



WISSENSCHAFT ZUKUNFT
150 Jahre

DZZ

Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift

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



Gehörschädigung
Okklusionsebene
Titan-Keramik-Verbund
Antibiotika-Prophylaxe
Kronen-Indikation



ICX-Volksimplantat

Wir wachsen ... und wachsen ...

und wachsen ...



DANKKE!

**Danke für
Ihr Vertrauen!**

Wir sind für Sie erreichbar:

Mo.-Fr. 7.30-19.00 Uhr:

Tel.: 02643 902000-0

medentis medical GmbH · Gartenstraße 12 · 53507 Dernau

www.experten-implantat.de



**made in
Germany**

Liebe Kolleginnen und Kollegen,



W. Geurtsen



S. Gerhardt-Szép



G. Heydecke

zum Neuen Jahr möchten wir Sie seitens der Schriftleitung wieder auf einige Neuerungen unserer Zeitschrift hinweisen. Ab Januar 2009 wird die Schriftleitung der DZZ durch einen ‚Redaktionsbeirat der DGZMK‘ unterstützt, der den „Gesellschaftsteil“ durch Beiträge inhaltlich mitgestalten wird. Wir sind der Meinung, dass Sie dadurch zeitnah noch mehr wichtige Informationen aus der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, ihren Arbeitsgemeinschaften und -kreisen sowie den mit der DGZMK assoziierten deutschen Fachgesellschaften bekommen werden.

Ein wichtiges Ziel für 2009 ist eine intensivere Einbindung unserer Leserinnen und Leser.

Ihre täglichen Probleme und Entscheidungswege liegen uns hierbei besonders am Herzen. Wir möchten Sie in ihrer täglichen Arbeit unterstützen, indem wir Ihnen die aktuellen Meinungen (Stellungnahmen, Richtlinien, Leitlinien) gebündelt präsentieren. Hierzu gehört auch das professionelle Umgehen mit evidenzbasierten Daten, die praxisnah „Step-by-Step“ ins tägliche Behandeln integrierbar sind.

Außerdem möchten wir Sie bitten, uns Ihre Anregungen und Erwartungen in größerem Maße als bisher mitzuteilen. In diesem Zusammenhang würden wir uns freuen, zukünftig mehr Leserbriefe und insbesondere Diskussionsbeiträge zu erhalten. Falls diese von Interesse für eine breitere Leserschaft sind, werden wir diese auch drucken, auch um damit eine möglichst intensive und konstruktive Diskussion anzuregen und damit unsere Zeitschrift im Sinne einer Mitgliederzeitschrift weiter zu entwickeln.

Fortentwickeln wollen wir auch den zahnmedizinisch-redaktionellen Teil: Wir möchten die Gelegenheit nutzen, an dieser Stelle für das Jahr 2009 insbesondere systematische Übersichtsarbeiten und klinische Falldokumentationen mit Praxis-

relevanz einzuladen. Selbstverständlich werden wir dabei den wissenschaftlichen Anspruch der ‚DZZ‘ und ihr hohes Niveau gewährleisten. Dieses Jahr ist auch durch eine Vielzahl von Jubiläen geprägt. Einen kurzen Überblick dazu finden Sie auf S. 45-46. Besonders hervorheben möchten wir das Jubiläum der DGZMK, die vor 150 Jahren als „Central-Verein Deutscher Zahnärzte“ gegründet wurde. Aufgrund dieses Anlasses stellen ab diesem Heft mit der DGZMK assoziierte deutsche Fachgesellschaften wichtige Persönlichkeiten bzw. ihre Entwicklungen vor. Wir sind überzeugt, dass die DZZ Ihnen auch dieses Jahr viele interessante Informationen geben wird und freuen uns auf einen regen Gedankenaustausch mit Ihnen, liebe Kolleginnen und Kollegen.

Für das Neue Jahr wünschen wir Ihnen Gesundheit, Glück und viel Erfolg,

Ihre

Prof. Dr. W. Geurtsen

Priv.-Doz. Dr. S. Gerhardt-Szép

Prof. Dr. G. Heydecke

EDITORIAL / EDITORIAL1

■ PRAXIS

TOP-THEMA / TOP-SUBJECT

T. Brusis, R. Hilger, R. Niggeloh, J. Huedepohl, K.-W. Thiesen
Besteht beim Zahnarzt oder Zahntechniker die Gefahr einer lärmbedingten Gehörschädigung?.....4

TOP-EMPFEHLUNG / TOP-RECOMMENDATION

R. Hilger
Tipps zur Lärmverminderung in der Zahnarztpraxis9

ZEITSCHRIFTENREFERAT / ABSTRACT11

BUCHBESPRECHUNGEN / BOOK REVIEWS.....12-17

PRODUKTE / PRODUCTS.....18

■ WISSENSCHAFT

ORIGINALARBEIT / ORIGINAL STUDY

Th. Klinke, R. Biffar, C. Schwahn, B. Kordaß
Die Lage der Okklusionsebene für die Totalprothetik – APF versus APF-Nt.
Eine klinische Kohorten-Studie
The position of the occlusal plane in full denture prosthetic – APF versus APF-NT.
A clinical cohort study (Translation)19

L. Wehnert, S. Fleck, A. Fleck, R.J. Radlanski, W. B. Freesmeyer
Einfluss der Bonder auf die Titan-Keramik-Verbundfestigkeit
Influence of bonding-porcelain on titanium-porcelain bond strength.....28

E.-M. Nawrath, W. Walther, B.P. Robra
Stand und Perspektiven der Antibiotika-Prophylaxe bei Patienten mit künstlichem Gelenkersatz
Status and perspectives on antibiotic prophylaxis in patients with prosthetic joint replacements34

■ GESELLSCHAFT

FORTBILDUNGSKURSE DER APW / INSERVING TRAINING COURSES OF THE APW44

MITTEILUNGEN DER GESELLSCHAFTEN / NEWS OF THE SOCIETIES

H. Tschernitschek, W. Geurtsen: Zahnmedizinische Jubiläen 200945

Historische Persönlichkeiten der Kieferorthopädie

 B. Kahl-Nieke: Einleitung:.....47

 A. Jäger: Alfred Kantorowicz (1880 – 1962)47

 D. Dausch-Neumann: Gustav Korkhaus (1895 – 1978).....48

 R. R. Miethke, D. Drescher: Karl Häupl (1895 – 1960)48

 Ch. Lux, R. Grabowski: Rolf Fränkel (1908 – 2001)49

Hugo Johannes Blaschke – Leibzahnarzt Hitlers50

Klinische Indikation von Kronen und Teilkronen – der geschädigte Zahn
Wissenschaftliche Mitteilung der Deutschen Gesellschaft für Zahnärztliche Prothetik
und Werkstoffkunde (DGZPW)51

Einladung zur ordentlichen Mitgliederversammlung der DGÄZ.....53

Miller-Preis 2008 an O. Driemel vergeben für Früherkennung von malignen Mundhöhlenläsionen.....54

Aufruf zum Forschungspreis Vollkeramik55

DGZMK erweitert Beratungsservice auf Röntgenbefunde.....56

TAGUNGSKALENDER / MEETINGS57

AUTORENRICHTLINIEN / AUTHORS' INSTRUCTIONS58

BEIRAT / ADVISORS.....64

IMPRESSUM / IMPRINT.....64

Titelbildhinweis:

Direkte Kompositrestaurationen in der Pinselschicht-
technik.

Links: Ausgangsbefund der Zähne 11/ 21

Rechts: Situation nach der Restauration

Fotos: PD. Dr. Susanne Gerhardt-Szép, Universitätszahnklinik Frankfurt am Main



T. Brusis¹, R. Hilger², R. Niggeloh³, J. Huedepohl⁴, K.-W. Thiesen⁵

Besteht beim Zahnarzt oder Zahntechniker die Gefahr einer lärmbedingten Gehörschädigung?



R. Hilger

Hintergrund

Zahnärztliche Turbinen produzieren unangenehme hochfrequente Geräusche, von denen angenommen wird, dass sie das Gehör schädigen können. Daher gibt es immer wieder Anzeigen bzw. Feststellungsverfahren wegen des Verdachtes einer beruflichen Lärmschwerhörigkeit (Berufskrankheitenverordnung Nr. 2301).

Innerhalb einer Studie wurden Lärmmessungen in drei Kölner Zahnarztpraxen und in sieben Dentallaboren durchgeführt.

Für Zahnärzte und Zahnmedizinische Fachangestellte wurde festgestellt, dass heute nicht die Turbine, sondern der Absauger die lauteste Schallquelle in der Praxis darstellt. Die Tages-Lärmexpositionspegel für drei Zahnärzte lagen zwischen 70 und 77 dB(A) und somit deutlich unter der gehörgefährdenden Grenze von 85 dB(A). Bei Zahntechnikern wurden ortsbezogene Tages-Lärmexpositionspegel von etwa 68 dB(A) und personenbezogene Tages-Lärmexpositionspegel von etwa 76 dB(A) gemessen. In Einzelfällen konnten zwar geringfügige Überschreitungen von 80 dB(A) festgestellt werden. Für Berufskrankheiten relevante Werte wurden jedoch nicht erreicht.

Eine Gefährdung gemäß der Berufskrankheitenverordnung [ab 85 dB(A)] ist für den Regelfall beim Zahnarzt, bei der Zahnmedizinischen Fachangestellten und beim Zahntechniker nicht gegeben.

Einleitung

Zahnärzte und Zahntechniker arbeiten mit rotierenden lärmintensiven Instrumenten, von denen unangenehme hochfrequente Geräusche ausgehen. Daher ist immer schon vermutet worden, dass sich Zahnärzte und Zahntechniker berufsbedingte Gehörschäden zuziehen können. Die jahrzehntelangen Erfahrungen haben jedoch gezeigt, dass als Folge der Lärmeinwirkung bei diesen Berufsgruppen zwar umschriebene tonaudiometrische Hörverluste auftreten können, aber keine im versicherungsrechtlichen Sinne erheblichen Gehörschäden mit Beeinträchtigung des Sprachgehörs [4, 10]. Dennoch werden immer wieder sowohl bei Zahnärzten als auch bei Zahnmedizinischen Fachangestellten und bei Zahntechnikern Verdachtsanzeigen gestellt, Gehörschäden als Berufskrankheit (Berufskrankheitenverordnung Nr. 2301) anerkannt und im Einzelfall auch Renten gewährt. Aus diesem Grunde haben die Autoren diesen Problembereich aufgegriffen, arbeitstechnische sowie audiometrische Untersuchungen an Betroffenen durchgeführt und Gutachten ausgewertet.

Die Latenzzeit von lärmbedingten Berufskrankheiten liegt typischerweise bei etwa 20 bis 30 Jahren. Die Fälle, die im Zeitraum von 1999 bis 2005 entschieden wurden, haben ihre Entstehungsursache somit in den 1970er und 1980er Jahren und mit den in dieser Zeit verbundenen Verhältnissen am Arbeitsplatz sowie der apparativen Ausstattung.

Im oben genannten Zeitraum wurden nach Angabe des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften (HBGV) bei Zahnärzten insgesamt 13 Verfahren zu Lärm-Berufskrankheiten abgeschlossen. In sechs Fällen erfolgte eine Anerkennung dem Grunde nach, das heißt ein rentenberechtigendes Maß wurde nicht erreicht. In zwei Fällen wurde eine Rente gewährt. In fünf Fällen erfolgte eine Ablehnung.

Im gleichen Zeitraum wurden bei den gewerblichen Berufsgenossenschaften bei Zahntechnikern 26 Verfahren zu Lärm-Berufskrankheiten abgeschlossen. In 14 Fällen hat sich der Verdacht nicht bestätigt. Elf Fälle wurden dem Grunde nach anerkannt ohne Zahlung einer Rente. In einem Fall führte die Meldung zu einer Anerkennung mit Rentenzahlung.

Beim Bundesamt der Unfallkassen (BUK) wird die Berufsgruppe der Zahnärzte nicht gesondert erfasst, sondern nur die Berufsgruppe „Ärzte, medizinische Fachberufe, Pflegeberufe“. In dieser Berufsgruppe gab es im Zeitraum von 1995 bis 2004 einen Fall von beruflicher Lärmschwerhörigkeit mit Rentenbezug und elf Fälle ohne Rentenbezug. Andererseits wurden im gleichen Zeitraum vier Fälle beruflicher Lärmschwerhörigkeit bei Zahntechnikern dem Grunde nach anerkannt, allerdings ohne rentenberechtigende Minderung der Erwerbsfähigkeit (MdE).

Ab einem Tages-Lärmexpositionspegel (frühere Bezeichnung „Beurteilungspegel“) von 85 dB(A) ist grundsätz-

¹ Institut für Begutachtung, Köln

² Zahnarztpraxis Düsseldorf

³ Aufsichtsperson der Berufsgenossenschaft Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege

⁴ Fachbereichsleiter Präventionsabteilung der Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik Köln

⁵ Geschäftsführer der Bezirksverwaltung Köln der Berufsgenossenschaft Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege

Bernier et al. (1960)	[7]	25 min
Ströbel (1972)	[11]	4 min 30 s
Wagner (1972)	[9]	7 min 26 s
Wagner (1979)	[10]	13 min 6 s
Buth und Stolzmann (1980)	[5]	13 min (Minimum), 62 min (Maximum)
Kimmel et al. (1985)	[8]	12 min
Hyson (2002)	[12]	12 – 45 min

Tabelle 1 Arbeitstägliche Turbinenlaufzeiten lt. Literaturangaben.

lich die Gefahr einer Gehörschädigung im Sinne einer Berufserkrankung gegeben. Solche Gehörschäden sind bleibende Hörminderungen mit audiometrisch nachweisbaren Merkmalen eines Haarzellschadens, die bei 3 kHz 40 dB überschreiten. Während bei 85 bis 89 dB(A) Gehörschäden nur nach langjähriger Einwirkung eintreten können, nimmt die Schädigungsgefahr ab 90 dB(A) deutlich zu. Hingegen sind lärmbedingte Gehörschäden unterhalb von 85 dB(A) nicht wahrscheinlich. Allerdings können bleibende Hörminderungen als Vorstufe von Gehörschäden bereits bei geringfügiger Unterschreitung von 85 dB(A) auftreten, dies jedoch nur nach jahrelanger bzw. jahrzehntelanger Exposition.

Durch die am 9. März 2007 in Kraft getretene Lärm-Vibrations-Arbeitsschutz-Verordnung zur Umsetzung der EG-Richtlinie „Lärm“ (2003/10/EG) sind die Grenzwerte/Auslösewerte um 5 dB(A) abgesenkt worden, das heißt: jetzt 80 dB(A) / 85 dB(A) statt wie bisher 85 dB(A) / 90 dB(A) nach der Unfallverhütungsvorschrift „Lärm“ (BGV B3). Die neuen Grenzwerte dienen jedoch ausschließlich der Prävention von Gehörschäden, aber nicht der gutachterlichen Beurteilung und sind daher nicht für die eventuelle Diagnose einer Lärmschwerhörigkeit geeignet.

Einseitige oder seitendifferente Hörschäden werden vom Zahnarzt dadurch erklärt, dass die Lärmbelastung des einen Ohres höher gewesen sei als die des anderen Ohres. Hier sind die physikalischen bzw. akustischen Bedingungen der Schallausbreitung zu berücksichtigen. Aufgrund der unterschiedlichen Tätigkeiten und Ausrichtungen zu den Lärmquellen ergibt sich für den Zahnarzt über einen ganzen Arbeitstag betrachtet eine weniger stark ausgeprägte

Pegeldifferenz als an manchen anderen industriellen Arbeitsplätzen [11]. Für die Situation des Zahnarztes ist darüber hinaus zu beachten, dass die lärmintensiven Arbeitsgeräte nur während eines Teiles des Arbeitstages in Betrieb sind. Unabhängig davon ist zu berücksichtigen, dass die typische Lärmschwerhörigkeit eine Hochtonschwerhörigkeit ist. Wenn überhaupt sind daher Seitendifferenzen im Hochtonbereich denkbar, nicht im mittleren Frequenzbereich und nie im Tieftonbereich.

Im zahnärztlichen Arbeitsbereich werden insbesondere die Übertragungsinstrumente (Turbinen, Hand- und Winkelstücke) als Lärm-auslösend angesehen. Die rotierenden Instrumente (Bohrer, Schleifer, Fräser) werden durch den Antrieb in Drehbewegung versetzt. Bei elektrischem Antrieb wird die Antriebskraft vom Mikromotor durch Hand- und Winkelstücke auf das rotierende Instrument übertragen. Der pneumatische Antrieb wird als Turbine bezeichnet.

Turbinen: Im Gegensatz zum elektrisch angetriebenen Mikromotor wird bei der Turbine die Rotationskraft nicht durch die Drehbewegung der Achswelle, sondern durch einen im Turbinenkopf befindliches Schaufelrad, den Turbinenrotor, erzeugt. Die mittels Druckluft zugeführte strömungstechnische Energie wird über die Turbinenschaufeln in Rotationsenergie verwandelt, wodurch bereits in den 1950er Jahren Rotationsgeschwindigkeiten von 350 000 Umdrehungen pro Minute erreicht wurden. In Relation zu den zuvor ausschließlich eingesetzten Antrieben wurde die Drehzahl der rotierenden Instrumente deutlich erhöht, was die zahnärztlichen Behandlungsmöglichkeiten erweiterte. Allerdings ging dies mit stark gestiegenen

Lärmpegeln und unangenehm hohen Frequenzen einher. Moderne Turbinen erreichen in der Regel Drehzahlen über 450 000 U/min und sind aufgrund konstruktiver Fortschritte in der Geräteentwicklung deutlich geräuschärmer als frühere Konstruktionen.

In der heutigen Praxis sind fast ausschließlich kugelgelagerte Turbinen zu finden. Luftgelagerte Turbinen arbeiten mit besonders hohen Drehzahlen bei nahezu erschütterungs- und verschleißfreier Lagerung. Jedoch ist das übertragbare Drehmoment deutlich geringer als bei den kugelgelagerten Turbinen, so dass luftgelagerte Turbinen bereits bei mäßigem Anpressdruck zum Stillstand kommen.

Eigene Anfragen bei Firmen, die Übertragungsinstrumente herstellen, ergaben, dass man sich schon in den 1980er Jahren um Lärminderung bemühte. Die Firma Sirona stellte 1995 eine drehzahlkontrollierte Turbine vor, die nur noch einen Schallpegel von etwa 60 dB(A) aufwies. Die Firma KaVo teilte über die von ihr hergestellten Übertragungsinstrumente mit, dass ein auf den Mikromotor aufgestecktes Winkelstück einen Geräuschpegel von 55 dB(A) entwickelt. Die bisherigen Turbinen hätten einen Wert von 62 bis 68 dB(A) erzeugt. Die neu entwickelte Turbine Gentsilence 8000 erzeuge einen Schalldruck von nur 57 dB(A). Die Firma W & H Dentalwerk Bürmoos gab für ihre Turbinen Werte von 65 bis 67 dB(A) an, für angetriebene Hand- und Winkelstücke Werte von 63 bis 65 dB(A).

Bei der Beurteilung der angegebenen Werte muss allerdings beachtet werden, dass die Entstehungsbasis dieser Daten nicht normiert ist, also eine starke Streuung zu erwarten ist. Daher kann nicht ausgeschlossen werden, dass einige der vorgenannten Schalldruckpegel unter äußerst günstigen Bedingungen ermittelt wurden. Vergleichsmessungen für Übertragungsinstrumente haben ergeben, dass unter Last um etwa 10 dB(A) höhere Schalldruckpegel auftreten, als im Leerlauf [9]. Dennoch sind unter Berücksichtigung der angegebenen Werte beim Einsatz moderner Turbinen lärmbedingte Gehörschäden im Sinne einer Berufserkrankung sicher auszuschließen. Ein derartiger Rückschluss ist bei älteren und lauterer Turbinen aber nicht generell möglich.

Es wird in der Literatur betont, dass wegen der kurzen Laufzeiten der Turbi-

Teilzeit-Tätigkeit	ZA 1		ZA 2		ZA 3	
	Minuten	LAeq	Minuten	LAeq	Minuten	LAeq
Behandlung, wenig Maschineneinsatz	78	64	118	73	83	74
Behandlung, viel Maschineneinsatz, Präparation	90	74	83	78	48	80
versch. Tätigkeiten. Telefonieren, Besprechung, Vorbereitung, Zuarbeit, Reinigung	106	64	53	72	59	72
Laborarbeit (Zahntechnik)	-	-	12	77	30	80
Gesamt	274	70	266	76	220	77

Tabelle 2 Lärmbelastung in dB(A) für Zahnarzt/Zahnärztin, Gesamt- und Teilzeiten (ZA = Zahnarzt-Praxis).

Teilzeit-Tätigkeit	ZA 1		ZA 2		ZA 2 (zusätzl.)		ZA 3	LAeq
	Min.	LAeq	Min.	LAeq	Min.	LAeq	Min.	LAeq
Behandlung, wenig Maschineneinsatz	-	-	92	70	-	-	39	68
Behandlung, viel Maschineneinsatz, Präparation	9	77	85	75	25	77	35	74
versch. Tätigkeiten. Telefonieren, Besprechung, Vorbereitung, Zuarbeit, Reinigung	151	65	70	68	-	-	105	67
Zahnstein entfernen. Ultraschall	30	75	12	81	-	-	-	-
Gesamt	190	70	259	73	25	77	179	69

Tabelle 3 Lärmbelastung in dB(A) für Zahnmedizinische Fachangestellte. Gesamt- und Teilzeiten (ZA = Zahnarzt-Praxis).

nen und zahlreicher Lärmpausen kein lärmbedingter Gehörschaden zu erwarten ist [2, 12]. Die Turbinenlaufzeiten hängen grundsätzlich von der gewählten Art der Präparation, der Berufserfahrung, der Häufigkeit von Langzeit- oder Kurzbehandlungen und vom Einsatz von Mikromotoren anstelle von Turbinen ab.

Die arbeitstäglich durchschnittlichen Laufzeiten der Turbinen können auf der Basis von mehreren Literaturquellen abgeschätzt werden. In einer Studie ermittelten *Bernier* und Mitarbeiter im Jahre 1960 [1], dass die Turbine zwar bei 50 % der zahnärztlichen Tätigkeit benutzt wird, aber nur für etwa 25 Minuten pro Arbeitstag tatsächlich auch in Betrieb genommen wird. Nach Auskunft der Firma KaVo (1978 auf Anfrage der BGW) beträgt die durchschnittliche Einsatzzeit pro Arbeitstag zwischen 15 und 30 Minuten. Die Herstellerfirma Siemens (1983 auf Anfrage der BGW) gibt eine arbeitstägliche Gesamtlaufzeit

von maximal einer Stunde an, wobei die mittlere Laufzeit in einer Praxis mit zwei Behandlungsräumen und etwa 50 Patienten pro Tag bei 40 Minuten liegt. Laut *Kimmel* et al. beträgt die „Turbinenlaufzeit in der zahnärztlichen Praxis 12 min/Tag“ [8], nach *Wagner* bis zu 13 Minuten [14, 15], nach *Ströbel* weniger als 5 Minuten [13]. *Hyson* gibt eine Spannweite von 12 bis 45 Minuten pro Arbeitstag an [6]. Auch nach anderen Quellen, zum Beispiel *Buth* und *Stolzmann* [2], liegen die maximalen Turbinenlaufzeiten im Bereich von 60 Minuten (Tab. 1). Diese Studien wurden in den Jahren 1972 bis 2002 durchgeführt.

Geht man im Rahmen einer vereinfachten „worst-case“-Betrachtung davon aus, dass die arbeitstäglichen Turbinenlaufzeiten bei einer Stunde liegen und der Zahnarzt ansonsten keiner nennenswerten weiteren Lärmquelle ausgesetzt ist, so müsste die Turbine (gemessen am Ohr des Zahnarztes) rein rechnerisch einen Schalldruck von 94 dB(A) er-

zeugen, um einen (im Sinne einer Berufserkrankung) gehörschädigenden Tages-Lärmexpositionspegel von 85 dB(A) zu erreichen. Bei halbstündiger Exposition müsste die Turbine sogar 97 dB(A) emittieren. Aufgrund zahlreicher Messdaten, die der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) vorliegen, wurden derartig hohe Pegel nur äußerst selten bei einzelnen Turbinen aus den 1960er Jahren erreicht. Seit den 1970er Jahren werden solche extremen „Krachmacher“ nicht mehr hergestellt.

Die Turbine produziert ein hochfrequentes tonales Geräusch, das ihr Maximum zwischen 4000 und 6000 Hz hat. Aufgrund des engen Frequenzbandes kann es aber (bei ausreichender Lautstärke) nur zu einem umschriebenen hochfrequenten Hörverlust kommen, aber nie zu einer breiten „Lärmsenke“ bzw. zu einer Innenohrschwerhörigkeit mit Einschränkung des Sprachgehörs [5, 7].

Praxis	AU-bewerteter Schalldruckpegel in dB	„Ultra“-bewerteter Schalldruckpegel in dB
ZA 1	79	96
ZA 3	76	85

Tabelle 4 Lärm-Messung mit Ultraschallfilter beim Entfernen von Zahnbelägen mit Ultraschall (ZA = Zahnarzt-Praxis).

Absauganlage: Diese entwickelt (auch schon im Leerlauf) ein Geräusch, das den Gesamtlärmpegel im Behandlungsraum bestimmt. Der Querschnitt der Absaugleitung kann bei einigen Konstruktionen am Saughandstück verändert werden. Dadurch wird zwar das Geräusch vermindert, aber auch die Absaugmenge so verringert, dass das Schutzziel (Verminderung des keim- und schadstoffhaltigen Aerosols) meist nicht erreicht wird.

Wird die Kanüle im Mund unzweckmäßig gehalten, können Schleimhaut und Zunge im Bereich der Kanülenöffnung angesaugt werden, wodurch ein lästiges lippenpfeifenartiges Geräusch entsteht. Die Absaugkanüle sollte ein aerodynamisch gestaltetes Absaugprofil haben, womit nicht nur die Lärmentwicklung gemindert, sondern auch die Ansaugmenge beeinflusst wird. Die Kombination von richtig angewandter Absaugtechnik, zweckmäßig gestalteter Kanüle und ausreichender Ansaugmenge führt zu einer erträglichen Arbeitssituation. Systematische Absaugtechnik ist auch im Sinne der Lärminderung praktizierte Arbeitssicherheit.

Ultraschallgerät: Bei der Entfernung von Zahnbelägen mit früheren Geräten wurden Werte von 79 bis zu 95 dB(A) gemessen [9]. Diese Geräusche werden von den meisten Arbeitspersonen als unangenehm empfunden. Bei lang dauernder Anwendung ist ein Gehörschutz zu erwägen. Ultraschallgeräte zur Reinigung von Instrumenten sollen nicht im Behandlungsraum betrieben werden, wenn sich dort Personen in unmittelbarer Nähe des Gerätes aufhalten.

Lärmmessungen in Zahnarztpraxen

Im 4. Quartal 2003 wurden in drei Kölner Zahnarztpraxen vom Berufsgenossenschaftlichen Institut für Arbeitssicherheit (BIA) Geräuschmessungen durchgeführt.

Zur Beschreibung der Geräuschbelastung wurden personenbezogene Messungen mit Lärmdosimetern vorgenommen. Zusätzlich wurden typische Arbeitsvorgänge für ergänzende Auswertungen auf Band aufgezeichnet. In zwei Praxen wurde außerdem mit einem dafür geeigneten Messgerät die Belastung durch Ultraschall gemessen, wie sie beim Entfernen von Zahnbelägen auftritt. Das Mikrofon war in allen Fällen in Ohrnähe der Arbeitsperson angeordnet.

Für die personenbezogenen Messungen mit Audio-Dosimetern wurde das Mikrofon auf der Schulter mit einem Clip befestigt. Das Messgerät wurde am Gürtel getragen. Die Dosimeter zeichneten den Mittelungspegel minutenweise auf. Die Messungen wurden beobachtet und die Tätigkeiten protokolliert, um diese nachher den Messwerten zuordnen zu können. In jeder der drei Praxen wurden der Zahnarzt, die Zahnärztin und die bei der Behandlung assistierende Mitarbeiterin jeweils mit einem Dosimeter ausgestattet. Die Geräte wurden zwischen 3 und 4,5 Stunden getragen. Unterschiede ergaben sich aus dem Arbeitsablauf vor Ort (Feierabend, längere Pausen). Für die Auswertung wurden die protokollierten Tätigkeiten kategorisiert, um vergleichbare Zeitabschnitte bilden zu können.

Die Ergebnisse der personenbezogenen Messungen in den drei Praxen sind in den Tabellen 2 und 3 zusammengestellt. Der Verlauf und die Verteilung der Minutenpegel sind im Folgenden dargestellt. Für die verschiedenen Tätigkeiten wurden vier Kategorien gebildet. Für Zahnarzt/Zahnärztin und Mitarbeiterin war die jeweils vierte Kategorie dabei unterschiedlich. In zwei Praxen waren Zahnarzt/Zahnärztin auch für kurze Zeit im Praxislabor zur Bearbeitung von zahntechnischen Werkstücken tätig, während bei zwei Mitarbeitern Teilzeiten für die maschinelle Zahnbelagentfernung anfielen.

Die Tages-Lärmexpositionspegel für die drei Zahnärzte ergaben im Mittel 70, 76 und 77 dB(A). Bestimmend für die Belastung waren die Teilzeiten, in denen der Maschineneinsatz wesentlich war. Pegelbestimmende Geräte waren dabei die große und die kleine Absaugkanüle. Für diese Teilzeiten wurden Mittelungspegel von 74, 78 und 80 dB(A) festgestellt (Tab. 2).

Für Zahnmedizinische Fachangestellte wurden in den drei Praxen Tages-Lärmexpositionspegel von 70, 73 bzw. 77 und 69 dB(A) ermittelt (Tab. 3).

Bei der Entfernung von Zahnbelägen wird auch Ultraschall eingesetzt. Die Belastung, die von diesen Geräten ausgeht, wurde in zwei Praxen gemessen. Beim Einsatz des Ultraschalls sind gleichzeitig auch Geräusche im hörbaren Bereich vorhanden. Hier ist insbesondere die den Einsatzpegel bestimmende Absaugkanüle zu nennen. Für die Ermittlung der Exposition durch den hörbaren Schall ist bei Anwesenheit von Ultraschall das AU-Filter zu verwenden, das höher-frequente Anteile ab 16 000 Hz stärker unterdrückt. Die Belastung im Ultraschallbereich wird unter Verwendung eines Hochpassfilters („Ultra“) gemessen, und zwar jeweils in Ohrnähe des Zahnarztes bzw. der Zahnärztin. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 4 aufgetragen.

Wodurch die beim Zahnarzt 1 durchgängig geringeren gemessenen Pegel im Einzelnen begründet sind, lässt sich im Nachhinein nicht genau eruieren. Gründe hierfür könnten in der Raumakustik, in der unterschiedlichen Geräteausstattung und/oder einem geringeren Sprechpegelanteil liegen. Bei der Bildung des Tages-Lärmexpositionspegels ist in jedem Fall der etwa doppelt so große Zeitanteil mit ruhigen Tätigkeiten (Vorbereitung, Beratung usw.) von Bedeutung.

Zu möglichen gesundheitlichen Schäden durch hohe Ultraschallpegel liegen derzeit keine allgemein anerkannten Richt- oder Grenzwerte vor. Die VDI-Richtlinie 2058 (Bl. 2) „Beurteilung von Lärm hinsichtlich Gehörgefährdung“ geht davon aus, dass bei Terzschalldruckpegeln mit einer Mittelfrequenz von 20 kHz mit einem Wert unterhalb $L = 110$ dB Beeinträchtigungen durch luftgeleiteten Ultraschall vermieden werden. Die in beiden Praxen gemessenen Werte liegen deutlich unterhalb dieses Wertes.

Zusammenfassung

Die Messergebnisse der besprochenen Studie zur Lärmexposition von Zahnärzten und Zahnmedizinischen Fachangestellten zeigen, dass die Tages-Lärmexpositionspegel deutlich unter dem für eine Gehörgefährdung relevanten Wert von 85 dB(A) liegen. Selbst wenn über acht Stunden jeden Arbeitstag nur Tätigkeiten durchgeführt würden, bei denen Lärm erzeugende Arbeitsmittel einge-

setzt werden, würden nur Tages-Lärmexpositionspegel von bis zu 80 dB(A) erreicht. Eine derartige Tätigkeitsstruktur ist aber unrealistisch.

Sollte im Einzelfall eine Absenkung der Lärmexposition gewünscht werden, so liegt das Lärminderungspotential bei den Absaugkanülen. Hier könnte geprüft werden, ob durch Einsatz entsprechend gestalteter Kanülenöffnungen oder durch weitere Maßnahmen Pegelminderungen erzielbar sind.

Insgesamt kann festgehalten werden, dass unter den Limitationen der vorliegenden Daten beim Zahnarzt die Gefahr einer Gehörschädigung nicht besteht. DZZ

Korrespondenzadresse:

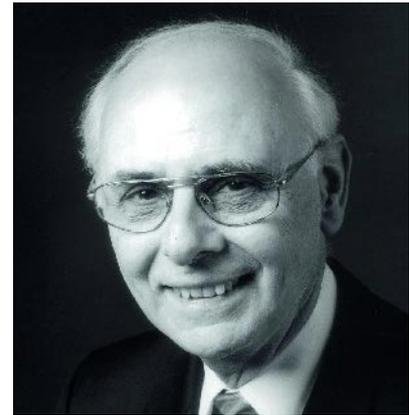
Dr. R. Hilger
Ahlen 29
51515 Kürten

Literatur

- Bernier JL, Knapp MJ, Boyers RC: Für und Wider höchsttouriger Instrumente. *Dent Prog* 1 (1960)
- Buth K, Stolzmann S: Untersuchungen zur Lärmschwerhörigkeit in der Stomatologie. *Stomatol DDR* 30, 269–271 (1980)
- Dobkowitz B: Auswirkungen der EU-Richtlinie „Lärm“ auf Arbeiten in Dentallaboren. Köln: Diplomarbeit BGFE, 2005
- Feldmann H, Schwab W: Schädigen die Turbinengeräusche in der zahnärztlichen Praxis das Hörvermögen? *Arbeitsmed* 3, 1–5 (1965)
- Feldmann H: Das Gutachten des Hals-Nasen-Ohren-Arztes, 6. Auflage. Thieme-Verlag, Heidelberg 2006
- Hyson JM Jr: The air turbine and hearing loss: are dentists at risk? *J Am Dent Assoc* 133, 1639–1642 (2002)
- Keller I, Olk E, Opitz HJ: Untersuchungen über den Einfluß der Turbinengeräusche in der ärztlichen Praxis auf das Hörvermögen. *Z Laryngol Rhinol Otol* 43, 680–690 (1964)
- Kimmel K, Büchs H, Eibofner E: Zahnärztliche Präparationstechnik. Hüthig-Verlag, Heidelberg 1985
- Mayer R, Maier M: Lärm als Gefahrenquelle (auch) im zahnärztlichen Arbeitsbereich? *Dtsch Zahnärztl Z* 36, 156–160 u. 291–298 (1981)
- Olk E, Opiez HJ: Geräuschmessungen an Zahnturbinen. *Z Laryngol Rhinol Otol* 43, 575–582 (1964)
- Pfeiffer B, Maue HJ: Seitendifferente Lärmbelastung am Arbeitsplatz. *Arbeitsmed Sozialmed Präventivmed* 18, 268–270 (1983)
- Praml GJ, Sonnabend E: Lärmschwerhörigkeit durch Dentalturbinen. *Dtsch Zahnärztl Z* 35, 400–406 (1980)
- Ströbel BD: Turbinenlaufzeiten. *Quintessenz* 23, 139–142 (1972)
- Wagner B: Über Laufzeiten dentaler Antriebe. *Quintessenz* 23, Ref 4541 (1972)
- Wagner B: Über Laufzeiten dentaler Antriebe. *Quintessenz* 30, 127–128 (1979)

R. Hilger¹

Tipps zur Lärmverminderung in der Zahnarztpraxis



R. Hilger

Was ist Lärm?

Unter Lärm versteht man „meist disharmonische Schallgemische von belästigendem oder gehörschädigendem Charakter“ [11]. Im Sinne der Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung ist Lärm jeder Schall, der zu einer Beeinträchtigung des Hörvermögens oder zu einer sonstigen mittelbaren oder unmittelbaren Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten führen kann.

Der Schalldruck wird in der logarithmischen Einheit Dezibel (dB) gemessen. Eine Zunahme um drei Einheiten entspricht einer Verdoppelung der Schallenergie. Bei den Messungen wird ein „A-Filter“ benutzt, deshalb die Bezeichnung: dB(A).

Informationen aus der Umwelt werden besonders durch Ohr, Auge und Haut aufgenommen. Nur ein kleiner Teil dieser Informationen wird bewusst empfunden. Die nicht bewusst aufgenommenen Informationen gehen aber nicht verloren, sondern können das Wohlbefinden und die Leistungsfähigkeit des Menschen beeinflussen [10]. Lärm kann nicht nur gehörschädigend wirken, sondern auch eine ungünstige psycho-vegetative Wirkung entfalten [9]. In der Zahnarztpraxis können durch Lärm Patienten und dort tätige Personen belästigt werden, was *Balters* [1] schon 1931 beklagt. *Reitemeier* und *Fritsche* [13] stellten in ihren Untersuchungen fest, dass für Zahnarzt und Assistenz aufgrund der Lärmpegel und Expositionszeiten zwar allein keine Innenohrschädigung zu erwarten ist, aber die psychovegetativen und psycho-

somatischen Beeinflussungen bedeutsam sind. *Focke* und *Reitemeier* [5] betonen, dass bei den von ihnen an zahnärztlichen Behandlungsplätzen gemessenen äquivalenten Dauerschallpegeln von 70 bis 75 dB(A) mit vegetativen, psychischen und leistungsmindernden Wirkungen auf das Behandlungsteam zu rechnen ist. *Jansen* [zit. 15] gibt an, dass bereits bei Schalldruckpegeln von über 60 dB(A) vegetative Reaktionen möglich und über 75 dB(A) deutlich zu erwarten sind. Eine Übersicht gibt *Dietrich* [4].

Lärmschutz

Bei der Wahl des Praxisstandortes ist auch die Lärmbelästigung durch Autoverkehr, Straßen- und Eisenbahnen, Fabriken und andere gewerbliche Betriebe zu bedenken. Beim Gestalten des Praxisgrundrisses sollte angestrebt werden, die Behandlungsräume zur Lärm abgewandten Seite anzuordnen. Durch das Grundprinzip des Zentralraumes [7] können die Verkehrswege für Patienten und für die in der Praxis Tätigen so geführt werden, dass Lärmbelästigungen in den Behandlungsräumen (z. B. Türen klappern, Gespräche am Empfang, Unruhe durch Personenbewegungen beim Betreten und Verlassen der Praxis) kaum auftreten.

Baulicher Lärmschutz, besonders an Fenstern, Türen, Fußböden und Decken ist zu bedenken. Schallharte Raumbegrenzungsflächen (z. B. Fliesen, die die ganze Wand bedecken) sollten vermieden werden [6]. Bei der Entscheidung für einen Bodenbelag ist die Trittschalldämmung zu berücksichtigen. Allerdings sind Teppichböden im

Behandlungsbereich, im Röntgenraum, im Bereich für die Instrumentenaufbereitung und im Praxislabor aus hygienischen Gründen nicht zweckmäßig. Lärmintensive Geräte (z. B. Absaugmaschine, Druckluftkompressor) sollen nicht im Behandlungsraum, sondern im Keller oder in einem (schallgedämmten) Geräteraum aufgestellt sein. Ein Ultraschallgerät zur Instrumentenreinigung soll keinesfalls im Behandlungsraum während der Behandlung betrieben werden, sondern besser im Zentralraum [7] oder im Praxislabor. Während des Betriebes sollen sich keine Personen in unmittelbarer Nähe des Gerätes aufhalten.

Der Geräuschpegel im Arbeitsraum hängt auch von der Raumgröße und von der Anzahl der darin Tätigen ab [11]. Aufwändige Schalldämmung im Behandlungsraum kann nicht viel bewirken: In der unmittelbaren Umgebung der Schallquelle (z. B. Turbine) innerhalb von einem Meter sinkt der Geräuschpegel nicht [8].

Jeder Raum hat ein charakteristisches Grundgeräusch, das meist zwischen 40 und 50 Dezibel schwankt und kaum wahrgenommen wird [8]. Es entsteht unter anderem durch eingeschaltete Geräte; z. B. hebt sich das Geräusch eines Kühlschranks mit laufendem Aggregat deutlich hervor. Eingeschaltete Gasentladungslampen verursachen nicht selten ein flirrendes Summen, das sich zu monotonem Brummen verstärkt, wenn die Lampe defekt ist.

Die Absaugkanüle scheint das lauteste Arbeitsmittel im Behandlungsraum zu sein. Verschieden geformte Kanülen können deutliche Geräuschunterschiede im Vergleich zeigen, wenn die Kanülen

¹ Zahnarztpraxis Düsseldorf

nacheinander in das Saughandstück gesteckt und die entstehenden Geräusche verglichen werden. Focke und Reitemeier [5] fanden 1987 in ihren Untersuchungen zu damals hergestellten Absaugkanülen, dass bei fabrikneuen Kanülen durch produktionsbedingte Kanten und Pressfahnen an der Innenfläche im Bereich der Kanülenabwinklung Wirbel im Luftstrom entstanden; es wurden durchschnittliche Schalldruckpegel von bis zu 79 dB(A) gemessen. Wurden diese Kanten beseitigt, verringerte sich der Schalldruckpegel um 6 dB(A). Durch zusätzliche Abflachung der Kante zwischen Ansaugöffnung und Pelotte wurde ein Wert von 72 dB(A) erreicht. So wies die geglättete Kanüle ein wesentlich besseres akustisches Verhalten auf als die fabrikneue Variante. Auch wenn heute gefertigte Kanülen diese ungünstigen Bedingungen nicht mehr aufweisen und niedrigere Schalldruckpegel erreichen, so zeigen diese Untersuchungen, wo Maßnahmen zur Lärminderung ansetzen sollten: Es ist dringend wünschenswert, dass durch weitere konstruktive Verbesserungen an der Kanüle versucht wird, den Lärm zu mindern.

Der Geräuschpegel der Mehrfunktions-spritze liegt bei 73 dB(A), die Frequenzen befinden sich zwischen 8 000 und 16 000 Hz [11]. Werden bei Zahn-

präparationen rotierende Instrumente mit einem Durchmesser von mehr als 1,8 mm (ISO 018) oder einer Gesamtlänge von mehr als 19 mm benutzt, ist zusätzlich zum Kühlspray aus dem Übertragungsinstrument eine Spraykühlung erforderlich [3]. Dazu wird meist die Assistenz die Mehrfunktions-spritze benutzen. Das lang anhaltende helle Geräusch der Mehrfunktions-spritze zusammen mit den Geräuschen des Übertragungsinstrumentes und der Absauganlage können für Zahnarzt und Assistenz außerordentlich belastend sein.

Es wird über einen speziell für Zahnarzt und Assistenz geschaffenen Gehörschutz berichtet [17], der in Form eines leichten Kopfhörers getragen wird und hauptsächlich die hohen Frequenzen dämpft. Gespräche werden nicht behindert. Auch Ultraschall wird vom Ohr ferngehalten. Weiterhin berichten Reitemeier und Kraak [15] über einen Gehörschutz in Form eines am Kopf getragenen Federstahlbügels mit speziellen Dämmstopfen.

Wird Hintergrundmusik in der Praxis eingesetzt, sollte jeder Lautsprecher nach Möglichkeit einzeln schaltbar und in der Lautstärke regelbar sein. Ausführlich wird über Hintergrundmusik von Treier [16] berichtet. Die Antriebsförderung durch Musik stellt Rauhe [12] dar.

Trotz aller Schutzmaßnahmen entsteht in der Zahnarztpraxis unvermeidbarer Lärm. Zur psycho-vegetativen Beeinflussung des Behandlungsteams durch Lärm teilen Buth und Stolzmann [2] mit, dass 81 % der befragten Zahnärzte die akustischen Bedingungen bei der zahnärztlichen Tätigkeit als sehr ungünstig bezeichnen, die assistierenden Mitarbeiterinnen aber nur zu 19 %. Die im Spektrum der Störgeräusche stark hervortretenden hochfrequenten Anteile werden als besonders lästig empfunden [15]. Die Präparation eines oft nur schwer zugänglichen Zahnes verlangt vom Zahnarzt meist schon außerordentliche Konzentration. Zusätzlicher Lärm blockiert einen so hohen Anteil des Zentralnervensystems [8], dass die zahnärztliche Feinstarbeit oft nur mit erheblicher Konzentrationssteigerung zu erbringen ist. So wird die zahnärztliche Tätigkeit, die mit hohem mentalem und feinmotorischem Aufwand verbunden ist, durch die Lärmbelastung erheblich beeinträchtigt. DZZ

Korrespondenzadresse:

Dr. R. Hilger
Ahlen 29
51515 Kürten

Literatur

- Balters W: Rationalisierung der zahnärztlichen Arbeit. In Kantorowicz (Hrsg.) Handwörterbuch der gesamten Zahnheilkunde. Bd 3, 1931
- Buth K, Stolzmann S: Untersuchungen zur Lärmbelastung in der Stomatologie. Stomatol DDR 30, 269 (1980)
- Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde: Präparationstechnik als Grundlage der Qualitätssicherung. Dtsch Zahnärztl Z 54, 739–740 (1999)
- Dietrich S: Lärminduzierte Hörminderungen bei zahnmedizinischem Personal – Gehörschutzmaßnahmen. ZMK 18, 225–233 (2002)
- Focke St, Reitemeier B: Schalldruckpegelmessungen und Frequenzanalysen stomatologischer Arbeitsmittel. Medizintechnik 27, 91–96 (1987)
- Focke St, Reitemeier B: Informationen zum Lärm im klinisch-stomatologischen Arbeitsbereich. Stomatol. DDR 38, 478–481 (1988)
- Hilger R: Arbeitssystematik und Infektionsprävention in der Zahnmedizin. Quintessenz Verlag Berlin 2007
- Hoefig W: Lärm in der zahnärztlichen Praxis. Dtsch Zahnärztekaleender. Hanser Verlag München 1974, 136-151
- Jansen G: Über die nichtspezifischen Wirkungen des Lärms auf den Menschen. Med Welt 1, 35 (1960)
- Keidel WD: Ist Schmerz messbar? Int. Symposium über den Schmerz. Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1972
- Mayer R, Maier M: Lärm (auch) als Gefahrenquelle im zahnärztlichen Gefahrenbereich? Dtsch Zahnärztl Z 36, 156 (1981)
- Rauhe H: Antriebsförderung durch Musik. Zahnärztl Mitt 70, 819 (1980)
- Reitemeier B, Fritsche F: Zu einigen Fragen der Lärmbelastung und Ergebnissen audiometrischen Untersuchungen bei Schwestern im stomatologischen Arbeitsbereich. Stomatol DDR 32, 223–227 (1982)
- Reitemeier B, Gebhardt A, Naumann W: Komplexe arbeitshygienisch-stomatologische Untersuchungen an zahnärztlichen Behandlungsplätzen unterschiedlicher Typen. Sammelband des 4. Intern. Symp. „Rationalisierung in der Stomatologie“. Hrsg. Forschungsinstitut für Medizintechnik, Brno 1974, 215–228
- Reitemeier B, Kraak W: Gehörschutz gegen Lärm im stomatologischen Arbeitsbereich. Stomatol DDR 39, 425 (1989)
- Treier P: Die Bedeutung der Hintergrundmusik für Patient und Behandlungsteam. In Heners und Engelhardt (Hrsg.): Das Arbeitsumfeld des Zahnarztes. Quintessenz Verlag, Berlin 1984
- Wolf S: Selektiver Gehörschutz für Zahnärzte. In Heners und Engelhardt (Hrsg.): Das Arbeitsumfeld des Zahnarztes. Quintessenz Verlag, Berlin 1984

Sind Parodontitis und Zahnverlust mit einem erhöhten Krebsrisiko vergesellschaftet?

Michaud, D. S., Liu, Y., Meyer, M., Giovannucci, E., Joshipura, K.: Periodontal disease, tooth loss, and cancer risk in male health professionals: a prospective cohort study. *Lancet Oncol* 9, 550–558 (2008).

Im Hinblick auf mögliche systemische Auswirkungen parodontaler Erkrankungen wurde überprüft, inwiefern Parodontitis und Zahnverlust mit einem erhöhten Krebsrisiko einhergehen.

In den Jahren 1986 bis 2004 wurden 48.375 überwiegend weiße männliche US-Amerikaner über mehr als 17 Jahre lang regelmäßig (alle zwei bzw. alle vier Jahre) per Fragebogen zu Lebensbedingungen und Gesundheitszustand befragt. Sämtliche Teilnehmer kamen aus medizinischen Berufen, 58 % waren Zahnärzte. Die Zuverlässigkeit der Angaben wurde teilweise indirekt durch Ermittlung von Voraussagewerten oder di-

rekt durch Arztberichte überprüft. Unter Verwendung eines proportionalen Risiko-Modells wurden multivariate Analysen erstellt.

Im Beobachtungszeitraum wurden insgesamt 5.720 Krebserkrankungen registriert. Teilnehmer mit Parodontitis hatten allgemein ein leicht erhöhtes Krebsrisiko im Vergleich zu Teilnehmern ohne Parodontitis (1,14:1,0). Speziell war Parodontitis signifikant mit einem erhöhten Risiko für Lungen- (1,36:1,0), Nieren- (1,49:1,0), Pankreas- (1,54:1,0) und Blutkrebs (1,3:1,0) vergesellschaftet. Teilnehmer mit geringer Zahnzahl hatten ein erhöhtes Risiko speziell für Lun-

genkrebs im Vergleich zu Teilnehmern mit mehr Zähnen (1,7:1,0). Die genannten Assoziationen waren jeweils ausgeprägter, wenn der Faktor Rauchen im statistischen Modell nicht berücksichtigt wurde. Nichtraucher mit Parodontitis hatten allgemein ein signifikant leicht erhöhtes Krebsrisiko (1,21:1,0) und speziell ein erhöhtes Risiko für Blutkrebs (1,35:1,0) im Vergleich zu Nichtrauchern ohne Parodontitis.

Die vorliegende Arbeit liefert Anhaltspunkte dafür, dass Parodontitis im Zusammenhang mit Krebserkrankungen stehen könnte. DZZ

B. Schacher, P. Eickholz, Frankfurt

www.ids-cologne.de

Weltweit die Nummer 1 für die Zahnmedizin

Wenn die IDS 2009 Ihre Tore öffnet, sollten auch Sie dabei sein. Auf der weltweit größten Leitmesse der Dentalbranche lassen sich Zahnmediziner aus aller Welt die neuesten Entwicklungen von rund 1.750 Ausstellern aus über 50 Ländern präsentieren und demonstrieren:

- Praxisausrüstung und -ausrüstung
- Instrumente und Werkstoffe
- Implantologie und CAD/CAM
- Prophylaxe und Zahnästhetik
- und vieles mehr

Rühren auch Sie der Zukunft auf den Zahn, informieren Sie sich, was heute schon geht und morgen machbar wird.

Besuchen Sie die IDS 2009 – Sie gewinnen Vorsprung für Ihre Praxis.

Koelnmesse GmbH, Messplatz 1, 50679 Köln
 Telefon: +49 180 577-3577*
 Telefax: +49 221 821-00 1160
 ids@vitor.boelmesse.de, www.ids-cologne.de

*0,14€/Min aus dem D. Festnetz, Mobilfunkpreise nach Vertrag



IDS 2009

33. Internationale Dental-Schau
KÖLN, 24.–28.3.2009
 24. März: Fachhändlertag

Zeit sparen, Geld sparen!
 Jetzt online registrieren und sparen. In Köln
www.ids-cologne.de



GFDI



VDDI
 Verband der Deutschen
 Dentalmediziner e.V.
www.vddi.de



koelnmesse
 wo sie richtig gehen wollen

Funktionsstörungen im Kopf-Hals-Bereich für Mediziner und Zahnmediziner

A. Ernst, W. B. Freesmeyer, Thieme Verlag, Stuttgart 2007, ISBN978-3-13-141441-0, 157 Seiten, 186 Abbildungen und 23 Tabellen, 129,95 €

Craniomandibuläre Dysfunktionen (CMD) rücken ob ihrer Häufigkeit verstärkt in das Bewusstsein der Zahnärzteschaft. Neben Zahnärzten sind allerdings auch Fachärzte für Orthopädie, HNO, manuelle Medizin, Neurologie sowie Psychosomatik mit dieser Erkrankung konfrontiert. Daraus entsteht ein Bedarf an Informationsaustausch mit diesen Fachrichtungen. Das fachübergreifende Autorenteam *Arne Ernst* und *Wolfgang B. Freesmeyer* hat sich dieser Aufgabe gestellt und ein Buch über „Funktionsstörungen im Kopf-Hals-Bereich für Mediziner und Zahnmediziner“ geschrieben.

Das Buch ist in insgesamt acht Abschnitte mit jeweils bis zu neun Unterkapiteln untergliedert. Die Zuordnung der einzelnen Kapitel zu den jeweiligen Autoren ist aus dem Inhaltsverzeichnis sowie den jeweiligen Seiten klar ersichtlich.

Der erste Abschnitt „Allgemeine und funktionelle Anatomie“ stellt die Anatomie der Wirbelsäule, insbesondere der Halswirbelsäule und des craniocervikalen Übergangs dar, gefolgt von der Anatomie des craniomandibulären Systems. Allein schon diese Aufstellung zeigt die Fokussierung des Buches auf die Schnittstelle zwischen Zahnmedizin und den assoziierten medizinischen Disziplinen auf. Die Anatomie des craniomandibulären Systems ist dabei sehr gut verständlich geschildert und fokussiert auf die für das Verständnis craniomandibulärer Dysfunktionen relevanten Strukturen. Die Beschreibung der Funktion des Kiefergelenkes sowie der Kieferbewegung fußt auf den Darstellungen des früheren Lehrbuches *Freesmeyer* und ist sehr gut verständlich. Der Abschnitt endet mit Hinweisen zur funktionellen Gefäßanatomie des Kopf-Hals-Bereiches mit Blick auf eventuelle Kontraindikationen für eine HWS-Manipulationsbehandlung.

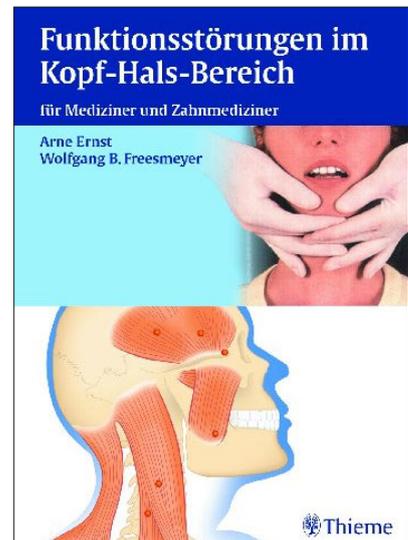
Der folgende Abschnitt „Pathophysiologie“ ist in die vier Bereiche akute und chronische funktionelle Störungen im Kopf-Hals-Gebiet, akute und chronische Störungen im craniomandibulären System, physische Prädisposition und

Habituation durch Altersbelastung sowie Begleiterkrankungen des spinalen Bewegungsapparates untergliedert. Auch diese Unterteilung soll offenbar eine „Brücke“ schlagen zwischen zahnärztlichem und „medizinischem“ Verständnis. Anders als das vorangehende Kapitel ist dieses spannende Thema allerdings so kurz gefasst, dass der hinsichtlich medizinischer Zusammenhänge neugierige Zahnarzt kein wirkliches *Verständnis der Wechselbeziehungen* entwickeln wird. Das Kapitel fungiert daher eher im Sinne einer gut illustrierten Zusammenstellung der verschiedenen Einflussfaktoren.

Der dritte Abschnitt „Leitsymptome“ spiegelt mit der Aufteilung in funktionelle Störungen im Kopf-Hals-Bereich sowie funktionelle Störungen im craniomandibulären System das Buchkonzept wider. Die Erläuterung der funktionellen Störungen im Kopf-Hals-Bereich ist dabei erneut sehr knapp gehalten, während die Schilderung der funktionellen Störungen im craniomandibulären System die verschiedenen dysfunktionellen Veränderungen sorgfältig, ausführlich und gut nachvollziehbar beschreibt. Die deutliche Übergewichtung der zahnmedizinischen Aspekte — als Erklärung für die *Mediziner* — spiegelt dabei die Reihenfolge im Titel, welcher die Mediziner an die erste Stelle der Adressaten dieses Buches stellt. Sprachlich ist es den Autoren dabei gelungen, die Formulierungen so zu wählen, dass sie für beide Fachgruppen gut verständlich sind; die umfangreiche Illustration trägt hierzu bei.

Der nachfolgende Abschnitt „Diagnostik“ beginnt mit einem Unterkapitel für Mediziner und Zahnmediziner zur Anamnese, in dem unter anderem auch die Schmerzanamnese eine wesentliche Bedeutung erfährt. Um das zwischen den Welten vermittelnde Buch kompakt zu halten haben die Autoren hier erneut einen Text mit Übersichtscharakter gewählt, der nicht im Sinne einer praktischen, schrittweise 1:1 umsetzbaren Arbeitsanweisung zu verstehen ist.

Im Gegensatz dazu ist die nachfolgende Anleitung zur körperlichen Untersuchung ausgesprochen differenziert



beschrieben und insbesondere im Bezug auf die Untersuchung der Kopf Gelenke sehr gut nachvollziehbar illustriert. Das Gleiche gilt für die manuelle Untersuchung der Kiefergelenke, welche Untersuchungstechniken vorstellt, die *Bumann, Groot-Landeweer* und andere Autoren unter der Bezeichnung „Manuelle Strukturanalyse“ zusammengefasst haben. Diese Untersuchungen sind nach der im Buch genutzten Systematik aus der Neubeschreibung einer „Präventionsorientierten Zahnheilkunde“ durch die DGZMK als „weiterführende Untersuchungen“ zu verstehen — also als Untersuchungen, die der klassischen klinischen Funktionsanalyse als „erweiterte Untersuchungen“ nachgelagert sind. Insofern müsste dieser Abschnitt eigentlich nach dem CMD-Screening als Basisdiagnostik und der klinischen Funktionsanalyse als eingehende Untersuchung folgen. Die Autoren liefern jene beiden Teile gleichsam einige Seiten später nach.

Die „Basisdiagnostik“ in Form im Sinne des vorgenannten Konzeptes der DGZMK wird sehr kurz abgehandelt unter Verweis auf das früher publizierte Vorgehen in Anlehnung an *Jäger*. Hier wäre es wünschenswert gewesen, auch das jüngere, deutlich evidenzstärker untersuchte Vorgehen nach *Ahlers* und *Jakstat* („CMD-Kurzbefund“) vorzustellen, zumal hierfür mittlerweile entspre-

chende Dokumentationsmittel (Aufkleber CMD-Kurzbefund sowie Software CMDcheck) teilweise sogar gratis verfügbar sind (www.dentaconcept.de).

Die Beschreibung der klinischen Funktionsanalyse erläutert diese als „erweiterte Diagnostik“ und folgt dabei sorgfältig dem Konzept der DGZMK. Der eingesetzte Funktionsstatus entspricht dem von *Freesmeyer* klinisch eingesetzten und orientiert sich im Umfang am bewährten klinischen Funktionsstatus der Arbeitsgemeinschaft für Funktionsdiagnostik (AGF) aus dem Jahre 1985. In der von *Freesmeyer* hier vorgestellten Form hätte er das Potenzial, zur Grundlage einer aktuellen Neufassung des Funktionsstatus der Fachgesellschaft zu werden.

Neben der bildgebenden Diagnostik sind darüber hinaus die Verfahren zur elektrophysiologischen Diagnostik, zur Hals-Nasen-Ohren-ärztlichen Hör- und Gleichgewichtsdiagnostik sowie zur (zahnärztlichen) instrumentellen Diagnostik des craniomandibulären Systems sehr kurz angerissen. Ausführlicher beschrieben sind die neurologisch-neurochirurgische Differentialdiagnostik und vor allem die neurologische Untersuchung, die zudem ausgesprochen anschaulich illustriert ist.

Im nachfolgenden Abschnitt zur „Therapie“ sind sowohl die Verfahren der Manualtherapie im Kopf-Hals-Bereich und verwandte Therapieverfahren berücksichtigt, beispielsweise die lokalanästhetische Infiltration irritierter Muskeln. Es schließt sich die zahnärztliche Funktionstherapie des craniomandibulären Systems sowie die sorgfältig

dargestellten neurochirurgischen Operationsmöglichkeiten an der HWS und dem craniocervikalen Übergang an. Die Sicherung des Langzeiterfolges durch individualisiertes Training und Selbstübungen als vielleicht wichtigster Aspekt im Zusammenhang mit der interdisziplinären Behandlung ist zwar kurz angesprochen, aber kürzer als diese Rezension und daher mit dem Risiko verbunden, überlesen zu werden. Hier böte sich bei einer wünschenswerten und absehbaren zweiten Auflage eine deutliche Erweiterung an.

Der darauf folgende Abschnitt „Psychosomatische Modelle und Behandlungen“ ist von den Co-Autoren *Burkhard Jäger* (Medizinische Hochschule Hannover, Abteilung Psychosomatik) sowie *Gerhard Schmid-Ott* (Berolina Klinik, Löhne) bearbeitet. Den beiden Autoren gelingt es dabei, dieses vermeintlich wenig „greifbare“ Thema anschaulich zu vermitteln, indem sie Persönlichkeitsmodelle sowie spätere Beschwerden und Erkrankungen in Beziehung setzen und mittels ansprechender Grafiken verständlich illustrieren lassen. Vor dem Hintergrund, dass die psychosomatische Dimension craniomandibulärer Dysfunktionen für alle Nichtfachleute häufig erst an somatischen Symptomen und Beschwerden offenbar wird, ist dieses ein wichtiges, in sich abgeschlossenes Kapitel, das in erster Linie auf eine Verbesserung des Verständnisses abzielt. Die Behandlungsmöglichkeiten, u. a. Psychoedukation und Counseling, Stressvermeidung und Entspannung, Aktivierung, körperliches Training, sind eher kurz beschrieben.

Für Zahnmediziner mit soliden Vorkenntnissen im Bereich der Diagnostik und Therapie craniomandibulärer Dysfunktionen ist zudem das nachfolgende Kapitel „Begleitende Schmerztherapie“ besonders interessant, in dem *Matthias Karst* (Medizinische Hochschule Hannover, Zentrum Anästhesiologie/Schmerzambulanz) die pharmakologischen, lokalanästhetischen und physikalischen Behandlungstechniken in der speziellen Schmerztherapie erläutert. Auch die Akupunktur aus der Sicht der traditionellen chinesischen Medizin sowie bei funktionellen Störungen im Kopf- und Halsbereich findet ihre Berücksichtigung, sowie die Wirkungsweise und Durchführung von Entspannungsverfahren.

Auch bei diesen Abschnitten bleibt das Buch seiner Konzeption treu, einen fächerübergreifenden Überblick über die Zusammenhänge sowie diagnostischen und therapeutischen Möglichkeiten der verschiedenen beteiligten Fachgebiete zu bieten. Die Sprache ist dabei trotz der verschiedenen Autoren erfreulich durchgängig und dabei gut verständlich. Insgesamt ist den Autoren damit ein von seiner Konzeption her ganz neues Buch gelungen, das ob seiner Ausführung das Zeug zum „Klassiker“ hat. Es ersetzt nicht die einschlägigen ärztlichen und zahnärztlichen Titel, sondern füllt eine bisher bestehende Lücke. Aufgrund seiner knappen, gut zu lesenden Darstellung wird es dabei allen Beteiligten und Interessierten eine Orientierung bieten. Der Preis ist ob der umfangreichen Illustration absolut angemessen. DZZ

M. O. Ahlers, Hamburg

The Herbst Appliance Research Based Clinical Management

H. Pancherz, S. Ruf, Quintessenz Verlag, Berlin, 2008, ISBN987-1-85097-169-6, 280 Seiten, 1089 Abb., 148,00 €

1910 beschrieb *Emil Herbst* aus Bremen erstmalig „meine Schiene für Prognathie“, das Okklusionsscharnier. Dieses erhielt später nach ihrem Erfinder die Bezeichnung Herbst-Scharnier beziehungsweise Herbst-Apparatur. Mitte der 30er Jahre des vergangenen Jahrhunderts geriet diese Apparatur etwas mehr als 20 Jahre nach Ihrer Erfindung in Vergessenheit.

Es ist Prof. *Hans Pancherz* aus Gießen zu verdanken, dass die Herbst-Apparatur in den Jahren 1979 und danach nicht nur wiederentdeckt, sondern wissenschaftlich sehr intensiv erforscht wurde. Die Zahl der Publikationen zur Herbst-Apparatur übersteigt die für die Mehrzahl der übrigen kieferorthopädischen Behandlungsgeräte zur Unterkiefer-Vorverlagerung dementsprechend auch deutlich.

Besonders aus der Gießener Schule sind durch Prof. *Pancherz* sowie seine Schülerin und Co-Autorin Prof. *Sabine Ruf* viele systematische klinische Untersuchungen einschließlich bildgebender Verfahren durchgeführt worden, deren logische Abfolge sich auch in der Kapi-

telaufteilung wiederfindet. Es war ein vernünftiger Schritt, diese Informationen trotz der Verfügbarkeit in der kieferorthopädischen Fachliteratur in Form eines Buches zu komprimieren und der kieferorthopädisch tätigen oder interessierten Leserschaft zur Verfügung zu stellen.

26 Kapitel, sämtlich nicht zu lang und mit klarer Strukturierung, führen den Leser über einen historischen Rückblick, die Beschreibung der Indikationen sowie Herstellung des Gerätes zu allen wichtigen klinischen Aspekten der Therapie der Angle-Klasse II,1 mit Unterkiefer-Vorverlagerung.

An dieser Stelle zeigt sich nun die besondere Qualität dieses Buches. Alle kieferorthopädischen Apparaturen zur Unterkiefer-Vorverlagerung erzeugen aufgrund ihrer Funktionsweise grundsätzlich ähnliche Wirkungen und Nebenwirkungen. Hier wurde jeder einzelne dieser erwünschten und unerwünschten Effekte auf das stomatognathes System für die Herbst-Apparatur exakt untersucht und beschrieben. Der Leser bekommt so die Möglichkeit, das Indikati-

onsspektrum dieser Apparatur genau zu verstehen und zu prüfen, ob es für die individuellen Anforderungen seiner Patienten geeignet ist oder nicht. In diesem Zusammenhang ist zu begrüßen, dass auch Fehler bei der klinischen Anwendung in Bildern dargestellt sind, was dem ungeübten Anwender dabei helfen wird, bekannte Probleme von Beginn an zu umgehen.

Das Buch ist reichlich und hochqualitativ bebildert, wobei das Verhältnis von Text zu Abbildungen stets stimmig ist. Der Preis von 148,00 € ist auf jeden Fall angemessen. Nachteil dieses Buches? Es hat in der ersten Auflage noch verschiedene kleine Fehler im Satz und ist derzeit nur in englischer Sprache erhältlich, was dem Inhalt aber natürlich nicht abträglich ist. Gerade Leser, die der englischen Fachterminologie nicht mächtig sind, werden derzeit noch bedauern, dass sie auf die hoffentlich noch geplante deutsche Übersetzung warten müssen. Für alle Interessenten ohne diese Einschränkung lautet die Empfehlung unbedingt kaufen. DZZ

J. Lissou, Homburg/Saar

Glossary of Oral and Maxillofacial Implants

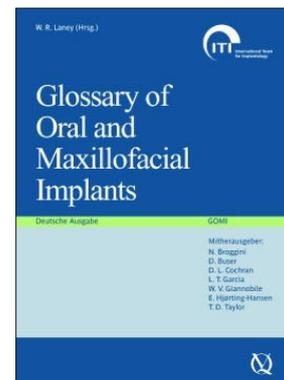
W.R. Laney, Quintessenz Verlag, Berlin 2008, ISBN 978 3 938947 01 2, 225 Seiten, ca. 199 Abb., 98,00 €

Mit zunehmender Spezialisierung der Implantologie innerhalb der Zahnmedizin hat sich ganz beiläufig auch eine neue Implantat-bezogene Terminologie entwickelt.

Das vorliegende Buch präsentiert auf gut 200 Seiten ein alphabetisch geordnetes Glossar von Fachtermini mit Bezug zur oralen Implantologie. Insbesondere für den Beobachter außerhalb des zahnärztlichen Faches kann es manchmal schwierig sein, mit einer angemessenen sprachlichen Kompetenz am implantologischen Austausch teilzunehmen. Hier setzt das Buch an und schließt eine Lücke, die insbesondere für

medizinische Laien oftmals komplizierte Terminologie erklärbar zu machen. Das Nachschlagewerk ist reich bebildert und hochwertig ausgestattet und zudem mit einer CD-Rom ausgestattet, die den gesamten Text enthält, so dass das Nachschlagewerk auch am Computer zu nutzen ist. Für den implantologisch erfahrenen Kollegen dient das Buch eher als umfassendes und anschaulich bebildertes Nachschlagewerk. Für den implantologischen Anfänger oder den Laien ist das Buch durchaus als wertvoll zu bezeichnen.

Insgesamt ist das Buch angenehm verständlich zu lesen, komprimiert ge-



schrieben und instruktiv für die praktische Umsetzung. Der Ladenpreis von 98,00 € erscheint aufgrund der hochwertigen Ausstattung des Buches angemessen. DZZ

F.J. Kramer, Göttingen

Assistenzzeit und Niederlassung für Zahnärzte Ihr Navigator für Berufs- und Finanzplanung

H. Binsch, M. Frehse, G. Kirscher, M. Rottkemper, Deutscher Zahnärzte-Verlag, Köln 2008, ISBN 978-3-7691-3357-8, 256 Abb., 52 Tab., 19 farbige Abb., Checklisten, Arbeitsblätter, Musterarbeitsvertrag etc. auf CD-ROM, 34,95 €

Das Buch „Assistenzzeit und Niederlassung für Zahnärzte: Ihr Navigator für Berufs- und Finanzplanung“ ist von vielen Autoren und nicht nur ZahnärztInnen geschrieben worden.

Es setzt an mit dem Examen, durch das man die Erlaubnis zum Ausüben der Zahnheilkunde erhält. Wie eine spätere Tätigkeit als Zahnarzt oder Zahnärztin aussieht, sollte man nicht dem Zufall überlassen. Dieses Buch schärft den Blick für die möglichen Perspektiven.

Es wendet sich an drei unterschiedliche Nutzergruppen.

Zum ersten an den Studenten im Examen. Was will ich mit meinem Studium anfangen? Wo will ich meine Kenntnisse vertiefen? Wo will ich zahnmedizinisch hin? Diese Fragen werden grundsätzlich aufgeworfen. Hier werden die Alternativen aufgeführt und diskutiert. Wie kann ich mich bewerben? Wie finde ich die Stelle, die ich möchte? Hierzu werden Hilfestellungen angeboten und die gesetzlichen Rahmenbedingungen werden allgemein verständlich erläutert.

Ich will meine Assistenzzeit gezielt zur Vorbereitung auf mein Berufsleben nutzen.

Hierüber erfahre ich nichts im Studium außer durch Berichte von früheren Kommilitonen, die jetzt in der Assistenzzeit sind. Diese persönlichen Einzelfälle geben keinen grundsätzlichen Überblick, den jedoch die Autoren dieses Buches geben.

Die zweite Lesergruppe sind Assistenz ZahnärztInnen, die sich beruflich

festlegen wollen, weil sie wissen, was sie möchten. Wie finde ich meine Praxis? Ist eine Einzelpraxis, eine Gemeinschaftspraxis oder ein medizinisches Versorgungszentrum für mich am besten? Wo kann ich am Besten meine Idee der Zahnheilkunde verwirklichen? Was ist dabei zu bedenken?

Dies sind Fragen, die in diesem Buch aufgeworfen werden und deren Für und Wider diskutiert wird.

Die dritte Lesergruppe steht kurz vor der Niederlassung. Wie findet man die richtigen Berater? Welche Dinge benötigt man, um eine Praxis aufzubauen?

Diese vielfältigen Fragen werden in insgesamt 24 Kapiteln aufgearbeitet. Diese reichen vom Entscheidungsfeld Beruf einschließlich der Bewerbung über die Finanzen, bis zur Praxisidee und deren Umsetzung. Über alle diese Themen haben Sie im Studium kaum etwas oder nichts gehört. Die notwendigen Informationen werden von diesem Buch vermittelt. Neben der Darstellung, welche Versicherungen wofür gedacht sind und welche amtlichen Stellen wichtig sind, wird immer wieder der Hinweis gegeben, was man selbst erreichen will. Das Buch ist trotz des komplexen Inhaltes leicht lesbar. Die farblich hervorgehobenen Praxistipps vereinfachen das Auffinden wichtiger Abschnitte. Der Inhalt ist teilweise aufgelockert, indem in Interviewform eine typische Situation ‚nachgespielt‘ wird. Die auf der CD mitgelieferten Checklisten erleichtern das Arbeiten, da diese Tabellen nicht selber erstellt werden



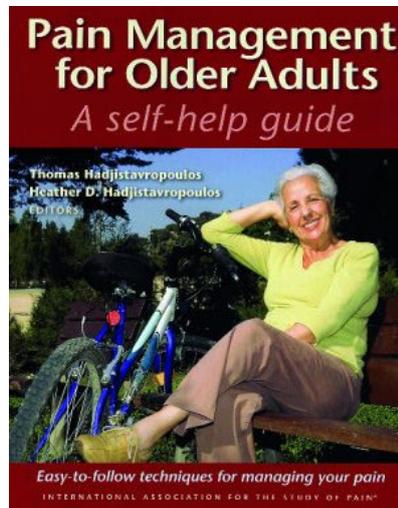
müssen. Der fachlich kompetente Rat eines Anwaltes, eines Steuerberaters, eines Versicherungsmaklers, eines Finanzberaters oder eines Depots wird und kann durch das Buch nicht ersetzt werden. Ohne Grundlagen gibt es allerdings keine Möglichkeit gute von schlechten Beratern zu unterscheiden. Nur mit fundierten eigenen Informationen kann man hierbei eine Unterscheidung treffen.

Das Buch lohnt sich für alle jene, die am Anfang dieses neuen beruflichen Lebensabschnittes stehen, der nach dem Studium beginnt. Hier legt man die Weichen für ein langes und zufriedenes Zahnarztleben. Das Werk ist dabei mit Sicherheit eine wertvolle Unterstützung. DZZ

K.R. Stratmann, Köln

Pain Management for Older Adults. A self-help guide

Th. Hadjistavropoulos, H. D. Hadjistavropoulos, (Hrsg.). IASP Press, Seattle 2008, ISBN 978-0-931092-70-1, 200 Seiten, 29,95 \$



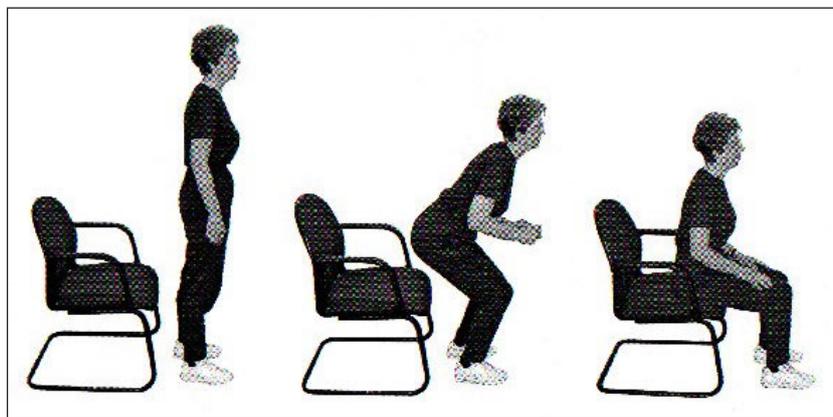
Die absolute und relative Zunahme älterer Menschen innerhalb der Gesamtbevölkerung wird in Deutschland (und vielen anderen Industrieländern) dazu führen, dass die Bedeutung des immer noch zu stark vernachlässigten Themas

„Schmerz“ steigt. Damit wird sich auch der Informationsbedarf der betroffenen Patienten vergrößern. Das von der Internationalen Gesellschaft zum Studium des Schmerzes (International Association for the Study of Pain, <www.iasp-pain.org>) verlegte Selbsthilfe-Buch richtet sich genau an diese Personengruppe: an, wie es im Titel heißt, ältere Erwachsene. Bereits optisch trägt das ungewöhnlich große, aber lesefreundliche und nach kürzester Zeit sympathische Schriftbild diesem Umstand Rechnung.

Nach der Lektüre der elf Kapitel wird der Leser deutlich mehr an Wissen und Erkenntnis gewonnen haben. Die gesamte Palette relevanter Themen wird in didaktisch ansprechender Form abgedeckt – unter anderem mit kleinen Fallvorstellungen (so lernen wir Stan kennen, und Evelyn, Luise, Larry, Sadie). Schmerztherapie nimmt natürlich viel Raum ein: Ablenkung, Entspannung,

Atemtechniken, Imagination, Gedankenlenkung ..., selbstverständlich Medikamente. Aber ebenso wenig kommen wichtige Aspekte wie Schlafhygiene, Ernährung, soziale Unterstützung zu kurz, sowie – woanders leider meist nicht thematisiert – die richtige Gesprächsführung mit dem Arzt.

Der (schmerzgeplagte?) Leser kann auch selbst aktiv werden: zum Beispiel, indem er eine Schmerz-Checkliste, ein Schmerz-Tagebuch, eine Entspannungs- oder Gedanken-Kontrollliste ausfüllt, Notizen macht über seine täglichen Aktivitäten, ... – an Formblättern ist in diesem stark nutzwertig geprägten Buch jedenfalls kein Mangel. Auch nicht an instruktiven Haltungs- und Bewegungsübungen (Abbildung) – gute Rezepte für gesunden Gelenkknorpel und fitte Muskeln! Die Autoren haben der Sache, die unter anderem von den angesehenen Canadian Institutes of Health Research (<www.cihr-irsc.gc.ca>) unterstützt wurde, jedenfalls einen guten Dienst erwiesen. Und man lernt: ein Buch muss nicht immer farbig sein, damit es anspricht! Eine Übersetzung für Patienten deutscher Zunge wäre ein für alle Beteiligten gewinnbringendes Unternehmen. (Freilich sollten dann die auf Australien, Neuseeland, Kanada, Großbritannien und die USA beschränkten Adressen von Schmerzgesellschaften unbedingt gegen solche in Mitteleuropa ausgetauscht und dem Literaturverzeichnis deutschsprachige Werke hinzugefügt werden.) Wie lange werden wir darauf (oder auf ein ähnliches Buch aus deutschen Landen) warten müssen? DZZ



Übung zur Kräftigung der oberen Beinmuskulatur. Abbildung aus dem besprochenen Band, S. 87.

Jens C. Türp, Basel

Der Brockhaus Alternative Medizin. Heilsysteme, Diagnose- und Therapieformen, Arzneimittel

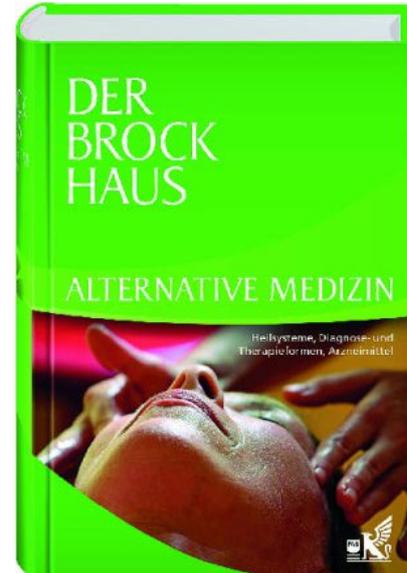
Lexikonredaktion des Verlags (Hrsg.). F. A. Brockhaus, Mannheim 2008, ISBN 978-3-7653-3291-3, 512 Seiten, 34,95 €

Gemäß Duden-Fremdwörterbuch hat das Adjektiv „alternativ“ die Bedeutung von „wahlweise; zwischen zwei Möglichkeiten die Wahl lassend“. Die so genannte „alternative Medizin“ vor dem Hintergrund eines „entweder-oder“ zu sehen, also in schroffem Gegensatz zu der auf naturwissenschaftlichem Fundament stehenden (und manchmal schwankenden) Universitätsmedizin (um den mit Nachteilen versehenen Begriff „Schulmedizin“ zu vermeiden), wäre jedoch grundverkehrt und sicherlich nicht im Sinne der Mitarbeiter dieses beeindruckenden Lexikons. Besser passt daher eine Definition, die das Fremdwörterbuch wenige Zeilen später anbietet: „im Gegensatz zum Herkömmlichen stehend“. Das passt, zumal, wie es der Zufall will (oder auch nicht), die universitär sanktionierte Medizin von Seiten der „Alternativen“ zum Teil auch als „Herkömmliche Medizin“ bezeichnet wird.

Trotz dieser begrifflichen Unschärfen scheinen aber selbst die meisten Laien zu wissen, was unter „alternativer Medizin“ zu verstehen ist (semantisch genauer wäre der Ausdruck „Komplementärmedizin“, selbst wenn auch dieser umstritten ist). Siebzehn Jahre nach dem von der Verbraucherschutzorganisation Stiftung Warentest erstmals herausgebrachten kritischen, aber auch teils heftig kritisierten Ratgeber „Die Andere Medizin“ (der inzwischen in der 5. Auflage vorliegt, was wiederum ein starker Hinweis für

die Beliebtheit dieser Thematik ist) hat sich auch der Brockhaus-Verlag der – nennen wir sie jetzt mal so – Komplementärmedizin angenommen. Knapp 3500 Lemmata, von „ABC-Pflaster“ bis „zytoplasmatische Therapie“, laden – je nach Bedarf und Stimmung – zum raschen Nachlesen, interessierten Blättern oder gemütlichen Schmökern ein. Farbige Informationskästen, Diagramme, Tabellen und Abbildungen veranschaulichen einzelne Sachverhalte. Zwölf Aufsätze behandeln darüber hinaus auf je vier Seiten die Themen „Alternative Medizinsysteme“, „Diagnostik“, „Ernährung“, „Gesundheit“, „Heilberufe“, „Leib-Seele-Problem“, „östliche Weisheitslehren“, „Prävention“, „Psyche und Gesundheit“, „Terminologie“, „Wellness“ und „Wirksamkeitsnachweise“.

Weniger kritisch im Ton als „Die Andere Medizin“, beschränken sich die 16 Autoren aber keinesfalls auf eine wertfreie Aufzählung von Befunden, Biografien, Fachbegriffen, Methoden, Phänomenen, Substanzen, Techniken, Verfahren und Theorien. Dazu ein Test: Ich schlage eine beliebige Seite auf – Seite 251. Eintrag beim Stichwort „Kirlianfotografie“: „Ein wissenschaftlicher Nachweis für die diagnostische Aussagefähigkeit der Kirlianfotografie existiert bislang nicht.“ Und beim Stichwort „Klangtherapie“: „Wissenschaftliche Nachweise über die Wirksamkeit der Klangtherapie gibt es bislang nicht.“ So werden der Patient in spe auf die aktuel-



le Datenlage und der Kliniker en passant auf Forschungsbedarf aufmerksam gemacht.

Fazit: Dieses übersichtliche Lexikon zeichnet sich durch eine sorgfältige Bearbeitung und gefällige Darstellung der Inhalte aus. Alles Wissenswerte zwischen zwei Buchdeckeln – hier zeigen sich klar die Vorteile gegenüber einer Online-Enzyklopädie wie Wikipedia, in der man sich die Inhalte langwierig zusammensuchen müsste. Ein leserfreundliches Preis-Leistungs-Verhältnis sollte dazu beitragen, dass Der Brockhaus Alternative Medizin eine weite Verbreitung erfährt. Er sollte in keiner Praxis fehlen. DZZ

Jens C. Türp, Basel

Geistlich Workshop-Days

Unter dem Motto „Übung macht den Meister“ hat Geistlich Biomaterials im letzten Jahr die Geistlich Workshop-Days ins Leben gerufen. Das erfolgreiche Fortbildungskonzept setzte sich durch und sowohl der erste Workshop-Day in Venen als auch der zweite in Wangen waren innerhalb kürzes-

Geistlich Workshop-Day

ter Zeit ausgebucht. Die Geistlich Workshop-Days bieten einen praktischen Tag mit „Hands-On-Übungen“ am Tierpräparat in Kleingruppen. Der enorme Zuspruch und die Nachfrage hat die Firma Geistlich motiviert, dieses einzigartige Fortbildungskonzept auch 2009 anzubieten. Weitere Termine der Geistlich Workshop-Day sind: 21. März 2009 in der Tulip Inn Düsseldorf Arena mit Dr. Gaßmann, Dr. Happe, Dr. Dr. Bonsmann, Dr. Kaupe, Dr. Tietmann und Dr. Bröseler sowie am 8./9. Mai 2009 im SI-Center Stuttgart mit Dr. Dirlewanger, Dr. Petrin, Dr. Stauss und Dr. Brendel.

Geistlich Biomaterials Vertriebsgesellschaft mbH

73534 Baden-Baden
Tel.: 0 72 23 / 96 24-0
Fax: 0 72 23 / 96 24-10
www.geistlich.de
info@geistlich.de

Implantat ICX-templant



Das ICX-templant überzeugt durch die mehr als 20 000fach bewährte ICX-templant Oberfläche. ICX-templant beschleunigt den Osseointegrationsprozess und steht für Sicherheit und Erfolg. Die Friction-Plus Aufbauten des ICX Systems überzeugen durch einen be-

währten tiefen Konus. Diese Konuskonstruktion bietet große Sicherheit und vereinfacht das prothetische Handling. Durch die subkrestale Platzierung des ICX-templant wird das „Aesthetic Emergence Profile“ begünstigt. Damit wird die Weichgewebekonditionierung von Beginn an vereinfacht. Durch das „Platform-Switching“ wird der Übergang vom Implantat und Aufbau zur Mitte hin verlagert. Die biologische Breite verlagert sich dadurch aus der vertikalen in die horizontale Ebene. „Platform-Switching“ ist daher ein wichtiger Faktor für die langfristige Gewebestabilität.

medentis medical GmbH

Gartenstraße 12, 53507 Dernau
Tel.: 02 64 3 / 90 20 00-0, Fax: 02 64 3 / 90 20 00-20
www.medentis.de
info@medentis.de

Straumann Bone Level-Implantat

Die neuesten Zwischenergebnisse der Nicht-Interventionellen Studie (NIS) lieferte eine hohe Erfolgsquote bei unterschiedlichen chirurgischen und prothetischen Verfahren. In der Mehrheit (61,6 %) der Fälle wurde konventionell belastet. Von den insgesamt 578 dokumentierten endgültigen Restaurationen waren 348 (60,2 %) Einzelkronen, 165 (28,6 %) Brücken, 44 (7,6 %) Totalprothesen und 11 (1,9 %) Teilprothesen. Die aus der NIS erhaltenen Daten demonstrieren eine hohe Zuverlässigkeit auf Knochenniveau und damit den Erfolg des Straumann Bone Level Implantats in der täglichen Praxis, bei allen zugelassenen Indikationen und bei Berücksichtigung von dentalen und systemischen Risikofaktoren.

Straumann GmbH

Jechtinger Straße 9
79111 Freiburg
Tel.: 07 61 / 45 01 - 0
Fax: 07 61 / 45 01 - 149
www.straumann.de
info.de@straumann.com



Platform Switching mit den neuen CAMLOG SCREW-LINE Implantaten

Mit den neuen SCREW-LINE Implantaten, die CAMLOG zur IDS 2009 präsentierte, besteht die Möglichkeit, optional Platform Switching anzuwenden. Hierfür wurden die Implantate der SCREW-LINE mit Promote und Promote plus Oberfläche in der Geometrie optimiert. Die drei Nuten in der Tube-in-Tube-Innenkonfiguration wurden von rund auf eckig geändert und verkürzt (K-Serie). Zur Anwendung von Platform Switching wurden neue Gingivaformer, neue Abformpfosten (offener und geschlossener Löffel) und neue Abutments mit dem Namenszusatz „PS“ entwickelt. Bei den neuen SCREW-LINE Implantaten der K-Serie wurde zusätzlich der konische Implantathalsbereich in Richtung der Implantatschulter höher gezogen. Eine Fein Anpassung der apikalen Geometrie (Verrundung) ermöglicht ein schonenderes Einsetzen der Implantate in den Knochen. Die bestehenden chirurgischen SCREW-LINE Instrumente sind für die neuen SCREW-LINE Implantate der K-Serie verwendbar.



CAMLOG Vertriebs GmbH

Maybachstraße 5, 71299 Wimsheim

Alle Beschreibungen sind Angaben des Herstellers entnommen.

Th. Klinke¹, R. Biffar¹, C. Schwahn¹, B. Kordaß¹

Die Lage der Okklusionsebene für die Totalprothetik – APF versus APF-NT

Eine klinische Kohortenstudie*



Th. Klinke

Die Lage der Okklusionsebene (OE) hat wesentlichen Einfluss auf die Stellung der Zähne im Mundraum. Unterschiedliche Methoden bedienen sich in der Totalprothetik unterschiedlicher Referenzpunkte. Dabei besteht die Frage, ob die Ausrichtung der OE nach der Methode der APF- (Aesthetik – Phonetik – Funktion) bzw. APF-NT-Methode (APF-Neue Technologie) zur Camperschen Ebene (CE) eine geringere Winkeldifferenz aufweist. Bei 46 Probanden wurde die OE auf einer Registrierschablone halbseitig nach der APF- und APF-NT-Methode ausgerichtet und mittels Fernröntgenseitenbild (FRS) zweidimensional dargestellt. Der Winkel der OE zur CE wurde metrisch vermessen. Die Winkeldifferenz der CE zur APF-Methode lag im Median bei $7,8^\circ$ ($\pm 31,2$), während die Differenz der APF-NT-Methode im Median bei 5° ($\pm 18,3$) dargestellt werden konnte. Dabei war die Differenz der APF-NT-Methode zur Camperschen Ebene geringer als bei der APF-Methode. Durch die mittelwertige Orientierung der Modelle und die Ausrichtung der Kauenebene ist ein weiterer Schritt in eine verbesserte Systemprothetik beschritten worden.

Schlüsselwörter: totale Prothese, herausnehmbarer Zahnersatz, Okklusionsebene, Zahnaufstellung, Kaukraftvektoren, Camper'sche Ebene

The position of the occlusal plane in full denture prosthetics – APF versus APF-NT. A clinical cohort study *

The position of the occlusal plane (OP) is significant in that it determines the position of the denture teeth in the mouth. Different methods of registration for full dentures require different reference planes. The question is which method has a smaller angle of deviation between the OP and Camper's Line (CL), the APF method (Aesthetics – Phonetics – Function) or the APF-NT method (APF-New Technology)? For each of the 46 participants, the OP was positioned on a registration template, one half was adjusted to the APF method and the other according to the APF-NT method before taking a two dimensional image using a lateral cephalometric radiograph (LCR). The angle between the OP and CL was measured metrically.

The mean angle of deviation from the CL was found to be 7.8° (± 31.2) according to the APF method and only 5° (± 18.3) according to the APF-NT method.

The results show that the deviation of the OP to CL when adjusted to APF-NT was less than with the APF method. With the average alignment of the models and the position of the occlusal plane, one further step has been taken in the improvement of prosthetic technology.

Keywords: full denture, removable dentures, occlusal plane, denture teeth position, mastication force vectors, Camper's Line.

¹Ernst-Moritz-Arndt-Universität, Poliklinik für zahnärztliche Prothetik, Alterszahnheilkunde und medizinische Werkstoffkunde (Direktor: Prof. Dr. R. Biffar) Greifswald

*Die vorliegende Studie wurde durch DeguDent, Hanau, Deutschland und KaVo, Biberach/Riss, Deutschland unterstützt. Diese klinische Prüfung erfüllte die Kriterien der ICH-GCP-Leitlinien und wurde durch das Votum der Ethikkommission (Nr.: III PV 6/00 der Ärztekammer Mecklenburg-Vorpommern bei der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald) genehmigt.

¹Ernst-Moritz-Arndt University, Center of Oral Health, Policlinic of Prosthodontics, Gerostomatology and Biomaterials (Chair: Prof. Dr. R. Biffar) Greifswald, Germany.

*The clinical investigation was supported by DeguDent, Hanau, Germany and KaVo, Biberach/Riss, Germany. It fulfils the criteria stipulated in the ICH-GCP guidelines and was approved by the Ethics Commission (No.: III PV 6/00 of the Medical Association Mecklenburg-Vorpommern in the Ernst-Moritz-Arndt University, Greifswald, Germany).

1 Einleitung

Die räumliche Lage der Okklusionsebene (OE) bei der Versorgung zahnloser Patienten ist immer wieder Ausgangspunkt von Betrachtungen und führte zu regen Diskussionen in der Zahnheilkunde [5–8, 24–26, 30]. Sie dient als wesentliche Orientierungsebene bei der Ausrichtung der künstlichen Zähne. Basierend auf der Tatsache, dass durch den Zahnverlust sämtliche Informationen über den Verlauf der OE fehlen, ist die Forderung nach Referenzpunkten, die dem Praktiker helfen, durch deren Bestimmung die Determinanten, die eine Rekonstruktion der Lage der OE ermöglichen, nachvollziehbar [8, 10]. Dabei ist die Rekonstruktion der OE nur eine Voraussetzung, die die Herstellung von totalprothetischen Rekonstruktionen erfordert.

Als weitere Voraussetzung für die Herstellung von totalprothetischen Therapiemitteln wird auch die lagerichtige Position der Modelle im Artikulator neben der Lage der OE definiert [1, 4, 5, 8, 21].

Für die Positionierung der Modelle wurde seit langer Zeit die mittelwertige Montage basierend auf dem Bonwill'schen Dreieck und dem Balkwill-Winkel herangezogen. Dabei liegt der Symphysenpunkt des Unterkiefers in einem Abstand von 10,5 cm zu den Kondylen entsprechend dem Bonwill-Dreieck, das mit der OE, die als Verbindungslinie zwischen dem Inzisivenpunkt (Kontaktpunkt der unteren 1er) und den disto-bukkalen Höckern der unteren 2. Molaren definiert wird, einen Winkel von 22° (Balkwill-Winkel) bildet [20]. Einstellhilfen wie Flügelwaagen, Fundamentwaagen und Einrichtschlüssel vieler Artikulatorsysteme bedienen sich dieser Mittelwerte und setzen sie in Relation zu den anatomischen Strukturen. Bei der Einstellung der Modelle nach Mittelwerten (d. h. 50 % der so versorgten Patienten haben diese Position) muss jedoch mit Interferenzen gerechnet werden [12], die sich auch in okklusalen Unstimmigkeiten widerspiegeln.

Bei der Verwendung eines Gesichtsbogens sind die Interferenzen verringert, jedoch nicht beseitigt, da bei der Konstruktion der Gesichtsbögen die arbiträre Scharnierachseposition als Mittelwert in den Gesichtsbögen verankert ist [11]. *Utz* stellte folgende Trefferquoten arbiträrer und realer Scharnierachsepunkte verschiedener Autoren fest: 8 % für die Ermittlung der Scharnierachseposition mit Gehörgangübertragungsbögen (Quick-Mount-Ohrbögen), 62 % – 75 % für die Ermittlung über jenem Hautpunkt, der sich 11 mm ventral auf der Verbindungslinie Mitte Tragus-äußerer Augenwinkel und 3 mm kranial davon befindet und 91 % für die Ermittlung über dem Referenzhautpunkt, der sich 3 mm hinter dem lateralen Kondylenpol auf einer Geraden, Lateraler Kondylenpol – Infraorbitalpunkt' und 6 mm rechtwinklig davon kranial befindet [28]. Nachteil der gelenk- bzw. schädelbezüglichen Orientierung der Modelle sind zusätzliche Behandlungsschritte und

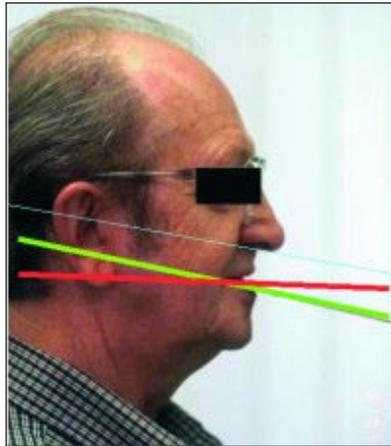


Abbildung 1 Fotografische Darstellung der OE ausgerichtet nach APF- (rot) und APF-NT-Methode (grün) in Relation zur Camper'schen Ebene (blau).

Figure 1 Photographic portrayal of the OP according to the APF (red) and APF-NT methods (green) in relation to Camper's line (blue).

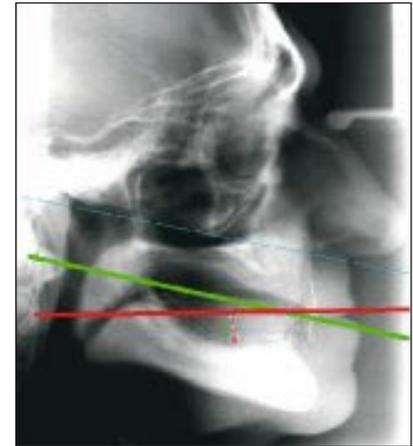


Abbildung 2 Fernröntgenseitenaufnahme zu Abbildung 1. Die Kraftvektoren im Kaukraftbelastungszentrum weisen eine unterschiedliche Richtung auf; rot = APF, grün = APF-NT, blau = Camper'sche Ebene.

Figure 2 X-ray of Figure 1. The load vectors in the masticatory force centre show different directions; red = APF, green = APF-NT, blue = Camper's line.

1 Introduction

The three-dimensional position of the occlusal plane (OP) in edentulous patients has been the cause of many a discussion in dentistry [5–8, 24–26, 30]. It serves as an important guideline when aligning denture teeth. Bearing in mind that when a patient loses all his teeth, all information about the course of the OP is lost too, so the demand for reference points, which aid the practitioner with identification of the determinants and therefore enable accurate reconstruction of the OP, is understandable [8, 10]. However, reconstruction of the OP is only one of many requirements for fabricating removable full dentures. Another important requirement for the fabrication of removable full dentures is the correct alignment of the models in the articulator [1, 4, 5, 8, 21].

For a long time the most favorable method for the average positioning of a model in an articulator, has been using the Bonwill triangle and the Balkwill angle.

Hereby, the symphysis point in the mandible, which lies at a distance of 10.5 cm to both condyles, corresponds to the Bonwill triangle, and the OP which is defined as the connecting line between the incisal contact point (contact point of the lower incisors) and the disto buccal cusps of the lower 2nd molars, is at an angle of 22° (Balkwill angle) [20].

Alignment aids belonging to various articulator systems such as flanked scales, base scales and articulating aids also underline these average guideline values and implement them in relation to the anatomical structures. Models which have been aligned according to average values (as is the case with 50 % of patients) often encounter interferences [12], in the form of occlusal discrepancies.



Abbildung 3 Fotografische Darstellung der OE ausgerichtet nach APF- (rot) und APF-NT-Methode (grün) in Relation zur Camper'schen Ebene (blau).

Figure 3 Photographic portrayal of the OP according to the APF (red) and APF-NT methods (green) in relation to Camper's line (blue).



Abbildung 4 Fernröntgenseitenaufnahme zu Abbildung 3. Die Kraftvektoren im Kaukraftbelastungszentrum weisen eine unterschiedliche Richtung auf; rot = APF, grün = APF-NT, blau = Camper'sche Ebene.

Figure 4 Lateral X-ray of Figure 3. The load vectors in the masticatory force center show different directions; red = APF, green = APF-NT, blue = Camper's line.

der daraus resultierende Zeitaufwand. Der erhöhte Zeit- und Behandlungsaufwand führt dazu, dass in der täglichen Praxis die Verwendung des Gesichtsbogens eher die Ausnahme als die Regel ist [18, 22].

Ein weiteres Problem stellt die Ausrichtung der OE dar. Ausgehend von der Auffassung, dass die OE parallel zur Camper'schen Ebene ausgerichtet sein sollte [12, 19, 24, 30], kann diese Information am Patienten „abgegriffen“ werden. Hierfür steht die Registrierschablone an zentraler Stelle. Im anterioren Bereich wird die OE entsprechend dem Kreuzungspunkt der Medianebene (Gesichtsmitte) und der Lippenschlusslinie angegeben. Im weiteren Verlauf soll sie im Unterkiefer entsprechend dem Zungenäquator ausgerichtet sein, um schließlich im posterioren Bereich auf dem Trigonum retromolare zu enden.

Im Oberkiefer kann sie im dorsalen Bereich z. B. nach Gerber mit Hilfe des Rim-Formers (Fa. Candulor, Wangen/ZH, CH) als mittelwertiger Abstand zur Plica pterygomandibularis, dorsal des Tubers definiert werden. Der parallele Verlauf zur Camper'schen Ebene hat sich seit langem bewährt [14–18, 24, 27] und ist das Ziel bei der Ausrichtung der Registrierschablonen. Als Hilfsmittel für die Ausrichtung in lateraler Ansicht am Patienten dient z. B. das Okklusionom von Gerber bzw. das Okklusionom nach Hempel [12, 24], mit deren Hilfe die OE zur Camper'schen Ebene ausgerichtet wird. Wesentlich ist dabei, dass durch die Lage der OE der funktionelle Raum in einen funktionellen oberen und einen funktionellen unteren Mundraum eingeteilt wird, der wiederum in einen durch die Zahnreihe abgegrenzten oralen und vestibulären/bukkalen Raum geteilt wird und den funktionellen Korridor definiert. Innerhalb dieses funktionellen Korridors sollten die künstlichen Zähne aufgestellt werden, um Interferenzen zu umgehen.

Um die Belastung der älteren, meist multimorbiden oder pflegebedürftigen Patienten durch die zahnärztliche Behand-

The use of a face bow can reduce these interferences, but not entirely eliminate them, as its arbitrary hinge axis position is fixed at an average value [11].

Utz documented the following rates on arbitrary and real hinge axis points from various authors: 8 % for the determination of the hinge axis position with the Quick Mount Ear Bow, 62 % – 75 % with determination using a spot on the skin, positioned 11 mm ventrally on the connecting line mid Tragus, outer canthus and 3 mm cranially and 91 % for determination over reference points on the skin which are positioned 3 mm behind the lateral condyle head on a straight “lateral condyle head – infra-orbital point” and can be found 6 mm at a right angle to the cranial [28].

The disadvantage of aligning the models according to joint or cranial based orientation is that these additional treatment steps are time consuming.

The additional time and treatment means that using a face bow is more of

an exception rather than standard practice [18, 22]. Alignment of the OP involves another problem. The concept that the OP is parallel to Camper's line [12, 19, 24, 30] means this information can be obtained from the patient himself. For this technique, the registration template is placed in a central position. In the anterior region the OP is marked at the crossing point between the median line (middle of the face) and the lip line. The continuation of this line is marked along the mandible, corresponding to the tongue equator, and finally ends in the posterior region on the retromolar trigonum.

In the maxilla this line can be defined in the dorsal region, e. g. with the aid of a rim former according to Gerber (Candulor, Wangen/ZH, CH) by taking the average distance to the Plica pterygomandibularis, dorsal to the tubercle.

Taking the parallel line to Camper's line has proven to be the correct method for a long time now [14–18, 24, 27] and is the main guideline when aligning the registration template. The occlusionom according to Gerber or the occlusion aid according to Hempel [12, 24], can be used as a positioning aid for lateral registration on the patient, to determine the OP to Camper's line.

Importantly, by determining the OP, the entire functional area in the mouth is divided into a functional upper and functional lower, and this in turn is divided by the row of teeth into an oral area, a vestibular/buccal area and a functional corridor.

The denture teeth should be positioned within this functional corridor in order to avoid interferences.

The patients are often elderly, possibly suffering from multimorbidity or are in need of extra care, so dental treatment times in private practice should be kept to a minimum to reduce unnecessary stress. For this reason, methods were developed in “full denture prosthetics with system” (system prosthetics) whereby certain steps are omitted, which also compensate to some extent for the dentist's lack of specifications.

lung zu minimieren, wurden Methoden in der ‚Totalprothetik nach System‘ (Systemprothetik) entwickelt, die auf den einen oder anderen notwendigen Schritt verzichten, teilweise auch, um fehlende Vorgaben des Zahnarztes zu kompensieren. In der APF-Methode wird für die Lage des Modells ein Einrichtschlüssel zur mittelwertigen Rekonstruktion des Schädel-Gelenkbezuges verwendet.

Es werden hierbei Referenzpunkte verwendet: Im posterioren Bereich sind es die retromolaren Polster des Unterkiefers, die aufgrund der skelettalen Wachstumsrichtung gewissen Varianzen unterliegen, und im anterioren Bereich der höhenverstellbare Symphysendorn, der mit seiner variablen Gabel die Position des Inzisivenpunktes (10 mm bis 16 mm kranial des Symphysenpunktes) fixiert [9]. Dabei gibt es in der Literatur unterschiedliche Empfehlungen und Auffassungen zur Anlage der Flügelwaage bzw. Lage der OE im posterioren Bereich: Einmal soll die OE auf die Mitte der Tubercula ausgerichtet sein, ein anderes Mal im oberen Drittel, und wiederum andere Empfehlungen geben die kranialste Begrenzung der Tubercula retromolaria als posteriore Referenz an [13]. Wird nach diesen Richtlinien die Position der Unterkiefer gewählt, kommt es zu sagittalen und transversalen Varianzen in Abhängigkeit der Alveolarkammstruktur [8] und der Gefahr der im Verlauf nach dorsal kaudalwärts gekippten OE.

Eine Weiterentwicklung stellt die APF-NT-Methode (Fa. Dentsply/DeguDent GmbH, Hanau, Deutschland) dar. Im Gegensatz zur Einstellung des Unterkiefers in den Artikulator (APF-Methode) wird bei der APF-NT-Methode der zahnlose Oberkiefer in den Artikulator eingestellt. Mit Hilfe des Oberkiefermodellpositionierers (OMP, Fa. KaVo, Biberach/Riss, Deutschland) werden die Modelle mittelwertig in Relation zu den Kiefergelenken positioniert. Im anterioren Oberkieferbereich werden die beiden beweglichen Haltebügel an der tiefsten Stelle der Umschlagfalte (oberhalb der Linea girlandiformis) und im dorsalen Bereich die beiden Ansatzpunkte im Bereich der Plica pterygomandibularis, dorsal des Tuber maxillare symmetrisch abgegriffen [8, 25]. Als mittelwertige Abstände wurden die Inzisalkanten der Oberkieferfrontzähne zur Papilla incisiva und zur Linea girlandiformis berechnet und in die Bemaßung des OMP einkalkuliert. Nach Positionierung des Oberkiefermodells werden die Frontzähne entsprechend den Anzeichnungen der Registrierschablone aufgestellt. Im Weiteren wird die OE durch den Okklusionsebenenneigungsanzeiger (OEA, Fa. KaVo, Biberach/Riss, Deutschland) dargestellt [6]. Einer Kalotte mit helikoidaler Verwindung ähnelnd, verfügt der OEA über ein Frontzahninsert (FZI), das die Position der oberen vorderen Schneidezähne nach phonetisch-mittelwertiger Position nach *Stuck* als anterioren Referenzpunkt definiert [25, 26]. Im dorsalen Anteil wird die OE über den Distanzhalter des OEA als mittelwertiger Abstand zur Plica pterygomandibularis, dorsal des Tubers definiert.

Ziel dieser Untersuchung war es, die Lage der OE in Abhängigkeit der beiden Methoden im Mundraum darzustellen und die Neigung der OE in Relation zu der Camperschen Ebene zu stellen. Dabei sollte die Fragestellung klären, ob die räumliche Lage der OE basierend auf dem Konzept von APF- und APF-NT-Methode signifikante Unterschiede innerhalb der Winkeldifferenz zur Camper'schen Ebene im klinisch-anatomischen Vergleich aufweist oder ob die Unterschiede zu vernachlässigen sind.

In the APF method an articulating aid is used to reconstruct the position of the plaster models in an average cranio-temporomandibular relationship.

The following reference points are used: In the posterior region, the reference points are found at the retromolar pads in the mandible. This can be subject to certain variations due to the direction of skeletal growth. In the anterior region the reference points are determined using the height adjustable symphysis broach, with its variable fork, to fix the position of the incisal point (10 mm to 16 mm cranial to the symphysis broach) [9].

The available literature provides differing advice and opinions regarding the flanked scales or position of the OP in the posterior region: The OP should be aligned according to a posterior reference point, which some state is the centre of the tubercle, others say is in the upper third region of the tubercle and the next stipulates the most cranial edge of the tubercle. [13]. If all these guidelines were used to determine the position of mandible, this would result in sagittal and transversal differences depending on the structure of each individual alveolar ridge [8] and risk that the OP could tilt caudally. The APF-NT method (Dentsply/DeguDent GmbH, Hanau, Germany) is a further development. Instead of positioning the plaster model of the mandible in the articulator (APF method), the APF-NT method uses the edentulous maxilla to be positioned in the articulator. With the aid of the maxilla model positioner (KaVo, Biberach/Riss, Germany) the plaster models are aligned in an average position to the temporomandibular joint. In the anterior maxilla region, the adjustable mounting brackets are set at the lowest point in the sulcus (above the linea girlandiformis) and in the dorsal region at both starting points symmetrically in the Plica pterygomandibularis region, dorsal to the tuber maxillaries [8, 25].

The average distance is taken from the incisal edge of the upper anterior teeth to the incisal papilla and the linea girlandiformis, and articulated according to the dimensions in the maxilla model positioner. After articulating the upper model, the anterior teeth can be set-up according to the registration template. The OP is aligned according to the occlusal plane indicator (KaVo, Biberach/Riss, Germany) [6]. The occlusal plane indicator has an anterior insert, similar to a curved set-up plate, which defines the position of the upper anterior teeth according to the average phonetic position according to *Stuck*, for anterior reference points [25, 26]. In the dorsal region, the OP is defined by the occlusal plane indicator – distance holder at the average distance to the plica pterygomandibularis, dorsal to the tubercle.

The aim of this clinical investigation was to determine the position of the OP in the mouth using both methods and to define the angle of the OP in relationship to Camper's line.

The purpose of this clinical, anatomical comparison was to clarify whether the deviation on angle, from the position of the OP to Camper's line according to the APF or APF-NT method, was critical or whether the differences were insignificant.

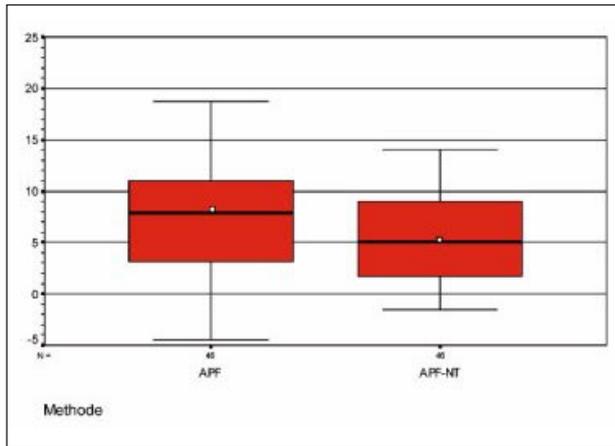


Abbildung 5 Winkeldifferenz zur Camperschen Ebene: APF-Methode versus APF-NT-Methode. Der Medianwert der APF-Methode liegt mit $7,9^\circ$ ($\pm 23,9^\circ$) oberhalb der APF-NT-Methode mit $5,0^\circ$ ($\pm 15,5^\circ$). Der Mittelwert der APF-Methode liegt mit $7,33^\circ$ (SD $5,38^\circ$) oberhalb der APF-NT-Methode mit $5,6^\circ$ (SD $4,37^\circ$).

Figure 5 Angle of deviation to Camper's line: APF method versus APF-NT method. The APF method resulted in a median value of 7.9° ($\pm 23.9^\circ$), higher than the APF-NT method at 5.0° ($\pm 15.5^\circ$). The APF method resulted in a mean value of 7.33° (SD 5.38°) which is higher than the APF-NT method at 5.6° (SD 4.37°).

2 Material und Methode

Aus dem Patientenpool des Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde wurden randomisiert 46 Patienten ausgewählt. Die zahnlosen Patienten wurden im Zeitraum 2001 bis 2003 mit Totalprothesen versorgt.

Als Eingangsvoraussetzung wurde definiert, dass die Probanden ($n = 20$, weiblich, $n = 26$, männlich) zahnlos waren und mit einer Prothese innerhalb der letzten ein bis zwei Jahre versorgt wurden. Das mittlere Alter der Probanden lag bei 70 Jahren (Min: 43 Jahre, Max: 81 Jahre).

Nach Aufklärung und Einwilligung zur Studienteilnahme wurden die Totalprothesen der Probanden abgeformt und die Modelle mit dem OMP in den Protar 7 (Fa. KaVo, Biberach/Riss, Deutschland) eingestellt. Die Positionen der Frontzähne der Ober- und Unterkieferprothesen wurden abgeformt und mit der Vorwalltechnik in Kunststoff überführt. Die räumliche Zuordnung der Modelle wurde mit einem Zentrikregistrat auf den vorhandenen Prothesen durchgeführt und der Gegenkiefer im Artikulator zugeordnet. Damit konnte eine horizontale und vertikale Zuordnung der Modelle gewährleistet werden. Auf den hergestellten Modellen wurde eine Röntgenschablone hergestellt und die Frontzähne mit Wachs als anteriorer Referenzpunkt festgesetzt. Anschließend wurden Wachswälle, die die Lage der OE nach der APF- sowie APF-NT-Methode darstellten, in der Seitenzuordnung randomisiert zugeordnet. Auf der Seite der APF-Methode wurden die Wachswälle entsprechend den Referenzpunkten der unteren Inzisiven und der Mitte des Tuberculum mandibulare umgesetzt. Auf der Seite der APF-NT-Methode wurden die Wachswälle mit Hilfe der aufgewachsenen Frontzähne und des OEA im Oberkiefer ausgerichtet. Hierzu

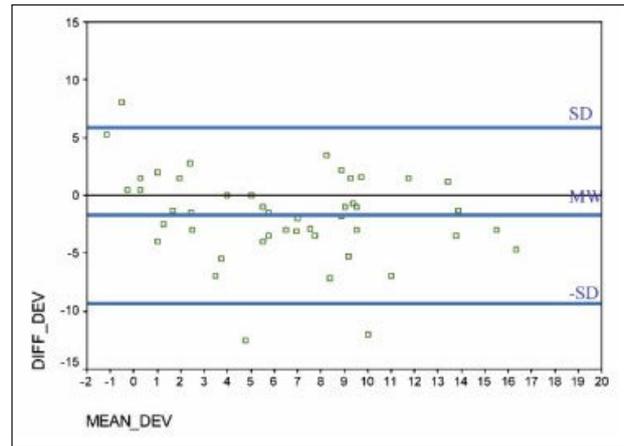


Abbildung 6 Bland und Altman Plot des Methodenvergleiches von APF-NT zu APF. Je größer die Differenz, umso größer ist der Winkelunterschied zwischen den beiden Systemen.

Figure 6 Bland and Altman Plot diagram comparing the APF-NT and APF methods. The greater the difference between the two methods, the larger the angle of deviation between the two systems.

2 Materials and Method

46 patients were randomly selected from the patient pool at the Center of Oral Health of the Greifswald University. These edentulous patients were treated with full dentures between the years 2001 and 2003.

The precondition was that the participants ($n = 20$ female, $n = 26$ male) were edentulous and had been treated with a removable denture within the last two years.

The average age of the participants was 70 years old (min: 43 years, max: 81 years).

After the participants had been informed and consented to participate in the study, impressions of their full dentures were taken and the models articulated in the Protar 7 articulator (KaVo, Biberach/Riss, Germany) using the maxilla model positioner (KaVo, Biberach/Riss, Germany). A mould was taken of the position of the anterior teeth in the upper and lower dentures and with the aid of an overcast, cast in acrylic. The models were aligned by means of centric registration on the existing dentures and the opposing jaw articulated accordingly. This way both horizontal and vertical alignment of the models was possible. An x-ray template was constructed on the models and the anterior teeth were set-up in wax as reference points. Next, the wax registrations, documenting the position of the OP according to APF and APF-NT methods, were randomly assigned to one side or the other. On the APF side the wax registrations were marked with the reference points at the lower incisors and the center of the mandibular tubercle. On the side of the APF-NT method, the wax registrations were positioned with the aid of the set-up anterior denture teeth and the occlusal plane indicator in the maxilla. The anterior reference point was taken

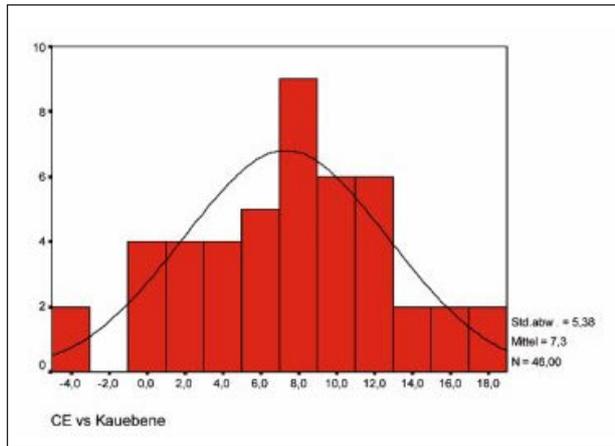


Abbildung 7 Histogramm der ermittelten Differenzen von APF-Methode zur Camperschen Ebene. Mittelwert 7,33° (Standardabweichung 5,38°).

Figure 7 Histogram of the evaluated deviations of the APF method to Camper's line. Mean 7.33° (Standard deviation 5.38°).

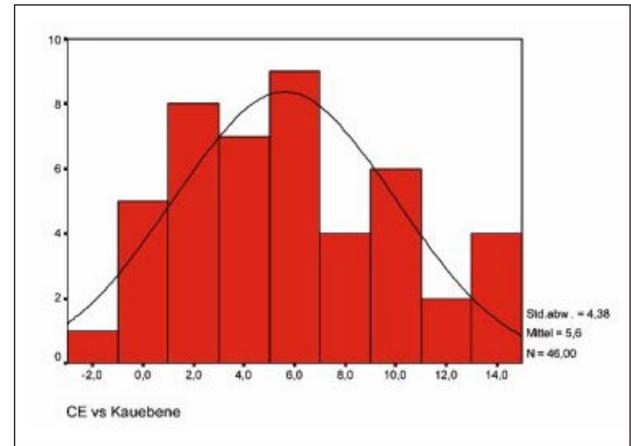


Abbildung 8 Histogramm der ermittelten Differenzen von APF-NT-Methode zur Camperschen Ebene. Mittelwert 5,6° mit einer Standardabweichung von $\pm 4,37$.

Figure 8 Histogram of the evaluated deviations of the APF-NT method to Camper's line. Average 5.6° with a standard deviation of $\pm 4.37^\circ$. (Abb. 1-8: Th. Klinke)

wurde als anteriorer Bezugspunkt der auf dem OEA montierte FZI minus 1 mm, im dorsalen Anteil der OEA auf die Referenzpunkte mittelwertiger Abstand zur Plica pterygomandibularis, dorsal des Tubers verwendet. Zur besseren Unterscheidung in der späteren zweidimensionalen Darstellung der angefertigten FRS wurden der Kieferkammverlauf des Ober- und Unterkiefers mit Draht sowie der Verlauf der OE auf den Wachswällen mit Bleifolie markiert und auf- bzw. eingeschmolzen. Nach phonetischer Überprüfung der Frontzahnstellung an der Röntgenschablone und ggf. erfolgter Korrektur wurden von den Probanden eine Lateralaufnahme (Abb. 1 und 3) sowie eine FRS im Schlussbiss angefertigt (Abb. 2 und 4). Vor Durchführung der Lateralaufnahme wurde die Neigung der Okklusionsebene mit Holzspatel extraoral dargestellt (Abb. 1 und 3).

Die räumliche Überlagerung der Okklusionsebenen im FRS ermöglichte die Auswertung und die Vermessung der Neigungswinkel entsprechend den eindeutigen knöchernen Referenzpunkten der Camper'schen Ebene. Die Campersche Ebene wurde im FRS als Linie zwischen der Spina nasalis anterior und dem oberen Rand des Porus acusticus externus dargestellt. Durch den Fixationsbügel im Röntgengerät konnte von einer Überlagerung und einer Verstärkung der knöchernen Struktur des Porus acusticus externus ausgegangen werden. Der Verlauf der Okklusionsebene wurde der Darstellung der Bleifolie entnommen. Die Auswertung umfasste die Winkeldifferenzen im FRS der Okklusionsebenen nach APF bzw. APF-NT zur Camperschen Ebenen.

Zur Sicherheit und Überprüfung der Messwerte am FRS wurden alle Lateralaufnahmen ebenfalls ausgewertet. Im Box-Plot-Diagramm wurden die Winkel nicht-parametrisch dargestellt. Das Signifikanzniveau wurde auf $p = 0,05$ festgelegt. Die statistische Testung zum Vergleich der beiden Methoden erfolgte mittels Wilcoxon-Methode. Die statistische Auswertung untersuchte weiterhin, ob ein geschlechtsspezifischer Unterschied vorlag. Im verteilungsfreien, nicht-parametrischen Verfahren wurden die Medianwerte im Box-Plot-Diagramm

from the anterior insert, positioned on the occlusal plane indicator, minus 1 mm, and in the dorsal region the occlusal plane indicator reference points, i. e. the average distance to the Plica pterygomandibularis, dorsal to the tubercle. In order to be able to differentiate later on the two dimensional x-ray, the alveolar ridges of the maxilla and mandible were lined with wire and the wax registration was marked with lead foil to show the alignment of the OP. After having carried out the phonetic test with the anterior teeth on the x-ray registration template, possible corrections were undertaken and a lateral cephalometric x-ray (Fig. 1 and 3) of the test person taken for documentation in terminal occlusion (Fig. 2 and 4). Before taking the lateral x-ray, the inclination of the occlusal plane is registered extraorally, using a wooden spatula (Fig. 1 and 3).

Overshadowing of the occlusal plane on the x-ray enables exact measurement and evaluation of the angle of inclination according to the precise bone reference points on Camper's line. Camper's line is shown on the x-ray as a line between the spina nasalis anterior and the upper edge of the Porus acusticus externus. Due to the fixation bracket in the x-ray machine it could be assumed there was overshadowing and strengthening of the bony tissue of the Porus acusticus externus. The alignment of the occlusal plane was defined by the lead foil. The evaluation comprises the angle deviation shown in the x-ray between the occlusal plane and Camper's line according to APF and APF-NT measurements.

For assurance and verification of the x-ray measurements, the lateral images were also evaluated. In the Box-Plot Diagram the angle is not shown parametrically. The significance was set at $p = 0.05$. The statistical test to compare both methods was carried out using the Wilcoxon-Method. The statistical evaluation also examined whether a gender-specific difference had been established. The non-parametrical statistical methods showed the distribution and the median in the Box-Plot-Diagram. A direct comparison of both methods is shown as a graphic illustration in the Bland-Alt-

dargestellt. Zum direkten Methodenvergleich wurde in der grafischen Darstellung das Bland-Altman-Diagramm herangezogen [2, 3].

3 Ergebnisse

Bei der Betrachtung konnte bei beiden Methoden eine unterschiedlich große Differenz zur Camperschen Ebene dargestellt werden. Im Mittelwert lagen die Differenzen bei der APF-NT-Methode geringer als bei der APF-Methode. Bei der APF-NT-Methode konnte nach Überprüfung auf Normalverteilung ein Mittelwert von $5,6^\circ$ bei gleichzeitigem Vorliegen einer Standardabweichung von $\pm 4,37^\circ$ dargestellt werden (Abb. 5 und Abb. 8), während bei der APF-Methode der Mittelwert bei $7,33^\circ$ und einer Standardabweichung von $\pm 5,38^\circ$ realisiert werden konnte (Abb. 5 und Abb. 7). Dies bestätigte ebenfalls die Auswertung mit verteilungsfreien Verfahren. Die Winkeldifferenz zur Camperschen Ebene der APF-Methode lag im Median bei $7,9^\circ$ ($\pm 23,2^\circ$), während die Differenz der APF-NT-Methode im Median bei $5,0^\circ$ ($\pm 15,5^\circ$) dargestellt werden konnte (Abb. 5). Die Varianz der APF-Methode war mit $28,9^\circ$ höher als bei der APF-NT-Methode mit $19,1^\circ$. Signifikante Unterschiede zwischen den beiden abhängigen Stichproben konnten auf dem Niveau von $p = 0,001$ nachgewiesen werden. Bezogen auf das Geschlecht zeigten sich signifikante Unterschiede auf dem Niveau von $p = 0,029$ (weiblich) und $p = 0,01$ (männlich).

Die Übereinstimmung beider klinischer Messmethoden kann in den Differenzen der Varianzen quantifiziert werden. Im Methodenvergleich zeigt das Bland-Altman-Diagramm die Differenz von APF-NT zu APF, dem Mittelwert und der Standardabweichung, und dass bei größerer Winkeldifferenz auch eine steigende Differenz innerhalb der beiden Methoden dargestellt werden konnte (Abb. 6).

4 Diskussion

Für den Erfolg bei der totalprothetischen Rehabilitation ist es notwendig, dass viele Teilvoraussetzungen als erfüllt gelten. Der wohl wichtigste Punkt ist die schädelbezügliche und gelenkbezügliche Montage sowie die Positionierung der Modelle im Artikulator, da hiervon die räumliche Lage der OE und damit die funktionelle Stellung der Zähne abhängen. Die OE dient in der weiteren Herstellungsmethodik als Hilfskonstrukt für die Ausrichtung der künstlichen Zähne. Da bei zahnlosen Patienten sämtliche Anhaltspunkte und Referenzpunkte fehlen, ist es notwendig, dass für den Behandler bzw. Zahntechniker Referenzpunkte und Anhaltspunkte geschaffen werden, die den Behandlungserfolg sichern. Gerade dann, wenn vom Behandler die arbiträre Übertragung der Oberkieferposition mittels Gesichtsbogen nicht vorliegt, ist es schwierig, die korrekte Lage der Modelle im Artikulator zu garantieren. In verschiedenen Systemen für die totalprothetische Rehabilitation sind mehrere Ansatzpunkte geschaffen worden, um trotz fehlender Information ein funktionierendes Therapiemittel anbieten zu können. Die APF-Methode bediente sich der Referenzpunkte am Unterkiefer, um die Montage im Artikulator sowie die Lage der OE im zahnlosen Patienten zu ermöglichen. Dabei war oft zu beobachten, dass bei der mittelwertigen Methode die OE nach dorsal abkippt [13] und

man-Diagramm [2, 3].

3 Results

Overall, both methods showed varying deviations in the alignment of the occlusal plane to Camper's line.

The APF-NT method showed smaller differences than the APF method in the mean deviation angle. After analysis, the APF-NT method showed a normal distribution on average of 5.6° and at the same time a standard deviation of $\pm 4.37^\circ$ (Fig. 5 and Fig. 8), whereas the APF method showed an average of 7.33° and a standard deviation of $\pm 5.38^\circ$ (Fig. 5 and Fig. 7). The mean deviation to Camper's line was 7.9° ($\pm 23.2^\circ$) using the APF method and 5.0° ($\pm 15.5^\circ$) using the APF-NT method (Fig. 5).

The variance in the APF method at 28.9° was higher than with the APF-NT method at 19.1° . There were significant differences between both dependant spot tests at a level of $p = 0.001$. There were significant differences relating to the gender at a level of $p = 0.029$ (female) and $p = 0.01$ (male).

The consistency of both clinical evaluation methods can be quantified in the variance differences.

The Bland-Altman-Diagram method comparison shows the differences between APF-NT and APF, both the average and standard deviation measurements, but also proves when a larger angle deviation was measured an increase in deviation was also observed with both methods (Fig. 6).

4 Discussion

In order for full denture rehabilitation to be successful, a number of prerequisites must be fulfilled. The most important factor is the cranial and joint related mounting and positioning of the models in the articulator, due to the fact that the functionality of the denture teeth depends entirely upon the position of the OP. The OP serves as a guideline for positioning the denture teeth. For edentulous patients, because all information about the tooth position is lost, it is important to define other references, which helps to rebuild the tooth position. If the position of the maxilla cannot be transferred arbitrarily with the aid of a face bow, it is very difficult to reconstruct the correct position of the model in the articulator. Therefore, various systems use different reference points in full prosthetic rehabilitation in order to provide functional results, even though this important information is missing.

The APF method uses references in the lower jaw for mounting the model in the articulator and reconstructing the OP in edentulous patients. When average values were taken as references, the OP was often tilted slightly dorsally [13] which possibly caused unphysiological load transmission via the denture base onto the tegument. In contrast to the APF Method, the APF-NT system positioned the model of the upper jaw in

möglicherweise die Krafeinleitung über die Prothesenbasis auf das Tegument der Schleimhaut eher unphysiologisch erfolgt.

Im APF-NT-System wird die Modellpositionierung anhand des Oberkiefermodells durchgeführt. Bereits in früheren Untersuchungen zur Modellmontage für die totale Prothese wurde die Positionierung des Oberkiefers mittels Oberkiefermodellpositioner im Vergleich zur APF-Methode und zur Gesichtsbo-genübertragung überprüft und dargestellt [13].

Wenngleich bei Auswertungen von Röntgenbildern immer die Gefahr der Doppelprojektion, der Unschärfe, des Rauschens durch die Körnigkeit des Röntgenfilmes sowie des Vergrößerungsfaktors diskutiert wird, können als wesentliche Vorteile die dimensionsgerechten Relationen knöcherner Strukturen, der geringe Zeitaufwand und die vergleichsweise geringen Kosten gezählt werden. Der Einsatz des FRS wurde gewählt, weil in der Kieferorthopädie das Röntgenverfahren für die zahnärztliche Diagnostik bei Kindern eingesetzt wird und die knöchernen Bezugspunkte in Relation zu den Konstruktionen der OE und Camperschen Ebene eindeutig dargestellt werden. Bezogen auf die Strahlenexposition entspricht die Strahlendosis eines FRS der Belastung durch kosmische Strahlung bei einem zweitägigen Bergaufenthalt. Knöcherne Bezugspunkte, die in dieser Untersuchung als Referenzen für die Campersche Ebene gelten (Spina nasalis anterior sowie Porus acusticus internus), können im FRS in Relation zu dem Kieferkamm dargestellt werden. Der Verlauf des Kieferkammprofils im Ober- und Unterkiefer wurde mit Bleifolie in der Röntgenschablone dargestellt und zweidimensional auf das Bild projiziert, so dass eine Seitenzuweisung trotz Überlagerung möglich war. Die Doppelprojektion konnte auch hier nicht beseitigt werden, jedoch wurde schon bei der Herstellung der Röntgenschablone auf diese Hilfsmittel, die eine spätere Seitenzuordnung ermöglichen, nicht verzichtet. Der Einfluss des Vergrößerungsfaktors kann als gering bezeichnet werden, da sich die Auswertung allein auf die Winkel der Ebenen zueinander bezieht.

Werden beide Methoden miteinander verglichen, kann diskutiert werden, dass der Bezug beider Methoden die mittlere Ausrichtung des Modells und Lage der OE ist. In der Darstellung des Bland-Altman-Diagramms (Abb. 6) kann im Methodenvergleich dargestellt werden, dass bei größeren Abweichungen zu dem Mittelwert auch die Differenzen beider Methoden ansteigen. Lediglich drei Probanden (6,52 %) lagen außerhalb der Standardabweichung.

Diese Untersuchungen kamen zu dem Ergebnis, dass die Ausrichtung der OE zur Camperschen Ebene, basierend auf dem System der APF-NT-Methode, einen eher parallelen Verlauf aufweist als die Ausrichtung der Okklusionsebene nach APF. Damit konnten Ergebnisse der vorangegangenen Studie über die Modellpositionierung im Artikulator [6–8, 13] untermauert werden. Eine nach dorsal kippende OE konnte bei der APF-NT nicht beobachtet werden, vielmehr die Tendenz, dass die OE nach dorsal ansteigt [23]. Es bleibt zu diskutieren, ob die Platzverhältnisse und die anatomischen Gegebenheiten nunmehr die Aufstellung der letzten Molaren im Oberkiefer gestatten oder ob nach vorangegangener Modellanalyse auf die Einbeziehung der zweiten Molaren im Ober- und/oder Unterkiefer verzichtet werden kann.

Weiterhin hat die räumliche Lage der OE eine Auswirkung auf die Kraftvektoren und deren Einleitung auf das Tegument. Kraftvektoren mit ungünstigen, anterior gerichteten Verlaufsrichtungen auf das knöcherne Tegument (Schleimhaut und

the articulator. Previous studies on the mounting method edentulous plaster models have shown similar results in comparison to the mounting method with the face bow [13].

The quality of an x-ray is often criticized as it bears the risk of double projection and blurring due to the granularity of the x-ray film and the enlargement factor, however the main advantages are important, such as the accurate bone structure dimensions and the quick, and comparatively low cost, processing times. In this case the x-ray evaluation method was selected, due to the fact that x-ray procedures are used in orthodontics for dental diagnosis in children and in this case the bone reference points in relation to the OP and Camper's line could be clearly presented. The radiation exposure from one x-ray is equivalent to the cosmic radiation exposure during a two day stay in the mountains. The bone reference points, which are used in this study for determining Camper's line (Spina nasalis anterior and Porus acusticus internus), are shown in relationship to the alveolar ridge on the x-ray. The profile of the alveolar ridge in the maxilla and mandible was defined in the x-ray template with lead foil and portrayed in a two dimensional image so that, despite being superimposed, each side could still be clearly analyzed. In this case, the double projection was unavoidable; however this was compensated for during the production of the x-ray template, so that the different sides could be clearly allocated later. The enlargement factor was not a cause for concern in this case, as the evaluation concentrated solely on the angle of deviation of the lines to one another.

It can be argued that both of these methods use average values for alignment of the models and the position of the OP. As the comparison of the two methods in the Bland-Altman-Diagram (Fig. 6) shows, larger discrepancies to the average values in turn proved larger deviations in both methods. The results of only three participants (6.52 %) were outside of the standard deviation.

The results show that the OP is closer to being parallel to Camper's line when the APF-NT method is used than when the occlusal plane is aligned according to references used in the APF method. This confirms the results of the previous study on model positioning in the articulator [6–8, 13]. An OP, tilted towards dorsal was not observed, far more the tendency to increase toward dorsal [23]. The question now remains, whether space availability and the anatomical situation permit the last molars to be set-up on a removable denture. Sometimes the second molar has to be excluded after having analyzed the model.

Furthermore, the three-dimensional position of the OP influences the load transmission and impact projected onto the tegument. Load vectors with unfavorable, anterior tendencies directed toward the bone tegument (mucosa and bone) were avoided. These non-physiological forces risk redirecting the load vectors and thus displacing the lower denture toward the anterior region. From a lateral view, during closure the mandible almost moves along an arch in a cranial direction [29], thus the load vectors should ideally be situated at an angle to create a similar movement [23].

If however, these load vectors are directed anteriorly, the prosthesis is displaced and the load vectors, stemming from the posterior region are then directed to the anterior region, lingual onto the alveolar ridge of the mandible. By aligning the OP almost parallel to Camper's line using the APF-NT method,

Knochen) konnten vermieden werden. Durch die unphysiologischen Belastungen besteht ein Risiko, dass durch Umlenkung der Kraftvektoren ein Proglissement der Unterkieferprothese nach anterior ausgelöst werden kann. Da die Schließbewegung des Unterkiefers in der lateralen Ansicht zu einer annähernd bogenförmigen, nach kranial gerichteten Bewegungsrichtung führt [29], sollten die Belastungsvektoren in ihrem Winkel einen ebenso gerichteten Verlauf aufweisen [23]. Sind diese Kraftvektoren nach anterior gerichtet, kommt es zum Proglissement der Prothesen und zu Kraftvektoren, deren Richtung von posterior kommend nach anterior lingual auf den Unterkieferalveolarfortsatz gerichtet sind. Durch die Ausrichtung der zur Camperschen Ebene eher parallelen OE mit Hilfe von APF-NT können Kraftvektoren im Vergleich zum APF-Verfahren eher senkrecht auf das Prothesenlager wirken und tragen zur Stabilisierung der Prothese bei.

Die APF-NT-Methode scheint der APF-Methode in der Systematik überlegen zu sein. Durch die im Oberkiefer liegenden Referenzpunkte ist sie weniger anfällig gegen anatomische Variabilitäten, und die gefürchtete Dorsalkippung der OE kann vermieden werden. Mit der APF-NT-Methode wurde ein weiterer Schritt in ein System für Totalprothesen beschrieben, der zu einem suffizienten, mittelwertigen und funktionierenden Zahnersatz führen kann, wenn keine ausreichenden Vorgaben und Unterlagen des Zahnarztes für die Modelljustage vorliegen.

the load vectors take effect in a more vertical direction on the denture in comparison to the APF method, and therefore have a more stabilizing effect on the removable prosthesis.

The APF-NT method seems a more systematically superior method than the APF method. The fact that the reference points are taken from the maxilla mean there is a lower risk of anatomical variation and the dreaded dorsal tilting of the OP can be avoided. The APF-NT method is another step ahead for full denture prosthetics in the quest to achieve a self sufficient, balanced, functional restoration. DZZ

Korrespondenzadresse:

OA Dr. Th. Klinke
 Poliklinik für zahnärztliche Prothetik,
 Alterszahnheilkunde und medizinische Werkstoffkunde
 Ernst-Moritz-Arndt-Universität
 Walther-Rathenau-Strasse 42a
 17475 Greifswald
 Tel.: 0 38 34 – 86 71 40
 Fax: 0 38 34 – 86 71 48
 E-Mail: klinke@uni-greifswald.de

Literatur

- Bauer A, Gutowski A: Gnathologische Aspekte der totalen Prothese. Quintessenz, Berlin 1975
- Bland JM AD: Statistical method for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *Lancet* 1, 307–310 (1986)
- Bland JM AD: Measuring agreement in method comparison studies. *Stat Methods Med Res* 8, 135–160 (1999)
- Briede C, Klötzli A, Körber E: Untersuchungen zur Prothesendynamik an totalen und partiellen Prothesen. *Dtsch Zahnärztl Z* 25, 793–800 (1970)
- Fuhr K, Reiber T: Die Totalprothese. Urban & Schwarzenberg, München 1993
- Genenger-Sommerschuh M: Die mittelwertige Darstellung der Okklusionsebenenneigung. *Dent Lab* 46, 59–66 (1998)
- Genenger-Sommerschuh M: Die Lagebestimmung der Modelle im Artikulator als Teilbereich der totalprothetischen Problematik. *Quintessenz Zahntechnik* 15, 1191–1196 (1999)
- Genenger-Sommerschuh M: Alternative Referenzpunkte eröffnen neue Möglichkeiten zur Anfertigung funktionsgerechter Totalprothesen. *DZW Zahntechnik* 4, 23–25 (2000)
- Gründler H, Person M: Herstellung systemorientierter Totalprothesen. *De-Trey/Dentsply*, Dreieich 1991
- Gysi A, Bruhn C, Kantorowicz A, Partsch C (Hrsg): *Handbuch der Zahnheilkunde*. Bergmann, München 1926
- Horn R, Opitz H: Untersuchung zur Achsendifferenz bei Modellmontage im Artikulator nach dem Bonwillschen Dreieck und nach Gesichtsbogenübertragung. *Dtsch Zahnärztl Z* 40, 218–220 (1985)
- Jüde HD, Kühl W, Roßbach A: Einführung in die Zahnärztliche Prothetik. Deutscher Ärzte Verlag, Köln 1997
- Klinke Th, Kordass B: Modellmontage für die totale Prothese – APF versus APF-NT. *ZWR* 111, 587–592 (2002)
- Körper E: Die Bißnahme beim zahnlosen Kiefer. *Österr Z Stomatol* 11, 424–430 (1964)
- Körper E: Fragen der Nachuntersuchung prothetischer Behandlungsfälle und deren statistische Auswertung. *Dent Labor* 8, (1972)
- Körper E: Erfahrungen bei der Kieferrelationsbestimmung und Ergebnisse von Nachuntersuchungen. *Dtsch Zahnärztl Z* 35, 656–657 (1980)
- Körper E: Die Kieferrelationsbestimmung. *Der Freie Zahnarzt* 4, (1981)
- Körholz KH: Totalprothetik in Funktion. Quintessenz, Berlin 1999
- Lerch P: Die totale Prothetik. Quintessenz, Berlin 1986
- Ohm E, Silness J: The size of the Balkwill angle and the height of the Bonwill triangle. *J Oral Rehabil* 9, 301–306 (1982)
- Querfurth CS: Klinische Untersuchungen zum Okklusionskonzept bei Totalprothesenträgern. 1999
- Schmidt G: Wertewandel in der Zahn-technik? *Dent Dialog* 3, 2–15 (2002)
- Schumacher GH: Anatomie für Zahnmediziner: Lehrbuch und Atlas. Hüthig, Heidelberg 1997
- Strub JR, Türp JC, Witkowski S, Hürzeler MB, Kern M: Prothetik I – III. Quintessenz, Berlin 1994
- Stuck J, Horn R: Zahnaufstellung in der Totalprothetik. Quintessenz, Berlin 1987
- Stuck J: Das APF-NT Totalprothetik System. teamwork media, Fuchstal 2000
- Suckert R: Okklusions-Konzepte. Verl. Neuer Merkur, München 1992
- Utz KH: Zur Indikation des Gesichtsbogens. *Mitteilung Berliner Zahnärzte* 4, 19–22 (1997)
- Weiskopf J: Die Öffnungs- und Schließbewegungen des Unterkiefers bei ungestörter und gestörter Funktion der Kiefergelenke. Leipzig 1961
- Zänglein R: Stellt die sogenannte Camper'sche Ebene die geeignete Bezugsebene für die Kauebene bei Totalprothesen dar? *Diss Tübingen* 1966

L. Wehnert, S. Fleck, A. Fleck, R. J. Radlanski¹, W. B. Freesmeyer²

Einfluss der Bonder auf die Titan-Keramik-Verbundfestigkeit



L. Wehnert

Gegenstand der vorliegenden Studie war die Untersuchung des Einflusses der Bonder auf die Verbundfestigkeit von Titan und Keramik. Die Keramiken Duceratin plus, GC Initial Ti, Noritake Ti-22, Triceram und Vita-Titankeramik wurden mit und ohne Bonder auf Gusstitan Grad 1 aufgebracht. Die Prüfung der Verbundfestigkeit geschah mit dem 3-Punkt-Biegetest nach Schwickerath gemäß ISO 9693 mit acht Prüfkörpern pro Untersuchungsreihe. Der t-Test diente dem statistischen Vergleich der Ergebnisse. Ohne Anwendung der Bonder wurden folgende Verbundfestigkeiten gemessen: Duceratin plus 31,3 MPa, GC Initial Ti 27,6 MPa, Noritake Ti-22 29,8 MPa, Triceram 28,3 MPa und Vita-Titankeramik 28,8 MPa. Bei Schichtung mit Bonder ergaben sich folgende Verbundfestigkeiten: Duceratin plus 37,8 MPa, GC Initial Ti 48,4 MPa, Noritake Ti-22 36,9 MPa, Triceram 35,5 MPa und Vita-Titankeramik 31,9 MPa. Die Bonder erhöhten die Verbundfestigkeit der untersuchten Titankeramiken statistisch signifikant. Die unterschiedlichen Zusammensetzungen und Eigenschaften der Bonder haben einen erheblichen Einfluss auf die Verbundfestigkeit der jeweiligen Titankeramik.

Schlüsselwörter: Titan, Keramik, Bonder, Verbundfestigkeit

Influence of bonding-porcelain on titanium-porcelain bond strength

The evaluation of the influence of bonding-porcelain on the titanium-porcelain bond strength was the subject of the present investigation. The titanium-porcelain brands Duceratin plus, GC Initial Ti, Noritake Ti-22, Triceram and Vita-Titankeramik were fired on cast cp-titanium grade 1. The Schwickerath crack initiation test was performed to evaluate the bond strength according to ISO 9693 with eight specimens per test series. T-test statistics were performed to compare the results. Without bonding-porcelain the following bond strength values were measured: Duceratin plus 31,3 MPa, GC Initial Ti 27,6 MPa, Noritake Ti-22 29,8 MPa, Triceram 28,3 MPa and Vita-Titankeramik 28,8 MPa. If the respective bonding-porcelains were used, the following bond strength values were measured: Duceratin plus 37,8 MPa, GC Initial Ti 48,4 MPa, Noritake Ti-22 36,9 MPa, Triceram 35,5 MPa and Vita-Titankeramik 31,9 MPa. Using bonding-porcelain significantly increased the titanium-porcelain bond strength. The different compositions and characteristics of the bonding-porcelain have a considerable influence on the bond strength of the respective titanium-porcelain combinations.

Keywords: cp titanium, porcelain, bonding-porcelain, bond strength

¹ Charité-Universitätsmedizin Berlin (Campus Benjamin Franklin), Abteilung Experimentelle Zahnmedizin/Ora/Orle Strukturbiologie

² Charité-Universitätsmedizin Berlin (Campus Benjamin Franklin), Abteilung Restaurative Zahnmedizin, Bereich Zahnärztliche Prothetik

1 Einleitung

Titan hat als Material zur Erstellung zahnmedizinisch-prothetischer Werkstücke eine Reihe von Vorteilen. Neben den günstigen mechanischen Eigenschaften, wie zum Beispiel einer hohen Festigkeit bei niedrigem Gewicht, gilt Titan als biokompatibel [1, 10]. Für die keramische Verblendung des Titans wurden spezielle, in ihren Eigenschaften dem Titan angepasste Keramiken entwickelt. Dabei ist insbesondere die hohe Reaktivität mit Sauerstoff zu berücksichtigen [1, 17, 30]. Um 1990 standen die ersten Titankeramik vor der Markteinführung beziehungsweise waren eingeführt. Weitere Titankeramiken folgten. Diese Keramiken enthielten teilweise bei der Markteinführung spezielle Bonder. Bei anderen Keramiken wurden Bonder zu einem späteren Zeitpunkt angeboten [17, 18, 24, 25].

Die Bonder, die als erste Schicht auf das Titan aufgebracht werden, sollen eine Oxidation der Titanoberfläche beim Brennprozess vermindern oder vollständig unterbinden. Auf der Titanoberfläche vor dem keramischen Brand bestehende Oxide sollen darüber hinaus gelöst werden [7, 25, 32]. Dadurch soll die Ausbildung von verbundschwächenden Zwischenschichten in der Titan-Keramik-Kontaktzone vermieden werden. Solche Zwischenschichten entstehen durch eine Diffusion von Sauerstoff aus der Keramik in die Oberfläche des Titans mit der Konsequenz der Formierung von Titanoxidschichten. Parallel dazu bilden sich in der Kontaktzone Titan-Silizium-Verbindungen aus. Als Sauerstofflieferant für diese Grenzflächenreaktionen wird das SiO_2 der Keramik vermutet. Es wird diskutiert, dass es innerhalb dieser spröden Zwischenschichten zum Verbundversagen mit der Konsequenz einer verminderten Haftfestigkeit der Keramik auf dem Titan kommt. Dies äußert sich bei In-vitro-Untersuchungen in vergleichsweise geringe Verbundfestigkeiten der Titankeramiken [1, 4, 6, 10, 14, 16, 22, 23, 27, 33].

Die vorliegende Studie untersucht, inwieweit die Bonder der zum Zeitpunkt der Untersuchung am Markt erhältlichen Titankeramiken in der Lage sind, die Titan-Keramik-Verbundfestigkeit zu erhöhen, woraus Rückschlüsse auf ihre Fähigkeit zu ziehen sind, verbundschwächende Grenzflächenreaktionen



Abbildung 1 Mit Keramik beschichtete Prüfkörper.

Figure 1 Specimens for the Schwickerath crack initiation test.

zu vermindern oder vollständig zu unterbinden. Ferner gilt das Interesse der Studie der Frage, ob sich die Verbundfestigkeiten der geprüften Keramiken bei Anwendung der Bonder unterscheiden.

2 Material und Methode

2.1 Prüfmethode

Die Prüfung der Verbundfestigkeit geschah mit dem 3-Punkt-Biegetest nach Schwickerath (Schwickerath-Test) gemäß ISO 9693 [3].

2.2 Verwendetes Titan, Herstellung der Prüfkörper

Die Prüfkörper wurden aus Titan Grad 1 im Gussverfahren hergestellt. Dabei kamen die Vakuum-Druckgussanlage Rematitan Autocast sowie die Einbettmasse Rematitan plus (Dentaurum GmbH, Ispringen) zum Einsatz. Aus einer vollständig ausbrennbaren Polycarbonat-Folie (Röhm GmbH, Darmstadt) wurden Streifen (3,1 x 28 x 0,5 mm) geschnitten, angestiftet, eingebettet und gegossen. Nach vorsichtigem Ausbetten erfolgte die Entfernung der Reste der Einbettmasse durch Strahlen mit Al_2O_3 der Korngröße 250 μm (2,5 bar, pro Prüfkörper 15 s). Nach dem Abtrennen der Gusskanäle wurden die Prüfkörper auf die erforderliche Länge (25 mm +/- 0,5 mm) und Breite (3 mm +/- 0,1 mm) geschliffen. Anschließend wurde die bei Gusstitan stets vorhandene oberflächliche Aufhärtungszone durch alternierenden Beschleif mit kreuzverzahnten Fräsen und durch Glätten mit SiC-Papier (Körnung 240) sorgfältig ent-

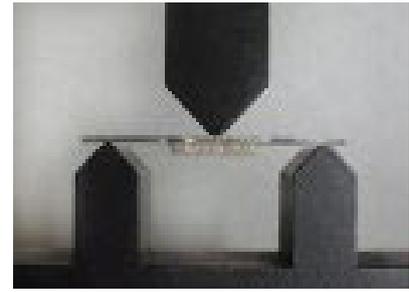


Abbildung 2 Prüfanordnung des Schwickerath-Tests.

Figure 2 Performing the Schwickerath crack initiation test.

fernt und die für die Verblendung vorgesehene Fläche abschließend mit SiC-Papier der Körnung 320 geschliffen.

Die Dicke eines jeden Prüfkörpers wurde mit einem mechanischen Schnelltester (Kroeplin Längenmessgeräte GmbH, Schlüchtern) gemessen und auf den nächstliegenden 1/100 Millimeter gerundet. Die Messung der Breite jedes Prüfkörpers, die in die Berechnung der Verbundfestigkeit einfließt, erfolgte mit einer mechanischen Schiebellehre mit einer Genauigkeit von 0,05 mm.

Die Verblendfläche der Prüfkörper wurde anschließend mit Al_2O_3 der Korngröße 120 μm gestrahlt (3 bar, 15 s). Nach einer Zeit von zehn Minuten zur Passivierung des Titans erfolgte die Reinigung der Prüfkörper im Ultraschallbad mit Aceton für fünf Minuten und anschließend durch gründliches Dampfstrahlen.

2.3 Aufbrennen der Keramiken

Die Titankeramiken Duceratin plus, GC Initial Ti, Noritake Ti-22, Triceram, und Vita-Titankeramik wurden mit und ohne Bonder auf das Titan aufgebracht. Dabei kam der programmierbare Ofen Austromat 3001 (R. Hinterberger GmbH, Freilassing) zum Einsatz. Die Brenntemperatur für jede Keramik wurde durch Brennen von Proben mit transparenten Massen exakt eingestellt. Bei den Serien mit Bonder durchliefen die Prüfkörper folgende Brennvorgänge: 1x Bonder, 1x Opaquer, 2x Dentin, 1x Glanz. Um bei allen Serien eine identische Zahl von Brennvorgängen durchzuführen, wurden bei den Reihen ohne Bonder folgende Brennvorgänge vor-

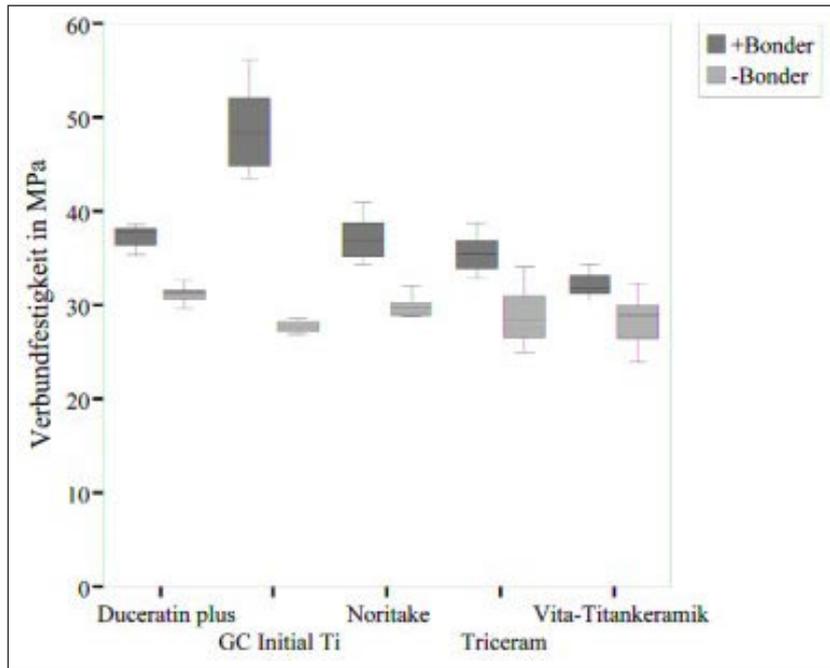


Abbildung 3 Ergebnisse der Verbundfestigkeitsprüfung, Box-Whisker-Plots, n: 8, Endbalken markieren die niedrigsten und höchsten Messwerte.

Figure 3 Results of the Schwickerath crack initiation test, box-whisker-plots, n: 8, Whiskers: lowest and highest values.

genommen: 2x Opaquer, 2 x Dentin, 1x Glanz. Dabei wurde der zweite Opaquer-Brand ohne einen zweiten Auftrag von Opaquer-Masse durchlaufen. Dadurch sollte in den Testserien mit und ohne Bonder ein möglicher Einfluss unterschiedlicher Dicken der Opaquer-Schichten auf die Ergebnisse der Verbundfestigkeitsprüfung ausgeschaltet werden. Vor dem Aufbrennen des Bonders der Noritake Ti-22 wurde das Titan einem herstellerseitig vorgesehenen Oxidbrand zugeführt.

Die von den Herstellern der untersuchten Titankeramiken vorgesehenen Bonder unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Verarbeitungsform. Bei der Vita-Titankeramik wurde der seit mehreren Jahren erhältliche, verwendungsfertige Pasten-Bonder verwendet. Bei den übrigen Keramiken kamen aus Pulver und Flüssigkeit zu mischende Bonder zur Anwendung.

Die Prüfkörper wurden mit Keramik in einer Höhe von 1 mm (+/- 0,05 mm) und auf einer Länge von 8 mm (+/- 0,01 mm) mittig beschichtet (Abb. 1). Dazu wurden spezielle Lehren verwendet. Beim Bonder- und Opaquer-Brand wurde von einer Messung der jeweiligen Schichtdicken abgesehen, da in den Ver-

arbeitungsanleitungen der verwendeten Keramiken keine Angaben über die aufzubringenden Schichtstärken gemacht werden. Die Maßhaltigkeit des vollständigen Keramikauftrages wurde vor dem Glanzbrand mit einer mechanischen Schieblehre überprüft und gegebenenfalls durch vorsichtiges Beschleifen mit einer diamantierten Scheibe korrigiert. Pro Serie wurden acht Prüfkörper angefertigt.

2.4 Durchführung des 3-Punkt-Biegetests nach Schwickerath

Die Prüfung der Verbundfestigkeit wurde nach 24 Stunden Trockenlagerung bei Normalklima durchgeführt. Zur Durchführung des Schwickerath-Tests stand die Material-Prüfmaschine Zwick Z 2,5 (Zwick GmbH & Co., Ulm) zur Verfügung. Abbildung 2 zeigt die Positionierung des Prüfkörpers auf dem nach ISO 9693 angefertigten Werkzeug [3]. Die Vorschubgeschwindigkeit der Druckfinne betrug 1 mm/min. Als Kriterium für die Ablösung der Keramik wurde ein Kraftabfall von 15 % gewählt. Die für die Ablösung der Keramik benötigte Kraft in Newton (Bruchkraft) wurde von einem an die Materialprüfmaschine an-

geschlossenen Computer aufgezeichnet und gespeichert.

Für die Berechnungen der 3-Punkte-Biege-Scherfestigkeit in MPa als Maß für die Verbundfestigkeit sowie für die statistische Auswertung der Ergebnisse stand das Statistik-Programm SPSS 11.0 (SPSS Inc., Chicago, Illinois) zur Verfügung, programmiert entsprechend dem in der ISO-Norm 9693 angegebenen Flussdiagramm [3]. In die Berechnung der Verbundfestigkeit flossen die Bruchkraft, die Dicke und Breite der Prüfkörper sowie der E-Modul des verwendeten Titans Grad 1 von 90 GPa ein [15]. Die Ergebnisse des 3-Punkt-Biegetests werden tabellarisch sowie durch Box-Whisker-Plots dargestellt.

2.5 Statistik

Der Vergleich der Untersuchungsreihen untereinander erfolgte bei einem Signifikanzniveau α von 0,05 mit dem robusten t-Test nach Welch, nachdem sich zuvor im Shapiro-Wilk-Test Normalverteilung und im Levene-Test eine Inhomogenität der Varianzen der Messwerte der Untersuchungsreihen ergeben hatten. Für die statistische Auswertung wurden folgende Hypothesen formuliert:

1. Die Bonder erhöhen die Verbundfestigkeit der Keramiken (Tab. 2).
2. Es bestehen Unterschiede zwischen den Keramiken bei Schichtung mit Bonder (Tab. 3).

Da es sich bei der statistischen Bearbeitung der Fragestellung 2 um multiple Vergleiche handelt, wurde hier eine α -Fehlerkorrektur nach Bonferroni-Holm durchgeführt [11].

3 Ergebnisse

Aus den Box-Whisker-Plots und der Tabelle 1 ist ersichtlich, dass die Verbundfestigkeitswerte aller untersuchten Titankeramiken mit Bonder höher liegen als bei Verzicht auf die Bonder. Der statistische Vergleich ergab, dass diese Unterschiede Signifikanz aufweisen (Tab. 2). Die Verbundfestigkeiten der Titankeramiken bei Anwendung der Bonder liegen auf unterschiedlichem Niveau, wobei die Verbundfestigkeiten aller Keramiken mit Bonder – mit Ausnahme der GC Initial Ti – im Bereich zwischen 30 und 40 MPa liegen (Abb. 1, Tab. 1). Die

	+Bonder	-Bonder
Duceratin plus	37,8 (1,21)	31,3 (0,88)
GC Initial Ti	48,4 (4,71)	27,6 (0,62)
Noritake	36,9 (2,31)	29,8 (1,19)
Triceram	35,5 (1,91)	28,3 (3,32)
Vita Titankeramik	31,9 (1,43)	28,8 (2,72)

Tabelle 1 Ergebnisse der Verbundfestigkeitsprüfung, Verbundfestigkeit in MPa: Median, Standardabweichung in Klammern, n: 8.

Table 1 Results of the Schwickerath crack initiation tests, bond strength in MPa: median, standard-deviation in parentheses, n: 8.

	+Bonder vs -Bonder
Duceratin plus	0,000 *
GC Initial Ti	0,000 *
Noritake	0,000 *
Triceram	0,001 *
Vita-Titankeramik	0,004 *

Tabelle 2 Ergebnisse T-Test Statistik, Auswirkungen der Bonder auf den Verbund, p-Werte, *: signifikant.

Table 2 Results, t test statistics, effect of bonder on bond-strength, p values, *: significant.

	Duceratin plus	GC Initial Ti	Noritake	Triceram
Vita-Titankeramik	0,000 *	0,000 *	0,000 *	0,001 *
Triceram	0,027 n.s. ¹	0,000 *	0,146 n.s.	
Noritake	0,797 n.s.	0,000 *		
GC Initial Ti	0,001 *			

¹ nach α -Fehlerkorrektur nicht signifikant

Tabelle 3 Ergebnisse T-Test Statistik mit α -Fehlerkorrektur nach Bonferroni-Holm, Vergleich der Keramiken mit Bonder, p-Werte, *: signifikant, n.s.: nicht signifikant.

Table 3 Results, t test statistics with Bonferroni-Holm α -error correction, comparison of the porcelains with bonder, p values, *: significant, n.s.: not significant.

Differenzen innerhalb dieser Gruppe sind zum Teil signifikant (Tab. 3). Die Ergebnisse der GC Initial Ti mit Bonder fallen besonders auf und liegen signifikant höher als die Verbundfestigkeiten der anderen Keramiken (Tab. 3).

4 Diskussion

4.1 Veränderung der Verbundfestigkeit durch die Bonder

Eine verbundverbessernde Wirkung der Bonder der Titankeramiken wird entsprechend der vorliegenden Untersuchung auch von anderen Autoren beschrieben [2, 7, 13, 23, 31]. Für die Ver-

besserung der Verbundfestigkeit werden verschiedene Faktoren diskutiert. In der Hauptsache wird davon ausgegangen, dass die Bonder infolge ihrer spezifischen Eigenschaften in der Lage sind, die Oxidation des Titans bei keramischen Brennprozessen zu kontrollieren und dadurch die Ausbildung von verbundschwächenden Zwischenschichten in der Titan-Keramik-Kontaktzone zu verhindern. *Gilbert et al.* haben in dem von ihnen untersuchten Bonder der Procera-Titankeramik Anteile von fein gemahlenem Titan gefunden, das die Titanoberfläche möglicherweise dadurch vor exzessiver Oxidation schützt, das es selbst zu Titanoxid reagiert. Durch das Gemisch aus Titanparti-

keln und Keramik im Bonder könnte nach *Gilbert et al.* auch ein Ausgleich der unterschiedlichen Wärmedehnung des Titans und der Titankeramik mit der Konsequenz einer Verbundverbesserung stattfinden [7]. Ohne nähere Ausführungen weisen *Wang et al.* auf den im Vergleich zum Opaquer höheren Anteil der Bonder an SiO_2 und SnO_2 hin, was einen besseren Kontakt und eine höhere Adhäsion des Bonders auf dem Titan bedingt [31]. *Kimura et al.* führen eine Verbesserung des Titan-Keramik-Verbunds durch Bonder ebenfalls auf eine Minderung der Oxidation der Titanoberfläche zurück und untermauern diese Vermutung durch rasterelektronenmikroskopische Aufnahmen der Titan-Kera-

mik-Kontaktzone [13]. *Tanaka* et al. beschreiben für die Noritake-Titank Keramik nach dem Brennen des Bonders einen Zerfall von TiO_2 -Schichten, die auf der Titanoberfläche infolge des Oxidbrands bestehen [29]. Neben dem Hinweis auf eine Kontrolle der Oxidation des Titans durch die Bonder deuten diese Ergebnisse zusätzlich darauf hin, dass die Bonder auf der Titanoberfläche lokalisierte Titanoxide aufzulösen vermögen. Auf der Basis der Ergebnisse der vorliegenden Studie ist es nicht möglich, exakte Aussagen über die Mechanismen der Verbundverbesserung durch die Bonder der untersuchten Titankeramiken zu machen und im Vergleich mit den Ergebnissen der anderen Autoren zu diskutieren. Aus diesem Grund beschäftigen sich bereits laufende weiterführende Untersuchungen mit der Frage der möglichen Mechanismen der Verbundverbesserung durch die Bonder der in dieser Studie verwendeten Titankeramiken. Es kann jedoch angesichts der zitierten Untersuchungen und der Ergebnisse der vorliegenden Studie davon ausgegangen werden, dass die Kontrolle der Oxidation des Titans durch die Bonder einen erheblichen Anteil an der Verbesserung des Titan-Keramik-Verbunds hat.

4.2 Vergleich der Keramiken bei Verwendung der Bonder

Die Verbundfestigkeit der Vita-Titank Keramik liegt signifikant niedriger als die der übrigen Keramiken (Abb. 3, Tab. 1 und 3). Dabei ist zu beachten, dass hier ein Pastenbonder zur Anwendung kam. Für die geringere Verbundfestigkeit dieser Keramik kann eine Blasenbildung innerhalb des Bonders ursächlich sein, wie sie von anderen Autoren beschrieben worden ist [9, 12]. Darüber hinaus bemängeln *Inan* et al. einen unzureichenden Widerstand des Pastenbonders der Vita-Titank Keramik gegen Rissausbreitung. Defekte wie die Blasen im Pastenbonder der Vita-Titank Keramik können Ausgangspunkt von sich durch die Keramik ausbreitenden Rissen sein, wie sie von *Marx* et al. beschrieben worden sind

[19]. Es ist vorstellbar, dass es daher zum signifikant verfrühten Versagen des Verbundes kommt.

Die Ergebnisse der Verbundfestigkeitsmessungen der Duceratin plus, der Noritake Ti-22 und der Triceram lassen aufgrund der nur geringen Unterschiede den Schluss zu, dass hier neben geeigneten Bondern die Anpassung der Wärmedehnung der Keramiken auf die Wärmedehnung des Titans jeweils vergleichbar gut gelungen ist.

Der Duceratin plus, Noritake Ti-22, Triceram und Vita-Titank Keramik gemein ist ihre Bruchcharakteristik beim Verbundfestigkeitstest mit Bondern. Bei diesen Keramiken kam es zu einem praktisch vollständigen adhäsiven Verbundversagen. Die dem Titan zugewandte Seite der abgelösten Keramik zeigte eine dunkelgraue Farbe, was auf die Restanhaftung von Titan(oxid) und einen Bruch innerhalb des Titanoxids oder zwischen Titanoxid und dem metallischen Titan hindeutet. Eine derartige Restanhaftung an Keramikbruchstücken und eine vergleichbare Bruchcharakteristik wird von vielen anderen Autoren beschrieben [6, 10, 12, 14, 23, 26, 34]. Insoweit kann auf der Basis dieser Beobachtungen davon ausgegangen werden, dass durch die Bonder dieser Keramiken keine vollständige Unterbindung der Titanoxidation stattfindet, was durch neuere Untersuchungen von *Grimm* et al. und *Suansuwan* et al. bestätigt wird [8, 28].

Die außerordentlich hohen Verbundfestigkeitswerte für die GC Initial Ti sind auf die speziellen Eigenschaften des Bonders dieser Keramik zurückzuführen. Im Gegensatz zu den anderen Keramiken der Untersuchung fand hier ein Verbundversagen zwischen dem Opaquer und dem Bonder statt, der sich nicht von der Titanoberfläche löste. Es kann einerseits davon ausgegangen werden, dass die Titanoberfläche sehr wirksam vor Oxidation geschützt wurde. Andererseits sprechen die Beobachtungen der Bruchcharakteristik dafür, dass ein chemischer Verbund zwischen dem Bonder und dem Titan zustande gekommen ist.

EDX-Analysen von *Chakmakchi* et al. zeigen, dass der Bonder der GC Initial Ti auffällig hohe Konzentrationen an LaO_2 sowie kein SiO_2 aufweist [5]. Dadurch werden die zwischen dem SiO_2 und dem Titan zu erwartenden Oxidationsvorgänge (siehe oben) unterbunden. Die Annahme des Zustandekommens eines chemischen Verbunds wird durch die Ergebnisse der Untersuchungen von *Mo* et al. gestützt. Hier wurden experimentelle Lanthanoxid-Keramiken zur Verblendung von Titan untersucht. Die Verbesserung der Verbundfestigkeit im Vergleich zu herkömmlichen Titankeramiken führen die Autoren auf eine verbesserte Integrität des Verbundes mit Diffusion der Lanthan-Keramik in die Titanoberfläche zurück. Sie vermuten, dass ein chemischer Verbund zwischen der Keramik und dem Titan zustande kommt [20, 21]. Eine weitere Besonderheit des Bonders der GC Initial Ti ist der ungewöhnlich hohe Anteil an B_2O_3 [5]. Ob infolge der hohen Löslichkeit des B_2O_3 die Korrosionsstabilität des Bonders und folglich des Verbundes zum Titan negativ beeinflusst wird, ist fraglich und Gegenstand weiterführender Untersuchungen.

5 Schlussfolgerungen

1. Bonder erhöhen die Verbundfestigkeit von Titan zu Titankeramiken.
2. Es bestehen Unterschiede in der Verbundfestigkeit der verschiedenen Titankeramiken bei Verwendung der Bonder.
3. Die Zusammensetzung und Eigenschaften der Titankeramik-Bonder haben einen erheblichen Einfluss auf die Verbundfestigkeit.

Korrespondenzadresse

Dr. Lothar Wehnert
 Rathenower Str. 50
 10559 Berlin
 E-Mail: lotowski@web.de

Literatur

- Adachi M, Mackert jr JR, Parry EE: Oxide adherence and porcelain bonding to titanium and Ti-6-Al-4V alloy. *J Dent Res* 69, 1230–1235 (1990)
- Al Hussaini I, Al Wazzan KA: Effect of surface treatment on bond strength of low-fusing porcelain to commercially pure titanium. *J Prosth Dent* 94, 350–356 (2005)
- Anonymus: ISO 9693:1999 Metal-ceramic dental restorative systems. International Organization for Standardization, Genf 1998
- Böning K, Walter M: Metall-Keramik-Verbund von gegossenem Titan. *Dtsch Zahnärztl Z* 46, 750–753 (1991)
- Chakmakchi M, Barbagadaki X, Chronopoulos V, Zinelis S: Elemental analysis of bonding agents fusing Ti-porcelains. In IASL online. URL: <http://iadr.confex.com/iadr/israel07/techprogramforcd/A96690.htm> (1.9.2007)
- Derand T, Herø H: Bond strength of porcelain on cast versus wrought titanium. *Scand J Dent Res* 100, 184–188 (1992)
- Gilbert JL, Covey DA, Lautenschlager EP: Bond characteristics of porcelain fused to milled titanium. *Dent Mater J* 10, 134–140 (1994)
- Grimm WD, Schenke R, von Schön-Angerer R, Arnold WH: Bonding characteristics of low-fusing porcelain bonded to pure titanium (Abstract No. 1647). *J Dent Res* 82, CD-ROM of Abstracts (2003)
- Gürtler T, Raser G, Dietz W, Welker D, Küpper H: Festigkeit und Bruchcharakteristik von 2 Titankeramiksystemen. *ZWR* 114, 19–27 (2005)
- Hautaniemi JA, Herø H, Juhanoja JT: On the bonding of porcelain on titanium. *J Mater Sci Mater Med* 3, 186–191 (1992)
- Holm S: A simple sequential rejective multiple test procedure. *Scand J Stat* 6, 65–70 (1979)
- Inan Ö, Acar A, Halkaci S: Effects of sandblasting and electrical discharge machining on porcelain adherence to cast and machined commercially pure titanium. *J Biomed Mater Res* 78B, 393–400 (2006)
- Kimura H, Horng CJ, Okazaki M, Takahashi J: Effects of retention beads and bonding agent on bond strength of the titanium-porcelain system. *Osaka Univ Dent Sch* 31, 23–32 (1991)
- Kimura H, Hrong CJ, Okazaki M, Takahashi J: Oxidation effects on porcelain-titanium interface reactions and bond strength. *Dent Mater J* 9, 91–99 (1990)
- King AW-C, Chai J, Lautenschlager E, Gilbert J: The mechanical properties of milled and cast titanium for ceramic veneering. *Int J Prosthodont* 7, 532–537 (1994)
- Könönen M, Kivilahti J: Fusing of dental ceramics to titanium. *J Dent Res* 80, 848–854 (2001)
- Küpper H, Bachmann K: Reintitan als Alternativmetall in der restaurativen Zahnheilkunde II. *Titankeramik. Quintess Zahntech* 15, 1091–1098 (1989)
- Lindigkeit J: Hohe technische Qualität, einfache Verarbeitung und natürliche Ästhetik. *DZW Spezial* 1, 40–41 (1999)
- Marx R: Moderne keramische Werkstoffe für ästhetische Restaurationen – Verstärkung und Bruchzähigkeit. *Dtsch Zahnärztl Z* 48, 229–236 (1993)
- Mo A, Cen Y, Liao Y, Wang J, Shi X: A study on the bond interface between low-fusing dental porcelain and pure titanium. *Hua Xi Yi Ke Da Xue Xue Bao* 32, 441–443 (2001)
- Mo A, Wang J, Liao Y, Cen Y, Shi X: The influences of crystallized compositions in the porcelain on bonding strength of titanium to porcelain. *Hua Xi Kuo Qiang Yi Xue Za Zhi* 19, 357–359 (2001)
- Nergiz I, Meine HC, Niedermeier W: Untersuchungen zur Scherverbundfestigkeit von titankeramischen Systemen. *Dtsch Zahnärztl Z* 54, 688–691 (1999)
- Oshida Y, Fung LW, Isikbay SC: Titanium-porcelain system. Part II: Bond strength of fired porcelain on nitrided pure titanium. *Bio-Med Mater Eng* 7, 13–34 (1997)
- Päßler K, Bestellmeyer F, Ohnmacht P, Sernetz F: Einflüsse auf die Qualität und Eigenschaften von dentalen Titangüssen. *Dent Lab* 39, 809–815 (1991)
- Pröbster L, Geis-Gerstorfer J, Simonis A, Setz J, Weber H: Titan zum gegenwärtigen Stand eines neuen Dentalwerkstoffes. *Dent Lab* 46, 1073–1078 (1991)
- Reyes MJ, Oshida Y, Andres CJ, Barco T, Hovijitra S, Brown D: Titanium-porcelain system. Part III: Effects of surface modification on bond strength. *Bio-Med Mater Eng* 11, 117–136 (2001)
- Rinke S, Schulz-Finke V, Schäfers F, Özümücü A, Hüls A: Vergleichende Qualitätsbeurteilung von Einzelzahnrestaurationen aus Titan und einer Edelmetall-Legierung. *Dtsch Zahnärztl Z* 53, 272–275 (1998)
- Suansuwan N, Swain M: Adhesion of porcelain to titanium and a titanium alloy. *J Dent* 31, 509–518 (2003)
- Tanaka Y, Watanabe I, Miura E, Shirahishi T, Atsuta M, Hisatsune H: TEM study on the microstructure of titanium/bonding-porcelain fused interface (Abstract). *J Dent Res* 79 Special Issue Abstract no. 1024, 271 (2000)
- Togaya T, Suzuki M, Tsutsumi S, Ida K: An application of pure titanium to metal porcelain system. *Dent Mater J* 2, 210–219 (1983)
- Wang RR, Meyers E, Katz JL: Scanning acoustic microscopy study of titanium-ceramic interface of dental restorations. *J Biomed Mater Res* 42, 508–516 (1998)
- Weber H, Pröbster L, Geis-Gerstorfer J: Titan als prothetischer Werkstoff. *Dtsch Zahnärztl Z* 47, 473–481 (1992)
- Wehnert L, Moormann A, Freesmeyer WB: Simulationsrechnungen zur Thermodynamik des konventionellen Titan-Keramik-Verbundes und zum Einfluß des verbundverbessernden Ionenimplantationsverfahrens. *Quintessenz Zahntech* 10, 1027–1037 (1998)
- Yilmaz H, Dincer C: Comparison of the bond compatibility of titanium and an NiCr alloy to dental porcelain. *J Dent* 27, 215–222 (1999)

E.M. Nawrath¹, W. Walther, B.P. Robra

Stand und Perspektiven der Antibiotika-Prophylaxe bei Patienten mit künstlichem Gelenkersatz



E.M. Nawrath

Die aktuelle Entschärfung der Richtlinie der American Heart Association zur Endokarditis-Prophylaxe durch Antibiotikagabe vor der zahnmedizinischen Behandlung (2007) legt nahe, auch die Indikation zur Antibiotikaprophylaxe bei Patienten mit künstlichem Gelenkersatz zu überprüfen. Orthopäden und orthopädisch-chirurgische Kliniken machten in einer Befragung signifikant unterschiedliche Angaben zu Häufigkeit und Art der von ihnen veranlassten prophylaktischen Antibiose. Nach systematischer Literaturrecherche ist eine routinemäßige Antibiotikaprophylaxe vor zahnärztlichen Eingriffen bei Patienten mit künstlichem Gelenkersatz nicht indiziert, da eine Infektion des künstlichen Gelenkes durch eine Zahnbehandlung oder Zahnentzündung äußerst selten auftritt und das Risiko-Nutzen-Verhältnis der Antibiotikaprophylaxe nicht zufriedenstellend ist. Es wird eine Entscheidungshilfe für Zahnärzte und Orthopäden vorgeschlagen, in welchen Fällen mit erhöhter Infektionswahrscheinlichkeit eine Antibiotikaprophylaxe vor zahnärztlichen Eingriffen bei Patienten mit künstlichem Gelenkersatz durchgeführt werden sollte.

Schlüsselwörter: Antibiotikaprophylaxe, Bakteriämie, künstlicher Gelenkersatz, Endoprothese, zahnärztliche Behandlung

Status and perspectives on antibiotic prophylaxis in patients with prosthetic joint replacements

Recently (2007) the American Heart Association updated their recommendations for the prevention of infective endocarditis. This step gave rise to a review of the practice and recommendations of antibiotic prophylaxis in patients with prosthetic joint replacements. A survey of orthopaedic surgeons and departments of orthopaedic surgery produced significantly different information on the frequency and nature of the prophylactic antibiotic treatment they initiated. According to a systematic literature search, routine antibiotic prophylaxis before dental procedures is not indicated in patients with prosthetic joint replacements, as infection of the prosthetic joint through dental treatment or dental inflammation is extremely rare and the risk-benefit ratio of antibiotic prophylaxis is far from satisfactory. A decision aid for dentists and orthopaedic surgeons is proposed to indicate in which cases an increased a priori probability of infection antibiotic prophylaxis should be given before dental procedures in patients with prosthetic joint replacements.

Keywords: antibiotic prophylaxis, bacteraemia, prosthetic joint replacements, dental surgery

¹ Merzhauserstr. 145b, 79100 Freiburg

Autor	Zeitraum	Anzahl Patienten	Spätinfektionen	%	Dentogene Ursache	%
Phillips JE (2006)* [8]	1987–2001	10.735	53	0,49	–	-
Ainscow DAP (1984)* [1]	1966–1980	1.000	3	0,3	–	-
Jacobson JJ (1986) [4]	1970–1983	2.639	24	0,9	1	0,03
Jacobson PJ (1980) [5]	1970–1975	1.855	21	1,13	1	0,05
LaPorte DM (1999) [6]	1982–1994	2.973	52	1,75	3	0,1
Waldman BJ (1997) [9]	1982–1993	3.490	62	1,78	7	0,2

* prospektive Studien, die übrigen sind retrospektive Studien

Tabelle 1 Studien zur Häufigkeit dentogener Spätinfektionen bei TEP, die in einer systematischen Recherche gefunden wurden und ein belastbares Design haben.

Table 1 Studies on the frequency of dental-induced late infections in total arthroplasty that were identified in a systematic search and have a sound design.

Bakteriämierisiko bei zahnärztlichen Eingriffen	
Hohes Bakteriämierisiko	<ul style="list-style-type: none"> • Zahntfernung • Parodontale Intervention inklusive Parodontalchirurgie, subgingivale Antibiotikaeinlage, Scaling, Wurzelglättung und Sondierung • Implantation • Reimplantation eines ausgeschlagenen Zahnes • Wurzelkanalbehandlung oder -chirurgie • Platzierung kieferorthopädischer Bänder (nicht Brackets) • Intraligamentäre Anästhesie • Professionelle Zahnreinigung von Zähnen und Implantaten verbunden mit einer Blutung
Niedriges Bakteriämierisiko	<ul style="list-style-type: none"> • Prothetische Maßnahmen mit oder ohne Retraktionsfaden • Lokalanästhesie (nicht intraligamentär) • Stiftaufbau • Anlegen von Cofferdam • Entfernung von Nahtmaterial • Eingliederung und Anpassung herausnehmbarer kieferorthopädischer Hilfsmittel • Abdrucknahme • Fluoridierung • Anfertigung von Röntgenbildern

(JADA 134, 2003)

Tabelle 2 Einteilung des Bakteriämierisikos zahnärztlicher Eingriffe durch die American Dental Association und die American Academy of Orthopaedic Surgeons.

Table 2 Classification of the risk of bacteraemia with dental procedures by the American Dental Association and the American Academy of Orthopaedic Surgeons.

1 Einleitung

Im April 2007 hat die American Heart Association eine neue Richtlinie zur Endokarditis-Prophylaxe im Rahmen der zahnärztlichen Behandlung veröffentlicht. Diese Richtlinie stellt den Evidenzgrad früherer Studien stärker in den Vordergrund und folgert hieraus, dass zahnärztliche Eingriffe, die mit einer Manipulation der Gingiva, der periapikalen Region der Zähne oder einer Perforation der

oralen Mucosa einhergehen, nur bei Hochrisikopatienten eine Endokarditisprophylaxe erfordern. Dieser Empfehlung schließt sich die DGZMK an [7]. Vor dem Hintergrund dieser bedeutenden Richtlinienänderung und der Berücksichtigung demographischer Perspektiven muss die Frage neu gestellt werden, wie das systemische Infektionsrisiko durch zahnärztliche Behandlung für Endoprothesenpatienten in der Praxis heute bewertet und berücksichtigt werden soll.

Die Literatur zu diesem Thema ist zum Teil sehr alt. Ein echter Nachweis des Zusammenhanges zwischen der aufgetretenen Infektion des künstlichen Gelenkes und einer dentogenen Ursache lässt sich nicht sicher herstellen. Eine dentogene Ursache wird angenommen, wenn die im infizierten Gelenk identifizierten Keime aus der Mundhöhle stammen können, ein zeitlicher Zusammenhang zu einer Zahnbehandlung hergestellt werden kann und kein ande-

Patienten-Typ	Risikofaktoren
In den ersten 2 Jahren nach Implantation des künstlichen Gelenkes	
Immunsupprimierte Patienten	Entzündliche Arthropathien wie rheumatoide Arthritis, systemischer Lupus erythematodes, Medikamenten- oder Strahlentherapie bedingte Immunsuppression
Patienten mit Komorbidität	<ul style="list-style-type: none"> • Vorausgegangene Infektion des künstlichen Gelenkes • Schlechter Ernährungszustand • Hämophilie • HIV • Diabetes mellitus • Bösartige Tumorerkrankung
(JADA 134, 2003)	

Tabelle 3 Patienten mit einem erhöhten Risiko einer hämatogenen Infektion des künstlichen Gelenkes aus Sicht der ADA und AAOS.

Table 3 Patients at increased risk of haematogenic infection of the prosthetic joint according to ADA and AAOS.

Halten Sie die antibiotische Abdeckung von Patienten mit künstlichem Gelenkersatz bei zahnärztlichen Eingriffen für					
Gruppe:	sehr wichtig	empfehlenswert	weniger wichtig	unwichtig	total
Niedergelassene Orthopäden Zeilen %	3 7,0	20 46,5	16 37,2	4 9,3	43 100,0
Orthopädisch-chirurgische Klinik Zeilen %	38 37,6	52 51,5	6 5,9	5 5,0	101 100,0
total Zeilen %	41 28,5	72 50,0	22 15,3	9 6,3	144 100,0
Chi-Quadrat: $p < 0,00001$					

Tabelle 4 Unterschiedliche Gewichtung der Antibiotikaprophylaxe aus Sicht der Orthopäden und orthopädisch-chirurgischen Kliniken.

Table 4 Different weighting of antibiotic prophylaxis by the orthopaedic surgeons and departments of orthopaedic surgery.

rer Fokus gefunden wird. Tabelle 1 zeigt Studien aus einer systematischen Literaturrecherche via Medline. Suchbegriffe waren: antibiotic prophylaxis, bacteraemia, dental care, total joint replacement, joint prosthesis, endocarditis und deren Kombinationen. Insgesamt wurden 34 Artikel gelesen, die im Zeitraum von 1976 bis 2007 veröffentlicht worden waren. In die Tabelle aufgenommen sind Arbeiten, die durch hohe Fallzahlen eine Risikoabschätzung ermöglichen und die sich durch relativ lange Beobachtungszeiträume auszeichnen.

Ist unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Probleme die Empfehlung der *American Dental Association (ADA)* und der *American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS)* aus dem Jahr 2003 [2] heute noch von Bedeutung? Sie empfiehlt eine selektive Antibiotikaprophylaxe im Rahmen der zahnärztlichen Behandlung, sofern ein zahnärztlicher Eingriff mit hohem Bakteriämierisiko ge-

plant ist (Tab. 2) und der Patient gleichzeitig aufgrund seiner Anamnese einer bestimmten Risikogruppe zugeordnet werden kann (Tab. 3). Von der DGZMK findet sie keine offizielle Unterstützung.

Wie handelt angesichts dieser Evidenzlage die Praxis? Decken sich die zur Antibiotikaprophylaxe im Rahmen der zahnärztlichen Behandlung gegebenen Empfehlungen deutscher Orthopäden und orthopädisch-chirurgischen Kliniken mit denen der ADA und AAOS?

Hierzu interessieren besonders folgende Fragestellungen:

- Wie und mit welcher Dringlichkeit werden Patienten mit künstlichem Gelenkersatz auf ein erhöhtes Infektionsrisiko des künstlichen Gelenkes im Rahmen einer zahnärztlichen Behandlung hingewiesen?
- Welche Informationen zum Infektionsrisiko und zu seiner Reduktion finden sich in Prothesenpässen?
- Sind die Patienten bereit, eine anti-

biotische Abdeckung zum Schutz ihres Gelenkersatzes durchzuführen?

- Bei welchem Eingriff sollte eine antibiotische Abdeckung zum Schutz der Endoprothese erfolgen und wie sollte diese durchgeführt werden (auch unter dem Aspekt der Verträglichkeit und der Kosten)?
- Gibt es unterschiedliche Empfehlungen in Abhängigkeit vom Allgemeinzustand des Patienten?
- In welchem Verhältnis stehen Nutzen und Risiko einer Antibiotikaprophylaxe bei Patienten mit künstlichen Gelenken?

2 Material und Methodik

Die Empfehlung der ADA und AAOS [2] diente als Grundlage für die Erstellung eines Fragebogens, mit dessen Hilfe ermittelt werden sollte, welche Vorgehensweise von Orthopäden und or-

Gruppe	Amoxicillin Cephalosporin	Amoxicillin Clindamycin	Andere	Cephalosporin	Clindamycin Cephalosporin	keine Angaben	total
Niedergelassene Orthopäden Zeilen %	1 2,3	33 76,7	3 7,0	2 4,7	1 2,3	3 7,0	43 100,0
Orthopädisch-chirurgische Klinik Zeilen %	8 7,9	40 39,6	6 5,9	32 31,7	7 6,9	8 7,9	101 100,0
total Zeilen %	9 6,3	73 50,7	9 6,3	34 23,6	8 5,6	11 7,6	144 100,0

Chi-Quadrat: $p < 0,0011$

Tabelle 5 Empfehlungen zur Durchführung einer Antibiotikaprophylaxe vor zahnärztlichen Eingriffen.

Table 5 Recommendations on antibiotic prophylaxis before dental procedures.

Empfehlen Sie Ihren Endoprothesenpatienten präoperativ eine zahnärztliche Untersuchung und gegebenenfalls Behandlung zur Beseitigung chronischer Entzündungsprozesse?			
Gruppe:	Ja	Nein	total
Niedergelassene Orthopäden Zeilen %	12 28,6	30 71,4	42 100,0
Orthopädisch-chirurgische Klinik Zeilen %	58 59,2	40 40,8	98 100,0
total Zeilen %	70 50,0	70 50,0	140 100,0

Chi-Quadrat: $p < 0,0009$

Tabelle 6 Empfehlung zur zahnärztlichen Untersuchung vor Inkorporation des künstlichen Gelenkersatzes.

Table 6 Recommendations on dental examination before insertion of the prosthetic joint.

thopädisch-chirurgischen Kliniken zur Antibiotikaprophylaxe im Rahmen zahnärztlicher Eingriffe bei Endoprothesenpatienten empfohlen wird. Der Fragebogen wurde an 143 Orthopäden der KV Südbaden und an 198 orthopädisch-chirurgische Kliniken in der gesamten BRD verschickt.

Bei der Befragung der Orthopäden und orthopädisch-chirurgischen Kliniken ging es um folgende Fragen:

- Welche Gewichtung hat die Antibiotika-Prophylaxe bei TEP-Patienten im Rahmen zahnärztlicher Eingriffe?
- Wann sollten zahnärztliche Eingriffe bei Patienten mit Endoprothesen antibiotisch abgedeckt werden?
- Wie und mit welchem Medikament soll die Prophylaxe durchgeführt werden?
- Wird routinemäßig vor der Implantation der TEP (totale Endoprothese) eine zahnärztliche Untersuchung und gegebenenfalls Behandlung veranlasst?

Um eine Einschätzung zu bekommen, wie gut Patienten mit totalen Endoprothesen über das Infektionsrisiko ihres künstlichen Gelenkes im Rahmen zahnärztlicher Behandlungen informiert sind, wurden zusätzlich 33 Patienten mit TEP schriftlich befragt.

Bei der Patientenbefragung ging es schwerpunktmäßig um folgende Fragestellungen:

- Besitzen die Patienten einen Endoprothesenpass und findet sich in diesem ein Hinweis zur Infektionsprophylaxe?
- Wird dieser Pass routinemäßig bei Arztbesuchen vorgelegt?
- Wurde den Patienten vor Eingliederung der TEP eine zahnärztliche Untersuchung und Behandlung zur Minimierung des Infektionsrisikos empfohlen?
- Wurde postoperativ über eine eventuell indizierte Antibiotika-Prophylaxe im Zusammenhang mit einer Zahnbehandlung informiert?

- Sind die Patienten bereit zum Schutz des künstlichen Gelenkes vor Infektion eine Antibiotika-Prophylaxe im Rahmen einer Zahnbehandlung durchzuführen?

Beide Befragungen fanden vom 01. Februar bis zum 15. April 2007 statt. Die Fragebögen wurden mit Hilfe von EpiInfo und Excel ausgewertet.

3 Ergebnisse

3.1 Befragung der Orthopäden und orthopädisch-chirurgischen Kliniken

Bei den 143 befragten Orthopäden der KV Südbaden betrug der Rücklauf der Fragebögen 26 %, bei den 198 befragten orthopädisch-chirurgischen Kliniken 49 %. 78 % der Responder bezeichneten eine antibiotische Abdeckung von Patienten mit künstlichem Gelenkersatz als empfehlenswert oder sogar sehr

Patienten-Typ	Antibiotikum	Dosierung
Patienten ohne Penicillin-Allergie	Amoxicillin	≤70 kg Körpergewicht 2 g 1 Stunde vor dem Eingriff ≥71 kg Körpergewicht 3 g 1 Stunde vor dem Eingriff
	Cefalexin	2 g 1 Stunde vor dem Eingriff
	Cefadroxil	2 g 1 Stunde vor dem Eingriff
Patienten ohne Penicillin-Allergie, aber unfähig zur oralen Einnahme	Cefazolin Ampicillin	Cefazolin 1 g oder Ampicillin 2 g i.m. oder i.v. 1 Stunde vor dem Eingriff
Patienten mit Penicillin-Allergie	Clindamycin	600 mg 1 Stunde vor dem Eingriff
Patienten mit Penicillin-Allergie und unfähig zur oralen Einnahme	Clindamycin	600 mg i.v. 1 Stunde vor dem Eingriff

(JADA 134, 2003)

Tabelle 7 Empfehlung zur Antibiotikaprophylaxe vor zahnärztlichen Eingriffen bei TEP-Patienten.

Table 7 Recommendation for antibiotic prophylaxis before dental procedures in total arthroplasty patients.

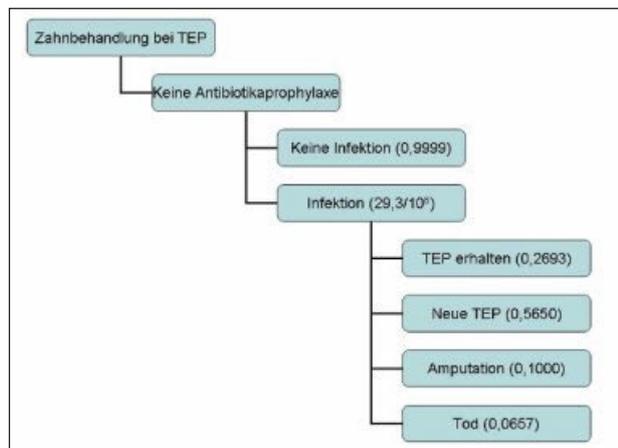


Abbildung 1 Risiko-Nutzen-Abwägung der Antibiotikaprophylaxe nach Jacobson 1990. Pfad 1: Zahnbehandlung bei Patienten mit TEP ohne Antibiotikaprophylaxe.

Figure 1 Risk-benefit assessment of antibiotic prophylaxis according to Jacobson 1990. Pathway 1: Dental treatment in total arthroplasty patients without antibiotic prophylaxis.

wichtig. Bei der Betrachtung der beiden Gruppen ergaben sich jedoch hochsignifikante Unterschiede: Ärzte orthopädisch-chirurgischer Kliniken hielten die Antibiotikaprophylaxe in 89 % für empfehlenswert oder sehr wichtig, Orthopäden nur in 53 % (Tab. 4)

Dementsprechend gab es auch einen hochsignifikanten Unterschied in der Veranlassung einer solchen Prophylaxemaßnahme. Nur 30 % der niedergelassenen Orthopäden teilten mit, eine Antibiotikaprophylaxe im Rahmen zahnärztlicher Eingriffe durchgeführt oder veranlasst zu haben, bei den orthopädisch-chirurgischen Kliniken waren es 73 %.

Die Auswertung der Indikationsstellung zur Antibiotikaprophylaxe führte zur Bildung von drei Gruppen:

Gruppe 1 (40 % des Gesamtkollektivs) befürwortete grundsätzlich bei allen Patienten mit totalen Endoprothe-

sen bei zahnärztlichen Eingriffen mit hohem Bakteriämierisiko, wie Behandlung eines dentogenen Abszesses (93 % der Gruppe), Implantation (71 %) und Zahnentfernung (66 %), die Durchführung einer Antibiotikaprophylaxe, unabhängig vom Vorliegen anderer Allgemeinerkrankungen oder Risikofaktoren.

Gruppe 2 (58 % des Gesamtkollektivs) schränkte hingegen die Antibiotikaprophylaxe weiter ein auf TEP-Patienten mit anamnestischen Risikofaktoren. Als beachtenswert wurden folgende Risikofaktoren genannt: Immunsuppression (88 %), eine bereits durchgemachte Gelenkinfektion (64 %), Diabetes (61 %), rheumatoide Arthritis (46 %), sowie die ersten zwei Jahre nach der Implantation (24 %), wenn eine Zahnbehandlung mit hohem Bakteriämierisiko durchgeführt werden soll, wie die Behandlung eines dentogenen Abs-

zesses (95 %), eine Implantation (74 %) oder eine Zahnextraktion (62 %).

Gruppe 3 (1 %) sah in der totalen Endoprothese keine Indikation zur Antibiotikaprophylaxe vor zahnärztlichen Eingriffen.

Die von den niedergelassenen Orthopäden und orthopädisch-chirurgischen Kliniken ausgesprochenen Empfehlungen zur Durchführung einer Antibiotikaprophylaxe unterschieden sich signifikant. Während die Empfehlungen der niedergelassenen Orthopäden sich zu 77 % an die Endokarditisrichtlinien anlehnten, d. h. eine Antibiose mit Amoxicillin oder Clindamycin empfohlen, wurde diese Vorgehensweise nur von 40 % der orthopädisch-chirurgisch tätigen Ärzte empfohlen. 32 % dieser Gruppe favorisierte den Einsatz von Cephalosporinen (Tab. 5)

Übereinstimmend wurde konstatiert, dass die Entscheidung zur Antibio-

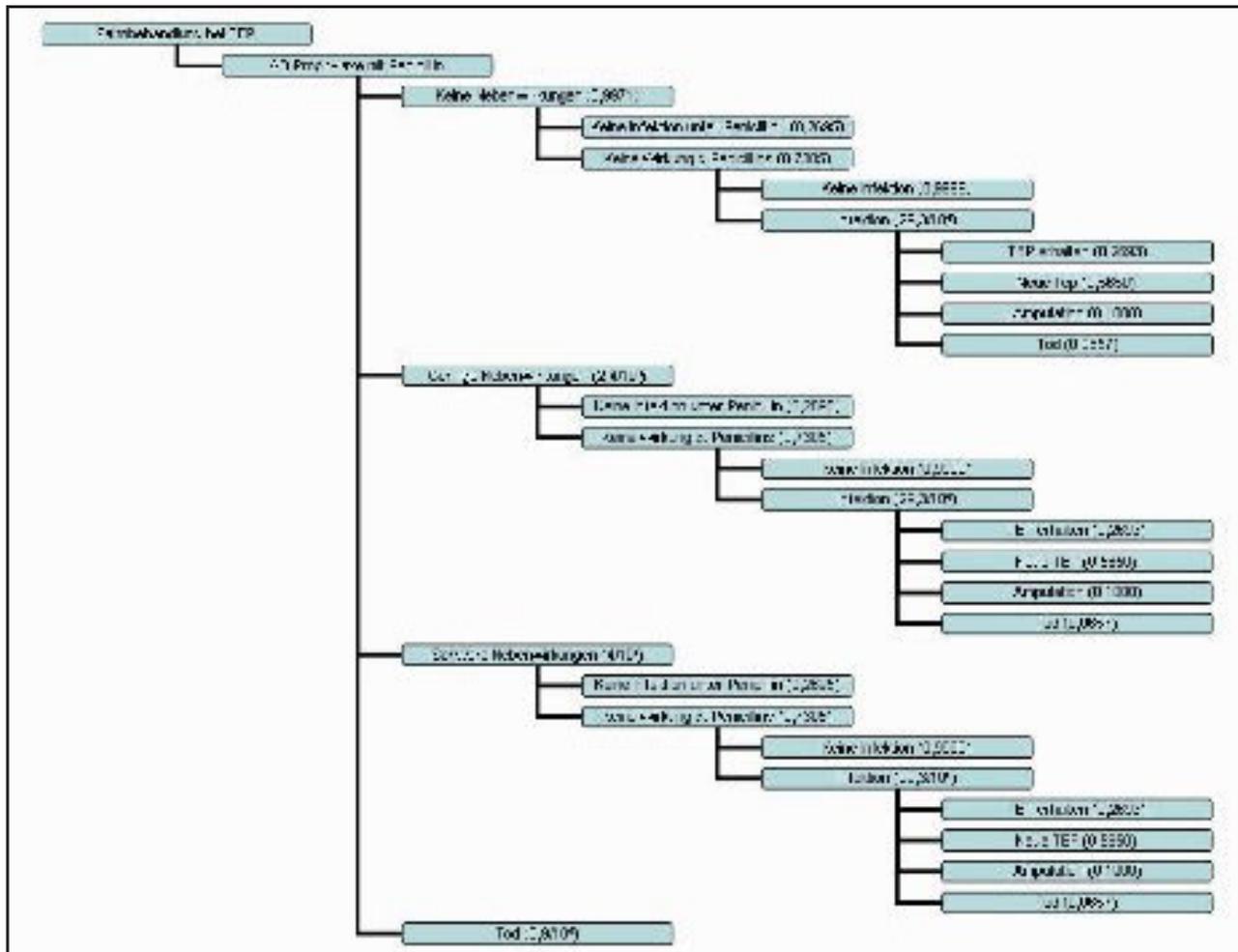


Abbildung 2 Risiko-Nutzen-Abwägung der Antibiotikaprophylaxe nach Jacobson 1990.

Pfad 2: Zahnbehandlung bei Patienten mit TEP unter Penicillinprophylaxe.

Figure 2 Risk-benefit assessment of antibiotic prophylaxis according to Jacobson 1990.

Pathway 2: Dental treatment in total arthroplasty patients on penicillin prophylaxis.

tikaprophylaxe nicht vom Material der Endoprothese abhängig ist.

Hochsignifikant unterschiedlich wurde von den Expertengruppen auch die Frage beantwortet, ob vor der Implantation der Endoprothese eine Überweisung an den Hauszahnarzt zur Abklärung, ob chronische Entzündungsprozesse im oralen Bereich vorliegen, erfolgt (Tab. 6). Die Ärzte orthopädisch-chirurgischer Kliniken gaben in 59 % der Fälle an, die Patienten vor der geplanten TEP-OP zum Screening an den Zahnarzt zu überweisen, die niedergelassenen Orthopäden nur in 29 %.

3.2 Patientenbefragung

Von den 33 befragten Patienten haben 76 % nach der Implantation der Endo-

prothese einen Endoprothesenpass erhalten. In diesem fand sich in der Hälfte der Fälle ein Hinweis zur Infektionsprophylaxe. Eine routinemäßige Vorlage des Passes bei Arztbesuchen erfolgt nicht. Nur drei der 33 Patienten waren bei einem Arztbesuch zur Vorlage des Passes aufgefordert worden.

Nur ein Patient erinnerte sich daran, dass ihm vor der Implantation des künstlichen Gelenkes eine zahnärztliche Untersuchung zum Ausschluss chronischer Entzündungsprozesse im Zahnbereich empfohlen wurde.

Vier Patienten (12 %) gaben an, postoperativ darüber informiert worden zu sein, dass bei bestimmten zahnärztlichen Eingriffen zum Schutz des künstlichen Gelenkes vor einer Infektion die Einnahme eines Antibiotikums empfehlenswert sein könnte.

94 % der befragten Patienten wären zu einer Antibiotikaprophylaxe im Rahmen zahnärztlicher Eingriffe bereit.

4 Diskussion

Die Ergebnisse der Befragung der Orthopäden und orthopädisch-chirurgischen Kliniken zeigen, dass in der Praxis Unsicherheit über das Infektionsrisiko, dem TEP-Patienten durch zahnärztliche Eingriffe ausgesetzt sind, und die notwendigen Schritte seiner Minimierung besteht. Es gibt eine Diskordanz zwischen den Aussagen der Orthopäden und orthopädisch-chirurgischen Kliniken und dem Patientenkollektiv, das nur in 3 % eine präoperativ angeordnete zahnärztliche Untersuchung bestätigte. Weitere Unklarheit

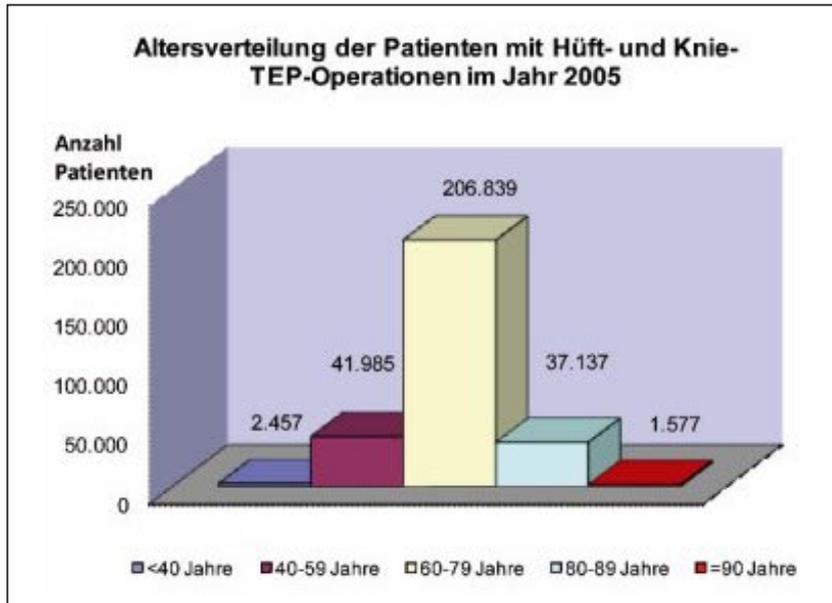


Abbildung 3 Altersverteilung der von der BQS im Jahr 2005 erfassten Patienten mit Hüft- und Knie-TEP-Operationen.
Figure 3 Age distribution of total hip and knee arthroplasty patients recorded by the German Federal Office for Quality Assurance (BQS) in 2005.

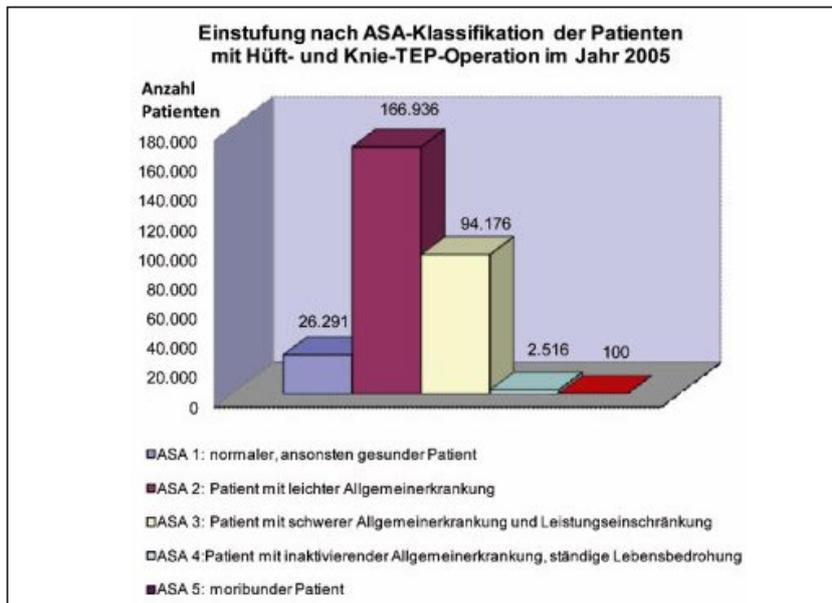


Abbildung 4 ASA-Klassifikation der Patienten mit Hüft- und Knie-TEP-Operationen im Jahr 2005 auf Basis der Daten der BQS.
Figure 4 ASA classification of total hip and knee arthroplasty patients in 2005 based on BQS data.

zeigten acht unterschiedliche Prothesenpässe, von denen nur in zweien ein Hinweis zum Infektionsrisiko und zu eventuell erforderlichen infektionsprophylaktischen Maßnahmen gefunden wurde.

Daher wurde eine systematische Literaturrecherche zum Infektionsrisiko, seinen Determinanten und den darauf gestützten Empfehlungen durchgeführt.

4.1 Studien zur Höhe und den Determinanten des Infektionsrisikos

Tabelle 1 zeigt, dass eine dentogene Ursache nur selten für die Spätinfektion

eines künstlichen Gelenkes angenommen wird ($\leq 0,2\%$). Von den zwölf Patienten mit dentogener Ursache hatten 2/3 zusätzlich anamnestische Risikofaktoren (rheumatoide Arthritis, Diabetes mellitus). Die durchgeführten Eingriffe waren: Abszessbehandlung, Parodontosebehandlung, Wurzelkanalbehandlung und Zahnextraktion. Aus den infizierten Gelenken wurden folgende Keime isoliert: Streptococcus viridans und mutans, β -hämolisierende Streptokokken, Peptostreptokokken, Staphylococcus aureus und Serratia marcescens. Eine molekulare Typisierung der Keime wurde nicht durchgeführt.

4.2 Hochrechnung der Risiko-Nutzen-Abwägung einer Antibiotikaphylaxe bei TEP-Patienten

Die ADA und AAOS empfehlen eine Stunde vor dem zahnärztlichen Eingriff bei TEP-Patienten eine Antibiotikaphylaxe zum Beispiel mit Penicillin oder – bei P.-Allergie – Clindamycin (Tab. 7)

Diese Empfehlung sollte vor dem Hintergrund der Risiko-Nutzen-Abwägung der Antibiotikaphylaxe bei TEP-Patienten im Rahmen zahnärztlicher Behandlung von Jacobson [3] aus dem Jahr 1990 überdacht werden. Die Hochrechnung von Jacobson ergibt sich aus der Reevaluation vieler Studien:

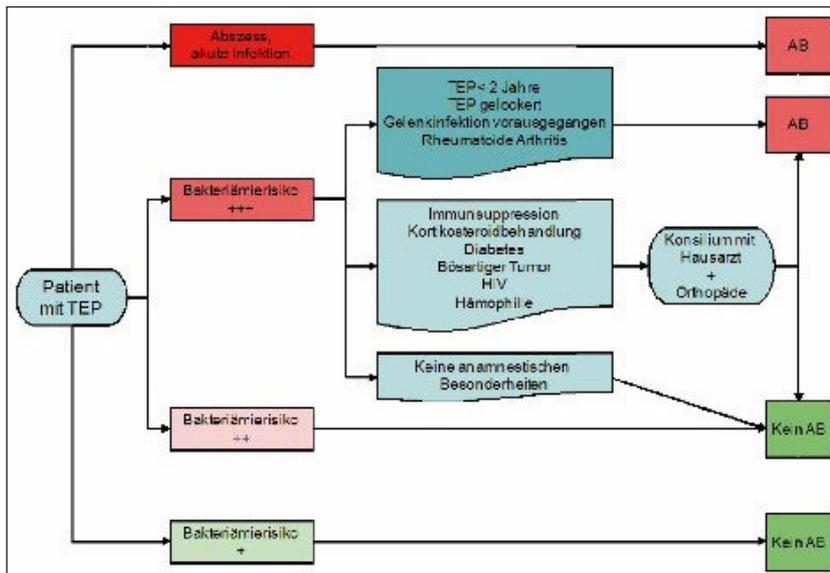


Abbildung 5 Klinischer Pfad der Zahnbehandlung von Patienten mit TEP.

Figure 5 Clinical pathway for dental treatment of total arthroplasty patients.

Führt man eine Zahnbehandlung bei einem TEP-Patienten ohne Antibiotikaprophylaxe durch, so muss dies nicht zwingend eine Gelenkinfektion nach sich ziehen. Tritt aber eine Gelenkinfektion auf, so sind folgende Ausgänge möglich: die TEP kann erhalten werden, es wird ein Austausch der Endoprothese erforderlich, die Gliedmaße muss amputiert werden, oder der Patient verstirbt an den Folgen der Infektion. Die im Entscheidungsbaum in Klammern angegebenen Zahlen geben die Häufigkeiten der möglichen Ausgänge an (Abb. 1).

Um auf ganze Zahlen zu kommen, muss man von 10.000.000 Zahnbehandlungen ohne Antibiotikaprophylaxe bei Patienten mit TEP ausgehen. Hier würden in der Folge 293 Gelenkinfektionen auftreten. 78 TEP könnten trotz der Gelenkinfektion erhalten bleiben, 165 müssten ausgetauscht werden. In 29 Fällen würde eine Amputation erfolgen und 19 Patienten würden an der Gelenkinfektion sterben.

Eine ähnliche Hochrechnung hat *Jacobson* [3] für die Antibiotikaprophylaxe mit Penicillin durchgeführt (Abb. 2). Wenn Patienten mit TEP vor der Zahnbehandlung ein Penicillin verabreicht wird, so kann es sein, dass in der Folge Nebenwirkungen unterschiedlicher Intensität bis hin zum Tod auftreten. Unter Umständen kann die Antibiotikaprophylaxe eine Gelenkinfektion gar nicht verhindern, so dass in der Folge der Ge-

lenkinfektion die bereits genannten Ereignisse dennoch eintreten können: TEP erhaltbar, TEP muss ausgetauscht werden, das Gelenk wird amputiert oder der Patient stirbt an den Folgen der Gelenkinfektion.

Geht man auch hier von 10.000.000 Zahnbehandlungen bei Patienten mit TEP aus, so werden allein neun an den Folgen der Antibiotikaprophylaxe mit Penicillin sterben. 14 weitere Patienten sterben an den Folgen der trotz Penicillin auftretenden Gelenkinfektion, das heißt in der Summe werden mehr Todesfälle auftreten als bei Unterlassen der Antibiotikaprophylaxe. Ein besseres Ergebnis kann erzielt werden, wenn ein Antibiotikum mit geringeren Nebenwirkungen, aber höherer Wirksamkeit zum Einsatz kommt, z. B. Cephalexin. Kommt Cephalexin im Rahmen der Antibiotikaprophylaxe zum Einsatz, so werden nach *Jacobson* vier Patienten an den Folgen der Prophylaxe sterben, drei an den Folgen einer Gelenkinfektion.

4.3 Epidemiologische Daten

Die systematische Literaturrecherche führte zu dem Ergebnis, dass es sich bei der überwiegenden Mehrzahl der Studien um verhältnismäßig alte Studien handelt (Tab. 1). Es stellt sich also die Frage, ob das bisher unterstellte Basisrisiko nicht unter heutigen Gesichtspunkten modifiziert werden muss. Einerseits

gibt es in den letzten Jahren und zukünftig mehr Patienten mit Endoprothesen, andererseits mehr Zahnbehandlung auch im Alter.

Ein Wandel der Risikoverteilung bei den TEP- wie bei den Zahnpatienten ist an folgenden Zahlen erkennbar: Die Mehrzahl der Patienten, die im Jahr 2005 eine Endoprothese bekommen haben, sind der Altersgruppe der 60- bis 79-Jährigen zuzuordnen (Bundesgeschäftsstelle für Qualitätssicherung = BQS, Abb. 3). Diese Patientengruppe leidet häufig bereits an leichten bis schweren Allgemeinerkrankungen. Abbildung 4 zeigt eine Einteilung dieses Patientenkollektivs nach der ASA-Klassifikation, einer Einteilung durch die Anästhesisten nach Funktionseinschränkungen einzelner Organsysteme, Vorerkrankungen und dem Allgemeinzustand. Berücksichtigt man weiterhin die vierte deutsche Mundgesundheitsstudie, so ist die Zahl der durchschnittlich fehlenden Zähne bei den Senioren (65–74 Jahre) von 17,6 Zähnen im Jahr 1997 auf 14,2 Zähne im Jahr 2005 gesunken. Dafür ist jedoch ein Anstieg der mittelschweren bis schweren Parodontitis von 64,1 % im Jahr 1997 auf 87,8 % im Jahr 2005 zu verzeichnen.

Da das Bakteriämierisiko mit dem Gesundheitszustand der Gingiva korreliert, hat das Patientenkollektiv der TEP-Patienten von 1997 bis 2005 folglich ein deutlich ansteigendes Bakteriämierisiko, gerade auch in Hinblick auf spontane Bakteriämien, wie sie beim Kauen oder während der Zahnpflege auftreten. Dies macht deutlich, wie wichtig gerade vor der Implantation einer Endoprothese die zahnärztliche Untersuchung und Sanierung chronischer Entzündungsprozesse ist.

4.4 Vorschlag zum praktischen Vorgehen

Bevor ein Vorschlag für die Zahnbehandlung bei TEP-Patienten entwickelt wird, fassen wir die Ergebnisse noch einmal kurz zusammen:

Grundsätzlich ist eine Antibiotikaprophylaxe bei TEP-Patienten indiziert, sofern eine Selektion der Patienten sowohl aufgrund des voraussichtlich durch die Intervention bedingten Bakteriämierisikos als auch nach anamnestischen Risikofaktoren erfolgt. Weiterhin halten wir fest, dass Penicillin zur Vermeidung einer Gelenkinfektion

nicht ausreichend wirksam ist.

Muss bei einem Endoprothesenpatienten eine Zahnbehandlung durchgeführt werden, so wägen wir zuerst ab, wie groß das Bakteriämierisiko ist. Verglichen mit den Endokarditisrichtlinien von 1997 und der Empfehlung der ADA-AAOS von 2003 würden wir die Einteilung des Bakteriämierisikos stärker patientenbezogen durchführen. Eine Wurzelkanalbehandlung muss dann nicht zu den Eingriffen mit sehr hohem Bakteriämierisiko zählen, wenn ein vitaler, symptomfreier Zahn aus prothetischen Gründen wurzelkanalbehandelt werden soll. Ähnlich verhält es sich mit einer professionellen Zahnreinigung (PZR). Hier ist ein Unterschied, ob es sich um eine PZR vor einer Parodontalbehandlung handelt, bei einem Patienten mit ausgeprägter Gingivitis, oder ob es sich quasi um eine Erhaltungstherapie nach PAR bei einem Patienten mit guter Mundhygiene handelt. Wird nun ein zahnärztlicher Eingriff mit hohem Bak-

teriämierisiko geplant, so sollte man bei der Beurteilung der anamnestischen Risikofaktoren jene Risikofaktoren höher bewerten, die tatsächlich lokal am künstlichen Gelenk eine höhere Infektanfälligkeit induzieren. Als riskant zu nennen sind die ersten zwei Jahre nach der Implantation der Endoprothese aufgrund der ausgeprägten Knochenumbauvorgänge während der Einheilphase, aber auch eine gelockerte TEP mit der Folge eingeschränkter Makrophagenaktivität, weiterhin eine vorausgegangene Infektion des künstlichen Gelenkes, da hier Sklerosierungen mit einer lokal verminderten Infektabwehr einhergehen, sowie entzündliche Gelenkerkrankungen, wie die rheumatoide Arthritis. Bei diesen „gelenkbezogenen Risikofaktoren“ ist eine Antibiotikaprophylaxe empfehlenswert, sofern das Bakteriämierisiko als hoch einzustufen ist. Bei Vorliegen von Allgemeinerkrankungen wie Diabetes oder Immunsuppression ist der behandelnden Hausarzt

oder Orthopäde in die Entscheidung einer Antibiotikaprophylaxe mit einzubeziehen. Liegen keine anamnestischen Risikofaktoren vor, dann kann auch bei Eingriffen mit hohem Bakteriämierisiko von einer Antibiotikaprophylaxe Abstand genommen werden. Eingriffe mit mittlerem oder niedrigem Bakteriämierisiko rechtfertigen keine Antibiotikaprophylaxe (Abb. 5).

Überarbeiteter Auszug aus der Masterarbeit von Dr. E.-M. Nawrath im Studiengang Integrated Practice in Dentistry der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg und der Akademie für zahnärztliche Fortbildung Karlsruhe (2007). 

Korrespondenzadresse:

Dr. Eva-Maria Nawrath
Zahnärztin
Merzhauserstraße 145b
79100 Freiburg
E-Mail: info@zahnaerztin-nawrath.de

Literatur

1. Ainscow DA, Denham RA: The risk of haematogenous infection in total joint replacements. *J Bone Joint Surg Br* 66, 580–582 (1984)
2. American dental association, American academy of orthopaedic surgeons: Antibiotic prophylaxis for dental patients with total joint replacements. *J Am Dent Assoc* 134, 895–899 (2003)
3. Jacobson JJ, Schweitzer S, DePorter DJ, Lee JJ: Antibiotic prophylaxis for dental patients with joint prostheses? A decision analysis. *Int J Technol Assess Health Care* 6, 569–587 (1990)
4. Jacobson JJ, Millard HD, Plezia R, Blankenship, JR: Dental treatment and late prosthetic joint infections. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 61, 413–417 (1986)
5. Jacobson PL, Murray W: Prophylactic coverage of dental patients with artificial joints: A retrospective analysis of thirty-three infections in hip prostheses. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 50, 130–133 (1980)
6. LaPorte DM, Waldman BJ, Mont MA, Hungerford DS: Infections associated with dental procedures in total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Br* 81, 56–59 (1999)
7. Naber CK, Al-Nawas B, Baumgartner H: Prophylaxe der infektiösen Endokarditis. *Kardiologie* 1, 243–250 (2007)
8. Phillips JE, Crane TP, Noy M, Elliott TSJ, Grimer RJ: The incidence of deep prosthetic infections in a specialist orthopaedic hospital. *J Bone Joint Surg Br* 88, 943–948 (2006)
9. Waldman Barry J, Mont Michael A, Hungerford DS: Total knee arthroplasty infections associated with dental procedures. *Clin Orthop* 343, 164–172 (1997)

Interessant für's ganze Jahr

Deutscher Zahnärzte Kalender 2009

Das Jahrbuch der Zahnmedizin



NEU

Deutscher Zahnärzte Verlag

DZK-Ausgabe 2009

- Wissenschaft & Fortbildung
- Praxis & Produkte
- Umfangreiches Adress-Verzeichnis
- Tagungskalender 2009

Deutscher Zahnärzte Kalender 2009
Das Jahrbuch der Zahnmedizin
2009, 500 Seiten
ISBN 978-3-7691-3401-8
gebunden
Einzelpreis € 49,95
Fortsetzungspreis € 39,95

Sie sparen
€ 10,-

Wissenschaft & Fortbildung

■ Malnutrition im Alter – kaum beachtet in der Zahnmedizin ■ Regelwerke als Grundlage der Qualitätssicherung im Gesundheitswesen ■ Wunschbehandlungen in der Zahnmedizin ■ Vertikale Gesichtsanalyse und Planung kieferorthopädisch-kieferchirurgischer Kombinationstherapie unter besonderer Berücksichtigung der dentofazialen Ästhetik ■ Perimplantitis – eine seltene Erkrankung oder eine tickende Zeitbombe?

Praxis & Produkte

■ CAD/CAM-Fertigungstechniken eine Zukunftsperspektive ■ Patientengerechte Parodontalbehandlung ■ Herausnehmbare Prothetik – Stellenwert heute ■ Tumoren der Gesichtshaut im Blickfeld des Zahnarztes ■ Qualitätsmanagement – eine unendliche Geschichte ■ Einführung in die Implantologie ■ Kindesmisshandlungen – das sollte der Zahnarzt wissen ■ Festsitzender Zahnersatz – was ist in, was ist out?

Adressen & Kalender

■ Universitätskliniken ■ Wissenschaftliche Gesellschaften und Fortbildungsinstitute
■ Berufsvertretungen ■ Versicherung und Versorgung ■ Dentalfirmen ■ Kalender 2009

BESTELLCOUPON

Ja, hiermit bestelle ich 14 Tage zur Ansicht
(Bei ausreichend fränkter Rücksendung)

—Ex. Deutscher Zahnärzte
Kalender 2009

- Fortsetzungspreis € 39,95
 Einzelpreis € 49,95

Name, Vorname

Straße, Ort

Telefon

Datum, Unterschrift

Bestellungen bitte an Ihre Buchhandlung oder
Deutscher Ärzte-Verlag, Versandbuchhandlung
Postfach 400344, 50832 Köln
Tel. (0 22 34) 7011 - 354 / Fax 7011 - 436
www.aerzteverlag.de • E-Mail: vrbb@arzteverlag.de

Artikler und Preisänderungen vorbehalten. Preis zzgl. Versandposten € 4,50 Deutscher Ärzte-Verlag
GmbH - 51063 Köln - ARB 026 Amtsgericht Köln, Geschäftsführung: Jürgen Fühner, Dieter Weber



FORTBILDUNGSKURSE DER APW

Termin: 06./07.02.2009

(Fr 14.00 – 18.00 Uhr,

Sa 09.00 – 16.00 Uhr)

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

Referent: Prof Dr. Christian E. Besimo

Kursort: Köln

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

Kursnummer: ZF-05; 13 Fortbildungspunkte

Termin: 13./14.02.2009

(Fr 09.00 – 19.00 Uhr,

Sa 09.00 – 18.00 Uhr)

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

Referent: Dr. Diether Reusch

Kursort: Westerbург

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

Kursnummer: ZF-01; 21 Fortbildungspunkte

Termin: 13./14.02.2009

(Fr 13.00 – 19.00 Uhr,

Sa 08.30 – 16.30 Uhr)

Thema: „APW Kontrovers Kinderzahnheilkunde“

Referent: Prof Dr. Norbert Krämer;

Prof. Dr. Karl-Heinz Kunzelmann;

Prof. Dr. Michael Scholz

Kursort: Dresden

Kursgebühr: 550,00 € für Nicht-Mitgl./ 520,00 € für DGZMK-Mitgl./ 500,00 € für APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF-18; 17 Fortbildungspunkte

Termin: 07.03.2009

(Sa 09.00 – 17.00 Uhr)

Thema: „Zahnärztliche Gesprächsführung“

Referent: Prof Dr. Stephan Doering

Kursort: Münster

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

Kursnummer: ZF-30; 9 Fortbildungspunkte

Termin: 11.03.2009

(Mi 14.00 – 18.00 Uhr)

Thema: „Von PSI zur antiinfektiösen Therapie: Parodontitis rechtzeitig erkennen und behandeln – ein Basiskonzept für die Praxis“

Referent: Prof. Dr. Peter Eickholz

Kursort: Frankfurt

Kursgebühr: 140,00 € für Nicht-Mitgl./ 110,00 € für DGZMK-Mitgl./ 90,00 € für APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF-20; 4 Fortbildungspunkte

Termin: 13./14.03.2009

(Fr 14.00 – 18.00 Uhr,

Sa 09.00 – 18.00 Uhr)

Thema: „APW Select Impl./Paro – Endo – Funktion“

Referent: Dr. Arndt Happe,

PD Dr. M.O. Ahlers, Dr. Marco Georgi

Kursort: Königswinter

Kursgebühr: 420,00 € für Nicht-Mitgl./ 390,00 € für DGZMK-Mitgl./ 370,00 € für APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF-36; 12 Fortbildungspunkte

Termin: 20./21.03.2009

(Fr 14.00 – 17.00 Uhr, Sa 09.00

– 17.00 Uhr)

Thema: „Zahnärztliche Schlafmedizin – Die Behandlung Schnarchens und der obstruktiven Schlafapnoe mittels Protrusionsapparaturen“

Referent: Prof Dr. Edmund

Kursort: Düsseldorf

Kursgebühr: 560,00 € für Nicht-Mitgl./ 530,00 € für DGZMK-Mitgl./ 510,00 € für APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF-09; 13 Fortbildungspunkte

Termin: 27.03.2009

(Fr 09.00 – 17.00 Uhr)

Thema: „Halitosis: Update 2009 – Die Mundgeruch-Sprechstunde in der zahnärztlichen Praxis. Ein Kurs für Einsteiger und Fortgeschrittene“

Referent: Prof. Dr. Andreas Filippi

Kursort: Basel

Kursgebühr: 430,00 € für Nicht-Mitgl./ 400,00 € für DGZMK-Mitgl./ 380,00 € für APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF-10; 8 Fortbildungspunkte

Termin: 04.04.2009

(Sa 09.00 – 18.00 Uhr)

Thema: „Erhalten oder Implantieren?“

Referenten: Prof. Dr. Hans-Jörg Staehle, Dr. Gerhardt Iglhaut

Kursort: Berlin

Kursgebühr: 320,00 € für Nicht-Mitgl./ 290,00 € für DGZMK-Mitgl./ 270,00 € für APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF-34; 8 Fortbildungspunkte

Termin: 18.04.2009

(Sa 09.00 – 17.00 Uhr)

Thema: „Prothetisch orientierte Implantologie“

Referenten: Prof. Dr. Guido Heydecke, Dr. Pascal Marquardt

Kursort: Hamburg

Kursgebühr: 390,00 € für Nicht-Mitgl./ 360,00 € für DGZMK-Mitgl./ 340,00 € für APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF-07; 9 Fortbildungspunkte

Termin: 24.04.2009

(Fr 09.00 – 17.00 Uhr)

Thema: „Management of the compromised Tooth – Use of MTA, retreatment, tooth resorption and more/ English“

Referent: Marga Ree, DDS, MSc

Kursort: München

Kursgebühr: 470,00 € für Nicht-Mitgl./ 440,00 € für DGZMK-Mitgl./ 420,00 € für APW-Mitgl./ 390,00 € EA-Teilnehmer

Kursnummer: EA-01; 8 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

H. Tschernitschek¹, W. Geurtsen²

Zahnmedizinische Jubiläen 2009

In diesem Jahr jähren sich viele Ereignisse, die für die Entwicklung der Zahnmedizin bedeutsam sind. Einige der wichtigsten zahnmedizinischen Jubiläen 2009 werden im Folgenden aufgezeigt. Dieser kurze Blick in die Geschichte zeigt die erfolgreiche Entwicklung der Zahnmedizin zu einem akademischen Fach mit wissenschaftlicher Basis, die nur durch die gemeinsamen Bemühungen von Hochschullehrern und niedergelassenen Zahnärzten ermöglicht wurde:

1839: Vor 170 Jahren:

– Das *American Journal of Dental Science (AJDS)*, eine der ersten zahnmedizinischen Fachzeitschriften wird gegründet.

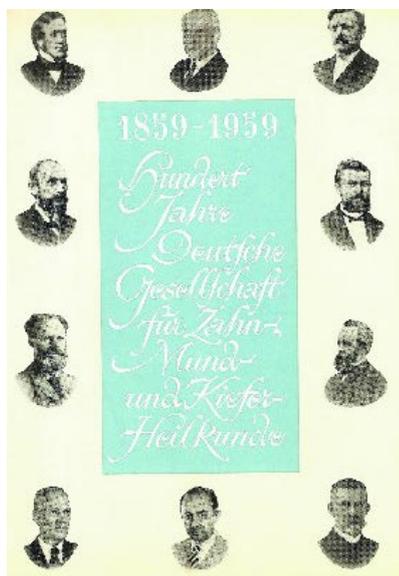


Abbildung 1 Die Titelseite der Sonderausgabe zum 100-jährigen Jubiläum der DGZMK 1959; Dargestellt sind folgende Vorsitzende der Gesellschaft (im Uhrzeigersinn, beginnend links oben): Prof. M. Heider, Prof. H. Euler, Prof. O. Walkhoff, Dr. G. Klare, Dr. Ad. Hartung, Prof. F.L. Hesse, Prof. E. Harndt, Prof. H. Wolf, Prof. W.D. Miller, Prof. C. Sauer.

1859: Vor 150 Jahren:

– Der *Central-Verein Deutscher Zahnärzte* (seit 1926: *Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde*) wird in *Berlin* gegründet. Erster Vorsitzender ist der Wiener Prof. *Moritz Heider* (Abb. 1 und 2).

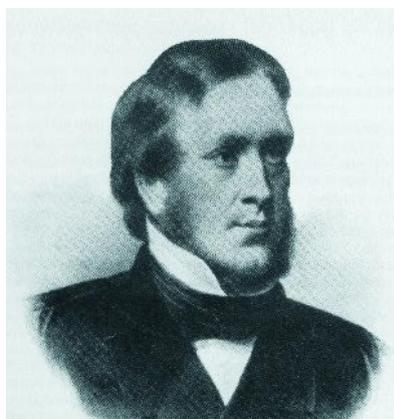


Abbildung 2 Prof. Dr. Moritz Heider (1816–1866).

Bildquelle: Marezky K, Venter R: *Geschichte des deutschen Zahnärztestandes*. Greven & Bechthold, Köln 1974

– Fünfundzwanzig Delegierte der lokalen amerikanischen Zahnärzteorganisationen gründen die *American Dental Association (ADA)* in *Niagara Falls, New York*.

1909: Vor 100 Jahren:

– Nach jahrelangem, gemeinsamem Bemühen von Hochschullehrern und niedergelassenen Zahnärzten wird Zahnmedizin in Deutschland akademisches Studienfach. Das Reifezeugnis eines Gymnasiums, Realgymnasiums oder einer Oberrealschule ist Voraussetzung für die Zulassung zu dem 7-semesterigen Studium.

1919: Vor 90 Jahren:

– Das zahnmedizinische Promotionsrecht wird mit dem Titel „*Dr. med. dent.*“ offiziell eingeführt.
– Dr. *Friedrich Hauptmeyer* (1882–1950) stellt in der Kruppschen Zahnklinik die erste Prothese aus nicht-rostendem V2A-Stahl her.

1929: Vor 80 Jahren:

– Die 1920 auf Initiative des Chemie-Nobelpreisträgers Prof. Dr. *Fritz Haber* (Abb. 3) als *Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft* gegründete Gesellschaft wird in *Deutsche Gemeinschaft zur Erhaltung und Förderung der Forschung*, kurz: *Forschungsgemeinschaft* umbenannt.



Abbildung 3 Prof. Dr. Fritz Haber (1868–1934).

Bildquelle: http://nobelprize.org/nobel_prizes/chemistry/laureates/1918/haber-bio.html

1939: Vor 70 Jahren:

– *John Oppie Mc Call*, ein Wegbereiter der amerikanischen Parodontologie, gründet mit anderen Zahnärzten die *Oral Health Group* in der *American Public*

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

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

Health Association und wird Chairman dieser Gruppe.

1949: Vor 60 Jahren:

- Am 13. März 1949 wird die *Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde*, deren 90-jährige Gesellschaftstradition 1945 erloschen war, erneut gegründet. Im Juli 1949 schließen sich die *Deutsche Gesellschaft für Kieferorthopädie* und die *Arbeitsgemeinschaft für Parodontologie* der DGZMK an.
- In Deutschland wird Alginat als elastisches Abdruckmaterial eingeführt.
- Die Zahnärztekammer Niedersachsen wird gegründet.

1959: Vor 50 Jahren:

- Am 01. Januar 1959 wird in Deutschland die Altersversorgung für Zahnärzte in eigener Praxis eingeführt.
- In München wird der erste *Bayerische Zahnärztetag* abgehalten.
- Am 21. November 1959 wird die *Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für Kieferchirurgie und Mundkrankheiten* (= SAKM) gegründet.
- In Basel wird beschlossen (Großratsbeschluss vom 09. April 1959) die Trinkwasserfluoridierung „zur Bekämpfung der Zahnkaries“ einzuführen.
- Nach dem Beitritt des Saarlandes zur Bundesrepublik Deutschland wird in Homburg/Saar am 01. April 1959 Zahn-

medizin als eigenständiger Studiengang etabliert. Der erste Ordinarius für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde und Direktor der Universitätszahnklinik ist Prof. *Carl-Heinz Fischer*. DZZ

Korrespondenzadresse:

Prof. Dr. Harald Tschernitschek
 Klinik für Zahnärztliche Prothetik und
 Biomedizinische Werkstoffkunde
 Medizinische Hochschule Hannover
 Carl-Neuberg-Str. 1
 D- 30625 Hannover
 E-Mail:
 Tschernitschek.Harald@mh-hannover.de

Historische Persönlichkeiten der Kieferorthopädie



Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen,

wenige Wochen nach der überaus erfolgreichen Jubiläumstagung der Deutschen Gesellschaft für Kieferorthopädie (DGKFO) am Gründungsort Köln stimmen wir Sie mit einem würdigen Rückblick auf bedeutende Persönlichkeiten der Kieferorthopädie auf den nächsten Geburtstag ein. Da liegt es nahe, aus dem Festband „100 Jahre Deutsche Gesellschaft für Kieferorthopädie 1908 – 2008“ zu zitieren: Die Bedingungen für die Weiterentwicklung des Faches Orthodontie an den Instituten waren „am Beginn des 20. Jahrhunderts alles andere als erfreulich. Im Gegensatz hierzu waren die Vertreter dieser neuen Disziplin wissenschaftlich sehr aktiv und kreativ. So erschien in Deutschland immerhin seit 1907 die erste europäische Fachzeitschrift mit dem Titel ‚Zeitschrift für Zahnärztliche Orthopädie‘, und das Fach entwickelte sich auch praktisch, was sich aus der Zunahme der Mitglieder in der Gesellschaft ablesen lässt. Trotz des Ersten Weltkrieges stieg die Anzahl der Mitglieder bis Anfang der 1920iger Jahre auf über 100.“

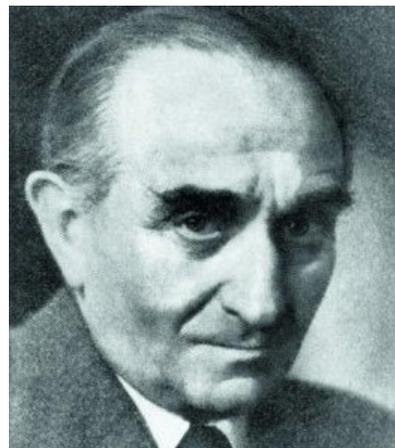
Aus der Vielzahl hervorragender Vertreter der deutschen Kieferorthopädie im 20. Jahrhundert haben wir für die anlässlich des 150. Jubiläums der Gründung der DGZMK erscheinende Reihe „Historische Persönlichkeiten der zahnmedizinischen Fächer“ vier Kollegen ausgewählt: Den Arzt *Alfred Kantorowicz* (1880–1962), der mit seinem hohen Engagement für die Schulzahnmedizin und das „neue Gebiet der Kieferorthopädie“ wesentlich dazu beigetragen hat, dass die Kieferorthopädie eine breite gesellschaftliche Akzeptanz in Deutschland erfuhr. Gemeinsam mit seinem Schüler *Gustav Korkhaus* erarbeitete er das Diagnostik-Schema der „Bonner Schule“. *Korkhaus* (1895–1978) vertiefte und verbreitete die deutsche Kieferorthopädie mit zahlreichen wissenschaftlichen Beiträgen in der ganzen Welt. Eine weitere Schlüsselfigur der

modernen Kieferorthopädie ist *Karl Häußler* (1885–1960), der geographisch und fachspezifisch Grenzen überschritt. Weltweite Ehrungen für sein Lebenswerk wurden auch *Rolf Fränkel* zuteil, der unser „KFO-Quartett“ vervollständigt.

Prof. Dr. *Bärbel Kahl-Nieke*,
Präsidentin der DGKFO

Alfred Kantorowicz (1880 – 1962)

Alfred Kantorowicz wurde am 18. Juni 1880 in Posen geboren. 1884 zog seine Familie nach Berlin, wo er wenige Jahre später eingeschult wurde. Im Alter von 17 Jahren begann er mit dem Studium der Zahnheilkunde in Berlin und erhielt im Jahre 1900 die Approbation als Zahn-



Der Arzt, Dr. med. h.c. *Alfred Kantorowicz* sorgte für eine breite Akzeptanz der Kieferorthopädie in Deutschland.

arzt. Danach studierte *Alfred Kantorowicz* Medizin, legte 1905 erfolgreich die Staatsprüfung ab und promovierte kurz darauf. 1906 erhielt er die Approbation als Arzt. Er arbeitete zunächst in den Bereichen „Innere Medizin“ sowie „Bakteriologie“. 1907 setzte er seine Tätigkeit

im Gebiet „Chirurgie“ in Bonn fort. 1909 wechselte er zu *Otto Walkhoff* in München, wo er sich mit der Histologie von Zähnen beschäftigte. Aus seinen umfangreichen wissenschaftlichen Studien verfasste er seine Habilitationsschrift, mit der er 1911 die „*venia legendi*“ erhielt. 1912 wurde er in München als Privatdozent in die Fakultät aufgenommen.

Als der erste Weltkrieg ausbrach, meldete sich *Alfred Kantorowicz* freiwillig zum Dienst. Er wurde als Zivilarzt einberufen und beschäftigte sich weiterhin mit wissenschaftlichen Aufgaben. 1918 erhielt er in Bonn den Titel „außerordentlicher Professor“. 1921 wurde er von der preußischen Regierung beauftragt, an dem zahnärztlichen Institut in Bonn wissenschaftlich tätig zu werden und Vorlesungen abzuhalten. Wenig später wurde *Alfred Kantorowicz* zum Direktor des Instituts und gleichzeitig als Leiter der städtischen Schulzahnklinik ernannt. Er vereinigte beide Kliniken, wodurch eine größere Anzahl an Patienten behandelt werden konnte, die die Grundlage für seine wissenschaftlichen Untersuchungen bildeten. Er bemühte sich um den Ausbau der Klinik sowie um die Förderung der zahnmedizinischen Lehre, die zu einem Anstieg der Studentenzahlen führte. Zu seinen Schülern gehörte *Gustav Korkhaus*. Sein Interesse galt vor allem der Schulzahnpflege sowie dem damals noch neuen Gebiet der Kieferorthopädie. Seine hervorragenden Leistungen fanden international große Anerkennung. 1926 ehrte ihn die medizinische Fakultät mit dem Titel „Dr. med. dent. h.c.“.

Mit der nationalsozialistischen Machtergreifung wurde *Alfred Kantorowicz* aufgrund seiner jüdischen Herkunft und seines politischen Engagements aus seinem Amt entlassen, verhaftet und in ein Konzentrationslager interniert. Doch sein internationaler Ruf bewirkte seine Freilassung und er-

möglichte die Emigration in die Türkei. Dort nahm er einen Ruf der Universität Istanbul an und baute ein zahnärztliches Institut nach dem Vorbild in Bonn auf.

Nach Kriegsende erhielt *Alfred Kantorowicz* 1946 erneut einen Ruf an die Universität Bonn, den er aus gesundheitlichen Gründen ablehnte. 1950 kehrte er nach Bonn zurück, verzichtete aber auf die Leitung der Universitätszahnklinik. In den folgenden Jahren verfasste er zahlreiche Publikationen und bestätigte damit seinen wissenschaftlichen Ruf. 1953 verlieh ihm die medizinische Fakultät den Titel „Dr. med. h.c.“. 1962 feierte *Alfred Kantorowicz* sein goldenes Dozentenjubiläum. Wenig später starb er überraschend nach kurzer Krankheit.

A. Jäger, Bonn

Gustav Korkhaus (1895 – 1978)

Gustav Korkhaus, geboren in Köln am 4. Januar 1895, studierte Zahnheilkunde an den Universitäten Berlin und Bonn – Approbation 1920, Promotion 1921 – und erhielt 1945 die ärztliche Approbation und die Promotion zum „Dr. med.“. Als Mitarbeiter bei seinem Lehrer *Kantorowicz* an der Universitäts-Zahnklinik in Bonn wurde *Korkhaus* nach seiner Habilitation zunächst zum Privatdozenten und 1948 zum Ordinarius für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde an der Universität Bonn ernannt.

Schon früh hat sich *Korkhaus* für die Kieferorthopädie interessiert und mit *Kantorowicz* in den 30iger Jahren des letzten Jahrhunderts ein Diagnostik-Schema, die sogenannte „Bonner Schule“ aufgestellt, bei der Gruppen mit „vorwiegend umweltbedingten“ und Gruppen mit „vorwiegend erbgebundenen“ Kieferanomalien zusammengestellt sind. Während dieser Zeit entstand auch in Bonn der Begriff „Kieferorthopädie“, worunter die Lehre von der Erkennung, Beurteilung und Behandlung von Gebiss- und Kieferanomalien, die sich aus Stellungsfehlern der Zähne, Kieferdeformierungen sowie falscher Bisslage zusammensetzen, verstanden wird, während im englischen Schrifttum unsere Disziplin seit eh und jeh mit „orthodontics“ bezeichnet wird, was einer mechanischen Beseitigung



Prof. Dr. Dr. Gustav Korkhaus erarbeitete gemeinsam mit Dr. h.c. Alfred Kantorowicz das Diagnostik-Schema der ‚Bonner Schule‘.

von Stellungsanomalien der Zähne entspricht.

Korkhaus war ein ganz hervorragender Diagnostiker und hat im 4. Band des von *Christian Bruhn* und *Carl Partsch* herausgegebenen „Handbuch der Zahnheilkunde“ die „Betrachtung des Arbeitsgebietes der Gebiss- und Kieferorthopädie unter anatomisch-topographischen, statisch-funktionellen, cephalometrischen und entwicklungsgeschichtlichen Gesichtspunkten“ sowie im 2. Teil die „Biomechanische Gebiss- und Kieferorthopädie“ mit der damaligen „Therapie der Gebissanomalien“ beschrieben. Dieses umfassende Lehrbuch stellt den damaligen Wissensstand unserer Kieferorthopädie in ausführlicher Art und Weise unter Berücksichtigung der gesamten damaligen Literatur dar.

Auf Grund seiner guten Sprachkenntnisse (Englisch, Französisch, Spanisch, als er nach Japan fuhr, lernte er auch ein wenig Japanisch!) hatte *Korkhaus* einen ausgezeichneten internationalen Ruf und hielt viel beachtete Vorträge überall in der Welt. *Reichenbach* sagte, dass er „auf diesen Reisen der deutschen Wissenschaft erneut Geltung verschafft“ hat. Nach dem Zweiten Weltkrieg wurde *Korkhaus*, der zu allen bedeutenden europäischen Kieferorthopäden Kontakt hatte, einer der fünf Gründungsmitglieder des „Club international de morphologie faciale“. Er war mit Prof. *Hoffer*/Mailand, Prof. *Cauhépe*/Paris, Prof. *Dreyfus*/Lausanne und Prof. *De Coster*/Brüssel in Freundschaft verbunden und organisierte jahrzehnte-

lang Club-Tagungen im Wechsel mit diesen Kollegen.

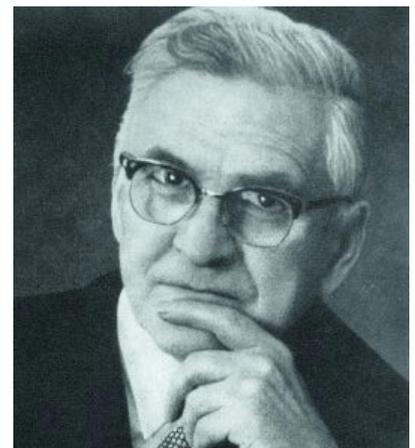
Korkhaus war mit sehr vielen ausländischen Ehrungen ausgezeichnet worden. Aus deutscher Sicht ist das große Verdienstkreuz des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland zu erwähnen. Er war zum ordentlichen Mitglied der Deutschen Akademie der Naturforscher „Leopoldina“ in Halle gewählt worden und war Ehrenmitglied der „Deutschen Gesellschaft für Kieferorthopädie“, die er 30 Jahre als 1. Vorsitzender führte. Die hierzu gegründete Fachzeitschrift „Fortschritte der Kieferorthopädie“ hat er fast 40 Jahre lang betreut, und er hat ca. 250 wissenschaftliche Publikationen und mehrere Lehrbücher geschrieben.

Professor Gustav Korkhaus war einer der bedeutenden europäischen Vertreter der Kieferorthopädie im letzten Jahrhundert.

D. Dausch-Neumann, Tübingen

Karl Häupl (1895 – 1960)

Karl Häupl wurde am 12. April 1895 in Österreich geboren und starb am 29. Juni 1960 unmittelbar nach einem Vortrag anlässlich der 500-Jahrfeier der Universität Basel. Bereits diese beiden Eckpunkte charakterisieren das Leben eines Men-



Univ.-Prof. Dr. Karl Häupl überschritt geographische und fachspezifische Grenzen.

schen, der einer der letzten Scholaren war, für die es keine nationalen Grenzen gab, denn Hochschulen in Oslo, Prag, Berlin, Innsbruck und Düsseldorf waren seine Tätigkeitsfelder.

Nach seinem Studium in Innsbruck begann er 1923 in Oslo zusammen mit dem Dänen *Viggo Andresen* zu forschen, um sich 1927 in Oslo zu habilitieren. Beide Forscher interessierten sich besonders für die funktionelle Behandlung von Zahn- und Kieferfehlstellungen, auf die der heutige Name der Kieferorthopädie zurückgeht. Ihr Konzept stellten sie 1937 der breiten Fachöffentlichkeit mit ihrem Standardwerk „Funktions-Kieferorthopädie. Die Grundlagen des ‚Norwegischen Systems‘“ vor.

Obwohl *Häupl* eine der Schlüsselfiguren der modernen Kieferorthopädie ist, so hat er doch mehrere Lehrbücher über die Prothetik veröffentlicht. Er war Mitautor von Standardlehrbüchern, (Mit)Autor von zehn weiteren Monographien und mehr als 150 Beiträgen in wissenschaftlichen Zeitschriften. So setzte *Häupl* sich sowohl über die engen Grenzen der Geographie, als auch die des Spezialistentums hinweg.

Häupl erhielt zahlreiche Ehrungen, so war er unter anderem Mitglied der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina in Halle/Saale.

Will man das Lebenswerk *Häupls* bewerten, so muss man zunächst der Behauptung entgegenreten, der Aktivator hätte einen Vorläufer gehabt – den Monobloc von *Robin*. Bereits dieser Name ist falsch, denn *Robin* bezeichnete ihn selbst als Monobloc *dilateur*, das heißt, er sollte gleichzeitig die Zahnbögen dehnen und strecken. Daher war der Robinsche Monobloc nur ein orthodontisches Gerät.

Andresen und *Häupl* jedoch strebten mit ihrem Gerät gezielt eine orthopädische Wirkung durch Beeinflussung des Wachstums an. Die dazu erforderlichen Kräfte werden von der Muskulatur des Patienten selbst erzeugt. Die so entstehenden Kräfte sind nicht unerheblich, denn spätere Versuche zeigten, dass 1 mm Vorverlagerung des Unterkiefers eine Kraft von etwa 1 N freisetzt. Trotz hoher Kräfte bleiben Nebenwirkungen aufgrund der protektiven neuromuskulären

Reflexe sehr begrenzt. Zudem gibt der Aktivator als herausnehmbares Gerät den Parodontien wiederholt Zeit zu einer Erholung.

Die große Popularität des Aktivators erklärt sich auch dadurch, dass er einfach und kostengünstig herzustellen ist. Somit fand dieses Gerät im Rahmen eines sozialen Gesundheitssystems rasch Verbreitung in Deutschland, ja ganz Europa. In Amerika setzte sich der Gedanke der Funktionskieferorthopädie dagegen nur sehr langsam durch. Nicht unerheblich war dabei die Frage, ob er eine skelettale oder nur eine dentoalveoläre Wirkung habe. Gegenwärtige prospektive, randomisierte Studien zeigen beide Effekte, jeweils in etwa gleichem Ausmaß. Dennoch bleiben Zweifel, denn manche Untersuchungskriterien erscheinen stark verbesserungsbedürftig. Welche Wirkung auch immer der Andresen-Häuplsche Aktivator hat, er wird ein Grundelement der Kieferorthopädie bleiben, und alle differenziert denkenden Kieferorthopäden werden den Dänen *Andresen* und den wahren Europäer *Häupl* als herausragende Protagonisten ihres Faches respektieren.

R. R. Miethke, Berlin und
D. Drescher, Düsseldorf

Rolf Fränkel (1908 – 2001)

Als zunächst in Zwickau niedergelassener Kieferorthopäde war *Fränkel* bemüht, die herausnehmbare Apparatur aus dem enoralen Raum zu verbannen. Aber erst in den 60er Jahren setzte er dieses Konzept mit der Entwicklung seines Funktionsreglers konsequent um. Basierend auf dem Rouxschen Konzept der funktionellen Anpassung wurde die Beeinflussung der die Kiefer mit den Zahnreihen umgebenden Weichgewebe zur vordringlichen Aufgabe im Rahmen seiner orofazialen Orthopädie. D. h. über das Erreichen einer adäquaten Funktion



Prof Dr. Dr. h.c. Rolf Fränkel mit Tochter Dr. Christine Fränkel anlässlich der Verleihung des Ketcham Awards 1995 in San Francisco.

dieser Weichteilkapsel erfolgen regulierende Remodellierungs- und Translationsprozesse, die die knöchernen Strukturen und die Zahnstellung therapeutisch dauerhaft beeinflussen. *Fränkel* zeigte, dass seine Apparatur im Vestibulum als apparativer Basis völlig neue Möglichkeiten zur Korrektur dentofazialer Fehlbildungen bietet. Der von ihm benannte Funktionsregler und die von ihm begründete Behandlungskonzeption brachten ihm national und international eine beispiellose und vielleicht sogar unübertroffene Anerkennung ein, die einem deutschen Kieferorthopäden bisher zuteil wurde. Von keinem anderen haben die Kieferorthopäden weltweit die Zusammenhänge von Funktion und Form so überzeugend vermittelt bekommen. Professorenwürde und der Titel Doctor honoris causa waren deutsche Ehrungen. 1995 wurde *Fränkel* gerade für diese von ihm konzipierte Funktionskieferorthopädie in Amerika mit dem Albert H. Ketcham Award ausgezeichnet. Seine Lebensleistung wird die Zeit überdauern, denn er hat das kieferorthopädische Denken maßgeblich beeinflusst, ihr gewissermaßen eine erweiterte neue Dimension gegeben. DZZ

Ch. Lux, Heidelberg und
R. Grabowski, Rostock

Hugo Johannes Blaschke – Leibzahnarzt Hitlers

Zusammenfassung*

Hugo Johannes Blaschke wurde am 14. November 1881 in Neustadt/Westpreußen geboren. Er übersiedelte als kleines Kind mit seiner Familie nach Berlin. Die Schule besuchte er bis zur Untersekunda. Von 1908 bis 1911 studierte er an der Universität Pennsylvania in den USA Zahnmedizin. Da im Deutschen Reich seine Approbation als Zahnarzt aus dem Studium in den USA nicht anerkannt wurde, ließ er sich 1912 in Berlin als Dentist nieder.

Anfang der 1930er Jahre machte er Bekanntschaft mit *Hermann Göring*, der von diesem Zeitpunkt an eine lange Zeit zu seinem Patienten wurde. Bereits 1931 trat er der NSDAP bei. Darauf folgten Mitgliedschaften bei SA und NSKK. Auf *Görings* Empfehlung hin wurde auch *Hitler* ab 1933 *Blaschkes* Patient. Nach und nach folgte diesem Beispiel ein Großteil der Naziprominenz. So legte *Blaschke* im Dritten Reich den Grundstein zu einer rasanten Karriere.

Hitler verlieh ihm den Titel Dr. med. dent. und verschaffte ihm damit den Status eines Zahnarztes. Reichsarzt *Gratz* warb *Blaschke* für eine Beratertätig-

keit bei der Gründung des zahnärztlichen Dienstes der SS an. Das gab *Blaschke* die Veranlassung, 1935 Mitglied der SS zu werden, was seiner Karriere förderlich war.

Blaschke organisierte den gesamten zahnmedizinischen Dienst bei der SS. Im Verlauf der Jahre stieg er in stets höhere Ränge auf und 1941 erfolgte dann sein Beitritt in die Waffen-SS. *Hitler* verlieh ihm am 25. Juni 1943 in Anerkennung seiner Verdienste für die SS den Professorentitel. *Blaschke* bekam weitere hohe Ernennungen; er wurde u. a. „oberster Zahnarzt“ im SS-Sanitätsamt, Reichsarzt-SS und Polizei. 1945 war er Brigadeführer und Generalmajor der Waffen-SS und der Allgemeinen-SS.

Bis zum 20. April 1945 blieb er in Berlin in der Nähe von *Hitler*. Nach dem Krieg wurde er von der amerikanischen Besatzung festgenommen. Nicht zuletzt spielte er eine wichtige Rolle bei der Identifizierung des Schädels von *Hitler*.

Er wurde in Nürnberg vor Gericht gestellt, wurde in erster Instanz als Hauptschuldiger in die Gruppe I eingereiht. Trotz seiner Nähe zu den Führern

des Dritten Reiches, seiner Mitgliedschaften in den für verbrecherisch erklärten Organisationen und seiner hohen militärischen Ränge wurde er Dank seiner guten Verteidigung und weil ihm persönlich keine Verbrechen nachgewiesen werden konnten, in der Berufungsverhandlung in die Gruppe III der Minderbelasteten eingereiht. Auf ein Gnadengesuch seines Anwalts hin wurde er dann sogar in einem Nachverfahren in die Gruppe IV der Mitläufer eingereiht.

Blaschke hat nach seiner Entlassung aus der dreijährigen Haft zum zweiten Mal geheiratet und mit fast siebzig Jahren eine neue Praxis gegründet, in der er bis zu seinem Tod am 15. September 1960 in Nürnberg als Zahnarzt praktiziert hat.

Bei der Erstellung dieser Arbeit wurden außer den Dokumenten aus den Staatsarchiven München und Nürnberg, sowie aus den National Archives Washington auch bisher noch nicht veröffentlichte Originaldokumente aus der Praxis *Blaschkes* ausgewertet. DZZ

M. Deprem-Hennen, Krefeld

* Die Arbeit von Frau Deprem-Hennen: „Hugo Johannes Blaschke – Leibzahnarzt Hitlers“ ist im Rahmen einer Dissertation an der Universität Düsseldorf entstanden. Sie war auf dem Deutschen Zahnärztetag in Stuttgart 2008 Gegenstand eines gut besuchten Workshops mit anschließender Diskussion.

Klinische Indikation von Kronen und Teilkronen – der geschädigte Zahn

Wissenschaftliche Mitteilung der Deutschen Gesellschaft für Zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde (DGZPW)

Einleitung:

Eine Vollkrone ist überwiegend im Dentin präpariert und umfasst den Zahn vollständig, während bei einer Teilkrone bei Überdeckung der Kaufläche Anteile der klinischen Zahnkrone nicht in die Restauration einbezogen werden. Bei der adhäsiv befestigten Teilkrone können auch Anteile der Kaufläche erhalten bleiben.

Die Differentialindikation zwischen Teil- und Vollkrone ergibt sich vor allem aus dem Destruktionsgrad des Zahnes und weiteren Faktoren. Die untenstehende Tabelle gibt eine Entscheidungshilfe (Evidenzstufe V). Indikationen für die Therapie mit Kronen und Teilkronen können der Ersatz von fehlender Zahnhartsubstanz, verfärbte natürliche Kronen (Alternativen wie Bleaching, Kompositrestaurationen, Veneer sind abzuwägen), multiple Füllungen, der Aufbau von fehlenden Stützzone, die Wiederherstellung der Kieferrelation, Brückenpfeiler und die Verankerung von kombiniertem Zahnersatz sein. In der Regel werden Kronen als Einzelkronen ausgeführt.

In Einzelfällen können Verblockungen aus folgenden Gründen notwendig werden:

		Krone	klassische Teilkrone	adhäsive Teilkrone
Voraussichtliche Lage der Präparationsgrenze	Überwiegend Schmelzbegrenzung	O	O	+
	Überwiegend Dentinbegrenzung	O	O	-
Befestigung	absolute Trockenlegung möglich	O	O	+
	nur relative Trockenlegung möglich	+	+	-
Zugang zum Operationsgebiet (Handling, Mundöffnung, Topographie)	Leicht	+	+	+
	Schwer	+	O	-
Verankerungsfläche	Vorwiegend Dentin	+	+	O
	Hoher Schmelzanteil	O	O	+
Zusätzlicher Zahnschubstanzverlust durch Präparation	Zentraler Zahndefekt	-	+	+
	Periphere Zahndefekte	+	-	-
Qualität der Restwandstärke	Dentinunterstützte Schmelzwände	-	+	+
	Nicht dentinunterstützte Schmelzwände	+	-	O
Funktioneller Befund	Unauffällig	O	O	O
	Ausgeprägte Belastungen des Zahnes, z.B. Bruxismus	+	+	-

Die einzelnen Parameter sind zusätzlich einzeln gegeneinander abzuwägen

Entscheidungsfindung Kronenindikation versus Teilrestauration: + = Parameter spricht für Differentialindikation; 0 = Parameter unerheblich für die Entscheidung; - = Parameter spricht gegen die Differentialindikation

1. Verhinderung von Zahnwanderungen und Elongationen bei fehlenden Antagonisten.
2. Aus Stabilitätsgründen (z. B. Attachmentverankerungen von Teilprothesen, geschwächte Zahnschubstanz, ungenügende Retention, Erhöhung der parodontalen Widerstandsreserve).

Während klassische Kronen und Teilkronen retentiv verankert werden [12, 13], ermöglichen adhäsive Verfahren eine nicht retentive Präparation. Bei der retentiven Verankerung können zusätzliche Retentionsrillen den Halt verbessern.

Die Retention einer Krone wird durch folgende Faktoren beeinflusst:

- Höhe und Durchmesser des Stumpfes
- Präparationswinkel
- Rauheit der Präparation
- Art des Befestigungsmaterials

Die definierte Präparationsgrenze sollte

in gesunder Zahnhartsubstanz liegen, so dass die Krone die Zahnhartsubstanz ausreichend umfasst.

Bei ungenügender Retention in natürlicher Zahnhartsubstanz muss diese durch geeignete Maßnahmen erzielt werden (Aufbauauffüllung, Stiftverankerung, kieferorthopädische Extrusion oder chirurgische Kronenverlängerung). Vollkronen können in Abhängigkeit vom verwendeten Werkstoff konventionell zementiert oder adhäsiv bei sicherer Trockenlegung des Arbeitsfeldes befestigt werden. Bei der Entscheidung zur Lage der Präparationsgrenze ist die Einhaltung der biologischen Breite (Mindestabstand zum Knochen) und die Schonung der parodontalen Weichgewebe Voraussetzung.

Hinsichtlich der definitiven Versorgung wurzelkanalbehandelter Zähne wird auf die Stellungnahme der DGZMK

Nr. 01.01.2003 verwiesen (Dtsch Zahnärztl Z 58, 199 [2003]).

Klinische Bewährung:

Metall-basierte Kronen (mit oder ohne Keramikverblendung) weisen eine ausgezeichnete klinische Langzeitbewährung auf [5]. Die Misserfolgsrate beträgt etwa 1 % pro Jahr in den ersten zehn Jahren und 50 % nach 20 bis 25 Jahren. Bei korrekter Anwendung sind die Überlebensraten adhäsiver vollkeramischer Teilrestaurationen in den ersten zehn Jahren [3, 6, 8–10] den konventionellen Kronenrestaurationen ebenbürtig [1, 2, 4, 7, 11]. **DZZ**

S. Reich, Leipzig; M. Kern, Kiel; R. Luthardt, Ulm; L. Pröbster, Wiesbaden; J. Tinschert, Aachen; S. Wolfart, Aachen; P. Pospiech, Homburg/Saar

Literatur:

1. De Backer H, Van Maele G, De Moor N, Van den Berghe L: Survival of complete crowns and periodontal health: 18-year retrospective study. *Int J Prosthodont* 2007 Mar-Apr 20, 151–158 (2007)
2. Erpenstein H, Kerschbaum T, Fischbach H: Verweildauer und klinische Befunde bei Kronen und Brücken. Eine Langzeitstudie. *Dtsch Zahnärztl Z* 47, 315–319 (1992)
3. Fasbinder DJ: Clinical performance of chairside CAD/CAM restorations. *J Am Dent Assoc* 137, Suppl: 22S–31S (2006)
4. Kerschbaum T, Paszyna C, Klapp S, Meyer G: Verweilzeit- und Risikofaktorenanalyse von festsitzendem Zahnersatz. *Dtsch Zahnärztl Z* 46, 20–24 (1991)
5. Kerschbaum T: Langzeitüberlebensdauer von Zahnersatz. Eine Übersicht. *Quintessenz* 55, 1113–1126 (2004)
6. Kramer N, Frankenberger R: Clinical performance of bonded leucite-reinforced glass ceramic inlays and onlays after eight years. *Dent Mater* 21, 262–271 (2005)
7. Napankangas R, Raustia A: Twenty-year follow-up of metal-ceramic single crowns: a retrospective study. *Int J Prosthodont* 21, 307–311 (2008)
8. Otto T, Schneider D: Long-term clinical results of chairside Cerec CAD/CAM inlays and onlays: a case series. *Int J Prosthodont* 21, 53–59 (2008)
9. Posselt A, Kerschbaum T: Longevity of 2328 chairside Cerec inlays and onlays. *Int J Comput Dent* 6, 231–248 (2003)
10. Reiss B: Clinical results of Cerec inlays in a dental practice over a period of 18 years. *Int J Comput Dent* 9, 11–22 (2006)
11. Schlösser R, Kerschbaum T, Ahrens FJ, Cramer M: Überlebensrate von Teil- und Vollgußkronen. *Dtsch Zahnärztl Z* 48, 696–698 (1993)
12. Shillingburg HT, Hobo S, Whitsett LD: Principles of preparations. In Shillingburg HT, Hobo S, Whitsett LD, eds.: *Fundamentals of fixed prosthodontics Vol IV*, 67–84 (1980)
13. Shillingburg HT, Hobo S, Whitsett LD: Preparations for partial veneer crowns. In Shillingburg HT, Hobo S, Whitsett LD, eds.: *Fundamentals of fixed prosthodontics Vol IV*: 85–99 (1980)

Einladung zur ordentlichen Mitgliederversammlung der DGÄZ

Liebe Mitglieder der DGÄZ,
im Rahmen des Jubiläumssymposiums des Quintessenz Verlages und der Internationalen DGÄZ-Jahrestagung vom 22. bis 24.01.2009 im Berliner Estrel Hotel, findet die Mitgliederversammlung der DGÄZ am

**Samstag, 24.01.2009, 12.30–14.00 Uhr
im Estrel Hotel, Saal ECC4**

statt. Hierzu laden wir Sie herzlich ein.

Die Tagungsordnungspunkte:

Regularien: Begrüßung und Feststellung der Beschlussfähigkeit

Verlesen fristgerecht eingegangener Anträge

TOP 1 Bericht des Präsidenten

TOP 2 Bericht des Vizepräsidenten

TOP 3 Bericht des Generalsekretärs

TOP 4 Bericht des Leiters der Finanzen

TOP 5 Geschäfts- und Kassenbericht 2007

TOP 6 Bericht des Buchprüfers

TOP 7 Entlastung des Vorstandes für das Jahr 2007

TOP 8 Abstimmung, ob zwei neue Vorstände für die ausgeschiedenen Vorstände gewählt werden

TOP 9 Wahl: bei Entscheidung der Mitgliederversammlung für Neuwahlen

TOP 10 Vorläufiger Geschäftsbericht für das Jahr 2008

TOP 11 Genehmigung des Haushaltsplanes für das Geschäftsjahr 2009

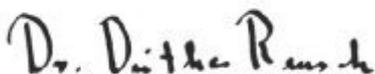
TOP 12 Verabschiedung des Leiters des Curriculum

Vorstellung des neuen Leiters des Curriculum

TOP 13 Verschiedenes

Mit freundlichen Grüßen

**Deutsche Gesellschaft
für Ästhetische Zahnheilkunde e.V.**



Dr. Diether Reusch

Präsident

Weitere Informationen unter <http://www.dgaez.de/aktuelles.html>.

Miller-Preis an O. Driemel vergeben für Früherkennung von malignen Mundhöhlenläsionen

Der Deutsche Miller-Preis wird vom Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde DGZMK jährlich als Anerkennung für die beste wissenschaftliche Arbeit auf dem Gebiet der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde seit 1908 und nach Unterbrechung seit 1961 vergeben. Nicht in jedem Jahr wurden die eingereichten Studien für preiswürdig befunden: 2008 wurde erstmals nach einem preislosen Intervall von drei Jahren der mit 10.000 Euro dotierte Preis beim Deutschen Zahnärztetag in Stuttgart im Oktober 2008 wieder vergeben: an Privatdozent Dr. Dr. Oliver Driemel.

Titel der Studie: „Identifikation oraler Risikoläsionen und Karzinome mittels oraler Zytologie – Immunzytochemische, massenspektrometrische (SELDI), DNA-zytometrische und quantitative mRNA-Analyse oraler Bürstenbiopsate.“

Dahinter „versteckt“ sich die moderne Form des zytologischen Abstrichs, mit Hilfe dessen „verdächtige“ Schleimhautveränderungen in der Mundhöhle ohne Skalpell überprüft und mit hoher

Sicherheit der Aussage überprüft werden kann. Die Folge: Bürste ersetzt (zumindest vorläufig) Messer!

Die „gewöhnliche“ Zytologie mit Auswertung nach *Papanicolaou*, wie sie in der Gynäkologie zu großen Erfolgen in der Frühbehandlung von Zervixkarzinomen geführt hat, gelingt in der Mundhöhle nicht mit gleicher Aussagekraft, da das Mundhöhlenepithel verhornt und die entscheidenden Zellen mit einem einfachen Wattestab-Abstrich nicht gewonnen werden können. Hier hilft die Verwendung von relativ harten Bürstchen (s. Abb. 1) weiter. Entscheidend für die Aussagekraft der sogenannten Bürstenbiopsie sind jedoch die in *Driemels* Studie erstmals immunzytochemisch markierten extrazellulären Matrixproteine wie die Gamma2-Kette von Laminin-5 und hochmolekularem Tenascin-C. Diese sind Schlüsselproteine der Invasions- und Metastasierungskaskade von oralen Plattenepithelkarzinomen. Die immunzytochemische Markierung von atypischen Zellen in den Bürstenbiopsiepräparaten erleichtert das Auffinden der di-

agnoseentscheidenden Zellen, rationalisiert die Diagnostik und ermöglicht eine hohe Sicherheit der Interpretation. Daraus resultiert eine Sensitivität (Karzinom richtig erkannt) von 95 % und eine Spezifität von 99 % (nur einer von 100 positiven Tests ist falsch positiv).

Entwickelt hatte Dr. *Driemel* diese Technologie während seiner Facharztausbildung an der Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Plastische Operationen des Helios Klinikums Erfurt bei Chefarzt Prof. Dr. Dr. *Hans Pistner* und in enger Zusammenarbeit mit Prof. Dr. *Hartwig Kosmehl*, Chefarzt des Institutes für Pathologie am gleichen Klinikum, zugleich einem sehr versierten und anerkannten Oralpathologen. An der Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie der Universität Regensburg (Prof. Dr. Dr. *T. E. Reichert*) wurden die Daten vervollständigt und die Technik zur Rezidivüberwachung erweitert. Dr. *Driemel* hat zu diesem Thema an der Universität Regensburg habilitiert. Im Verlauf wurden die Studien mit Mitteln der Europäischen Union FP6, LSCH-CT-2003–5032, Stroma und des Bundes-



Abbildung 1 Bürstenbiopsie einer verdächtigen Schleimhautveränderung am Gaumen.

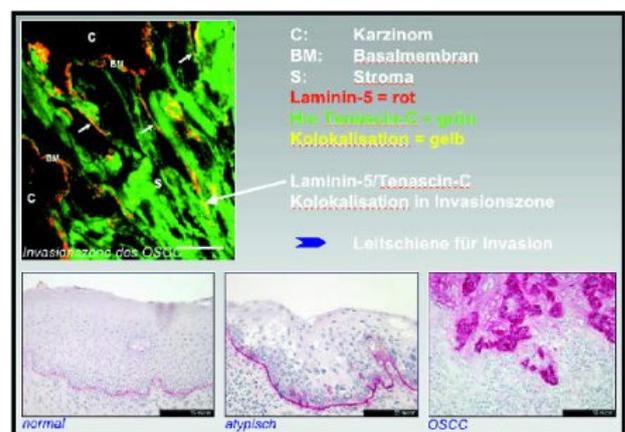


Abbildung 2 Standardisierte Immunzytochemie mit Laminin-5 und Tenascin-C; Normale Schleimhaut und immunzytochemisch erkannte und markierte Zellen eines Plattenepithelkarzinomes der Mundhöhle (OSCC).



Abbildung 3 Übergabe der Miller-Preis-Urkunde an Privatdozent Dr. Dr. Oliver Driemel beim Deutschen Zahnärztetag 2008 in Stuttgart (von links nach rechts: Prof. Dr. Karl-Rudolf Stratmann, Generalsekretär DGZMK, Priv.-Doz. Dr. Dr. Oliver Driemel, Prof. Dr. Thomas Hoffmann, Präsident DGZMK).

ministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) unterstützt.

Die hohe Sensitivität der methodisch erweiterten und abgesicherten Bürstenzytologie empfiehlt diese Technik als ersten diagnostischen Schritt im Rahmen des Monitorings von Mundschleimhautläsionen. Positiver Befund und Progression der Läsion bei negativem Befund sind hiernach Indikationen zur Überweisung des Patienten an Fachkliniken und zur dort durchzuführen-

den histopathologischen Kontrolle. Sie sollen immer dann zum Einsatz kommen, wenn eine Schleimhautläsion klinisch als nicht dringend tumorverdächtig angesehen wird und zunächst durch Beobachtung verfolgt wird. In diesen Fällen sind Bürstebiopsie-basierende Verfahren geeignet, diagnostische Fehleinschätzungen frühzeitig zu erkennen. (Abgerechnet werden kann die Gebührennummer 05 der BEMA 2004 bzw. die GOÄ-Nr. 279 und 7.) Bei jedem klinisch

eindeutigem Karzinom-Verdacht erübrigen sich sämtliche Verfahren der oralen Bürstebiopsie, denn es wird unmittelbar eine Skalpellbiopsie erforderlich. Durch frühe Überweisung in eine Fachklinik kann die notwendige chirurgische Therapie im Umfang kleiner bleiben.

Krebserkrankungen der Mundhöhle sind meist Plattenepithelkarzinome und sind keineswegs selten. Nach Schätzungen des Robert-Koch-Institutes für das Jahr 2004 erkrankten jährlich 7620 Männer und 2780 Frauen an diesem Typ Malignom. Es handelt sich damit um den siebthäufigsten Tumor bei der männlichen Bevölkerung.

Die Überlebenschancen und Lebensqualität eines Patienten sind umso höher, je kleiner der Tumor bei Diagnosestellung und Behandlungsbeginn war.

Die Bürstebiopsie hat inzwischen den Weg als Routinemethode in die meisten Thüringer mund-, kiefer- und gesichtschirurgischen Praxen sowie in viele zahnärztliche Praxen gefunden. Sie ist jedoch auch von Interesse für Hals-, Nasen- und Ohren-ärztliche und dermatologische Kollegen.

Bürsten, Objektträger, eine Anleitung und Versandmaterial können bei Interesse zur Probe bei Prof. *Kosmehl* (Telefon: 03 61 / 781 27 50) angefordert werden. DZZ

H. Pistner, Erfurt

Aufruf zum Forschungspreis Vollkeramik

Die Arbeitsgemeinschaft für Keramik in der Zahnheilkunde e.V. (AG Keramik) tritt mit der Ausschreibung des „Forschungspreises Vollkeramik“ wieder an die Fachwelt heran. Der Preis soll Wissenschaftler, Zahnärzte und Laborleiter und besonders Arbeitsgruppen motivieren, Arbeiten zur vollkeramischen Restauration einzureichen.

Im Rahmen des Themas werden klinische Untersuchungen angenommen, die auch die zahntechnische Ausführung im Labor umfassen können. Deshalb können auch die ausführenden Zahn-techniker als Mitglieder von Arbeitsgruppen teilnehmen. Materialtechnische Un-

tersuchungen mit Vollkeramiken sind ebenfalls im Fokus der Ausschreibung. Ferner werden auch klinische Arbeiten geschätzt, die sich mit der computergestützten Fertigung (CAD/CAM) und Eingliederung von vollkeramischen Kronen, Brückengerüsten und Implantat-Suprakonstruktionen befassen.

Der Forschungspreis ist mit 5000,00 € dotiert. Einsendeschluss ist der 28. Februar 2009 (Poststempel). Die Arbeit wird vom unabhängigen, wissenschaftlichen Beirat der AG Keramik bewertet. Die Initiatoren der Ausschreibung begrüßen insbesondere die Bewerbung von Nachwuchswissenschaftlern. Der Forschungs-

preis wird verliehen im Rahmen des Keramik-Symposiums 2009. Die Publikation der Preisträger-Arbeit in einem englischsprachigen Fachjournal wird unterstützt. Weitere Informationen stehen auch im Internet unter www.ag-keramik.eu.

Die Arbeiten sind einzureichen bei der Geschäftsstelle der Arbeitsgemeinschaft Keramik, Postfach 10 01 17, 76255 Ettlingen. Weitere Informationen erhalten Sie per Telefon (0721) 945 2929, Fax (0721) 945 2930 oder per E-Mail: info@ag-keramik.de. DZZ

Arbeitsgemeinschaft für Keramik in der Zahnheilkunde e.V.
www.ag-keramik.eu

DGZMK erweitert Beratungsservice auf Röntgenbefunde

Ab sofort Röntgenbefund-Beratung für DGZMK-Mitglieder

Die Mundschleimhaut-Beratung der DGZMK, die im Sommer 2008 eingeführt wurde, ist auf eine sehr positive Resonanz gestoßen. Außer deutschen Experten sind inzwischen zwei Kollegen aus der Schweiz und aus Österreich Mitglieder des Beratungsteams. Näheres dazu findet man unter www.dgzmk.de, Stichwort „Zahnärzte“.

Vor dem Hintergrund dieses Erfolgs war es natürlich nahe liegend, diesen Service auch auf Röntgenbilder auszuweiten. Auch hier gibt es immer wieder Befunde, die Probleme bei der Diagnostik machen können und bei denen man gerne einen Experten zuziehen würde. Diese Lücke ist nun geschlossen worden. Das Vorgehen ist hierbei ähnlich wie bei der Mundschleimhaut-Beratung.

Der Zahnarzt/die Zahnärztin sendet das Röntgenbild an eine speziell eingerichtete E-Mail-Anschrift bei der DGZMK. Aus Datenschutzgründen wird das Bild nicht mit dem Klarnamen, son-

dern mit einem Kürzel oder einer Patientennummer versehen. Einige wenige Informationen werden auf einem Befundblatt, das von der DGZMK-Homepage herunterzuladen ist, notiert und mit dem Bild elektronisch oder auch per Fax eingereicht.

Befundblatt und Bild(er) werden vom DGZMK-Büro an ein Expertengremium weitergeschickt, das das Bild befundet. Der Befund wird dem anfragenden Kollegen/der anfragenden Kollegin wiederum via E-Mail mitgeteilt

Der Service ist für DGZMK-Mitglieder kostenlos. Der „Deal“ besteht darin, dass der Kollege/die Kollegin, die diesen Service in Anspruch nimmt, damit einverstanden ist, dass das eingesandte Bild für DGZMK-interne Zwecke verwendet werden kann. Natürlich unter Nennung der Quelle. Vielleicht kann man im Laufe der Zeit so eine Röntgenbild-Datenbank aufbauen, die später eine internetbasierte Diagnostikunterstützung ermöglicht.

Die speziell eingerichtete E-Mail-Anschrift bei der DGZMK lautet: roentgen@dgzmk.de.

Damit die Bilder in möglichst guter Qualität bei der DGZMK ankommen, kann auf der Homepage ein pdf-Dokument heruntergeladen werden, das einige Tipps zum Digitalisieren und zum Versand via E-Mail enthält.

Die DGZMK fordert ihre Mitglieder auf, von diesem Service Gebrauch zu machen. Sie sieht hierin eine Maßnahme zur Sicherung und Förderung der Qualität zahnärztlicher Behandlung.

Kontakt: Dr. med. dent. W. Bengel, Vizepräsident der DGZMK, Heiligenberg, wbengel@gmx.de

DGZMK
Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Liesegangstraße 17 a
40211 Düsseldorf
Tel.: 02 11 / 61 01 98 0
Fax: 02 11 / 61 01 98 11
www.dgzmk.de



TAGUNGSKALENDER

2009

22.01. – 24.01.2009, Berlin

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

Auskunft: www.dgaez.de

07.02.2009, Münster

Westfälische Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde

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

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

28.02.2009, Mainz

Kindernotfalltag des interdisziplinären Arbeitskreises Zahnärztliche Anästhesie

Thema: „IAZA-Kindernotfalltag“

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

28.03.2009, Frankfurt

Deutsche Gesellschaft für Alterszahn-Medizin e.V.

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

Auskunft: www.dagz.org, Prof. Dr. Bernd Wöstmann, Schlangenzahl 14, 35392 Giessen (E-Mail: Bernd.Woestmann@dentist.med.uni-giessen.de)

11.05. – 12.05.2009, Rauschholzhausen

Arbeitskreis Epidemiologie und Public Health (AK EPH)

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

Auskunft: Prof. Dr. Carolina Ganß,
Tel.: 06 41 / 9 94 61 87, carolina.ganß@dentist.med.uni-giessen.de

14.05. – 16.05.2009, Berlin

23. Tagung 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

15.05. – 16.05.2009, Hannover

Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Zahnerhaltung

Thema: „Basisversorgung vs. Luxusversorgung“

Auskunft: www.dgz-online.de

15.05. – 16.05.2009, Eisenach

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

Thema: 42. Symposium

Auskunft: www.dgzpw.de

21.05. – 23.05.2009, Wiesbaden

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

Thema: „Osteomyelitis des Gesichtschädels“

Auskunft: 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

03.06. – 06.06.2009, Wien

Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie

Thema: 59. Jahrestagung

Auskunft: http://www.mkg-chirurgie.de

13.06.2009, Mainz

Interdisziplinärer Arbeitskreis Zahnärztliche Anästhesie

Thema: „Tag der Schmerzausschaltung“

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

17.06. – 20.06.2009, München

Gemeinschaftstagung: Deutsche Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde zusammen mit der International Association of Paediatric Dentistry (IAPD)

Thema: „16. Jahrestagung“

Auskunft: www.iapd2009.org

26.06. – 27.06.2009, Düsseldorf

Arbeitsgruppe für angewandte multimediale Lehre (AG-AML)

Thema: „2. Witzel-Symposium der AG-AML“

Auskunft: www.dgz-online.de

18.09. – 19.09.2009, Westerbürg

Deutsche Gesellschaft für Ästhetische Zahnheilkunde (DGÄZ)

Thema: „Interna 2009“

Auskunft: www.dgaez.de

19.09.2009, Mainz

Interdisziplinärer Arbeitskreis Zahnärztliche Anästhesie

Thema: „Notfalltag“

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

25.09. – 26.09.2009, Bad Homburg

Deutsche Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und -therapie (DGFDt)

Thema: „Computerunterstützte Funktionsdiagnostik und -therapie“

Auskunft: www.dgfdt.de

25.09. – 26.09.2009, Wiesbaden

21. Jahrestagung des Arbeitskreises für Psychologie und Psychosomatik

Thema: „Gesichts- und Kopfschmerz – Wechselwirkung von Stress und Schmerz“

Auskunft: Martina Junker,
E-Mail: Martina.junker@hsk-wiesbaden.de

04.11. – 07.11.2009, München

DGZMK, DGZPW, DGP

Thema: „Deutscher Zahnärztetag 2009“

Auskunft: www.dgzmk.de

27.11. – 28.11.2009, Tegernsee

Deutsche Gesellschaft für Ästhetische Zahnheilkunde

Thema: „5. Internationale Tagung“

Auskunft: www.dgaez.de

28.11.2009, Mannheim

Deutsche Gesellschaft für Implantologie

Thema: „Implantologie intensiv“

Auskunft: www.dgi-ev.de

Autorenrichtlinien

1. Allgemeines

Bitte beachten Sie auch die ausführlichen Richtlinien im Internet unter www.zahnheilkunde.de (Rubrik DZZ, Autorenrichtlinien).

Die Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift (DZZ) nimmt nur unveröffentlichte Originalarbeiten, Tagungsbeiträge und Übersichtsbeiträge aus dem Gebiet der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde auf.

Die Schriftleitung hat das Recht zu stilistischen Änderungen und Kürzungen, über die der Autor vor der Publikation informiert wird.

Über die Annahme der Originalarbeiten entscheidet die Schriftleitung nach anonymer Begutachtung. In jedem Fall wirken mindestens zwei auswärtige Gutachter in einem streng wissenschaftlichen Peer-Review-Verfahren nach einem vorgegebenen Bewertungsraster mit.

Fallberichte aus der Praxis oder Fortbildungsbeiträge werden nur durch die Schriftleitung in ihrem Wert bzw. Informationsgehalt für die Kollegenschaft beurteilt, evtl. gekürzt oder überarbeitet und zur Publikation angenommen.

Zusammenfassungen der Beiträge werden parallel zur Drucklegung für Zwecke der Literatur-Recherche auch elektronisch verfügbar gemacht.

2. Registrierung

Die Einreichung von Manuskripten für die Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift (DZZ) erfolgt online unter dzz.edmgr.com, einem Online-Service für webbasierte Einreichungen. Um ein Manuskript online einreichen zu können, müssen Sie jedoch vorher in Editorial Manager, dem Online-Service, vollständig registriert sein.

Bitte registrieren Sie sich daher vor der ersten Einreichung im System. Sollten Sie bereits von der Redaktion vorregistriert worden sein, fordert das Programm Sie auf, Ihre Angaben zu überprüfen und ggf. zu vervollständigen.

Beachten Sie bitte, wenn möglich, auch eine 2. E-Mail-Adresse (alternative

Kontaktdaten) und eventuelle längerfristige Abwesenheitszeiten (nicht verfügbare Zeiten) anzugeben!

3. Einreichung

3.1 Methode

Grundsätzlich erfolgen alle Einreichungen online unter: dzz.edmgr.com.

Von der Online-Einreichung ausgenommene Einreichungsbestandteile werden nachstehend benannt. Diese offline einzureichenden Bestandteile sind per Post an die Schriftleitung zu senden:

Prof. Dr. Werner Geurtsen,
Tattenhagen 16a, 30900 Wedemark
E-Mail: wernergeurtsen@yahoo.com

Prof. Dr. Guido Heydecke,
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik,
Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Martinistr. 52,
20246 Hamburg,
E-Mail: g.heydecke@uke.de

PD Dr. Susanne Gerhardt-Szép,
ZZMK (Carolinum) des Klinikums der
Johann Wolfgang Goethe-Universität
Frankfurt, Poliklinik für Zahnerhaltung
Theodor-Stern-Kai 7,
60596 Frankfurt am Main
E-Mail: s.szep@em.uni-frankfurt.de

Hinweis: Alle offline einzureichenden Bestandteile (besonders die Bilder und Datenträger) sind mit dem Autorennamen zu versehen.

Eine Online-Einreichung in Editorial Manager umfasst eine Abfolge mehrerer Bildschirmansichten und Bearbeitungsschritte. Je Einreichungsschritt sind verschiedene Angaben zu machen und zum Schluss verschiedene Einreichungsbestandteile (Manuskript, Abbildungen o. ä.) hochzuladen.

3.2 Bestandteile

Die Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift unterscheidet verschiedene Artikel-

typen wie z. B. „Fallbericht“, „Übersicht“, „Tagungsbeitrag“ oder „Originalarbeit“. Diese Artikeltypen unterscheiden sich hinsichtlich der erforderlichen Einreichungsschritte oder hoch zu ladenden Anlagen.

Nachstehend erfolgt eine ausführliche Beschreibung der verschiedenen Einreichungsbestandteile für den wichtigsten Artikeltyp, die Originalarbeit.

4. Manuskript

4.1 Dateiformat

Bitte erstellen Sie Ihr Manuskript im Textverarbeitungsprogramm MS Word für Windows (Version 98, 2000 oder XP).

Die Einreichung erfordert verschiedene Online-Angaben zum Manuskript und zum Schluss das Hochladen der entsprechenden Datei. Folgende Textformate sind kompatibel: Word, WordPerfect, RTE, TXT, LaTeX2e und AMS-TeX.

Sollte Ihre Einreichung neben dem Manuskript weitere Bestandteile wie Bilder, Tabellen usw. umfassen, so erstellen Sie hierzu bitte getrennte Dateien. Eine entsprechende Beschreibung finden Sie nachstehend (Kapitel 6.3).

4.2 Rechtschreibung

Es gilt die neue deutsche Rechtschreibung. Bitte beachten Sie die orthographischen und stilistischen Richtlinien, die im Internet unter www.zahnheilkunde.de (Rubrik DZZ, Autorenrichtlinien) herunterladbar sind.

4.3 Abkürzungen, Fremdwörter

Abkürzungen sind möglichst zu vermeiden. Sie sind bei erstmaliger Nennung zu erläutern, sofern sie nicht allgemein üblich sind. Fremdsprachliche Fachausdrücke sind nur dann zu verwenden, wenn die deutsche Nomenklatur nicht ausreicht. Die Zeichen – ® bzw. ™ – für geschützte Handelsnamen sollen nur in Tabellen erscheinen.

4.4 Form und Aussehen

Die Schriftleitung erwartet die Einreichung einer fehlerfreien Textdatei im DIN A4-Format mit 1 ½zeiligem Zeilenabstand und breitem Rand.

4.5 Auszeichnungen

Einzelne Wörter, die hervorgehoben werden sollen, sind kursiv zu setzen. Mit solchen Hervorhebungen ist sparsam umzugehen, damit sie wirken. Ganze Sätze oder Absätze werden deshalb nicht aus dem Text hervorgehoben.

4.6 Titel

Der Titel des Manuskriptes ist kurz und aussagekräftig zu formulieren und sollte 100 Anschläge inklusive Leerzeichen nicht überschreiten. Der Titel ist auch in Englisch (maximal 100 Anschläge inklusive Leerzeichen) anzugeben. Ergänzend ist der Titel auch online in Editorial Manager beim entsprechenden Bearbeitungsschritt „Titel eingeben“ einzugeben.

4.7 Zusammenfassung

Jedes Manuskript erfordert eine Zusammenfassung, die die Untersuchungs-Methoden sowie -Ergebnisse aussagekräftig zusammenfasst.

Diese Zusammenfassung ist in Deutsch und Englisch online an entsprechender Stelle voranzustellen. Die deutsche Zusammenfassung (maximal 1300 Zeichen inklusive Leerzeichen) sollte durch einen Absatz im Eingabefeld von der englischen Zusammenfassung (maximal 1300 Zeichen inklusive Leerzeichen) getrennt werden. Für den englischen Text gilt, abgesehen vom ersten Wort und Eigennamen, die Kleinschreibung.

4.8 Zwischenüberschriften

Die wissenschaftliche Arbeit ist sinnvoll mit Zwischenüberschriften zu gliedern. Die Kapitel sind in der Regel mit arabischen Ziffern zu unterteilen, jedoch sind nicht mehr als zwei durch einen Punkt getrennte Ziffern zulässig.

4.9 Schlüsselwörter

Bis zu acht Schlüsselwörter sind in Deutsch und Englisch online an ent-

sprechender Stelle einzugeben. Zunächst folgen die deutschen Wörter (maximal 100 Zeichen inklusive Leerzeichen) und – durch einen Absatz getrennt – die englischen „key words“ (maximal 100 Zeichen inklusive Leerzeichen) in Kleinschreibung. Die Schlüsselwörter müssen durch ein Semikolon voneinander getrennt werden.

4.10 Zitate

Autorennamen werden im Manuskript kursiv geschrieben. Es sind nur diejenigen Namen im Manuskript aufzuführen, die im fortlaufenden Text für das Verständnis wichtig sind, ohne die Lesbarkeit zu stören.

Die übrigen Zitate erfolgen mit rechteckig eingeklammerten [Hinweisnummern], die sich auf das Literaturverzeichnis beziehen. In der Regel sollen bei einer Originalarbeit etwa zwanzig Zitate nicht überschritten werden; sie sind auf die wichtigsten und neuesten Arbeiten zum Thema zu begrenzen. Ausnahmen in systematischen Übersichten sind zugelassen.

4.11 Fußnoten

Angaben zur Herkunft der Autoren (z. B. Klinik), Widmungen, Genehmigungen von Ethik- oder Tierschutzkommissionen (bei allen entsprechenden Studien erforderlich [9.2]) und Hinweise auf Sponsoren (bei Originalarbeiten zwingend) erscheinen im Druck als Fußnote.

4.12 Maßeinheiten

Alle Maßeinheiten sind im Zusammenhang mit Zahlenangaben nach dem international gültigen SI-System abzukürzen.

4.13 Zusatzinformationen

Eine experimentelle, aber auch eine klinische Arbeit mit nicht alltäglicher und nicht allgemeinverständlicher Thematik soll an geeigneter Stelle oder in einem abschließenden Absatz beschreiben, welche Bedeutung die Ergebnisse für die praktische Zahnheilkunde heute haben oder in der Zukunft möglicherweise erlangen werden.

Editorial Manager verfügt über den Einreichungsschritt „Zusatzinformationen“, in dem entsprechende Angaben hinterlegt werden können.

4.14 Porträtfoto

Bei Originalarbeiten ist es üblich, dass ein Foto des Autors abgebildet wird. Bitte fügen Sie ein Farbfoto von sich in einer Auflösung von 300 dpi bei einer Größe von 9 x 13 cm bei.

5. Literaturverzeichnis

5.1 Allgemein

Das Literaturverzeichnis ist ein Einreichungsbestandteil, der im Rahmen einer Online-Einreichung ergänzend zum Manuskript hochgeladen werden muss.

Für diese Anlage gelten die gleichen Vorgaben bezüglich Dateiformat, Rechtschreibung, Abkürzungen oder Fremdwörtern wie für das Manuskript.

Das Verzeichnis ist alphabetisch und nachfolgend nach Publikationsjahrgang anzuordnen und durchzunummerieren. Zitiert wird nach folgenden Mustern:

1. Kimmel K: Temporäre Kronen und Brücken. In: Heidemann D (Hrsg): Deutscher Zahnärzte Kalender 2003. Deutscher Zahnärzte Verlag, Köln 2003, 77–90
2. Nötzel F, Schultz C: Leitfaden der Kieferorthopädischen Diagnostik. Deutscher Zahnärzte Verlag, Köln 2001
3. Weischer T, Rosenke S, Mohr C: Zur Prognose von Zähnen und konventionellen Defektprothesen nach Behandlung oraler Malignome. Dtsch Zahnärztl Z 58, 110–115 (2003)

Bei bis zu sechs Autoren sollten im Literaturverzeichnis alle Namen aufgelistet werden; ab sieben und mehr Autoren nur die drei ersten und „et al.“.

5.2 Literaturverwaltungsprogramm

Für das Zitieren und Erstellen des Literaturverzeichnisses wird die Verwendung eines Literaturverwaltungsprogramms (z. B. EndNote, ReferenceManager) empfohlen.

Unter www.zahnheilkunde.de (Rubrik DZZ, Literaturverwaltung) stellen wir Ihnen eine EndNote-Datei zur Verfügung, mit deren Hilfe sie die für die DZZ übliche Zitierweise in EndNote übertragen können. Dafür installieren Sie die Datei ins Verzeichnis „Style“ von EndNote.

6. Abbildungen

6.1 Allgemein

In Editorial Manager sind Abbildungen als ergänzende Bestandteile einer Originalarbeit definiert, weshalb sie als vom Manuskript getrennte Anlagen online einzureichen bzw. hochzuladen sind.

Bevorzugt werden Online-Einreichungen. Sollte das Hochladen einer Datei nicht möglich sein (Dateigröße, nur Aufsichtsvorlage oder Dia), ist auch eine Offline-Einreichung zulässig; Einzelheiten hierzu sind nachfolgend beschrieben. Eine Rücksendung der Vorlagen erfolgt aber nur auf ausdrücklichen Wunsch.

6.2 Kennzeichnungen

Abbildungen sind in der Dateibezeichnung mit dem Namen des Autors zu kennzeichnen, fortlaufend zu nummerieren und im fortlaufenden Text des Manuskripts als erforderliche Hinweise (mit Abb. abgekürzt) einzufügen.

Im Falle einer Offline-Einreichung von Aufsichtsvorlagen sind diese rückseitig zusätzlich mit dem Namen des Autors und dem Titel der Arbeit zu beschriften.

6.3 Bilder/Diagramme

Diagramme und Fotos sind als getrennte Bilddateien online einzureichen. Hierbei sind eine Auflösung von mindestens 300 dpi und eine Breite der Abbildungen von mindestens 12 cm unbedingt erforderlich!

Pixelbilder bearbeiten Sie am besten mit Adobe Photoshop. Bitte achten Sie darauf, dass Sie die Bilder im CMYK-Modus abspeichern, keine Sonderfarben (z. B. Pantone oder HKS) verwenden, auf die Einbindung von ICC-Profilen verzichten und die Option „Postscript-Farbmanagement“ deaktivieren, wenn Sie in Photoshop ein Bild als EPS-Datei abspeichern.

Diagramme und Fotos werden im Allgemeinen durch Verkleinerung dem Satzspiegel angepasst. Bei mikroskopischen Bildern ist der Maßstab in der Legende anzugeben (z. B.: Vergrößerung 500:1) oder in das Bild als Maßstab mit Größenangabe einzuzeichnen.

Editorial Manager akzeptiert folgende Bild-Formate: TIFF, GIF, JPEG, EPS, Postscript, PICT, BMP, PSD und WPG.

Bei Offline-Einreichungen sind Dias oder scharfe, kontrastreiche Schwarz-

weiß- bzw. Farbabzüge im Format von etwa 9 x 13 cm vorzulegen und auf die zur Darstellung wichtigen Ausschnitte zu begrenzen.

6.4 Röntgenbilder

Auch Röntgenbilder sind als vom Manuskript getrennte Bestandteile online einzureichen, in Ausnahmen aber auch offline.

Für die digitalen Bilddateien ist auch hier eine Auflösung von mindestens 300 dpi erforderlich. Im Falle von Offline-Einreichungen sind Negativkopien (etwa 9 cm x 13 cm) vorzulegen. Sie erscheinen auch im Druck nur als Negative.

Es gelten die für Bilder und Diagramme bereits genannten Dateiformate.

6.5 Grafiken

Wie alle Abbildungen sind auch Grafiken, d. h. Strichzeichnungen, getrennt online und nur in Ausnahmen offline einzureichen.

Bei Dateien ist eine Auflösung von 1200 dpi bei einer Mindestbreite von 12 cm erforderlich und die Verwendung von Grafikprogrammen zur Erzeugung von Vektorgrafiken empfehlenswert.

Bitte konvertieren Sie Ihre Grafikdatei nach Erstellung in ein Dateiformat, das in der Produktion weiterverarbeitet werden kann. Bevorzugte Dateiformate sind: .tif, .eps, .pdf und .jpeg.

Im Falle der Offline-Einreichung von Aufsichtsvorlagen sind Strichzeichnungen (s/w) sauber zu zeichnen und angemessen groß zu beschriften.

7. Tabellen

In Editorial Manager sind auch Tabellen als weitere Einreichungsbestandteile für Originalarbeiten definiert und als separate Anlagen hoch zu laden.

Tabellen sind fortlaufend zu nummerieren und im fortlaufenden Text des Manuskripts als erforderliche Hinweise (mit Tab. abgekürzt) einzufügen. Sie sind auf die für das Verständnis der Arbeit notwendige Zahl zu beschränken.

Tabellen sind nicht farblich zu unterlegen; Hervorhebungen durch Fettdruck z. B. in den Spaltenüberschriften sind möglichst zu vermeiden.

Werden in einer Tabelle Abbildungen verwendet, so müssen diese auch

noch gesondert eingereicht werden.

Editorial Manager akzeptiert als weiteres Dateiformat auch XLS (MS Excel).

8. Legenden

In Editorial Manager gelten auch Legenden als Einreichungsbestandteil und sind als vom Manuskript getrennte Anlage hochzuladen.

Legenden sind immer dann anzulegen, wenn einem Manuskript Abbildungen (Bilder, Diagramme, Grafiken) oder Tabellen beigelegt werden.

Es gelten die gleichen Vorgaben wie für das Manuskript zu Dateiformaten, Rechtschreibung, Abkürzungen und Fremdwörtern. Legenden sind gemäß der Nummerierung von Abbildungen oder Tabellen anzugeben.

Legenden sind wie die Zusammenfassung oder die Schlüsselwörter in Deutsch und Englisch abzufassen. Zusätzlich sind auch die Quellen der Abbildungen anzugeben.

9. Genehmigungen

9.1 Allgemein

Genehmigungen sind als separate Einreichungsbestandteile definiert, die – sofern für eine Veröffentlichung relevant – online einzureichen sind.

9.2 Genehmigungsvermerke

Bei genehmigungspflichtigen klinischen Untersuchungen ist auf die Zustimmung der zuständigen Ethik-Kommission hinzuweisen. Bei Tierversuchen muss die Genehmigung der zuständigen Behörde angegeben werden.

9.3 Nachdruckgenehmigung

Bei Wiedergabe von Abbildungen, Darstellungen und Tabellen aus fremden Zeitschriften oder Büchern ist das Copyright zu beachten.

Der Autor muss die Nachdruckgenehmigung nachweisen. Er haftet dem Verlag gegenüber für alle Fälle, in denen dieser von Dritten wegen der Verletzung von Persönlichkeits- und/oder Urheberrechten in Anspruch genommen wird.

9.4 Patienteneinverständnis

Für eine Einwilligung des Patienten bei Fotos (entsprechende Abdeckung von Gesichtsaufnahmen) oder Röntgenbildern ist der Autor verantwortlich.

9.5 Autoreneinverständnis

Seit Januar 2003 präsentiert sich die Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift (DZZ) im Internet unter www.zahnheilkunde.de. Alle Autoren, die Artikel für die DZZ schreiben, müssen damit rechnen, dass ihr Beitrag für die DZZ auch im Internet – eventuell nur in Ausschnitten – erscheint.

Bei der Einreichung eines Manuskripts zur Veröffentlichung in der DZZ gehen wir deshalb auch von einer Zustimmung für das Internetangebot, Sonderdrucke oder Zweitpublikationen aus.

9.6 Förderungen

Sponsoren der Studie, insbesondere öffentliche Förderungen und industrielle Unterstützung, müssen immer als Fußnote angegeben werden.

9.7 Erklärung zum Interessenkonflikt

Am Ende des Beitrags ist eine Erklärung erforderlich, aus der hervorgeht, ob oder ob keine finanziellen Beziehungen zu der Institution bestehen, die die Arbeit gefördert hat. Sollte kein Interessenkonflikt bestehen, würde die Angabe lauten: Die Autoren erklären, dass kein Interessenkonflikt besteht.

10. Online-Fortbildung

10.1 Allgemein

Seit dem Jahr 2005 bietet die Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift (DZZ) zusammen mit den Fachzeitschriften Oralprophylaxe & Kinderzahnheilkunde (OP&KZH) und Zeitschrift für Zahnärztliche Implantologie (ZZI) die Möglichkeit der Online-Fortbildung auf der Website www.zahnheilkunde.de/Fortbildung an.

Um diese Fortbildungsmöglichkeit stets auf einem aktuellen Stand zu halten, leisten Sie mit neuen Fragen einen wertvollen Beitrag für alle zahnärztlichen Fachkräfte. Wir bitten daher auch

Sie, zusammen mit Ihrer Einreichung, einige Fragen einzureichen.

10.2 Fortbildungs-Fragen

Fragen zur Online-Fortbildung sind als zusätzlicher Einreichungsbestandteil definiert, d. h. sie müssen als getrennte Anlage online hochgeladen werden.

Es gelten die gleichen Vorgaben (Dateiformat, Rechtschreibung etc.) wie für Manuskripte.

Bitte fügen Sie vier Fragen mit je fünf Antwortmöglichkeiten (siehe Beispiel) zu Ihrer Originalarbeit bei und weisen Sie die richtige Antwort aus.

Beispiel:

Welche Werkstoffcharakteristiken treffen auf Zirkondioxid-Gerüstmaterial zu?

- einphasige Mikrostruktur
- kleine Korngröße ($< 0,4 \mu\text{m}$)
- Bruchlastwerte über 2000 N, Biegefestigkeit über 900 MPa
- hohe Risszähigkeit von 6–10 MPa
- alle der genannten

Antwort e ist richtig.

(Bitte achten Sie darauf, dass immer nur eine der fünf Antwortmöglichkeiten die richtige ist.) 



DIE

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

 **Deutscher
Ärzte-Verlag**

PERFEKTE FÜLLUNG ≡ IHRER MITTAGSPAUSE



SPECTATOR ≡ DENTISTRY

NACHRICHTEN AUS WISSENSCHAFT, FORSCHUNG, PRAXIS UND WIRTSCHAFT

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

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

Events Seite 4

Erlaubt: Entschuldigungen für Fehler bei der Behandlung sind künftig folgenlos

Praxismanagement Seite 15



GEMO
MaxScan-eMotion
Made by DMC
www.dmg-dent.com/germany

Zahnärzte berichten
FÜR KOLLEGEN

In dieser Ausgabe berichten folgende niedergelassene Kollegen



DZZ – Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift**Herausgeber**

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

Schriftleitung

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

Redaktionsbeirat der DGZMK

Dr. Wolfgang Bengel, Röhrenbach 1, 88633 Heiligenberg, Tel.:
0 75 54/98 79 985, Fax: 0 75 54/98 99 811, E-Mail:
wbengel@gmx.de; Dr. Ulrich Gaa, Archivstr. 17, 73614 Schorn-
dorf, Tel.: 0 71 8/6 21 25, Fax: 0 71 81/2 18 07, E-Mail:
ulrich@dresgaa.de

Nationaler Beirat / National Advisors

N. Arweiler, Freiburg; M. Baumann, Köln; T. Beikler, Washington; J.
Becker, Düsseldorf; P. Diedrich, Aachen; P. Eickholz, Frankfurt; H.
Eufinger, Bochum; K. A. Grötz, Wiesbaden; B. Haller, Ulm;
Ch. Hannig, Freiburg; M. Hannig, Homburg/Saar; D. Heidemann,
Frankfurt; E. Hellwig, Freiburg; R. Hickel, München; B. Hoffmeister,
Berlin; B. Kahl-Nieke, Hamburg; M. Kern, Kiel; A. M. Kielbassa, Ber-
lin; B. Klaißer, Würzburg; J. Klimek, Gießen; W. Klimm, Dresden;
K.-H. Kunzelmann, München; H. Lang, Rostock; J. Lisson, Hom-
burg/Saar; C. Löst, Tübingen; A. Mehl, München; J. Meyle, Gießen;
E. Nkenke, Erlangen; W. Niedermeier, Köln; K. Ott, Münster; S. Pe-
ters, Leichlingen; W. H.-M. Raab, Düsseldorf; T. Reiber, Leipzig;
R. Reich, Bonn; E. Schäfer, Münster; H. Schliephake, Göttingen;
G. Schmalz, Regensburg; P. Schopf, Frankfurt; H.-J. Staehle, Heidel-
berg; H. Stark, Bonn; J. Strub, Freiburg; W. Wagner, Mainz; M. Wal-
ter, Dresden; M. Wichmann, Erlangen; B. Willershausen, Mainz;
B. Wöstmann, Gießen; A. Wolowski, Münster.

Internationaler Beirat / International Advisors

D. Arenholt-Bindslev, Aarhus; Th. Attin, Zürich; T. Beikler, Wash-
ington; J. de Boever, Gent; W. Buchalla, Zürich; D. Cochran, San
Antonio; N. Creugers, Nijmegen; T. Flemmig, Seattle; M. Goldberg,
Paris; M. T. John, Minneapolis; A. Jokstad, Toronto; H. Kappert,
Schaan; H. Linke, New York; C. Marinello, Basel; J. McCabe,
Newcastle upon Tyne; I. Naert, Leuven; P. Rechmann, San Francisco;
D. Shanley, Dublin; J. C. Türp, Basel; M. A. J. van Waas, Amster-
dam; P. Wesselink, Amsterdam

Redaktionelle Koordination

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

Organschaften

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

Verlag

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

Geschäftsführung

Jürgen Führer, Dieter Weber

Leiter Zeitschriftenverlag

Norbert Froitzheim, Froitzheim@aerzteverlag.de

Vertrieb und Abonnement

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

Erscheinungsweise

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

Verantwortlich für den Anzeigenteil

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

Verlagsrepräsentanten

Nord/Ost: Götz Kneiseler, Uhländstr. 161, 10719 Berlin,
Tel.: 0 30/88 68 28 73, Fax: 0 30/88 68 28 74,
E-Mail: kneiseler@aerzteverlag.de

Mitte/Südwest: Dieter Tenter, Schanzenberg 8a, 65388 Schlangenbad,
Tel.: 0 61 29/14 14, Fax: 0 61 29/17 75,
E-Mail: tenter@aerzteverlag.de

Süd: Ratko Gavran, Racine-Weg 4, 76532 Baden-Baden,
Tel.: 0 72 21/99 64 12, Fax: 0 72 21/99 64 14,
E-Mail: Gavran@aerzteverlag.de

Herstellung

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

Datenübermittlung Anzeigen

ISDN (0 28 31) 369–313; –314

Layout

Sabine Tillmann, Sybille Rommerskirchen

Druckerei

L.N. Schaffrath, Geldern

Konten

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

Zurzeit gilt **Anzeigenpreislite** Nr. 8, gültig ab 1. 1. 2009

Druckauflage: 16.300 Ex.

Verbreitete Auflage: 15.928 Ex.

Verkaufte Auflage: 15.603 Ex.

Diese Zeitschrift ist der IVW-Informationsgemeinschaft zur Fest-
stellung der Verbreitung von Werbeträgern e.V. angeschlossen.
Mitglied der Arbeitsgemeinschaft LA-MED Kommunikationsfor-
schung im Gesundheitswesen e.V.
64. Jahrgang

ISSN 0012–1029

Urheber- und Verlagsrecht

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

Einbanddecken

Als Abonnent wissen Sie, es lohnt sich, die DZZ regelmäßig zu lesen und auszuwerten. Sicher werden Sie die zwölf Ausgaben eines Jahrgangs in irgendeiner Form archivieren. Wir schlagen Ihnen vor, die Hefte in einer Einbanddecke zu einem Jahresband binden zu lassen. So kann nichts verloren gehen.

Das Jahresregister (in Heft 12/2008) bietet Ihnen darüber hinaus einen schnellen Überblick, welche Beiträge zu einem bestimmten Thema wann in der DZZ erschienen sind.

Das Einbinden in die Einbanddecke, die im Frühjahr 2009 ausgeliefert wird, übernimmt jede Buchbinderei.

BESTELLSCHEIN

Hiermit bestelle ich für die DZZ

_____ Expl. Einbanddecke(n) 2008 in Kunststoff	je € 12,00
_____ Expl. Jahresband 2008 komplett gebunden	je € 230,00

Jeweils zu je täglich Versandfunktion.

Name _____

Straße _____

PLZ, Ort _____

Datum, Unterschrift _____

Bitte schicken Sie diesen Bestellschein an:

Deutscher Ärzte-Verlag GmbH
Postfach 400265
50832 Köln
Fax: 02234 7011-515

 **Deutscher
Ärzte-Verlag**

Bessere Knochenqualität mit Geistlich Bio-Gide®*

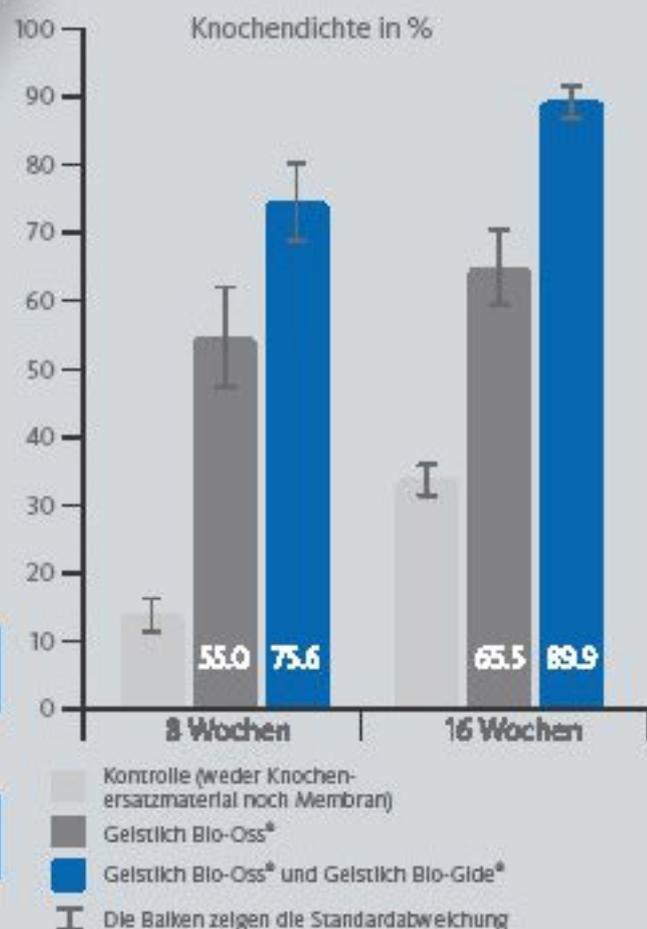
Kim M. et al.

*Effect of Bone Mineral with or
without Collagen Membrane
in Ridge Dehiscence Defects
Following Premolar Extraction.**

In Vivo. 2008; 22(2): 231-6.

bessere
Ästhetik

höhere Implantat-
überlebensrate



LEADING REGENERATION

Bitte senden Sie mir:

per Fax an 07223 9624-10

- Wissenschaftliche Informationen über Geistlich Bio-Gide®
- Aktuelle Studie: Kim et al. (In Vivo) 2008*
- Ich wünsche eine telefonische Beratung