgemeinschaft für Prothetik und Gnathologie der österreichischen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde

**Thema:** „Funktionstherapie – Schiene und was dann?“

**Auskunft:** [www.dgfdt.de](http://www.dgfdt.de)

**05.12. – 06.12.2008, Wien**

Vienna Perio 2008, Gemeinschaftstagung der Deutschen Gesellschaft für Parodontologie e. V. (DGP), der Österreichischen Gesellschaft für Parodontologie (ÖGP), der Austrian Association for Periodontal Research (AAPR)

**Thema:** „Rot-Weiße-Ästhetik“

**Auskunft:** DGP Geschäftsstelle, Clermont-Ferrand-Allee 34, 93049 Regensburg  
Tel. 09 41 / 9 42 79 90,  
Fax: 09 41 / 94 27 99 22,  
[kontakt@dgparo.de](mailto:kontakt@dgparo.de)

## 2009

**08.01. – 09.01.2009, Mainz**

41. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft für Grundlagenforschung in der DGZMK

**Thema:** „Immunologie“

**Auskunft:** [www.dgzmk.de](http://www.dgzmk.de), Fachgruppierungen

**07.02.2009, Münster**

Westfälische Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde

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

**Auskunft:** Frau I. Weers, Tel.: 02 51 / 8 34 07 84, [weersi@uni-muenster.de](mailto:weersi@uni-muenster.de)

**17.02.2009, Mainz**

Jahrestagung des interdisziplinären Arbeitskreises Zahnärztliche Anästhesie

**Thema:** „Akute und chronische Kiefer- und Gesichtsschmerzen“

**Auskunft:** [www.dgzmk.de](http://www.dgzmk.de)

**11.05. – 12.05.2009,****Rauischholzhausen**

Arbeitskreis Epidemiologie und Public Health (AK EPH)

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

**Auskunft:** Prof. Dr. Carolina Ganß, Tel.: 06 41 / 9 94 61 87, [carolina.ganss@dentist.med.uni-giessen.de](mailto:carolina.ganss@dentist.med.uni-giessen.de)

**14.05. – 16.05.2009, Berlin**

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

**Thema:** „Grenzen überwinden – gemeinsam handeln“

**Auskunft:** [www.dgi-ev.de](http://www.dgi-ev.de)

**15.05. – 16.05.2009, Hannover**

Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Zahnerhaltung

**Thema:** Jahrestagung 2009

**Auskunft:** [www.dgz-online.de](http://www.dgz-online.de)

**21.05. – 23.05.2009, Hannover**

Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft für Kieferchirurgie, des Arbeitskreises der für Oralpathologie und Oralmedizin und der Arbeitsgemeinschaft für Röntgenologie

**Thema:** „Einsatz von biologischen und synthetischen Materialien in der Kieferchirurgie“; „Kieferchirurgie im Kindes- und Jugendalter (einschl. dento-alveoläres Trauma)“

**Auskunft:** [www.ag-Kiefer.de](http://www.ag-Kiefer.de); Prof. Dr. Dr. J. Kleinheinz, Waldeyerstr. 30, 48149 Münster, Tel.: 02 51 / 8 34 70 04 (Sekretariat), [Johannes.Kleinheinz@ukmuenster.de](mailto:Johannes.Kleinheinz@ukmuenster.de)

**03.06. – 06.06.2009, Wien**

Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie

**Thema:** 59. Jahrestagung

**Auskunft:** <http://www.mkg-chirurgie.de>

**17.06. – 20.06.2009, München**

Deutsche Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde

**Thema:** 16. Jahrestagung

**Auskunft:** [www.kinderzahnheilkunde-online.de](http://www.kinderzahnheilkunde-online.de)

**25.09. – 26.09.2009, Bad Homburg**

Deutsche Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und -therapie

**Thema:** Jahrestagung 2009

**Auskunft:** [www.dgfdt.de](http://www.dgfdt.de)

**05.11. – 07.11.2009, München**

DGZMK, DGZPW, DGP

**Thema:** Deutscher Zahnärztetag 2009

**Auskunft:** [www.dgzmk.de](http://www.dgzmk.de)

# Prof. Dr. Wolfgang Klimm

## 65 Jahre



W. Klimm

Im Oktober 2008 vollendet Prof. Dr. Wolfgang Klimm sein 65. Lebensjahr. Geboren 1943 in Leipzig, legte er 1962 das Abitur ab und studierte anschließend Zahnmedizin am Staatlichen Medizinischen Institut Wolgograd in Russland. 1967 bestand er das zahnärztliche Staatsexamen mit dem Prädikat „Ausgezeichnet“, im gleichen Jahr wurde ihm auch die zahnärztliche Approbation erteilt. Im Anschluss an eine kurze Tätigkeit im Bereich Kinderzahnheilkunde/Jugendzahnpflege an der Poliklinik Süd-Weimar im Jahr 1967 arbeitete Klimm für die nächsten 18 Jahre als wissenschaftlicher Assistent, Lehrassistent, Oberarzt und Dozent in der Poliklinik für Konservierende Stomatologie der Universität Leipzig. 1969 erfolgte seine Promotion mit dem Thema „Längsschnittuntersuchungen über Veränderungen des marginalen Parodontiums bei Schwangeren und jungen Müttern sowie die Effektivität oral-prophylaktischer Maßnahmen“. 1972 wurde ihm die Anerkennung als Fachzahnarzt für Allgemeine Stomatologie erteilt.

Ab Mitte der siebziger Jahre des letzten Jahrhunderts konzentrierte sich Wolfgang Klimm wissenschaftlich auf die „Orale Mikrobiologie“. Durch verschiedene Forschungsaufenthalte an internationalen Institutionen mit hoher Expertise auf diesem Gebiet vertiefte er seine mikrobiologische Qualifikation, zu nennen wären hier das Zentrale Stomatologische Forschungsinstitut Moskau, das London Hospital Medical College sowie seine Kooperationen mit Bo Krasse (Universität Göteborg) und Klaus König (Universität Nijmegen). Konsequenterweise habilitierte er sich mit einer oral-mikrobiologischen Arbeit. Seine mit dem Do-

berentz-Preis der Universität Leipzig ausgezeichnete Habilitationsschrift trug den Titel „Über die antibakterielle und plaqueinhibierende Wirksamkeit von lokalapplizierten Fluoriden und Chlorhexidin unter besonderer Berücksichtigung kariesinduzierender Plaquestreptokokken“. 1981 wurde ihm die Venia legendi für das Lehrgebiet „Konservierende Stomatologie“ erteilt.

Es schlossen sich Forschungsaufenthalte am Staatlichen Medizinischen Institut Wolgograd 1983 und 1984 an, die Berufung zum Hochschuldozenten für das Lehrgebiet „Konservierende Stomatologie“ und die Ernennung zum stellvertretenden Direktor der Poliklinik für Konservierende Stomatologie der Universität Leipzig.

1985 nahm Klimm einen Ruf zum Ordentlichen Professor für Konservierende Stomatologie und Leiter der Abteilung Kariologie und Endodontologie der Poliklinik für Zahnerhaltung an der Medizinischen Akademie „Carl Gustav Carus“ Dresden an. 1994 wurde Prof. Klimm auf die C4-Professur für Zahnerhaltung und zum Direktor der Poliklinik für Zahnerhaltung an der Medizinischen Fakultät Carl Gustav Carus der TU Dresden berufen.

Neben seiner Tätigkeit als Abteilungsdirektor arbeitete Klimm mit sehr großem Engagement in zahlreichen universitären Gremien mit und hatte verschiedene wichtige Ämter inne, wie das des Vorsitzenden des Ausschusses für die Zahnärztliche Prüfung und des Geschäftsführenden Direktors des Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde.

Neben seiner ausgesprochenen Leidenschaft für die akademische Lehre, das

auch durch die Publikation zweier Lehrbücher („Kariologie – Ein Leitfaden für Studierende und Zahnärzte“ sowie „Endodontologie. Grundlagen und Praxis“) zum Ausdruck kommt, kann Klimm ein beachtliches, mit verschiedenen Preisen ausgezeichnetes wissenschaftliches Werk vorweisen. Dieses umfasst neben mehreren Buchbeiträgen über 100 Originalarbeiten. Klimm betreute 36 Promotionen. Seine Forschungsschwerpunkte sind unter anderem „antibakterielle Effekte von Fluoriden und Chlorhexidin“, die „Kariesdiagnostik“, „kontrollierte klinische Studien zu Kompositen“ und die „regenerative Dentinogenese“.

Trotz seines enormen beruflichen Engagements fand Wolfgang Klimm Zeit, sich seinem Hobby zu widmen und auch hier Außerordentliches zu leisten. Als lyrischer Bariton veranstaltet er Lieder- und Arienabende mit Werken von Mozart, Schubert, Wagner, Mahler und Tschaikowski, kürzlich gemeinsam mit seinem jüngeren Sohn Wolf-Rüdiger.

Seit 1990 kenne ich Wolfgang Klimm persönlich. Ich war und bin immer wieder von seinem enormen Wissen beeindruckt, das sich bei weitem nicht nur auf die Zahnmedizin beschränkt, sondern auch Musik, Literatur und andere geisteswissenschaftliche Gebiete einschließt. Jedes Gespräch mit ihm ist eine Bereicherung.

Im Namen der Schriftleitung der Deutschen Zahnärztlichen Zeitschrift möchte ich ihm bestens für die stets fundierte und objektive Begutachtung von Manuskripten danken, als Freund wünsche ich ihm, seiner Frau Inge und seinen beiden Söhnen noch viele gemeinsame schöne Jahre. **DZZ**

W. Geurtsen, Hannover

C. Benz, I. Nitschke

# Curriculum AlterszahnMedizin Pflege

Wer kennt sie nicht, all die guten Gründe für ein größeres Engagement in der Alterszahnmedizin. Da ist die demographische Entwicklung: Es gibt zunehmend mehr Alte als Junge. Da ist das Geld: Junge sind viel wahrscheinlicher arm als Alte. Da ist das Behandlungsspektrum, das heute auch im Alter die volle Breite – von Prophylaxe bis Prothetik – erreicht. Aber man ist ja gut vorbereitet, denn der alte Mensch ist schließlich ein ganz normaler Praxis-Patient. Wie wär's dann mit zwei kleinen Benchmarking-Fragen?

1. Ist jeder vierte bis fünfte Patient in der eigenen Praxis 65 Jahre oder älter? Dies entspräche nämlich der aktuellen Altersverteilung in Deutschland. Noch etwas gemeiner: Ist jeder vierte bis fünfte Prophylaxepatient 65 Jahre oder älter?
2. Bleibt der Puls niedrig, wenn eine ältere Patientin fragt, ob man auch mal nach ihrer dementen Mutter schauen könnte, die in einer Einrichtung lebt und vermutlich Zahnschmerzen hat?

Wer jetzt nicht zweimal „ja“ sagen konnte, sollte etwas tun. Da gibt es das Curriculum AlterszahnMedizin, das ge-



**Abbildung 1** Prof. Dr. Christoph Benz ist Vizepräsident der Deutschen Gesellschaft für Alterszahnmedizin (DGAZ).

meinsam von der Deutschen Gesellschaft für Alterszahnmedizin (DGAZ) und der Arbeitsgemeinschaft Praxis und Wissenschaft (APW) ausgerichtet wird. In 72 Unterrichtsstunden, verteilt auf zwei Blöcke zu jeweils vier Tagen und einem Prüfungstag wird man fit für die Zukunft.

## Block Berlin

Das Curriculum Alterszahnmedizin beginnt mit vier Tagen in Berlin. Gastgeber ist die renommierte Forschungsgruppe Geriatrie der Charité unter Leitung von Frau Prof. *Steinhagen-Thiessen* auf dem Campus des Evangelischen Geriatriezentrums Berlin. Der Schwerpunkt des Berliner Blocks sind diejenigen allgemeinmedizinischen Aspekte, die wichtig sind für den Zahnarzt in der Einschätzung, der Behandlung und dem Umgang mit älteren Menschen. Zu den geriatrischen bzw. gerontologischen Themen gehören:

1. Auswirkung der Alterungsprozesse auf die Organsysteme.
2. Besondere Aspekte des Alterns: Demenz, Schlaganfall, Sturzsyndrom, Schmerzausprägung und Arzneimitteltherapie.
3. Einschätzung (Assessment) von Altersveränderungen in verschiedenen Bereichen (Pflege, Logopädie, Ergotherapie, Neuropsychologie) mit dem Ziel, die zahnmedizinische funktionelle Kapazität bewerten zu können.

Zu den zahnmedizinischen Themen im Berliner Block gehören:

1. Altersveränderungen im orofazialen System
2. Mundschleimhauterkrankungen im Alter
3. Umgang mit Infektionen im zahnmedizinischen Konsil
4. Defektprothetik
5. Anforderungen an eine barrierefreie Praxis
6. Juristische Grundlagen: Arzthaftung und Betreuungsgesetz

Ein praktischer Unterrichtsabschnitt schließlich widmet sich dem Umsetzen, der Lagerung und der Vermeidung von Unfallrisiken bei Senioren.

## Block München

Gastgeber im Münchner Block ist das alterszahnmedizinische Therapiezentrum im Klinikum München-Harlaching, wobei der Schwerpunkt auf der konkret praktischen Umsetzung alterszahnmedizinischer Behandlungskonzepte liegt. Im Klinikum Harlaching ist das „Teamwerk-Projekt“ beheimatet, das nun schon seit mehreren Jahren Deutschlands größtes mobiles Prophylaxe-Projekt für institutionalisierte ältere Menschen durchführt.

Der Bogen im Münchner Block spannt sich von der zahnmedizinischen Prophylaxe im fitten Alter bis hin zur mobilen Betreuung in Pflegeeinrichtungen. An einem Thementag absolvieren die Teilnehmer ein Praktikum in einer Pflegeeinrichtung. Unter Anleitung werden zahnmedizinische Befunde erhoben und Behandlungskonzepte erstellt und im Team diskutiert. Ein weiterer Thementag widmet sich der Behandlung in Narkose. Neben Life-OPs werden die anästhesiologischen Voraussetzungen ebenso dargestellt, wie die apparativen und organisatorischen Aspekte. Die Teilnehmer erhalten dazu den Teamwerk-Aufklärungsordner zur persönlichen Nutzung, der alle relevanten Schritte enthält.

Ein weiteres Ziel im Münchner Block ist es, die Teilnehmer zu motivieren, aber auch in die Lage zu versetzen, Referate vor Pflegekräften, pflegenden Angehörigen, aber auch „fitten“ Senioren halten zu können. Entsprechende Präsentationen werden auf CD verteilt.

Für den letzten Tag der Kursreihe bereitet jeder Teilnehmer ein Referat zu eigenen Behandlungsfällen und -konzepten oder auch vorgegebenen Themen vor. Im Anschluss folgt eine Abschlussprüfung vor einem Kollegium der



**Abbildung 2** Teilnehmer des ersten Curriculums Alterszahnmedizin nach dem Praktikum in einer Münchner Pflegeeinrichtung.



**Abbildung 3** Der kollegiale Austausch ist ein integraler Bestandteil im Curriculum Alterszahnmedizin der APW/DGAZ. Im Block Berlin und München sind spezielle Zeiten vorgesehen, die es erlauben, Patientenbefunde und Therapiekonzepte zu diskutieren.

DGAZ. Nach bestandener Prüfung erhalten die Teilnehmer ein Zertifikat der APW und der DGAZ.

### Es geht weiter

Die Mitgliederversammlung der DGAZ hat auf der Jahrestagung im Jahr 2008 eine Satzung beschlossen, die es Absolvent(inn)en des Curriculums ermöglicht, eine Zertifizierung zur Spezialistin/zum Spezialisten für Alterszahnmedizin der DGAZ zu erhalten. Der Hintergrund für diese Entscheidung war die große und stetig steigende Nachfrage nach zahnärztlichen Leistungen im Bereich der Alterszahnmedizin, die bereits beginnt zu einem Wildwuchs zu führen. Hier soll der Qualifikationsnachweis einer wissenschaftlichen Fachgesellschaft Klarheit schaffen.

Gleichzeitig mit dieser Zertifizierung besteht die Möglichkeit für eine Praxis oder Klinik das ebenfalls neue

Prüfsiegel „Seniorenerechte Praxis/Klinik nach den Richtlinien der DGAZ“ zu erhalten. Eine Kommission prüft dazu, ob bestimmte Voraussetzungen erfüllt sind. In einer Übergangszeit werden auch Praxen oder Kliniken berücksichtigt, die noch nicht vollständig barrierefrei sind, sofern Konzepte bestehen, wie entsprechende Probleme organisatorisch gelöst werden.

### Keine Angst

Die Alterszahnmedizin begegnet oft dem Vorurteil, dass ein Kollege, der sich hier engagiert, zwar soziale und ethische Kompetenz beweist, jedoch wenig für seinen wirtschaftlichen Erfolg tut. Nachdem die DGAZ durch ihre Mitglieder einen weiten Überblick über die Konzepte und den Erfolg in Praxen in ganz Deutschland besitzt, lässt sich klar sagen, dass der Alterszahnmedizin in wirtschaftlicher Hinsicht kein Sonder-

status zukommt: Abhängig von der persönlichen Kompetenz und Einsatzbereitschaft, lässt sich jede Stufe des Praxiserfolges erreichen. Gerade auch Kolleginnen warten hier gar nicht selten mit beeindruckenden Konzepten einer neuen Alterspraxis auf: Patienten alt, Chefin jung.

Wie immer ist „Coaching“ wichtig, und hier bietet das Curriculum Alterszahnmedizin der APW/DGAZ die richtige Mischung aus Theorie und Praxis für einen „barrierefreien“ Einstieg in die Alterszahnmedizin. **DZZ**

#### Korrespondenzadresse:

Prof. Dr. Christoph Benz  
Poliklinik für Zahnerhaltung und  
Parodontologie  
Goethestr. 70  
80336 München  
E-Mail: cbenz1@me.com

# Leserbefragung DZZ bestätigt den Titel als Mitgliederzeitschrift

Die Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift (DZZ) ist einer der bedeutendsten zahnärztlichen Publikationen im deutschsprachigen Raum. Als Mitgliederorgan der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK) informiert sie über alle Bereiche der modernen Zahnheilkunde.

Damit die 2007 neu gestaltete DZZ auch in Zukunft weiterhin im Sinne der Leserinnen und Leser optimiert werden kann, führte der Deutsche Ärzte-Verlag eine schriftliche Befragung durch. Mit der Mai-Ausgabe erhielt jedes deutsche DGZMK-Mitglied einen Fragebogen als Beilage, mit der Bitte, diesen kritisch zu bearbeiten.

Mittlerweile liegen die ersten Ergebnisse dieser Befragung vor. Es gingen 583 gültige Antworten beim Verlag ein, das entspricht einer Rücklaufquote von 4,04 %. 77 % der Teilnehmer waren männlich, dies kommt dem Männer-Anteil innerhalb der DGZMK sehr nahe. Auch die Verteilung der an den Verlag gesendeten Rückläufer nach Bundesland spiegelt repräsentativ die tatsächliche Aufteilung wieder. Die Mehrheit der Befragten sind Zahnärztinnen/Zahnärzte in eigener Praxis (50 %) oder in Gemeinschaftspraxis/Praxisgemeinschaft (37 %). Der Großteil der Befragten gehört zur mittleren Altersgruppe (55 % zwischen 40–59 Jahre), 34 % sind 39 Jahre und jünger, 11 % sind 60 Jahre und älter.

Durch die Antworten der Leserinnen und Leser wurde die DZZ sowohl als anerkannter wissenschaftlicher Titel sowie auch als Organ der größten zahnmedizinischen Fachgesellschaft bestätigt. So stimmen insgesamt 86 % der Aussage zu, dass die DZZ im Mitgliederbereich „Gesellschaft“ die Belange und Wünsche der DGZMK-Mitglieder ausreichend antizipiere. Für fachlich interessant halten 97 % die „Stellungnahmen“. Weiterhin besonders interessant sind „Originalarbeiten“ (90 %), das „Top-Thema“ (89 %) sowie „Übersichtsarbeiten“ (87 %). Auf weniger großes Interesse sto-

ßen die Gesellschafts-Unterrubriken „Nachruf“ (45 %) und „Laudatio“ (48 %) sowie das „Gesellschafts-Portrait“ (53 %).

Das neue Layout wird überwiegend sehr gut bis gut bewertet. Besonders gefallen den Befragten das hochwertige Papier und die Qualität der Abbildungen (91 % bzw. 93 % beurteilen sehr gut bis gut). Die Titelseite gefällt zu 88 % sehr gut bis gut.

Unter den Teilnehmern lesen die DZZ 80 % regelmäßig und 19 % ab und

zu. Zur Nachfrage, über welche Themenschwerpunkte die Leser gern mehr in der DZZ lesen würden, wurden praxisorientierte zahnmedizinische Fachthemen (76 %) und interdisziplinäre (zahn)medizinische Fachthemen (52 %) angegeben.

Auf einer sechsstufigen Skala sollten die Befragten angeben, für wie zutreffend sie verschiedene vorgegebene Eigenschaften in Bezug auf die Aufmachung der DZZ empfinden. Die Skala

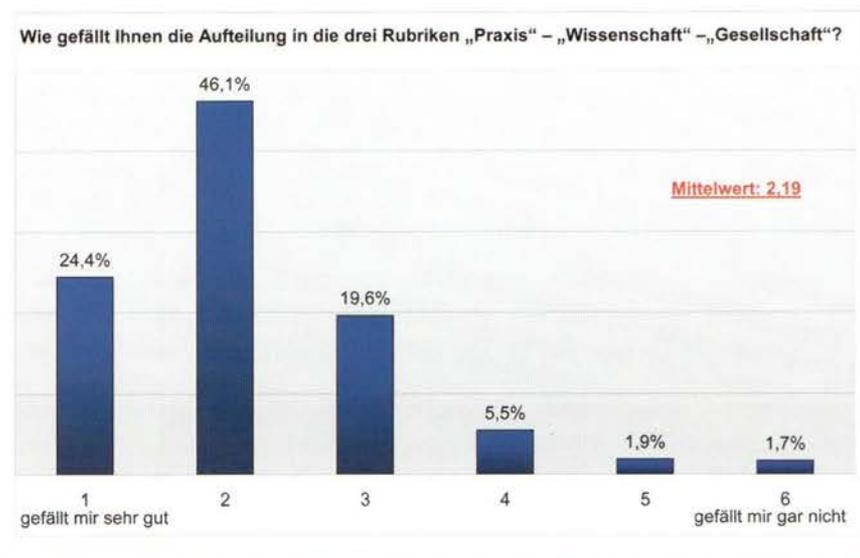


Abbildung 1 Zustimmung zu den drei Rubriken.



Abbildung 2 Bevorzugte Themen.

ging von 1 (trifft voll und ganz zu) bis 6 (trifft überhaupt nicht zu). Hier wurden besonders die Eigenschaften „seriös“ (96 % kreuzten die Skalenpunkte 1–3 an, stimmten somit der Aussage zu), „wissenschaftlich“ (95 %) und kompetent 95 % als treffend empfunden. Die DZZ ist „unverwechselbar“ sagten 93 % und „aktuell“ finden 90 %. Auf weniger Zustimmung trafen die Eigenschaften „oberflächlich“ (9 %), „langweilig“ (14 %) und „politisch“ (32 %).

Als Gesamturteil für das redaktionelle Konzept und die Aufmachung erhielt die DZZ die durchschnittliche Schulnote 2,2 – dabei erteilten 12 % der Befragten die „Eins“, 62 % gaben eine „Zwei“ und 18 % vergaben die Note „Drei“. Eine schlechtere Note erteilten lediglich 6 % der Befrag-

#### **Bei der Verlosung haben gewonnen:**

- 1 x Kaffeevollautomat  
im Wert von 500 €.  
- Dr. med. dent. O. A. Lux, Schönaich
- 5 x Leuchtzähne in Neontechnik  
(Wert je 99 €)  
- Dieter Bäuerlein, Crailsheim  
- Dr. Dr. Ulrich Nover, Mühlheim/Ruhr  
- Dr. Jochen Pelczer, Dietmannsried

- Stefan Stefanidis, Erbach
- Dr. med. dent. M. Streussnig

- 5 x Dental Vademecum (Wert je 89 €)
- Dr. Dr. H.-P. Busch, Kiel
- Dr. Florian Klingelhöfer, Konstanz
- K. Hertrich, Erlangen
- Dr. Steinkamp, Lohne
- Ralf H. Pätzig, Wuppertal

#### **Herzlichen Glückwunsch!**

ten. Der Deutsche Ärzte-Verlag bedankt sich bei allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern für ihre Mühe mit der Verlosung von Sachpreisen (s. o.). Durch das

entstandene Meinungsbild werden die Wünsche und Anforderungen der Leserinnen und Leser bestmöglich in zukünftige Optimierungen einfließen. **DZZ**