

## FDI-Kongress in Montreal

Dr. Philippe Rusca

Vom 24. bis 27. August 2005 fand in Montreal der Internationale Kongress der FDI statt. Eine grosse Zahl der Eingeladenen haben den Weg nach Kanada gefunden, um bei schönstem Spätsommerwetter an dieser wichtigen Veranstaltung in der Zahnmedizin teilzunehmen.

Die Geschäftssitzungen der FDI begannen am 22. August mit der Generalversammlung A. In diesem Jahr ging die Zahl der Anwesenden weit über das Quorum hinaus. Seit langer Zeit hatte man weder in den Geschäftssitzungen noch bei dem Kongress insgesamt eine solche hohe Beteiligung erlebt. Und das kanadische Organisationskomitee hatte dieses riesige Symposium hervorragend vorbereitet.

Hier einige wichtige Punkte aus den Versammlungen:

- Besser spät als nie ... nach 105 Jahren steht zum ersten Mal eine Frau an der Spitze der FDI! Michèle Aerden, die sich seit vielen Jahren auf der standespolitischen Bühne einen Namen gemacht hat, wurde (endlich) in das höchste Amt des Verbandes gewählt. Die charismatische Belgierin hat nicht erst auf die Übernahme des Vorsitzes gewartet und bereits als President-elect im Sturmschritt Reformen in der FDI durchgesetzt.
- Zwei Kandidaten sind zur Wahl in das Amt des President-elect angetreten: der Brite John Hunt, der Generalversammlung als «Speaker» wohlbekannt, und der Kanadier Burton Conrod, Mitglied des Vorstands (Rates) der FDI. Die deutliche Mehrheit erhielt der kanadische Kollege. Gründe für seinen erdrutschartigen Sieg waren unter anderem eine von seinem Land stark unterstützte Promotionkampagne, seine enge Zusammenarbeit mit dem Führungsteam der FDI sowie die Tatsache, dass er rund 15 Jahre jünger ist als sein Gegner. Es ist auch nicht auszuschlies-



U. Rohrbach, R. Fasel, Ph. Rusca

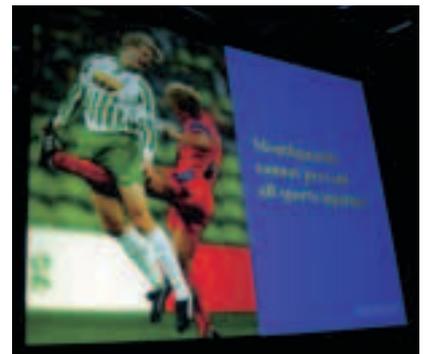
sen, dass die Unterstützung Hunts durch die Europäer an der Haltung Grossbritanniens scheiterte, das seit 2004 nicht mehr Mitglied der ORE (Europäische Regionalorganisation der FDI) ist.

- Die verschiedenen Entschliessungen und Entscheidungen, die im Verlauf der Versammlungen gefasst wurden, können auf der Webseite der FDI [www.fdiworldental.org](http://www.fdiworldental.org) eingesehen werden.
- Neben den Versammlungen A und B ist die ORE in einer Plenarsitzung zusammengekommen. Dies war das erste Mal, dass eine Plenarversammlung der ORE ausserhalb Europas abgehalten wurde. Das Quorum wurde problemlos erfüllt, da 49 von 64 Delegierten die Reise auf den nordamerikanischen Kontinent angetreten hatten. Es konnte ein wichtiger Entschluss gefasst werden, dessen Ziel die Förderung der freien Praxis gegen die Erwerbsgesellschaften ist. Sie sollte zahlreiche Länder darin unterstützen und dazu motivieren, sich gegen diese starke Tendenz zu schützen.

Der Jahreskongress der FDI war ein Riesenerfolg mit über 14 000 Teilnehmern aus allen Spezialgebieten. Dies war vermutlich nicht zuletzt dem Kongresszentrum



Die Schweizer Delegation: H.-C. Hirzel, M. Lang, Ph. Rusca, U. Rohrbach



Zahntraumatologie R. Fasel

von Montreal, das im Herzen der Stadt und nur wenige Gehminuten entfernt von den meisten grossen Hotels gelegen ist, sowie einer beispielhaften Organisation zu verdanken.

Das umfangreiche wissenschaftliche Programm bot die Gelegenheit zu einer Vielzahl von Präsentationen, die gleichzeitig in dem riesigen Komplex des Kongresszentrums stattfanden, sodass sich



Kongresszentrum

jeder Teilnehmer sein Programm «à la carte» zusammenstellen konnte. Parallel zum FDI-Kongress fanden im Kongresszentrum zwei weitere Veranstaltungen statt: das «4th international symposium on sport dentistry and dental trauma» und das Jahrestreffen der «Canadian academy for esthetic dentistry». Drei Schweizer Redner hatten die Ehre, in Montreal einen Vortrag zu halten. Es waren in alphabetischer Reihenfolge:

- Thomas von Arx, der auf dem Wege ist, zu einem weltweit anerkannten Experten auf dem hoch spezifischen Gebiet der Zahntraumatologie zu werden;
- René Fasel (Präsident der internationalen Eishockeyliga und Mitglied des Olympischen Komitees), der einen Vortrag über den Zahnstatus der an den Olympischen Spielen teilnehmenden Athleten hielt, der allgemeine Beachtung fand; und schliesslich
- Anselm Wiskott mit einem Vortrag über die «Alternativen zum Metall bei festen Prothesen».



Die Brücke Jacques-Cartier

Der nächste Kongress der FDI wird vom 22. bis 25. September 2006 in Shenzhen, China, stattfinden. Diese in Europa kaum bekannte Stadt mit circa einer Million Einwohnern liegt rund hundert Kilometer nordwestlich von Hongkong. Die Chinesen haben sich sehr dafür eingesetzt, die Ausrichtung des FDI-Kongresses 2006 übernehmen zu können und bereits jetzt kann man sich auf einen herzlichen Emp-



Down-town Montreal

fang und eine perfekte Organisation freuen. ■

Diplomfeier der Klasse 2002/05 der Dentalhygieneschule Zürich (DHSZ)

## Von Zahnelfen und Zauberlehrlingen

Christine Dicht

26 Diplomandinnen und ein Diplomand bestanden dieses Jahr an der Dentalhygieneschule Zürich DHSZ die Lehrabschlussprüfung erfolgreich. An der Feier vom 25. August 2005 kamen offizielle Vertreterinnen wie auch persönliche Erlebnisse und Geschichten zum Zug.

Während der dreijährigen Ausbildung an der DHSZ, welche verbunden war mit Praktika in Heimen, Schulen und Privatpraxen, wurden die Lernenden auf ihr späteres Berufsleben in der Dentalhygiene vorbereitet. Nach den Strapazen der Ausbildung und insbesondere den Diplomprüfungen erschienen die DiplomandInnen sichtlich

erleichtert und elegant gekleidet an der lang ersehnten Feier.

Vertreterinnen und Vertreter der DHSZ-Klinik, des Supporter-Clubs DHSZ, der SSO, der ZGZ, des SSP und der Swiss Dental Hygienists drückten den DiplomandInnen ihre Anerkennung zur vollbrachten Leistung aus.



### Unerlässliches Praxisteammitglied

Zudem wurde festgestellt, dass die frisch gebackenen DH während ihrer Ausbildung wohl sehr viel gelernt haben, dass das Lernen aber im Berufsalltag weitergeht und eine ständige Fortbildung unerlässlich ist. Vor 30 Jahren wurden die ersten Dentalhygienikerinnen diplomiert. Die Referate von Dr. Frank Geiger, Präsident des Stiftungsrates, und von Brigitte Schoeneich, Präsidentin SDH, zeigten auf, wie stark sich der Beruf in der Vergangenheit verändert und weiterentwickelt hat. Die DH war früher mehrheitlich für das Hygieneprogramm und für das Debridement zuständig. Heute, im Zusammenhang mit der enormen Entwicklung in der Parodontologie, ist sie zur Dentaltherapeutin und einem unerlässlichen Mitglied im Team einer modernen Praxis geworden.

### Zauberlehrling, Zahnelfen und Drachen

Auf Wunsch der Klasse hielt Frau Daniela Navratil, Ausbilderin der DHSZ, das Gastreferat. Sie erzählte eine Geschichte von 36 Zahnelfen und einem Zauberlehrling, welche einem Drachen helfen mussten, der infolge eines akuten parodontalen Problems anstelle von Feuer nur noch Rauch spucken konnte. Frau Navratil gelang es, anhand der Leidensgeschichte des Drachens die «Leidensgeschichte» der Klasse 2005 zu schildern. Durch ihre Ausführungen spürten alle Anwesenden,

wie steinig der Weg und oft fast unerreichbar hoch die Berge bis zum Diplom waren. Ergänzt durch viele persönliche Erlebnisse mit den Lernenden endete die Geschichte mit einem Happyend und folgendem Schlusswort:

«Wissen bringt dich weiter. Und je härter du arbeiten musstest, umso befriedigender ist das Resultat. Bleib trotzdem bescheiden und ruhe dich nicht auf den Lorbeeren aus. Arbeite weiter an dir, bleib nicht stehen, bilde dich fort. Und: Es ist ein gutes Gefühl, anderen helfen zu können.»

Nach diesen Gedanken und einer musikalischen Einlage mit Fabio Müller, Klavier, und Stefan Widmer, Saxophon, erfolgte die mit Spannung erwartete Diplomübergabe. Die drei erfolgreichsten Diplomandinnen Frau Bezzola, Frau Ho-

lenstein und Frau Meier-Todorovic, mit den Noten 5.78 und je 5.63, erhielten von der Firma Lometral ein zusätzliches Geschenk. Der SSO-Preis für die beste Praktikumsarbeit ging an Frau Bourqui.

Unsere Ausbildungsleiterin und Moderatorin der diesjährigen Diplomfeier, Frau Dagmar Klaus, bedankte sich bei den Gästen für ihr Erscheinen und den Firmen GABA, Top Caredent AG, Philipps sowie dem Berufsverband Swiss Dental Hygienists für die Geschenke und Zuwendungen an die Klasse. Nach einem gemütlichen Apéro, verbunden mit angeregten Gesprächen, mussten sich die Ausbilderinnen der DHSZ etwas wehmütig, aber glücklich über das Erreichte von den Zahnelfen und dem Zauberlehrling verabschieden. ■

ferenzen belegt werden. Die Beurteilung erfolgt durch eine dreiköpfige Fondskommission, bestehend aus dem Kassier der SSO, einem Hochschullehrer und einem Privatpraktiker. Die beiden Letzteren werden durch den SSO-Vorstand für eine normale Amtsperiode von drei Jahren gewählt. Wiederwahl ist möglich.

<sup>2</sup> Die Fondskommission stellt Antrag an den SSO-Vorstand, der abschliessend über die Gewährung des Stipendiums entscheidet.

### Art. 3

<sup>1</sup> Für die Beurteilung der finanziellen Bedürfnisse des Gesuchstellers bzw. der Gesuchstellerin sind die Aufenthaltskosten (Kost und Logis) sowie die der Weiterbildungsstätte zu entrichtenden Gebühren massgebend; nicht berücksichtigt werden Aufwendungen für Sachmittel, Reisekosten, Druckkosten für evtl. wissenschaftliche Arbeiten sowie Honorare an Dritte.

<sup>2</sup> Die Beurteilung durch die Fondskommission erfolgt in erster Linie anhand der finanziellen Situation des Gesuchstellers bzw. der Gesuchstellerin (Einkommen und Vermögen; gegebenenfalls auch finanzielle Verpflichtungen gegenüber Familienmitgliedern).

<sup>3</sup> Des Weiteren stellt sie darauf ab, ob die Gesuchsteller bzw. die Gesuchstellerin:

- a) zumutbare Möglichkeiten, eigene Einkünfte zu erzielen, nutzen;
- b) andere Finanzierungsmöglichkeiten haben (z. B. weitere Stipendien, zumutbare Aufnahme eines Darlehens usw.).

Interessenten können das «Stipendiengesuch an den SSO-Stipendienfonds» samt komplettem Reglement bei folgender Adresse verlangen:

Sekretariat SSO

Postfach 664

3000 Bern 7

sekretariat@sso.ch ■

## Reglement über die Gewährung von Unterstützungen durch den SSO-Stipendienfonds vom 1. Mai 2003

Anfang 2003 hat die SSO einen Stipendienfonds geschaffen, den diejenigen Zahnärztinnen und Zahnärzte als Mitglied der SSO beanspruchen können, die eine Weiterbildung anstreben, die in der Schweiz nicht angeboten wird, für unser Land jedoch von besonderer Bedeutung ist. Zur Erlangung eines Stipendiums müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

### Voraussetzung und Umfang der Stipendierung

#### Art. 1

<sup>1</sup> Eine Unterstützung durch den SSO-Stipendienfonds kann erhalten, wer

a) das Zahnmedizinstudium mit dem schweizerischen Staatsexamen oder einer gleichwertigen, anerkannten Schlussprüfung abgeschlossen hat,

b) seit mindestens einem Jahr SSO-Mitglied ist,

c) eine Weiterbildung absolvieren will, die nicht in der Schweiz angeboten wird und die für die Zahnmedizin Schweiz von besonderer Bedeutung ist,

d) bereit ist, das erworbene Wissen und Können im Rahmen der weiteren Tätigkeit in der Schweiz an einer Hochschule an Studenten und/oder in Form von Vorträgen und Fortbildungskursen an Kolleginnen und Kollegen weiterzugeben, e) nicht über genügende Mittel zur Bestreitung der Kosten für Unterhalt und Weiterbildung verfügt.

<sup>2</sup> Die Erfüllung dieser Voraussetzungen begründet keinen Rechtsanspruch auf ein Stipendium.

#### Art. 2

<sup>1</sup> Die besondere Bedeutung dieser Weiterbildung muss durch mindestens zwei Re-

**ENAMEL plus**  
HFO

Nach Dr.med.dent.  
**LORENZO VANINI**

Vertrieb Schweiz:  
BENZER-DENTAL AG  
Bocklerstr. 33/37, 8051 Zürich  
Tel. 044 3222904 · Fax 044 3211066

### DAS IDEALE KOMPOSIT FÜR ANSPRUCHSVOLLE RESTAURATIONEN SOWIE FÜR DEN TÄGLICHEN BEDARF (STANDARDFÜLLUNGEN, EINFACHE SCHICHTUNGEN ETC.).



Das System besteht aus fünf verschiedenen Massen, welche die fünf Dimensionen der natürlichen Zahnfarbe reproduzieren: Dentin, allgemeine Schmelzmassen, opaleszente Schmelzmassen, Intensiv-Schmelzmassen, Malffarben. Eine hohe Diffusion des Lichtes wie beim natürlichen Zahn erzielt der Glass-Connector, welcher die Proteinschicht zwischen Schmelz und Dentin des echten Zahnes nachbildet. Opazität, Fluoreszenz, Transluzenz und Helligkeit, Farbvarianten und Anomalien des natürlichen Zahnes werden wirklichkeitsgetreu wiedergegeben.

**ENAMEL plus HFO wurde geboren aus dem kontinuierlichen Streben nach Perfektion.**



## **Leitfaden zur Beschaffung eines Dampf-Klein-Sterilisators für Arzt- und Dentalpraxen, sowie für andere medizinische Einrichtungen**

in Anlehnung an die Norm EN 13060:2004 „Dampf-Klein-Sterilisatoren“, Stand September 2005

Dieser Leitfaden soll die wichtigsten Kriterien darlegen, die der Anwender zur Beschaffung eines Dampf-Klein-Sterilisators kennen und verstehen muss.

### **Dampfsterilisation**

Die Dampfsterilisation ist die am meisten verbreitete Methode, die zur Sterilisation von thermostabilen wiederverwendbaren Instrumenten und anderen Medizinprodukten eingesetzt wird. Durch ihre Wirksamkeit zur Reduktion des Risikos einer Übertragung von Prionen hat diese Sterilisationsmethode in den letzten Jahren eine zusätzliche Bedeutung erhalten<sup>1</sup>. Sowohl das Bundesamt für Gesundheit als auch die Swissmedic empfehlen daher grundsätzlich die Verwendung dieser Methode für die Sterilisation von thermostabilen Medizinprodukten auch in den Fällen, wo dies nicht gesetzlich vorgeschrieben ist.<sup>2</sup>

Für eine sichere Sterilisation ist entscheidend, dass der Dampf an allen Stellen eines zu sterilisierenden Instrumentes während der geforderten Zeit einwirken kann. Die entsprechenden Leistungsanforderungen und die Prüfverfahren von Dampfsterilisatoren waren daher seit Langem in technischen Normen festgehalten, galten aber nur für Grossgeräte, welche vorwiegend in Spitälern eingesetzt werden. Seit Ende 2004 gibt es nun aber auch die technische Norm EN 13060:2004<sup>3</sup> für Dampf-Klein-Sterilisatoren, die im medizinischen Bereich wie Arzt- und Zahnarztpraxen und überall dort eingesetzt werden, wo kleine Produktvolumina sicher zu sterilisieren sind. Beim Studium dieser Norm wird klar, dass viele der bisher eingesetzten Dampf-Klein-Sterilisatoren, die nur nach dem Gravitationsverfahren arbeiten, für eine sichere Sterilisation von verpackten Produkten, Produkten mit Lumen oder anderen Stellen wo der Dampfzutritt erschwert ist, ungeeignet sind.

### **Die Norm EN 13060:2004**

Durch die EN 13060:2004 werden drei verschiedene Sterilisationszyklus-Klassen unterschieden, welche jedoch auch gleichzeitig in einem Gerät vorhanden sein können.

- Typ N: Sterilisation unverpackter massiver Produkte
- Typ S: Sterilisation von Produkten nach Herstellerangaben
- Typ B: Sterilisation aller verpackten oder unverpackten massiven Produkte, Hohlkörper des Typs A<sup>4</sup> und porösen Produkte

Der Sterilisator und die zugehörige Ausrüstung dürfen nur für die Sterilisation der Produkttypen verwendet werden, für die sie gemäss Hersteller ausgelegt sind. Die Gerätehersteller müssen dabei in den Bedienungsanleitungen entsprechende Angaben zur Verwendung des jeweiligen Sterilisationszyklus machen, und müssen die Eignung eines Sterilisationsprozesses für ein bestimmtes Produkt durch eine Validierung überprüfen.

### **Unverpackte Medizinprodukte**

Zum heutigen Zeitpunkt besteht keine Pflicht, dass alle zur Wiederaufbereitung vorgesehenen Medizinprodukte, die am oder im Menschen angewendet werden, steril sein müssen. Solange das aufzubereitende Produkt lediglich mit intakter oder krankhaft veränderter Haut beziehungsweise Schleimhaut in Berührung kommt, kann eine Reinigungs- und eine anschliessende Desinfektionsmassnahme ausreichend sein.

Klasse N-Zyklus

Zur Desinfektion können Dampf-Klein-Sterilisatoren die über Klasse **N-Zyklen** verfügen, somit weiterhin eingesetzt werden. Hierzu gilt zu beachten, dass nur massive, thermostabile Produkte behandelt werden können.

**Die Sterilisation unverpackter massiver Produkte gilt nur als Desinfektionsverfahren!**

Verpackte Medizinprodukte

Medizinprodukte, welche die Haut oder Schleimhaut durchdringen oder mit Wunden oder Blut in Berührung kommen, müssen in sterilem Zustand angewendet werden. Ein steriler Einsatz von Medizinprodukten kann nur erreicht werden, wenn diese in der Endverpackung sterilisiert worden sind. Dabei dürfen nur Verpackungsmaterialien verwendet werden, die für das Sterilisationsverfahren geeignet sind, und die gemäss der europäischen Normenreihe EN 868<sup>3</sup> hergestellt und geprüft worden sind. Zur Sterilisation von verpackten Gütern können nur Dampf-Klein-Sterilisatoren eingesetzt werden, die über B- oder S-Zyklen verfügen.

Klasse B-Zyklus

Klasse **B-Zyklen** stellen die höchsten Ansprüche in Bezug auf das Leistungsvermögen der Sterilisatoren. Normalerweise wenden Dampf-Klein-Sterilisatoren die mit B-Zyklen ausgerüstet sind, standardmässig das fraktionierte Vakuumverfahren in der Entlüftungsphase an, und verfügen über Trocknungszyklen. Solche Geräte können in der Regel sämtliche Anforderungen, die an die Sterilisation thermostabiler Medizinprodukte gestellt werden, erfüllen.

Klasse S-Zyklus

Dampf-Klein-Sterilisatoren, die mit Klasse **S-Zyklen** ausgestattet sind, verfügen über Prozesse, die zur Sterilisation von Produkten nach Herstellerangaben geeignet sind. S-Zyklen müssen vom Hersteller des Sterilisationsgerätes der Norm entsprechend geprüft und für den jeweiligen Anwendungszweck definiert, validiert und freigegeben werden. Falls die Beschaffung eines Dampf-Klein-Sterilisators mit S-Zyklen in Erwägung gezogen wird, muss mit dem Hersteller oder mit dessen Vertriebspartner genau abgeklärt werden, ob die vom Hersteller spezifizierten Zyklen zur Sterilisation des gewünschten Instrumentariums angewendet werden können.

Dampf-Klein-Sterilisatoren haben eine lange Lebensdauer. Daher muss bedacht werden, dass das vorhandene Instrumentarium im Lauf der Zeit ausgetauscht oder mit neuen Instrumenten ergänzt werden muss, was allenfalls höhere Anforderungen an die Leistungen eines Dampf-Klein-Sterilisators stellen könnte. Der Anwender sollte sich in jedem Fall vom Hersteller, beziehungsweise dessen Vertriebspartner eine schriftliche Bestätigung ausstellen lassen, dass die Zyklen den Anforderungen an sein Sterilisiertgut entsprechen.

Nachweis der Prozess- und Validierungsdaten

Gemäss MepV<sup>5</sup> Artikel 19 sind Daten der Prozesse sowie Validierungsdaten (z.B. mit Bezug der EN554<sup>3</sup>) aufzuzeichnen, sofern die Aufbereitung zu sterilen Medizinprodukten führen soll. Die Verordnung lässt hierbei das Verfahren offen, wie die Aufzeichnung (Druck, Temperatur und Zeit) zu erfolgen hat. Bei der Beschaffung eines neuen Dampf-Klein-Sterilisators empfiehlt sich aber, einen - entweder im Gerät integrierten, oder externen - Drucker zu beschaffen. Somit können die Prozessdaten problemlos aufgezeichnet und dokumentiert werden. Oftmals verfügen die Geräte sogar über Schnittstellen, über welche der Sterilisator an einen Computer angeschlossen werden kann, und mittels einer optionalen Software die Daten auf der Harddisk gespeichert, und jederzeit ausgedruckt werden können. Aus Gründen der Datensicherheit wird empfohlen, auch bei Computer gestützten Systemen die Ablage der Prozess- und Validierungsdaten mit einem Ausdruck auf Papier zu führen. Die Anschaffung eines Druckers ist ebenfalls für bereits im Einsatz stehende Geräte empfehlenswert, sofern dies geräteseitig möglich ist.

Qualifikation des Personals

Die Qualität der Aufbereitung von sterilen medizinischen Produkten hängt weitgehend von der Sachkenntnis, der Aus- und Weiterbildung und dem Verhalten des Personals ab, das mit diesen Aufgaben betraut ist. Fundierte Kenntnisse im Bereich der Sterilisation, der Bedienung von Autoklaven, der Qualitätssicherung sowie in der Hygiene sind erforderlich.

### Spezielle Anforderungen an die Sterilisation für Prionen Risiken (Verordnung über die Prävention der Creutzfeldt-Jakob-Krankheit (CJKV<sup>2</sup>))

In den Spitälern und Kliniken gilt die Vorschrift seit dem 1. Januar 2004, dass alle wiederverwendbaren invasiven Medizinprodukte, welche im sterilen Zustand zu verwenden sind, vor jeder Anwendung nach dem Stand der Wissenschaft zu dekontaminieren und zu desinfizieren sind. Soweit es sich um thermostabile Instrumente handelt, sind sie bei 134°C im gesättigten gespannten Wasserdampf während 18 Minuten zu sterilisieren.

Für alle anderen Gesundheitseinrichtungen, namentlich die Arztpraxen, gelten diese Vorschriften seit dem 1. Januar 2005 auf solche wiederverwendbaren invasiven Medizinprodukte, die für neurochirurgische, ophthalmologische, otorhinolaryngologische oder kieferchirurgische Eingriffe verwendet wurden. (Das Setzen von Zahnimplantaten oder die Wurzelbehandlung eines Zahnes werden nicht als kieferchirurgische Eingriffe bewertet im Sinne dieser Verordnung.)

Bei der Neu- oder Ersatzbeschaffung eines Dampf-Klein-Sterilisators muss also sichergestellt werden, dass dieser über den Prozess 134°C, 18 Minuten verfügt, wenn die Anforderungen der CJKV erfüllt werden müssen. Swissmedic und das BAG empfehlen jedoch auch allen anderen chirurgisch tätigen Arzt- und Dentalpraxen, bei der Beschaffung eines Sterilisationsgerätes solche zu bevorzugen, welche die Anforderungen aus der CJKV erfüllen.

### Gerätebeschaffung

Bei der Beschaffung eines neuen Dampf-Klein-Sterilisators stehen grundsätzlich drei Forderungen im Vordergrund.

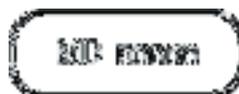
- **Sicherheit:** Für den Patienten, den Arzt, das Praxispersonal
- **Funktionalität:** Einfache Handhabung und Anwendung
- **Wirtschaftlichkeit:** Kleine Anschaffungs- und Betriebskosten bei hoher Verfügbarkeit

Für die Sicherheit ist wesentlich, dass nur Geräte beschafft werden, die der Norm EN 13060:2004 entsprechen und nach den gesetzlichen Anforderungen verkehrsfähig sind. Ebenso wichtig ist auch, dass die Geräte gemäss den Anweisungen des Herstellers und entsprechend dem Leistungsspektrum eingesetzt werden. Um die Sicherheit und Funktionstüchtigkeit zu gewährleisten, muss die Instandhaltung gemäss Art. 49 des HMG<sup>6</sup> sowie Art. 20 der MepV durchgeführt werden. Die Geräteleistung und die Anwendungsmöglichkeiten ergeben sich insbesondere aus den Zyklus-Klassen. Eine einfache Handhabung und Anwendung trägt zur Sicherheit und Wirtschaftlichkeit im Betrieb bei. Nur mit einer gründlichen Evaluation kann ermittelt werden, welches neue Sterilisationsgerät die realen Anforderungen erfüllt und einen wirtschaftlichen Betrieb erlaubt.

Wichtige Angaben, die dem Hersteller/Vertriebspartner zur Erstellung einer Offerte dienlich sind:

- Gesamtgewicht oder Anzahl Medizinprodukte die pro Sterilisationszyklen sterilisiert werden sollen
- Anzahl Zyklen pro Tag
- Beschaffenheit der Medizinprodukte (solide, porös, Hohlkörper → hier sollten zusätzlich Länge und Durchmesser angefügt werden)
- Art der Beladung (Medizinproduktespezifisch oder Mischbeladung)
- Art der Verpackungen (Tray, Container, Folienbeutel,..) und Anzahl der Verpackungen (einfach, doppelt,..) die verwendet werden

Dampf-Klein-Sterilisatoren sind Medizinprodukte der Klasse IIa. Zum Inverkehrbringen muss der Gerätehersteller eine Konformitätsbewertungsstelle beiziehen. Die Kennnummer dieser Stelle erscheint auf dem Produkt als Teil des CE-Konformitätskennzeichens. Der Hersteller muss für jedes Medizinprodukt eine Konformitätserklärung ausstellen, worin er bestätigt, dass das Produkt die grundlegenden Anforderungen der europäischen Richtlinie 93/42/EWG oder der Medizinprodukteverordnung erfüllt. Bei Zweifeln über die Konformität des Produktes sollte man sich vom Hersteller oder dessen Vertriebspartner in der Schweiz eine Kopie der Konformitätserklärung des Herstellers sowie des EG-Zertifikates der Konformitätsbewertungsstelle ausstellen lassen.



## Evaluationstabelle

Die Evaluationstabelle berücksichtigt die gesetzlichen Anforderungen (MepV und CJKV), die Empfehlungen verschiedener Hersteller für bestimmte Anwendergruppen sowie im Falle der Zahnärzte und Podologen auch die Empfehlung der Fachverbände. Die Tabelle erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und dient bloss als Orientierungshilfe. Weiter ist eine Checkliste auf dem Internet unter <http://www.swissmedic.ch/md.asp> verfügbar, als Beispiel wie Anforderungen an das Sterilisationsgerät im Einzelfall bestimmt werden können.

		Gerätespezifikation			
		Zyklen N	Zyklen S (sofern vom Hersteller freigegeben)	Zyklen B	"Prionen"-Programm 134°C, 18 min.
<b>Anwendergruppe</b>	Zahnärzte (gemäss Empfehlung SSO <sup>7</sup> )			x	(x) 1)
	Ophthalmologen			x	x
	HNO-Praxen			x	x
	Neurochirurgie			x	x
	Kieferchirurgie			x	x
	Allgemeinpraxen		x	x	(x)
	Gynäkologen		x	x	(x)
	Urologen		x	x	(x)
	Schönheitschirurgie		x	x	(x)
	Spitex / Heime		x	x	(x)
	Podologen (gemäss Empfehlung SPV <sup>8</sup> )		x	x	(x)
	Tattoo- / Piercingstudios		x	x	(x)
	Veterinärpraxen	x			
<b>Verwendung</b>	Medizinprodukte unverpackt	x			
	Medizinprodukte verpackt		x	x	
	Medizinprodukte mit Hohlkörper A		x	x	

(x) 1): Prionenfremtheit sollte gemäss Empfehlungen der Hygienekommission der SSO in der Zahnarztpraxis angestrebt werden

(x): Empfehlungen der Fachgesellschaften beachten

Prionenspezifische Empfehlungen der Swiss NOSO CJD Task Force: [http://www.bag.admin.ch/prionen/d/swissnoso\\_empf.htm](http://www.bag.admin.ch/prionen/d/swissnoso_empf.htm)

Bei Geräten mit Zyklen der Klasse S sollte sich der Anwender immer durch den Hersteller oder dessen Vertriebspartner in der Schweiz schriftlich bestätigen lassen, dass diese Sterilisationszyklen seinen Beladungsanforderungen entsprechen!

Weitere Informationen von Swissmedic über Medizinprodukte sind im Internet verfügbar auf [www.swissmedic.ch/md.asp](http://www.swissmedic.ch/md.asp). Für Gerätebetreiber in grösseren Gesundheitseinrichtungen ist die Lektüre der Dokumente "Gute Praxis der Aufbereitung von sterilen Medizinprodukten" und "Wegleitung für die Validierung und die Routineüberwachung von Sterilisationsprozessen mit feuchter Hitze in der Gesundheitsfürsorge" empfehlenswert.

<sup>1</sup> Swiss-Noso Bulletin, Band 8, Nr. 2, 9-13 (2001), <http://www.chuv.ch/swiss-noso/vol8nu2d.pdf>

<sup>2</sup> Verordnung vom 20. November 2002 über die Prävention der Creutzfeldt-Jakob-Krankheit bei chirurgischen und medizinischen Eingriffen (CJKV, SR818.101.21), [http://www.admin.ch/ch/d/sr/c818\\_101\\_21.html](http://www.admin.ch/ch/d/sr/c818_101_21.html)

<sup>3</sup> Normen sind erhältlich bei: Schweizerische Normen-Vereinigung, Bürglistrasse 29, 8400 Winterthur, <http://www.snv.ch>

<sup>4</sup> Medizinprodukte die Hohlkörper aufweisen, deren Verhältnis von Länge zu Durchmesser grösser als fünf sind

<sup>5</sup> Medizinprodukteverordnung vom 17. Oktober 2001 (MepV, SR 812.213), [http://www.admin.ch/ch/d/sr/c812\\_213.html](http://www.admin.ch/ch/d/sr/c812_213.html)

<sup>6</sup> Bundesgesetz vom 15. Dezember 2000 über Arzneimittel und Medizinprodukte (Heilmittelgesetz, HMG, SR 812.21), [http://www.admin.ch/ch/d/sr/c812\\_21.html](http://www.admin.ch/ch/d/sr/c812_21.html)

<sup>7</sup> Sterilisation in der zahnärztlichen Praxis, Schweiz Monatsschr Zahnmed, Vol 109: 10/1999 1061-1072

<sup>8</sup> Verzeichnis der Mindesteinrichtungen einer Podologie-Praxis vom 13. Mai 2005, [http://www.podologen.ch/fileadmin/dateien\\_anwender/allgemein/dokumente/Verzeichnis\\_Mindesteinrichtungen.pdf](http://www.podologen.ch/fileadmin/dateien_anwender/allgemein/dokumente/Verzeichnis_Mindesteinrichtungen.pdf)

# Sterilisation in der Zahnarztpraxis

## Risikobeurteilung, Apparatwahl, Chargenkontrolle, Dokumentation

Aus Gründen der Lesbarkeit wird im folgenden Text die berufsbestimmende männliche oder weibliche Sprachform verwendet; die andere männliche bzw. weibliche Form ist automatisch jedes Mal mit eingeschlossen.

### Verantwortung<sup>1</sup>

Die Infektionskontrolle und speziell die Instrumentensterilisation ist der zentrale Bereich der Patientensicherheit einer Zahnarztpraxis. Sie ist bezüglich Konzept, Delegation und Kontrolle in der Verantwortung jedes einzelnen Praxisinhabers. Der Inhaber muss anhand einer individuellen Risikoanalyse seiner Praxis und seines Praxisumfeldes verbindlich bestimmen, welche Instrumente/Geräte/Materialien steril und welche hygienisch zur Anwendung kommen sollen.

### Sterilisationsapparate<sup>2</sup>

dürfen nur im Rahmen der vom Hersteller zertifizierten und freigegebenen Einsatzbereiche eingesetzt werden. Für die meisten älteren Geräte bestehen Anwendungseinschränkungen; als Universalsterilisator für den ganzen Bereich der Zahnmedizin ist zurzeit einzig ein Wasserdampfautoklav vom Typ B zu empfehlen (Minimalstandard für allgemeinzahnmed. Praxis).

### Betrieb<sup>2</sup>

Sterilisationsapparate sind gemäss Medizinalproduktegesetzgebung nach den Anweisungen des Herstellers zu betreiben, in den vorgegeben Intervallen zu warten und regelmässig auf Funktionstüchtigkeit zu prüfen. Letzteres umfasst die Kontrolle jeder einzelnen Charge mittels physikalischer Mittel (z.B. Teststreifen/Integratoren und geräteintegrierte Sensoren) sowie die periodische Kontrolle der Wirksamkeit unter möglichst praxisnahen Betriebsbedingungen (z.B. wöchentliche Kontrolle mit speziell verpackten Integratoren/Prüfkörpern). Über Wartung und Kontrollen ist für jeden Sterilisator ein Gerätejournal zu führen.

### Sterilgut<sup>2</sup>

Zur sterilen Anwendung an Patienten bestimmte Apparate, Instrumente und Materialien (v.a. Oralchirurgie, Implantologie, Dentalhygiene, Parodontologie, En-

dodontologie) müssen steril verpackt und in einem dokumentierten Sterilprozess verarbeitet sein (Chargennummern, Protokolle, Verfalldatum), sowie bis zum Gebrauch steril gelagert werden.

### Kieferchirurgie<sup>3</sup>

Für kieferchirurgische Tätigkeit ist zudem ein Wasserdampfautoklav mit einer Sterilisationszeit von 18 Minuten («Prionenprogramm» B-134-18) gesetzlich vorgeschrieben.

**Implantierte Materialien** (z.B. Membranen, Augmentationsmaterial, Fixturen u.ä.)<sup>4</sup>

Müssen einzeln und chargenspezifisch in der Krankenakte des betroffenen Patienten dokumentiert sein. Damit soll eine Rückverfolgung zum Hersteller bzw. ein Rückruf/Warnruf durch den Hersteller während minimal 10 Jahren sichergestellt werden.

### Risikobeurteilung

Die Hygiene- und Sterilisationsmassnahmen in der Zahnarztpraxis müssen eine Infektübertragung Patient–Patient bzw. Patient–Praxisteam bzw. Praxisteam–Patient mit Sicherheit verhindern. Dazu ist zuallererst eine individuelle Risikobeurteilung des Praxisumfelds notwendig:

#### – Patienten- und Personalstruktur einer Praxis

Je nach Alter, Herkunft und Sozialstatus der Patienten einer Zahnarztpraxis besteht ein höheres oder minderes Risiko für Kreuzinfektionen zum Praxisteam und/oder zu anderen Patienten. Das Hygieneniveau soll immer so ausgelegt sein, dass auch bei neuen und unbekanntenen Patienten keine speziellen Massnahmen nötig werden. Personal: Hauptrisiko bezüglich Infektionskontrolle sind neu eingetretene Praxisteammitglieder, Schnupperlehrtöchter und Personal ohne persönliches Verständnis für den Wert von Hygienemassnahmen. Riskanter sind Praxen mit hoher Personalfuktuation, mit Schichtbetrieb und/oder ohne klar definierte Pflichtenhefte.

#### – Zahnärztliche Tätigkeiten

Im Allgemeinen gilt: je invasiver der Eingriff, desto höher das Infektionsrisikopotenzial.

Als möglicher Gradient kann gelten: Untersuchung, Radiologie < Kieferorthopädie, Prothetik < Kariologie unter Kofferdam, Kinderzahnmedizin < Kariologie, festsitzende Prothetik < Dentalhygiene, chirurgische Parodontologie < Implantologie, Oralchirurgie < Endodontologie.

Für Kieferchirurgie gilt zudem ein Risiko bezüglich CJK.

#### – Spezifische Fragen

Welche pathogenen Keime erwarte ich im schlechtesten Fall in meiner Praxis? (Grippe, Herpes, Soor, HAV, HBV, Tbc, HCV, HIV, SARS, CJK).

Wer ist möglicher/sicherer Keimträger? (Zahnarzt/Team, Familienangehörige, Patienten, Haustechnik, Lieferanten, Haustiere).

Wie erfolgt die Keimübertragung?

(Hände, Werkstücke, Instrumente, Aerosole, Materialien).

Auf Basis dieser Risikobeurteilung entscheidet der Praxisinhaber über einzelne zu treffende bauliche, apparative und organisatorische Massnahmen in seiner Praxis und fasst diese zu einem Hygienekonzept zusammen.

### Apparatwahl

Gemäss Medizinalproduktegesetzgebung ist für den Sterilisationsprozess eine validierte Apparatur und ein validiertes Verfahren notwendig. Hersteller müssen ihre Geräte speziell zertifizieren und für bestimmte Einsatzbereiche freigeben, z.B. «Sterilisation von verpackten Instrumenten mit Hohlräumen». Für viele ältere Geräte bestehen deshalb Anwendungseinschränkungen. Ein Einsatz von Sterilisationsapparaten für nicht ausdrücklich freigegebene Anwendungen ist durch die Medizinalproduktegesetzgebung verboten.

#### – Desinfektionsapparat

Desinfektionsgerät für spezielle Anwendungen, z.B. Thermodesinfektor Miele und andere, Chemodesinfektor Melaclean, Siroclean und andere Harvey-Chemoclave, offene Autoklavierung (unverpackte Instrumente) in allen Autoklaven, speziell im Typ N für «offene» Anwendung, Winkelstückdesinfektionsgerät Turbocid, KaVo Lifetime und andere.

#### – Wasserdampfautoklav ohne spezielle Euronorm

Betrifft vor allem ältere Geräte mit Gravitationsverfahren und alle Autoklaven ohne Vorvakuum. Eine genaue und regelmässige Dokumentation ist zwingend notwendig (Integratoren, Sporenpakete, Attestproben), damit die Möglichkeiten und Grenzen des Gerätes

<sup>1</sup> Gesetzliche Grundlage: Gesundheitsgesetzgebung ZH

<sup>2</sup> Gesetzliche Grundlage: Medizinalproduktegesetzgebung CH, EU

<sup>3</sup> Gesetzliche Grundlage: CJK-Verordnung CH

<sup>4</sup> Gesetzliche Grundlage: Zahnärzterverordnung ZH, Medizinalprodukteverordnung CH

durch die Praxis selber validiert werden können. Z. B. Geräte wie Aesculap, Melag 29, Securiclave, Sterifix, Vapofix, Webeco und viele andere.

- *Wasserdampf- bzw. Spezialautoklaven Typ S* Sterilisationsgerät für spezielle Anwendungen. z. B. Kassettensterilisatoren Statim; Kleinsterilisatoren Melag Euroklav, Schaerer Vapomat, Webeco 35; Winkelstücksterilisatoren Nitram DAC, Siemens Hygienecenter; und andere.
- *Wasserdampfautoklav Typ B ohne Prionenprogramm (Prozess B-134-6)* Universalgerät für verpackte Instrumente mit Hohlräumen wie Winkelstücke etc., z. B. B-Autoklaven bis 2002, digital gesteuerte Geräte sind meist nachrüstbar mit Prionenprogramm B-134-6.
- *Wasserdampfautoklav Typ B mit Prionenprogramm (Prozess B-134-18)* Universalgerät für Kieferchirurgie (obligatorisch) und Implantologie/Oralchirurgie (empfohlen), z. B. Gettinge, Lisa MB17/MB 22, Melag Vacuclaven, Mocom Millennium u. a. und Klinikgeräte Cliniclav 25, Schaerer Vapo.

Empfehlung: pro Zahnarztpraxis minimal ein Wasserdampfautoklav Typ B-134-6; bei Ersatz und Neuanschaffung: Wasserdampfautoklav mit Prionenprogramm (Prozess B-134-18).

### Anwendungen «steril» bzw. «hygienisch»

Die Bezeichnung «Sterilisation», der Zustand «steril» und das Gerät «Sterilisator» dürfen nur dann gebraucht werden, wenn eine absolut keimfreie «sterile» Anwendung am Patienten sichergestellt werden muss; eine Sterilverpackung vor der Autoklavierung und eine Prozessdokumentation ist obligatorisch.

Für die Zahnmedizin betrifft dies speziell die Tätigkeitsbereiche mit Invasivität wie Oralchirurgie, Implantologie, Dentalhygiene, Parodontologie, Endodontologie sowie je nach individueller Risikobeurteilung weitere Bereiche.

Die Bezeichnung «Desinfektion», der Zustand «desinfiziert» und das Gerät «Desinfektor» kommen dann zur Anwendung, wenn irgendwann vor der Anwendung am Patienten alle oder gezielt bestimmte Keime inaktiviert wurden, die Instrumente/Geräte/Materialien aber nur «hygienisch» zur Anwendung kommen. Für die Zahnmedizin betrifft dies Tätigkeitsbereiche mit minderm Risiko wie Untersuchung, Radiologie, Kieferorthopädie, Prothetik, Kariologie unter Kofferdam, Kinderzahnmedizin.

Wasserdampfautoklaven können sowohl zur Sterilisation (verpackt) wie zur Desin-

fektion (unverpackt) angewendet werden und wären deshalb folgerichtig einmal als «Sterilisator» und dann wieder als «Desinfektionsgerät» zu bezeichnen. Um Missverständnisse zu vermeiden, sollte die in der Schweiz übliche Bezeichnung «Steri» nicht mehr bzw. nur noch die technisch korrekte Bezeichnung «Autoklav» gebraucht werden.

### Betrieb, Funktionskontrolle und Dokumentation

Sterilisationsapparate sind gemäss Medizinalproduktegesetzgebung nach den Anweisungen des Herstellers zu betreiben, in den vorgegeben Intervallen zu warten und regelmässig auf Funktionstüchtigkeit zu prüfen. Letzteres umfasst die Kontrolle jeder einzelnen Charge mittels physikalischer Mittel (z. B. Teststreifen/Integratoren und geräteintegrierte Sensoren) sowie die periodische Kontrolle der Wirksamkeit unter möglichst praxisnahen Betriebsbedingungen (z. B. wöchentliche Kontrolle mit speziell verpackten Integratoren/Prüfkörpern). Über Wartung und Kontrollen ist für jeden Sterilisator ein Gerätejournal zu führen.

Zur sterilen Anwendung an Patienten bestimmte Apparate, Instrumente und Materialien (Oralchirurgie, Implantologie, Dentalhygiene, Parodontologie, Endodontologie) müssen vor der Sterilisation verpackt und in einem dokumentierten Sterilprozess verarbeitet sein (Chargennummern, Protokolle, Verfalldatum).

Speziell kritisch ist das Überladen von Sterilisationskammern. Dies betrifft vor allem das Gewicht (massive Instrumente, Zangen) und bei Geräten mit knapp dimensionierten Membranpumpen auch das Volumen. Der Wasserdampf muss in der Sterilkammer zirkulieren und feuchte Hitze auf das Sterilgut auch zu innerst in der Verpackung und in Hohlräumen (z. B. Winkelstücke) übertragen können. Im Zweifelsfall ist das Sterilgut vorher zu wägen und es sind Integratoren zuinnerst in der Verpackung zur Kontrolle mitzusterilisieren.

### Sterilverpackung, Sterillager

Die Sterilverpackung stellt die Sterilität des Sterilgutes bis zur Anwendung am Patienten sicher. Dazu dient beispielsweise die Sterilkammer selber (Kassettensterilisator), ein verschweisster Folien-Papier-Beutel oder ein geeignetes Traysystem. Die Sterilverpackung ist aussen mit der Chargennummer und dem Verfalldatum zu bezeichnen. Das Verfalldatum richtet sich nach Verpackungstyp (Herstellervorgaben beachten) und Lagerort. Das Sterillager sollte möglichst staubfrei und trocken sein; nasses Sterilgut, perforierte Beutelverpackungen und Material mit abgelaufenem Verfalldatum ist als kontaminiert zu betrachten und muss neu verpackt und sterilisiert werden. Speziell kritisch ist das Lagern von nassen Trays (Nachtrocknung im Autoklaven abwarten) und die Beutelverpackung von spitzen Instrumenten in übervollen Schubladen.

### Regelmässige Personalschulung und Kontrollen

Siehe dazu die interaktive Hygieneschulung auf der Homepage der Schweiz. Zahnärztesgesellschaft SSO ([www.sso.ch/hygiene\\_d.html](http://www.sso.ch/hygiene_d.html)).

Arbeitsbehelfe und Interpretationshilfen zu den Zahnmedizinverordnungen werden fallweise ausgearbeitet und können jederzeit durch die Gesundheitsdirektion geändert oder widerrufen werden. Bitte beachten Sie den Statusvermerk oben rechts. Später datierte Behelfe in gleicher Sache ersetzen automatisch frühere Versionen. Abruflbar unter [www.kantonszahnarzt.zh.ch](http://www.kantonszahnarzt.zh.ch).

Für Fragen wenden Sie sich an:

- Gesundheitsdirektion, Rechtsabteilung, Obstgartenstrasse 21, 8090 Zürich
- Dr. med. dent. Werner Fischer, Kantonszahnarzt, Albisriederstr. 331, 8047 Zürich  
Tel. 044-492 11 72,  
Fax 044-492 11 81,  
E-Mail: [kza.zh@fischer-zahnarzt.ch](mailto:kza.zh@fischer-zahnarzt.ch) ■



Universität Bern

### Neue Spezialistin für Rekonstruktive Zahnmedizin SSO

Frau Dr. Valérie Diserens, Oberassistentin an der Klinik für Zahnärztliche Prothetik, ist neue Fachärztin für Rekonstruktive Zahnmedizin. Sie hat laut Prüfungsprotokoll das Examen «mit Bravour» bestanden. Herzliche Gratulation! Prof. Dr. Regina Mericske-Stern ■



## LESERBRIEF



## Nomen est omen: Christian Wehr wehrt sich für seine Berufskollegen

Die Beiträge «Schweiz: Zahnmedizinisch überversorgt» und «Auswirkungen der Quantität auf die Qualität der zahnmedizinischen Versorgung in der Schweiz unter Berücksichtigung der bilateralen Verträge» in der SMfZ, Ausgabe 3/2005, Seiten 239–241, haben Reaktionen ausgelöst.

Nachstehend ein Leserbrief:

Sehr geehrter Herr Jäger

Ich beziehe mich auf Ihren Artikel in der SSO Schweizer Monatsschrift für Zahnmedizin, Ausgabe 3/2005, «Schweiz: zahnmedizinisch überversorgt», Seiten 239–241, sowie auf unser nettes Gespräch auf der Fortbildung am 14. April 2005 zu dem Thema «Einführung in das schweizerische Gesundheitssystem. Sie empfahlen mir damals, zu diesem Thema Stellung zu nehmen, was ich nun hiermit tue. Sie schreiben, wie sie selber sagten, aus unsicherer Informationsquelle, Folgendes: «Besonders betroffen sind die Kieferorthopäden, von denen es in der Schweiz rund 130 gibt. Diese bilden sich in der Schweiz während vier Jahren weiter, bevor sie diesen Spezialistentitel tragen dürfen. In Deutschland zum Beispiel dauert diese Weiterbildung lediglich zwei Jahre.»

Diese Aussage über die kieferorthopädische Weiterbildung in Deutschland ist schlichtweg falsch. Ich selber bin deutscher Kieferorthopäde und kenne die deutsche Weiterbildungsordnung. Die Weiterbildungszeit beträgt ebenso wie in der Schweiz vier Jahre, die sich als Fachzahnarzt Ausbildung an das normale 5½-jährige Zahnmedizinstudium anschliesst. Ich möchte deshalb einige Sätze aus der Weiterbildungsordnung der Bundeszahnärztekammer zitieren, die ich Ihnen zum Nachlesen beifüge:

«Die Weiterbildung darf vier Jahre nicht unterschreiten und muss zeitlich zusammenhängend erfolgen. Die Weiterbildung beginnt mit einem allgemein zahnärztlichen Jahr.» Die restlichen drei Jahre werden an einer Weiterbildungsstätte für Kieferorthopädie absolviert (Universitätskliniken oder an einer speziell ausgebildeten Weiterbildungsstätte mit entsprechender Weiterbildungsberechtigung). «Überwacht durch einen qualifizierten Kieferorthopäden sollen vom Weiterzubildenden bis zum dritten Jahr der Weiterbildung min-

desten 50, im vierten Jahr zirka 100 eigene Patienten laufend aktiv kieferorthopädisch behandelt werden.» «Während der Weiterbildungszeit ist die Mitarbeit an Forschungsprojekten bzw. wissenschaftlichen Untersuchungen obligatorisch.»

Nach der 4-jährigen Weiterbildungszeit erfolgt die Abschlussprüfung, die aus

einem mündlichen und einem schriftlichen Teil besteht. Der Prüfungskommission gehören drei Kieferorthopäden an, welche die Weiterbildungsberechtigung besitzen und von denen mindestens einer Leiter einer Universitätsklinik ist. Eine Aufstellung von 15 voll dokumentierten eigenen Behandlungsfällen unterschiedlicher Zahnstellungs- und Bis-anomalien angemessenen Schwierigkeitsgrades sowie unter Anwendung unterschiedlicher Therapiemethoden und -apparaturen sind Teil der Voraussetzung in einigen Bundesländern zur Teilnahme an der Abschlussprüfung.

Ich denke, daraus geht doch hervor, dass auch deutsche Kieferorthopäden sehr gut ausgebildet sein können.

Ich bedanke mich vielmals für Ihr Interesse an meiner Sicht der Dinge und verbleibe

mit freundlichen Grüssen

Christian Wehr ■

## KONGRESSE / FACHTAGUNGEN



Fortbildungsveranstaltung «Das Internet – Eine unerschöpfliche Fundgrube für jeden Zahnarzt» vom 22. September 2005 in Basel

## Gelungener Mix – Prädikat empfehlenswert

Thomas Vauthier, Rheinfelden

Es ist gar nicht so einfach, ein spannendes Seminar zum Thema Internet zu organisieren und durchzuführen. Ich persönlich habe damit in der Vergangenheit auch meine einschlägigen Erfahrungen gemacht. PD Dr. Andreas Filippi und seinen Mitarbeitern der Universitätsklinik für Zahnmedizin Basel gelang jedoch der Spagat zwischen den verschiedenen Ansprüchen eines heterogenen Publikums und zwischen Theorie und Praxis vortrefflich. Im grossen Hörsaal des ZfZ am Petersplatz präsentierten sie am 22. September 2005 in einer Nachmittags-/Abendveranstaltung ein sehr ausgewogenes Programm mit dem viel versprechenden Thema: «Das Internet – eine unerschöpfliche Fundgrube für jeden Zahnarzt».

Nein, es ist wirklich nicht leicht, ein Seminar zum Thema Internet zu organisieren und durchzuführen. Die erste Schwierigkeit besteht darin, abzuschätzen, auf welchem Niveau die Teilnehmer stehen. Je nach Alter und Erfahrungsstand werden die Erwartungen recht unterschiedlich sein. Trotzdem kann man nicht jedes Mal bei Adam und Eva anfangen. Setzt man das Niveau der Informationen zu tief an, wird man die Fortgeschrittenen langweilen, setzt man es hingegen zu hoch an, kann man sicher sein, dass die relativ Ungeübten nur «Bahnhof» verstehen. Es gilt also, einen subtilen Mix zu finden, einen Kompromiss, damit alle von einer solchen Fortbildung profitieren. Das zweite Prob-

lem ist, theoretische Aspekte und praktische Tips gleichzeitig und in ausgewogener Art und Weise zu vermitteln. Und drittens sollte auch die Hard- und Software mitmachen, insbesondere deshalb, weil je nach gezeigten Seiten verschiedene Browser verwendet werden müssen. Das Web ist keineswegs überall plattformunabhängig und manche Webdesigner oder Webmaster scheren sich keinen Deut um die Optimierung ihrer Sites. Und last but not least sind die Verbindungsgeschwindigkeiten, auch mit einer professionellen Standleitung, besonders am Abend (wie an diesem Seminar), sehr variabel. Nur hartgesottene Referenten können allfällige Zwangspausen auf dem



WWW (von manchen despektierlich «World Wide Wait» genannt) elegant überbrücken.

#### Zuerst ein wenig Theorie ...

Die Einführung zur Geschichte des Internets von *Andreas Filippi* war äusserst informativ und machte wieder einmal bewusst, wie jung dieses Medium eigentlich ist. Heute, wo das Web für manchen aus dem täglichen Leben nicht mehr wegzudenken ist, ist es faszinierend, zurückzublenden zu den Anfängen (zuerst für militärische Interessen, dann am CERN in Genf) und den ersten Mininetzen, mit denen eine Hand voll Computerfreaks an der Westküste der USA miteinander zu kommunizieren versuchten. Computerwissenschaft war um 1968 herum ein «cooles», neues Gebiet, und Networking war «funky». Die späten 70er- und frühen 80er-Jahre brachten mit der Verbreitung des Personalcomputers den nächsten wichtigen Meilenstein in Richtung Internet. In den späten 60ern wurde an den Universitäten Kaliforniens und an der Ostküste wie am MIT das ARPANet installiert. Es war die von Hippie-Mode, Flower Power, Studentenaufstand, Antikriegsprotesten, Frauenbewegung und so weiter. Ende des 20. Jahrhunderts führt die Konvergenz der Medien – der Computer und der Telekommunikation – zu einem Hypermedium. Durch die Integration verschiedener Technologien mittels gemeinsamer Protokolle wurde etwas erzeugt, was mehr als die Summe seiner Teile ist.

Der IT-Verantwortliche des ZfZ Basel, *Jörg Frauenhoffer*, stellte anschliessend die

gängigsten Internetbrowser vor und erläuterte ihre jeweiligen Eigenheiten sowie Vor- und Nachteile. Interessant war zu erfahren, dass die neuste Version 8.5 von Opera – oder auch Firefox von Mozilla mit der Zusatzweiterung Spooftick – versprechen, auch so genannte Phishing-Seiten zu erkennen und abzublocken. Der im Betriebssystem Windows integrierte Browser Internet Explorer verfügt über keinerlei dieser Schutzmöglichkeiten. Die Bezeichnung Phishing leitet sich vom Fischen (engl. fishing) nach persönlichen Daten ab. Die Ersetzung von F durch Ph ergibt sich dabei aus der Kombination der englischen Worte Password Harvesting und Fishing (deutsch: Passwort ernten und angeln). Der Phisher schickt seinem Opfer offiziell wirkende Schreiben, meist E-Mails, die dazu verleiten sollen (und manchmal auch können!), wichtige Informationen, vor allem Passwörter, in gutem Glauben preiszugeben. Phishing-An-

griffsziele sind vor allem Zugangsdaten zu geschützten Seiten, z.B. für Onlinebanking.

#### ... und dann viele Livepräsentationen

Natürlich standen Livepräsentationen verschiedener Websites im Zentrum des Seminars. Es wäre müssig, an dieser Stelle im Detail darauf einzugehen. Die Adressen wurden jedoch allen Anwesenden als sauber strukturierte Broschüre abgegeben. Die Teilnahme lohnte sich also auf jedem Fall!

*Dorothea Berndt* liess zuerst eine ansehnliche Anzahl von interessanten Pages Revue passieren, mit Schwerpunkten wissenschaftliche Organisationen, Literatur und fachspezifische Stellungnahmen. Kurze Blicke auf die Seiten der SSO ([www.sso.ch](http://www.sso.ch)) und einiger Fachgesellschaften sowie in die Onlineversion des Arzneimittelkompendiums durften dabei nicht fehlen, ebenso wie Angebote aus dem nahen Ausland oder aus den USA. Vorgestellt wurden ebenfalls PubMed (Medline, [www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi)) und nützliche Übersetzungsmöglichkeiten. Wussten Sie übrigens, dass man bei der Suva ([www.suva.ch](http://www.suva.ch)) Schadensmeldungen auch online erfassen und übermitteln kann?

*Andreas Filippi* zeigte anschliessend einige Beispiele zum Thema «Lifestyle» und *Sinisa Ostojic* «Kurioses», wovon ein Teil den Anwesenden sicherlich bekannt war, andere jedoch echte Entdeckungen brachten, beispielsweise Passwortcheck (<http://passwortcheck.datenschutz.ch>) zum Überprüfen der Sicherheit der eigenen Passwörter. Die Demonstration zeigte eindrücklich, wie schnell ein heutiger Server auch vermeintlich schwer zu knackende Kombinationen innert kürzester Zeit auffliegen lässt. Leckerbissen, insbesondere in Anbetracht der Weihnachtszeit, waren Seiten mit ausgefallenen oder qualitativ hoch stehenden Geschenkeideen.



Ein besonderer Leckerbissen war ein virtueller Rundflug über den Globus und das absolut spektakuläre Zoomen mit Google Earth (<http://earth.google.com/>). Dieses neuste Tool (läuft bis anhin nur auf Windows-PC und setzt den Download eines Anwendungsprogramms voraus) ist gleichzeitig fantastisch, ja atemberaubend, und doch beunruhigend, denn die Auflösung von Details lässt durchaus Gedanken an Big Brother aufkommen ...

#### Die eigene Homepage: Keine Hexerei

Der letzte Teil der Veranstaltung war dem Thema Homepages für Zahnärzte gewidmet. *Sinisa Ostojic* referierte zuerst über die Grundlagen, speziell die Abklärung der Frage, welche Ziele der Internetauftritt erreichen soll. In erster Linie gehe es um die Definition der Corporate Identity, in der die angebotenen Informationen und Dienstleistungen eingebettet sein müssen. Natürlich durften einige ansprechende oder weniger gelungene Beispiele – zur visuellen Demonstration von «Dos and Dont's» – an dieser Stelle nicht fehlen.

Zum Schluss ging *Jörg Frauenhoffer* auf einige technische Aspekte ein, die es beim Erstellen respektive Aufschalten der eigenen Homepage zu beachten gilt. Die Präsentation vermochte sicher einigen Kolleginnen und Kollegen etwas die Schwellenangst vor vermeintlichen Schwierigkeiten zu nehmen, die wohl vielen trotz des prinzipiellen Interesses an dieser höchst attraktiven Möglichkeit, die eigene Praxis bekannt zu machen (und auch in bestem Licht darzustellen) von vornherein den Wind aus den Segeln nimmt.

Als auch für Anfänger geeignetes Tool (Gratisdownload unter [www.nvu-composer.de](http://www.nvu-composer.de)) stellte er Nvu (ausgesprochen «N view») vor, ein komplettes, plattformunabhängiges Programm zur Erstellung und Verwaltung von Webseiten, das dank WYSIWYG («what you see is what you get») die Webseitenerstellung so einfach wie das Schreiben eines Briefs in einer Textverarbeitung macht. Obwohl extrem bedienerfreundlich, kann Nvu punkto Ergebnis durchaus mit Programmen wie FrontPage und Dreamweaver konkurrieren.

#### Fazit

Abgesehen von der Migros-Klubschule oder ähnlichen ist das Angebot an informativen Kursen zum Thema Internet generell eher dünn gesät. Für Ärzte oder Zahnärzte besteht de facto ein eigentlicher Notstand. Natürlich wächst eine junge Generation heran, die quasi von der Krippe auf mit dem Web vertraut ist. Doch es gibt, sagen wir einmal eine «mittlere» Altersgruppe, auch unter Zahnärzten, die zwar gern dabei sein würde, aber das nötige Rüstzeug nicht mitbringt, respektive es nicht wagt, die eigenen beschränkten Kenntnisse zuzugeben. Mit den spezifisch für Zahnärzte zugeschnittenen Themen schloss das Seminar von *Andreas Filippi et al.* eine klaffende Lücke, die, so erstaunlich dies sein mag, bis anhin kein anderes Team so informativ und praxisnah ausgefüllt hat. Nachahmung empfohlen, auch wenn, wie die Organisatoren klar zu verstehen gaben, der zeitliche Aufwand enorm ist. Die nächste Fortbildung zum Thema «Das Internet – eine unerschöpfliche Fundgrube für jeden Zahnarzt» ist leider erst für den 21. September 2006 angesagt. ■

## SSO-Shop auf Internet

Seit kurzem können SSO-Mitglieder per Internet im Shop bestellen. Und so gehen Sie vor:

**Starten** Sie [www.sso.ch](http://www.sso.ch)

Wählen Sie das Extranet (in der Menuspalte links) und loggen Sie sich ein

Klicken Sie auf das Shop-Icon unten links

Das **Angebot des SSO-Shops** finden Sie in derselben Gliederung wie bisher. Die einzelnen Artikel wählen Sie durch einen Klick auf den Einkaufswagen (bzw. zwei oder mehr Klicks, wenn Sie eine grössere Menge wünschen).

Zum **Versand der Bestellung** klicken Sie auf «bestellen» im grünen Feld rechts oben und dann auf «GO» unten im Bestellformular. Falls Sie mit Ihrer Mail-Adresse bei der SSO eingetragen sind, erhalten Sie automatisch eine Auftragsbestätigung. Andernfalls empfehlen wir Ihnen, das Bestellformular auf Ihrem Drucker auszudrucken.

Die **Rechnungsstellung** erfolgt konventionell mit Rechnung und Einzahlungsschein, die der Lieferung beiliegen. Auf elektronische Zahlungsmöglichkeiten haben wir des Aufwandes wegen verzichtet.



## KONGRESSE / FACHTAGUNGEN



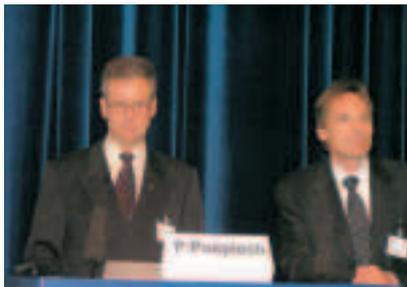
Bericht über das 8. Basler Werkstoffsymposium vom 5. November im Kongresszentrum Basel

## Vollkeramik – voll im Kommen!

Thomas Vauthier, Rheinfelden (Text und Bilder)

Die Vollkeramik hat in den letzten Jahren einen enormen Entwicklungsschub erhalten. Dies erfolgte einerseits aufgrund der Diskussion um die Biokompatibilität metallischer Versorgungen und des damit verbundenen Drucks auf die Suche nach Alternativen. Andererseits wurde die Entwicklung vollkeramischer Systeme wegen der gestiegenen Ansprüche unserer Patienten im ästhetischen Bereich vorangetrieben, und letztlich haben neue Verarbeitungstechnologien (Stichwort CAD/CAM) die Verwendung von Hochleistungskeramiken erst möglich gemacht. Die aussergewöhnlich belastbare Hochleistungskeramik Zirkonoxid hat sich bereits seit mehr als dreissig Jahren in der Humanmedizin bewährt. Auch in der Zahnmedizin steht Zirkonoxid wegen seiner mechanischen Stabilität und enormen Widerstandsfähigkeit, seiner biologischen Sicherheit und seiner hervorragenden Ästhetik im Zentrum des aktuellen Interesses. Aber auch auf dem Gebiet der Glas- und Aluminiumoxidkeramiken gibt es neue Ansätze, um die mechanischen Eigenschaften, insbesondere die Zähigkeit und Bruchfestigkeit, zu optimieren.

Wie PD Dr. Jens Fischer, Organisator dieses Symposiums, ZMK Bern, in seiner Einführung hervorhob, führen neue Materialien zwangsläufig auch zu einer gewissen Unsicherheit bei ihrer Anwendung und zu Fragen über ihre Indikationsgrenzen. Das Programm und die Referenten des diesjährigen Werkstoffkunde-Symposiums hatten deshalb zum Ziel, Antworten auf wichtige Fragen zu formulieren und praxisrelevante Informationen und Anregungen für die klinische Anwendung vollkeramischer Systeme zu vermitteln.



Prof. Dr. Peter Pospiech (links) und PD Dr. Jens Fischer bei der Diskussion des ersten Referats.

### Die Systeme auf einen Blick

Prof. Dr. Peter Pospiech, Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg/Saar

Die Entwicklungen neuer vollkeramischer Systeme haben seit der Mitte der Achtzigerjahre enorme Fortschritte für die klinisch-prothetische Anwendung gebracht. Metallfreie Keramiksysteme sind biokompatibel und führen leichter zu überdurchschnittlichen Ergebnissen in der Ästhetik.

Kein Wunder, dass alle renommierten Hersteller intensiv in Forschung und Entwicklung tätig sind und laufend neue Produkte auf den Markt bringen. Leider ist damit auch die Vielzahl der Systeme und das Labyrinth der verschiedenen Namen und Bezeichnungen nahezu unüberschaubar geworden. Das Spektrum erstreckt sich von den alten Jacketkronenporzellanen bis zur modernen Hochleistungskeramik Zirkoniumdioxid.

Neben den klassischen Feldspatkeramiken, die als Verblendmaterialien weiterhin Bestand haben, weckte die Glaskeramik als zweite Vertreterin der Silikatkeramiken anfänglich hohe Erwartungen in Sachen Ästhetik. Nachdem jedoch die enttäuschenden mechanischen Eigenschaften das Interesse nicht nur an reinen Glaskeramiken, sondern auch an glasinfiltrierter Aluminiumoxidkeramik deutlich hatten schwinden lassen, können heute dank der CAD/CAM-Technologie hochfeste Glaskeramikrohlinge oder zirkonoxidverstärkte Aluminiumoxidkeramikblöcke für die Herstellung prothetischer Gerüste verwendet werden (IPS e.max, InCeram Zirconia).

Im Zentrum des Interesses stehen jedoch die reinen Oxidkeramiken, insbesondere jene auf Basis von Zirkon(di)oxid. Neben der dichtgesinterten Aluminiumoxidkeramik (Procera) und gehiptem Zirkonoxid (Hot Isostatic Pressed), die eine direkte Formgebung erlauben, ist die CAD/CAM-Bearbeitung von Zirkonoxid im Stadium des Weisskörpers mit anschliessendem Sinterungsprozess (Cercon, Cerec in-Lab, LAVA etc.) zurzeit der Renner. Im Gegen-

satz zu HIP-Keramiken kann das Fräsen mit Hartmetallinstrumenten durchgeführt werden, und eine aufwändige Kühlung ist auch nicht erforderlich. Da die Sinterung respektive thermische Vergütung des Weisskörpers zu einer volumetrischen Schrumpfung von etwa 30 Prozent führt, muss der Rohling des Gerüsts um exakt diesen Faktor überdimensioniert werden. Um dieses Problem in den Griff zu bekommen, war die Entwicklung von komplexen CAD/CAM-Systemen und der entsprechenden Software notwendig.

### Möglichkeiten und Grenzen vollkeramischer Versorgungen

Dr. Daniel Edelhoﬀ, Universitätsklinikum Aachen

Die wegweisenden Errungenschaften in der Adhäsivtechnik sowie die Entwicklung keramischer Werkstoffe mit zahnähnlicher Transluzenz haben in den letzten Jahren zahlreiche neue Therapiemöglichkeiten erschlossen. Das Stichwort heisst Biometik. Adhäsiv befestigte Restaurationen aus Glaskeramik haben sich für die ästhetische Rekonstruktion von Einzelzähnen etabliert. Minimal invasive Präparationen schonen die natürliche Zahnhartsubstanz. Dadurch wird die Herstellung von 360°-Veneers im Frontzahnbereich möglich oder von On- oder Overlays mit Schichtdicken von nur 0,5 mm (so genannte «Table Tops») im Seitenzahnbereich, z.B. zur Okklusionskorrektur. Die Einführung der teilstabilisierten Zirkoniumdioxidkeramik ( $\gamma$ -TZP-ZrO<sub>2</sub>) erlaubt es heute zudem, die Schichtdicke der ZrO<sub>2</sub>-Käppchen von 0,5 mm auf 0,3 mm zu reduzieren.

Beim Einsatz glaskeramischer Brücken ist der für die mechanische Stabilität notwendige Durchmesser der Konnektoren von mindestens 20 mm<sup>2</sup> das grösste Problem. Während solche Versorgungen in der Frontzahnregion durchaus in Frage kommen können und auch dauerhafte Resultate dokumentiert sind, ist davon im Seitenzahnbereich strikte abzusehen. Somit hat der Wunsch nach einer Ausdehnung des Indikationsbereiches von vollkeramischen Restaurationen auf den fest-sitzenden Ersatz einzelner oder mehrerer Zähne in der Seitenzahnregion die Entwicklung extrem belastbarer Hochleistungskeramiken vorangetrieben.

Mit der Einführung der CAD/CAM-gestützten Bearbeitung industriell vorgefertigter Formteile sind heute Gerüstkeramiken in der restaurativen Zahnheilkunde verfügbar, die zunehmend als mögliche Alternative für die bislang vornehmlich verwendeten Gerüste auf Metallbasis dis-

kutiert werden. Die hohe Festigkeit dieser Oxidkeramik hat aufgrund der grösseren Sicherheitsreserven auch die Diskussion um Inlaybrücken im Seitenzahnbereich neu aufleben lassen.



Prof. Dr. Karl-Heinz Kunzelmann: wann adhäsiv, wann konventionell zementieren?

### Empfehlungen zum materialgerechten Zementieren

Prof. Dr. Karl-Heinz Kunzelmann, Ludwig-Maximilians-Universität München  
Vollkeramik wird heute in die beiden Bereiche Silikatkeramik und Oxidkeramik unterteilt. Silikatkeramik erfüllt höchste ästhetische Ansprüche, weist allerdings nur eine limitierte Eigenfestigkeit auf. Dies ist der Grund, warum Silikatkeramik nur in Kombination mit der Adhäsivbefestigungstechnik dauerhaften Erfolg gewährleistet. Oxidkeramik wird heute überwiegend in Form von Kappchen und Brückengerüsten verarbeitet und anschliessend mit Silikatkeramik verblendet. Die hohe Eigenfestigkeit der Oxidkeramikgerüste ermöglicht es, diese Restaurationen mit konventionellen Zementen zu befestigen. Hinsichtlich der Befestigung von Silikatkeramiken gelten die Grundregeln der dentinadhäsiven Verarbeitungstechnik, wobei aufgrund der chemischen Eigenschaften bei dualhärtenden Klebern wichtige Besonderheiten hinsichtlich der Auswahl eines geeigneten Dentinadhäsivs beachtet werden müssen. Auch bei den Oxidkeramik-Restaurationen gilt es, einige Besonderheiten zu beachten. Neben der Zementbefestigung, die eine klassisch-retentive Präparationsform erfordert, kann man auch mit Adhäsivklebern arbeiten. Der Verbund zur Oxidkeramik kann jedoch nicht über die bekannten Silane etabliert werden, sondern nur über eine geeignete Kleberauswahl oder über die zusätzliche Silikatisie-

rung als Vorbehandlung. Neue Werkstoffe, wie z.B. die selbstadhäsiven Kleber, erweitern und erschweren die Produktauswahl, sollen aber andererseits die Applikation vereinfachen.

### Versagensmodus vollkeramischer Versorgung

PD Dr. Anselm Wiskott, Universität Genf  
Bei den meisten Frakturen zahnärztlicher Keramiken bewirken Zugkräfte an der Oberfläche die Öffnung und Verlängerung feiner Mikrorisse, bis letztlich der Bruch erfolgt. Keramische Werkstoffe sind sehr empfindlich auf lokale Stresskonzentrationen, und deshalb ist einer der Schlüsselfaktoren für die Stabilität die Bruchzähigkeit, das heisst die Fähigkeit, einer Rissausbreitung zu widerstehen oder, anders ausgedrückt, die Rissausbreitung durch eine entsprechende Energiefreisetzung zu verhindern.

Eine der interessantesten Methoden, um den intraoralen Bruchmechanismus zu charakterisieren, ist die Fraktografie, die es erlaubt, aus der Analyse der Bruchflächen den Ursprung des Risses zu bestimmen, die Höhe der Spannung abzuschätzen, die sich im Material vor der Fraktur aufgebaut hat, und sichtbar zu machen, wie sich ein kleiner Defekt zu einem grossen, schnell wachsenden Riss ausgebreitet hat. Charakteristische Elemente der Analyse sind die mikroskopischen Risslinien, die sich strahlenförmig von der Ursprungsstelle ausbreiten. Es kann sich dabei um eine punktförmige Konzentration eines äusseren Stressses (okklusale Überbelastung, mechanisches Trauma) oder um Schwachstellen im Material selbst (Porositäten, Lufteinschlüsse) handeln. Typischerweise breitet sich das Bruchgeschehen halbmondförmig um den Ursprungsort aus und bildet charakteristische Zonen, zuerst eine diffuse, relativ homogene Region («mirror» = Spiegel), dann eine eher inhomogene Corona («mist» = Nebel) und schliesslich sich radial ausbreitende Linien («hackles», wörtlich: Hecheln). Treffen die «hackles» auf «Hindernisse» in ihrem Verlauf, umfliessen sie diese als so genannte «wake-hackles», die dem Kielwasser eines Schiffs ähneln. An gewissen Stellen kann schliesslich die Ausbreitung der «hackles» zum Stillstand kommen («arrest lines»). Der Ursprung des Bruchgeschehens befindet sich in jedem Fall auf der konkaven Seite der «arrest lines», was für die Suche nach deren Ursprung von Bedeutung ist. An dichteren Stellen des Materials können sich auch klar erkennbare abgerundete Kompressionswirbel («compression curls») bilden.

Neben dieser qualitativen Analyse können durch die quantitative Fraktografie mithilfe spezieller Formeln auch die kausalen Kräfte («stress at failure»,  $\sigma$ ) berechnet werden. Die beiden Hauptparameter in der Gleichung sind dabei die für die meisten Keramiken bekannten Bruchspiegelkonstante (A) und Risszähigkeit ( $K_{Ic}$ ), sowie der Radius der «mirror»-Zone.



Dr. rer. nat. Christoph Kubata (links) und PD Dr. Anselm Wiskott bei einer Diskussion unter Experten während der Pause.

### Was ist das Besondere am ZrO<sub>2</sub>?

Dr. rer. nat. Christoph Kubata, ZMK, Universität Bern

Die ZrO<sub>2</sub>-Keramik zeichnet sich durch ihre Beständigkeit gegenüber Säuren und Basen, die gute Temperaturwechselbeständigkeit, die hohe Härte sowie die hohe optische Dichte aus. Daher begegnet sie uns in Schleifmitteln, Farbpigmenten, Diamantimitationen und als Kronen- und Brückengerüste in der Dentaltechnologie.

Zirkoniumdioxid kommt in drei Modifikationen vor: Bei Raumtemperatur ist es monoklin, bei Temperaturen oberhalb 1100 °C tetragonal, und oberhalb 2300 °C liegt es kubisch vor. Die bei der Umwandlung von monoklinem in tetragonales ZrO<sub>2</sub> auftretende Dichtedifferenz erzeugt enorme Scherspannungen und macht eine Verwendung von reinem ZrO<sub>2</sub> als keramischer Werkstoff unmöglich, denn es kommt beim Erhitzen oder Abkühlen von ZrO<sub>2</sub> zur Rissbildung und oft zum explosiven Bersten gesamter Werkstücke.

Um Zirkoniumdioxid mit seinen ausgezeichneten Werkstoffeigenschaften zu nutzen, wird durch mechanischen Druck die Anteilmenge von monokliner zu tetragonaler Phase verändert. Zudem muss man die beim Phasenübergang tetragonal nach monoklin auftretende Volumenzunahme unterbinden. Dies gelingt durch Dotierung mit Metalloxiden (CaO, Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub> oder CeO). Je nach Dotierungsgrad erhält man bei Raumtemperatur stabile Gemische der verschiedenen Modifikationen.

### Die optimale Verblendung

Peter Riederer, Zahntechniker, ZMK, Universität Bern

Zahnarzt und Zahntechniker stehen dem immer stärker werdenden Wunsch der Patienten nach perfekter oraler Rehabilitation, nach «Jugend» und «ewiger Schönheit», gegenüber. Hochwertige Keramiken verschiedenster Art wurden im Laufe der Zeit entwickelt und optimiert. Allerdings liegt noch kein Werkstoff vor, der sowohl die besten Eigenschaften aus Sicht des Gerüstmaterials und aus ästhetischer Sicht in sich vereint. Auch muss festgestellt werden, dass heute die optimale Verblendung noch nicht existiert.

Um eine möglichst regelmässige Schichtdicke der Verblendkeramik zu erzielen, müssen Gerüste aus Zirkonoxid, mehr noch als bei konventionellen Vollkeramiksyste-men, möglichst anatomisch ausgeformt sein. Beim Brennen ist der Kalibrierung des Ofens und der Einhaltung der optimalen Temperatur besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Allfälliges Überbrennen führt zur Verminderung der Härte, während Überbrennen keinen Gewinn an Transparenz bringt, jedoch eventuell eine Schrumpfung bewirkt. Da die Temperaturfenster bei verschiedenen Verblendkeramiken sehr unterschiedlich sind, riet der Referent zum Brennen von Probekörpern.

### Ist die Materialentwicklung am Ziel?

PD Dr. Jens Fischer, ZMK, Universität Bern

Mit der ZrO<sub>2</sub>-Technologie ist der Wunsch nach metallfreien Rekonstruktionen auch für den stärker belasteten Seitenzahnbereich wahr geworden. Erste Langzeitergebnisse sprechen für die Zuverlässigkeit dieses Materials. Keramiken haben aber auch Nachteile. Ihre Sprödigkeit und damit verbunden ihre Empfindlichkeit auf Zugbelastung erfordern einen vorsichtigen Umgang und ein gewissenhaftes klinisches Arbeiten. Die Materialstärke muss entsprechend ausgelegt werden. Es gibt also immer noch Ansätze für eine weitere Optimierung keramischer Werkstoffe.

Das Bestreben der Forschung zielt auf eine Erhöhung der Festigkeit, Bruchzähigkeit und Zuverlässigkeit bei gleichzeitiger Verbesserung des elastischen Verhaltens. Yttrium-verstärktes ZrO<sub>2</sub> (Y-TZP) hat bereits Wege hierzu aufgezeichnet. Der Ersatz von Yttrium durch Cer (Ce-TZP) und die Verbesserung des Gefüges unter Anwendung der Nanotechnologie dürften zu optimierten Materialeigenschaften führen. Ce-TZP ist ursprünglich als Material für Endoprothesen, insbesondere künstliche

### Preis für das beste Poster

Die Jury hatte es nicht leicht, unter den 13 ausgestellten Postern zu Arbeiten im Zusammenhang mit Vollkeramik auszuwählen, denn die Qualität war hoch stehend. Der Preis, gestiftet vom Verlag Quintessenz, wurde schliesslich Irena Sailer, Zürich, zugesprochen für das Poster «**Einfluss unterschiedlicher Wurzelstifte auf Farbveränderungen der Zahnwurzeln, Stiftaufbauten oder Kronen**», gemeinsam präsentiert mit A. Peter, R. Jung, A. Bindl und C.H.F. Hämmerle. Das **Ziel der Studie** war, zu untersuchen, ob verschiedene Stiftmaterialien einen Einfluss auf die Farbe von Zahnwurzeln, Kompositaufbauten oder Keramikkrönen haben.

**Schlussfolgerungen:** Die Farbe des Wurzelentins wird nicht durch das Stiftmaterial beeinflusst. Für transluzente vollkeramische Rekonstruktionen sollten jedoch zum Stumpfaufbau weisse Wurzelstifte bevorzugt werden.

Hüftgelenke, konzipiert worden. Das Ce-TZP wird im Grünzustand bearbeitet und dann wie das herkömmliche Y-TZP im Ofen dicht gesintert. Es resultieren Eigenschaften, die denen von gesintertem Y-TZP überlegen sind und an diejenigen von gehiptem ZrO<sub>2</sub> heranreichen (biaxiale Biegefestigkeit ca. 1500 MPa). Die Verbundfestigkeit von Ce-TZP zu den Verblendmassen ist mit derjenigen von herkömmlichem Y-TZP vergleichbar.

Auch «gedopte Gläser» sind Gegenstand intensiver Forschungen. Durch das Doping mit je 5 Gewichtsprozent Nd<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Eu<sub>2</sub>O<sub>3</sub> und Er<sub>2</sub>O<sub>3</sub> entstehen aus Glas neue Materialien mit vielversprechenden physikalischen Eigenschaften für dentale Anwendungen.

### Pro und kontra Vollkeramik auf Implantaten

#### Pro: Das ist die schönste Lösung

Dr. Irena Sailer, ZZMK, Zürich

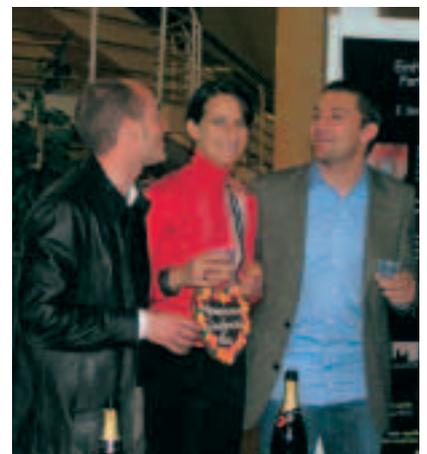
Implantatgetragene Rekonstruktionen stellen besonders dann eine ästhetische Herausforderung dar, wenn wie im Frontzahnbereich ein direkter Vergleich zwischen Implantatkrone und Nachbarzahn möglich ist. Bei Patienten mit hoher Lachlinie entscheidet nicht nur das natürliche Aussehen der weissen Ästhetik über den Erfolg der Rekonstruktion, sondern auch die Form und Farbe der umliegenden Weichgewebe (rote Ästhetik). Titanabutments haben den Nachteil, dass sie bei



Internationale Beteiligung: Auch eine Delegation aus Japan war zum Symposium angereist.

dünnere Mukosa zu einer Verfärbung der marginalen Weichgewebe führen. Um diesem Problem Rechnung zu tragen, wurden vollkeramische Abutments aus Hochleistungskeramiken (Aluminiumoxid und Zirkonoxid) entwickelt.

Aufgrund ihrer guten klinischen Resultate bieten heute fast alle namhaften Implantathersteller zu ihrem System passende Keramikabutments an. Der Zahntechniker ist bezüglich der Gestaltung der Rekonstruktion bei korrekt positioniertem Implantat flexibel. Keramikabutments können einerseits durch Aufbrennen von Verblendkeramik als Fundament für verschraubte Rekonstruktionen dienen oder andererseits ähnlich wie ein Zahnstumpf präpariert und mit einer vollkeramischen Krone rekonstruiert werden. Tierstudien haben aufgezeigt, dass vollkeramische Abutments eine sehr gute biologische Integration aufweisen und zur Ausbildung einer dem Parodont ähnlichen biologischen Breite führen. Trotz ihrer hohen Herstellungs- und Bearbeitungskosten sind sie vor allem bei dünnem periimplantärem Weichgewebe das Mittel der Wahl für einen ästhetischen Erfolg.



Dr. Irena Sailer feiert mit ihren Kollegen den Preis für das beste Poster.

**Kontra: Scherben bringen kein Glück**

Dr. Bjarni Pjetursson, ZMK, Bern

Die Hauptindikation für Vollkeramik ist eine verbesserte Ästhetik. Nicht in jedem Fall ist es jedoch nötig, Vollkeramikkonstruktion zu verwenden, um gute ästhetische Resultate zu erreichen. Es ist durchaus möglich, vergleichbare Resultate mit der VMK-Technik zu erreichen.

Wenn wir die Vollkeramiktechnik verwenden, um bessere ästhetische Resultate zu erreichen, müssen wir dann niedrigere Überlebensraten in Kauf nehmen? Es gibt zwar schon viel Evidenz aus Langzeitstudien, dass Vollkeramik auf Zähnen eine hohe Überlebensrate nach 5 Jahren aufweisen. Die Frage stellt sich jedoch, ob die guten Resultate bei natürlichen Zähnen auch auf Implantatpfeiler übertragen werden können. Die noch sehr beschränkte Zahl von klinischen Studien liefert bis anhin nicht genug Evidenz dafür, dass sich die Vollkeramik auf Implantaten gleich gut für Rekonstruktionen eignet wie konventionelle VMKs. Die meisten verfügbaren Daten beziehen sich auf Vergleiche ohne den Einschluss von Rekonstruktionen aus Zirkonoxid. Und weil Frakturen nicht nur lästig, sondern auch teuer sind, riet der Spezialist aus Bern in jedem individuellen Fall zu einer kritischen Beurteilung und zu einem sorgfältigen Abwägen der jeweiligen ästhetischen Vorteile gegenüber den möglichen Risiken.

**Fazit**

Das 8. Basler Werkstoffsymposium war ein voller Erfolg. Ganz offensichtlich traf der Titel «Vollkeramik – voll im Kommen!» voll ins Schwarze und hatte das Interesse nicht nur von Werkstoffkundlern und Zahntechnikern, sondern auch einer grossen Zahl von klinisch tätigen Zahnärzten geweckt. Gegen 310 Teilnehmer aus der Schweiz und aus Deutschland, aber auch eine Delegation aus Japan konnten aus erster Hand den aktuellen Stand der Entwicklungen im Bereich der Vollkeramiksysteme erfahren. Auch der Industrie war genügend Platz im Programm reserviert, sowohl durch die Ausstellung im Foyer als auch in verschiedenen Workshops und parallelen Kurzvorträgen. PD Dr. Jens Fischer hatte übrigens das Vergnügen und die Ehre, den Initiator und langjährigen Organisator der Basler Werkstoffsymposien, Prof. emeritus Jakob Wirz, Basel, unter den Anwesenden zu begrüssen.

Interessant waren generell die vorgestellten Vergleiche zwischen Materialien und Methoden, welche eine objektivere Ein-

schätzung der angebotenen Materialien und Systeme sowohl aus klinischer wie technischer Sicht vermittelten. Der humorvolle «Schlagabtausch» der beiden Protagonisten «Pro und kontra Vollkeramik auf Implantaten» brachte auch die Einsicht, dass wir in Anbetracht der aktuellen Datenlage erst am Anfang stehen und dass wir uns bis zur evidenzgesicherten Anwendung noch etwas gedulden müssen. ■

**Anamnese und HIV**

Erhebt ein Zahnarzt bei seinen Patienten Angaben spezifisch über eine mögliche HIV-Infektion, ist dies mit dem Verhältnismässigkeitsprinzip grundsätzlich nicht vereinbar. Der eidgenössische Datenschutzbeauftragte äussert sich nach einem Gespräch mit der Aids-Hilfe Schweiz und der SSO mit nachstehenden Grundsätzen:

1. Erhebt ein Zahnarzt bei seinen Patienten systematisch Angaben über eine mögliche HIV-Infektion, ist dies mit dem Verhältnismässigkeitsprinzip grundsätzlich nicht vereinbar (mehr dazu unter [www.edsb.ch](http://www.edsb.ch)).
2. Sofern medizinische Daten (Beispiel: HIV-Infektion) erhoben werden und aufgrund deren keine zusätzlichen Hygiene- und Schutzmassnahmen durch den Zahnarzt getroffen werden, ist dies grundsätzlich unverhältnismässig.
3. Sofern eine Pflicht für den Zahnarzt zur Beschaffung von Gesundheitsdaten besteht, hat diese im Rahmen des Verhältnismässigkeitsprinzips zu erfolgen (Beispiel: Sorgfaltspflicht gegenüber dem Patienten).
4. Sofern die von der SUVA vorgegebenen Hygiene- und Schutzmassnahmen für den Gesundheitsschutz des Zahnarztes und dessen Personal genügen, ist die Frage nach dem HIV-Status grundsätzlich nicht erlaubt. Im Einzelfall kann es notwendig sein, dass die Frage nach einer HIV-Infektion gestellt werden kann bzw. muss, wenn keine anderen Massnahmen getroffen werden können (Beispiele: Ansteckungsrisiko für den Zahnarzt oder Gefahr der Infizierung des Zahn-technikers).
5. Aus unserer Sicht wäre es zu begrüssen, wenn die Schweizerische Zahnärzte-Gesellschaft (SSO) die Zahnärzte über die korrekte Anwendung der Datenbeschaffung bei den Patienten informieren würde. Von Bedeutung ist dabei, dass die Frage nach dem HIV-Status, welche systematisch erhoben wird, grundsätzlich mit dem Verhältnismässigkeitsprinzip nicht vereinbar ist.

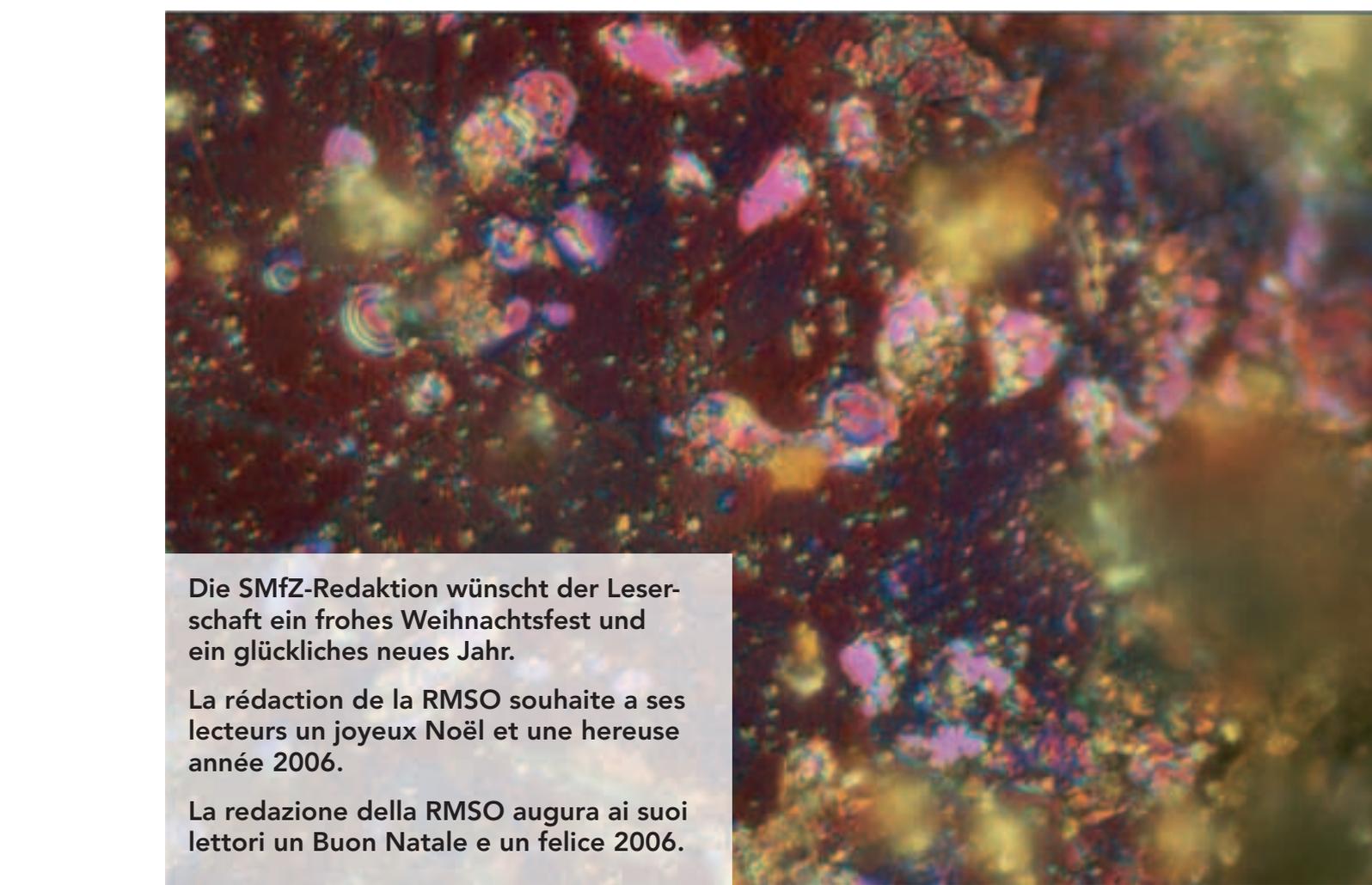
**«Zahnkontrolle 2006»**

Auch für 2006 können Sie wiederum mit dem Kleber «Zahnkontrolle» Ihren jungen Patienten eine Freude bereiten. Der Kleber entspricht in Gestaltung und Farbe der Autobahnvignette, was ihn für Kinder besonders rassig macht. Bekanntlich geht es darum, das Bewusstsein für die Notwendigkeit einer mindestens jährlichen Kontrolle beim Zahnarzt zu unterstützen.

Sie erhalten den Kleber zum Preis von 10 Rappen pro Stück\* (zuzüglich Versandkosten) bei SSO-Shop, Postgasse 19 Postfach, 3000 Bern 8  
Tel. 031/310 20 81  
Anrufbeantworter  
Fax 031/310 20 82  
E-Mail: [info@sso.ch](mailto:info@sso.ch)

\* Mindestbestellmenge 50 Exemplare





Die SMfZ-Redaktion wünscht der Leserschaft ein frohes Weihnachtsfest und ein glückliches neues Jahr.

La rédaction de la RMSO souhaite à ses lecteurs un joyeux Noël et une hereuse année 2006.

La redazione della RMSO augura ai suoi lettori un Buon Natale e un felice 2006.

## Impressum

### Titel / Titre de la publication

Angabe in Literaturverzeichnissen: Schweiz Monatsschr Zahnmed

Innerhalb der Zeitschrift: SMfZ

Pour les indications dans les bibliographies: Rev Mens Suisse Odontostomatol

Dans la revue: RMSO

### Redaktionsadresse / Adresse de la rédaction

Monatsschrift für Zahnmedizin, Postfach, 3000 Bern 8

Für Express- und Paketpost: Postgasse 19, 3011 Bern

Telefon 031 310 20 88, Telefax 031 310 20 82

E-Mail-Adresse: info@sso.ch

### Redaktion «Forschung · Wissenschaft» / Rédaction «Recherche · Science»

Chief Editor/ Chefredaktor / Rédacteur en chef:

Prof. Dr. Jürg Meyer, Institut für Präventivzahnmedizin und Orale Mikrobiologie, Universitätskliniken für Zahnmedizin, Hebelstr. 3, CH-4056 Basel

Editors / Redaktoren / Rédacteurs:

Prof. Dr. Urs Belsler, Genève; Prof. Dr. Peter Hotz, Bern; Prof. Dr. Heinz Lüthy, Zürich

### Redaktion «Praxis / Fortbildung / Aktuell»

Rédaction «Pratique quotidienne / formation complémentaire / actualité»

Anna-Christina Zysset, Bern

Deutschsprachige Redaktoren:

Prof. Dr. Adrian Lussi, Bern; Dr. Felix Meier, Zürich; Thomas Vauthier, Rheinfelden

Responsables du groupe rédactionnel romand:

Dr. Michel Perrier, rédacteur adjoint, Lausanne

Dr. Susanne S. Scherrer, rédactrice adjointe, Genève

Freie Mitarbeiter / Collaborateurs libres:

Dott. Ercole Gusberti, Lugano; Dr. Serge Roh, Sierre

### Autoren-Richtlinien / Instructions aux auteurs

Die Richtlinien für Autoren sind in der SMfZ 1/2004, S. 48 (Forschung · Wissenschaft S. 19–24) und auf der SSO-Webseite aufgeführt.

Les instructions pour les auteurs de la RMSO se trouvent dans le N° 1/2004, p. 50 et sur la homepage de la SSO.

Instructions to authors see SMfZ 1/2004, p. 53.

### Herausgeber / Editeur

Schweizerische Zahnärzte-Gesellschaft SSO

Präsident / Président: Dr. med. dent. Ulrich Rohrbach, Niederscherli

Sekretär: Dr. iur. Alexander Weber, Münzgraben 2, 3000 Bern 7

Telefon 031 311 76 28 / Telefax 031 311 74 70

### Inseratenverwaltung

#### Service de la publicité et des annonces

Schweizer Monatsschrift für Zahnmedizin

Förllibuckstrasse 70, Postfach 3374, CH-8021 Zürich

Telefon 043 444 51 04, Telefax 043 444 51 01

Inseratenschluss: etwa Mitte des Vormonats.

Insertionstarife / Probenummern: können bei der Inseratenverwaltung angefordert werden.

Délai pour la publication des annonces: le 15 du mois précédant la parution.

Tarifs des annonces / Exemplaires de la Revue: sur demande au Service de la publicité et des annonces.

Die Herausgeberin lehnt eine Gewähr für den Inhalt der in den Inseraten enthaltenen Angaben ab.  
L'éditeur décline toute responsabilité quant aux informations dans les annonces publicitaires.

### Gesamtherstellung / Production

Stämpfli Publikationen AG, Wölflistrasse 1, Postfach 8326, 3001 Bern

### Abonnementsverwaltung / Service des abonnements

Stämpfli Publikationen AG, Postfach 8326, 3001 Bern, Tel. 031 300 63 44

### Abonnementspreise / Prix des abonnements

Schweiz / Suisse: pro Jahr (12 Ausgaben) / par année (12 numéros) Fr. 284.80\*

Studentenabonnement / Abonnement pour étudiants Fr. 65.40\*

Einzelnummer / Numéro isolé Fr. 33.75\*

\* inkl. 2,4% MWSt / 2,4% TVA incluse

Europa / Europe: pro Jahr (12 Ausgaben) / par année (12 numéros) Fr. 298.–

Einzelnummer / Numéro isolé Fr. 33.–

+ Versand und Porti

Ausserhalb Europa / Outre-mer:

pro Jahr (12 Ausgaben) / par année (12 numéros) Fr. 319.–

Die Wiedergabe sämtlicher Artikel und Abbildungen, auch in Auszügen und Ausschnitten, ist nur mit ausdrücklicher, schriftlicher Genehmigung der Redaktion und des Verfassers gestattet.  
Toute reproduction intégrale ou partielle d'articles et d'illustrations est interdite sans le consentement écrit de la rédaction et de l'auteur.

Auflage / Tirage: 5250 Exemplare; WEMF-beglaubigte Auflage 2005: 4934 Exemplare  
ISSN 0256-2855