

# LASER JOURNAL

**I Special**

Laser in der Zahnmedizin – quo vadis? | Laser in der Zahnheilkunde – der Weg zum Expertentum!?

**I Marktübersicht**

Dentallasermarkt

**I Fachbeitrag**

aPDT – antimikrobielle Photodynamische Therapie

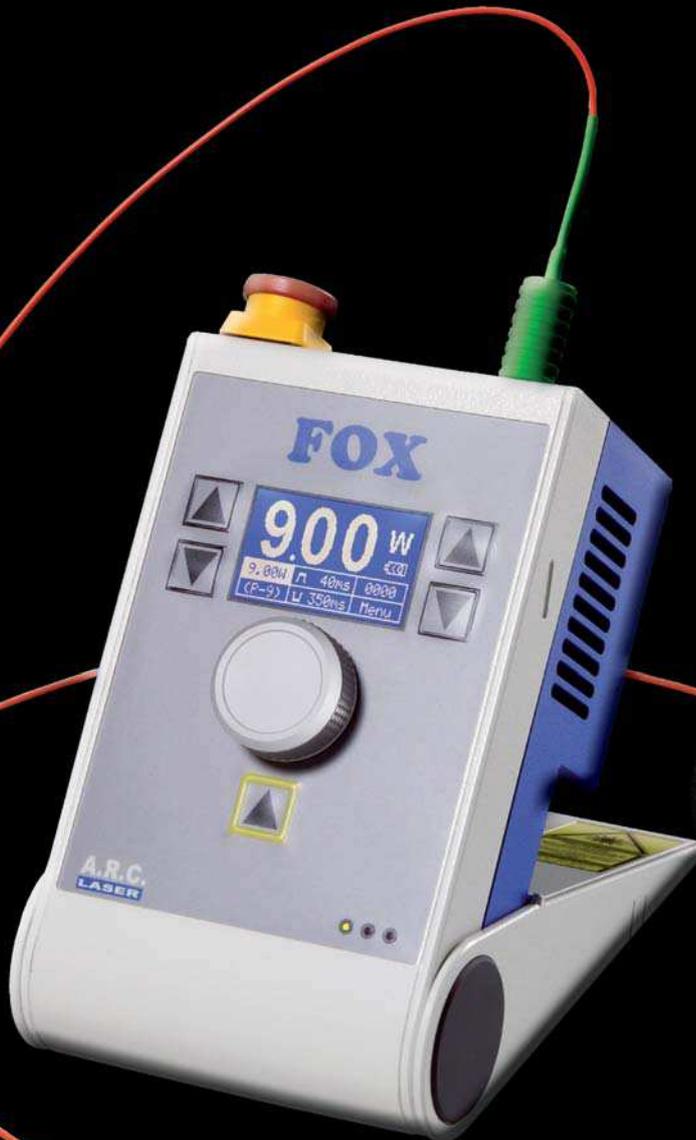
**I Anwenderbericht**

Wurzelspitzenresektion unter ausgewählter Therapie | Dentale Chirurgie im neuen Licht

**I Fortbildung**

Hervorragende Resonanz auf die DGL im Rahmen des Deutschen Zahnärztetages | Mastership Curriculum zum Tätigkeitsschwerpunkt „Zahnärztliche Lasertherapie“

## Laser – State of the Art



# Erfolgsgaranten für sanfte Laserzahnheilkunde

## Opus Duo Aqualite – Einziger Kombinationslaser Er:YAG und CO<sup>2</sup> zum Preis von einem System

- Referenzwellenlängen für Hart- und Weichgewebsbearbeitung
- Breites Anwendungsspektrum
- Schonende und schmerzarme Behandlungen
- Einfache, anwenderfreundliche Handhabung
- Schwenkbarer Touch-Screen
- Digitaler Fußschalter mit Gaspedalfunktion für Erbium-Anteil
- Ca. 100 voreingestellte Behandlungsmodi
- Einfachster Wechsel zwischen den Wellenlängen
- Beleuchtetes Erbium-Handstück
- Komplettausstattung



**OpusDuo**  
aqualite™

## Diodenlaser WhiteStar – klein in Preis und Maßen, groß in Anwendung und Leistung

- Breites Anwendungsspektrum: Endo, PA, Weichgewebschirurgie, Desensibilisierung, Bleachen, Biostimulation
- Akkubetrieb, kein einschränkendes Netzkabel
- Non-Fokus Handstück für Biostimulation und Bleachen
- Supertakt-Modus
- Ausgezeichnete Leistungsübertragung mit kontrollierter Ausgangsleistung
- Leicht, transportabel, robust
- 13 voreingestellte Programme für eine schonende, schmerzarme Behandlung
- 7 weitere individuelle Einstellungsmöglichkeiten
- Preis unter 10.000 Euro



Training, Fortbildung und umfangreiche Serviceleistungen durch unser Zentrum für sanfte Laserzahnheilkunde ([www.sanfteLaserzahnheilkunde.de](http://www.sanfteLaserzahnheilkunde.de))

Außerdem: Gebrauch- und Demosysteme zu attraktiven Preisen ([www.nmt-muc.de](http://www.nmt-muc.de))

## RÜCKANTWORTFAX 089-610 89 38-7



**! Ab 1. März 2008 Exklusivvertrieb der Lumenis Dental Laser !**

Bitte um Terminvereinbarung:

- zur unverbindlichen Beratung
- für einen kostenfreien Demotermin in der Praxis mit Patientenbehandlungen

Bitte Unterlagen:

- Opus Duo Aqualite
- Kompaktdiodenlaser WhiteStar (810 nm)
- Praxiskonzeption Laser / Beratung / Wirtschaftlichkeit



Datum, Praxisstempel



NMT München GmbH • Neue Medizintechnologien  
Ruffini Allee 55c, 82166 Gräfelfing • Tel.: 089-6108938-0, Fax.: 089-6108938-7  
info@nmt-muc.de, www.nmt-muc.de, www.sanfteLaserzahnheilkunde.de

# EDITORIAL



## Abschied von der „Lebenslüge der Laserzahnheilkunde“ – der Weg zum Expertentum!?

Liebe Leserinnen und Leser des Laser Journals,

als „Lebenslüge der Laserzahnheilkunde“ hat vor wenigen Monaten ein bekannter und anerkannter zahnärztlicher Publizist den Anspruch bezeichnet, dass Laseranwendungen in der Zahnmedizin eine so weite Verbreitung finden sollen, dass diese zum zahnärztlichen Standard werden. Und in der Tat herrschte über anderthalb Jahrzehnte – seit der Renaissance der Laserzahnheilkunde zu Beginn der Neunzigerjahre des vergangenen Jahrhunderts – unter den damaligen Meinungsbildnern in einem Punkt absolute Einigkeit: In der Einschätzung nämlich, dass Laseranwendungen in der Zahnmedizin einen „Flächenbrand“ auslösen würden und – vergleichbar mit der Entwicklung der oralen Implantologie – in rascher Zeit in nahezu jeder deutschen Zahnarztpraxis ein Lasergerät stehen würde. Für einige der erwähnten Meinungsbildner gilt dies heute noch. Ein emotionsloses Resümee spricht hingegen eine andere Sprache: Anderthalb Jahrzehnte später muss man ohne Wenn und Aber eingestehen, dass diese vorausgesagte Entwicklung definitiv nicht eingetreten ist. Vielmehr muss man feststellen, dass offensichtlich das Thema „Laserzahnheilkunde“ an sich immer noch nicht zum Allgemeinen geworden ist, es haftet ihm noch immer etwas „Exotisches“ an. Mit ein Grund für diese Entwicklung mag sein, dass es sich – im Gegensatz zu den augen- und hautärztlichen Kollegen – die Zahnmediziner nie leicht gemacht haben, monochromatisches Licht in ihre Therapie-schemata zu integrieren. Und definitiv ist ein Grund dieser Entwicklung auch in dem Anspruch zu suchen, dass Laserzahnheilkunde zum „Allgemeingut“ zu werden habe. Der heute bessere Weg ist der, dank einer guten Ausbildung weniger Laseranwender, diese zum Experten in einer der faszinierendsten Sparten unseres Berufes werden zu lassen. So polarisierend möchte ich nicht sein, um den Begriff der „Lebenslüge“ aufzunehmen. Ich möchte Sie aber, die Sie Ihr Expertentum als Spezialist für Laseranwendungen tag-täglich beweisen, ausdrücklich ermuntern, dieses zu vertiefen und zusammen mit allen, die zur zahnärztlichen Laserfamilie gehören, nach außen zu tragen. ([Zahn]medizinisches) Expertentum macht glaubwürdig.

In diesem Sinne darf ich Sie herzlich grüßen und Ihnen viel Spaß bei der Lektüre dieser Ausgabe des Laser Journals wünschen!

Ihr

Dr. Georg Bach

# Doktors Liebling

... verbindet Sicherheit, Kompetenz und Innovation. Das Vollkaskoimplantat. Jetzt neu mit 10-Jahres-Vollkaskogarantie durch eines der renommiertesten Versicherungsunternehmen Deutschlands. Machen Sie das Beste daraus.



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

# INHALT

## Editorial

- 3 **Abschied von der „Lebenslüge der Laserzahnheilkunde“ – der Weg zum Expertentum!?**  
Dr. Georg Bach

## Special

- 6 **Laser in der Zahnmedizin – quo vadis?**  
Jürgen Isbaner
- 10 **Laser in der Zahnheilkunde – der Weg zum Expertentum!?**  
Dr. Georg Bach

## Marktübersicht

- 15 **Ihr Laser ist dabei!**
- 15 **Anbieter und Produkte Dentallasermarkt**

## Fachbeitrag

- 16 **aPDT – antimikrobielle Photodynamische Therapie**  
Dr. Tilman Eberhard

## Anwenderbericht

- 20 **Wurzelspitzenresektion unter ausgewählter Therapie**  
Dr. Thea Lingohr, Dr. Jörg Neugebauer, Dr. Jakob Rosenbohm, Univ.-Prof. Dr. Dr. Joachim. E. Zöllner
- 24 **Dentale Chirurgie im neuen Licht**  
Dr. Rudolf Walker, Dr. Gerd Volland

## Bericht

- 26 **Mehr als ein Upgrade**  
ZA Andreas Clemens

## Über den Tellerrand geschaut ...

- 28 **Komposite – ein Gesundheitsrisiko?**  
Dr. Just Neiss

## Interview

- 38 **SGOLA, jüngste Fachgesellschaft der SSO**  
Anna-Christina Zysset

## Fortbildung

- 40 **Hervorragende Resonanz auf die DGL im Rahmen des Deutschen Zahnärztetages**  
Dr. Georg Bach
- 44 **Mit dem Master erfolgreich praktizieren**  
Redaktion
- 45 **Curriculum Laserzahnmedizin 2009**  
Redaktion
- 45 **19. Jahrestagung des DZOI**  
Redaktion
- 48 **Mastership Curriculum zum Tätigkeitsschwerpunkt „Zahnärztliche Lasertherapie“**  
Redaktion
- 49 **Gelungener Laserworkshop auf dem 1. Leipziger Symposium für rejuvenile Medizin und Zahnmedizin**  
Redaktion

- 34 **Herstellerinformationen**

- 36 **Nachrichten**

- 50 **Kongresse, Impressum**



Lesen Sie die aktuelle Ausgabe des Laser Journals als E-Paper unter:

**ZWP online**  
[www.zwp-online.info](http://www.zwp-online.info)

# Laser in der Zahnmedizin – quo vadis?

Traditionell setzen im IDS-Jahr nicht nur die Anbieter von Dentallasern auf einen deutlichen Schub bei den Verkaufszahlen. Daher sind die Hoffnungen auch in diesem Jahr wieder sehr hoch und drohen erneut enttäuscht zu werden. Die Branche hat es leider nicht verstanden, die positiven Ansätze der letzten Jahre zu nutzen, um dem Laser den gebührenden Platz im Rahmen der modernen Zahnmedizin zu erkämpfen, der ihm, gemessen auch an internationalen Maßstäben, zusteht. Die Ursachen hierfür waren und sind vielfältig.

Jürgen Isbaner/Leipzig



■ Dentallaser werden auf dem deutschen Markt seit ca. 15 Jahren vertrieben. Trotz zahlreicher Anbieter und Vertriebsfirmen sowie einer bestehenden wissenschaftlichen Gesellschaft konnte sich der Laser entgegen dem internationalen Trend in Deutschland bisher nicht in der Breite durchsetzen. Die Bilanz fällt somit ernüchternd aus. Anfang der 1990er-Jahre wurden amerikanische Laser (Nd:YAG) in Deutschland als Alleskönner eingeführt und ein Einsatzspektrum von der Chirurgie bis zum Hartgewebe versprochen. Aufgrund unzureichender Erfahrung der Anwender und der technischen Unausgereiftheit der Laser endete der Pioniergeist bei den meisten Anwendern in einem Fiasko, das sich in den Folgejahren außerordentlich negativ auf die Entwicklung der Laserzahnmedizin und damit auf den Verkauf von Lasern auswirkte – das Image des Laser war negativ besetzt, d.h. teuer, unzuverlässig, nicht universell einsetzbar und wissenschaftlich unzureichend dokumentiert. Und so türmten sich bald die ausrangierten Laser der ersten Generation als Edelschrott in den Lagern der Vertriebsfirmen.

Einen nicht unwesentlichen Anteil am Negativimage des Lasers in dieser Frühphase hatten auch die Vertriebsfirmen selbst. Unangemessen hohe Preise, teilweise windige

Vertreter, schlechter Service und Drückermentalität vergällte selbst dem begeistertsten Laseranwender den Spaß an der Laserei. Insbesondere in der Vergangenheit setzten sich die Firmen untereinander permanent rechtlich auseinander und diffamierten sich obendrein gegenseitig beim potenziellen Kunden. Begleitet wurden diese Turbulenzen durch permanente Wechsel der Anbieter und Vertriebsstrukturen. Bis auf wenige rühmliche Ausnahmen konnte und kann sich ein Laserkäufer nicht sicher sein, ob es seine „Laserfirma“ morgen noch gibt. Ständige personelle Wechsel oder das Ausscheiden von Mitarbeitern verbessern zudem die Situation nicht gerade. Dennoch kann man davon ausgehen, dass in Deutschland ca. 5.000–6.000 Laser platziert worden sind. Wie viele davon täglich im Einsatz sind, bleibt fraglich.



## Positive Entwicklung ab Mitte der 90er-Jahre

Nichtsdestotrotz entwickelte sich in der zweiten Hälfte der 90er-Jahre der Lasermarkt positiv. Mit der Entstehung der DGL und deren Jahrestagungen bekam die Lasergemeinde auch in Deutschland ein wissenschaftliches Zuhause. Der erste LEC

elexxion

it's in your hand

# Die neue Spitzenkraft in Ihrer Praxis.

Durchstarten mit dem  
Dental-Laser *claros nano*



Besuchen Sie uns  
auf der IDS 2009  
24. - 28. März · Halle 4.2 · Stand J-041

IDS  
2009

Je nach Ihrem Applikations-Schwerpunkt hat  
elexxion den richtigen Dental-Laser für Ihre  
Praxis.

pluradent

Unsere Produkte erhalten Sie in Deutschland und  
Österreich exklusiv bei Ihrem lokalen Pluradent-Partner.  
[www.pluradent.de](http://www.pluradent.de)

elexxion AG

Schützenstraße 84 · 78315 Radolfzell · Deutschland  
Tel. +49 7732-822 99 0 · Fax 07732-822 99 77  
[info@elexxion.com](mailto:info@elexxion.com) · [www.elexxion.com](http://www.elexxion.com)



elexxion *claros*



elexxion *duros*



elexxion *delos*

Laserzahnheilkunde-Einsteiger-Congress im Jahr 1997 und das im gleichen Jahr erstmals erschienene Laser Journal boten darüber hinaus auch einer breiteren Masse die Möglichkeit, sich kompetent und markttransparent über das Laserthema zu informieren. Das in diesem Zusammenhang jährlich erscheinende Handbuch „Laserzahnmedizin“ gilt seitdem als das aktuelle Kompendium des Lasermarktes. Ein Trend, der bis ca. 2003/04 anhielt.

Angesichts dieser recht positiven Entwicklungen, die noch lange keinen Aufschwung, sondern eher eine erste Konsolidierung darstellten, begannen immer mehr Marktteilnehmer den noch sehr jungen Lasermarkt nach Kräften zu strapazieren. Universitäten sowie nationale und internationale Fachgesellschaften nahmen die Firmen für Vorträge, Studien, Kurse, Curricula oder Masterstudiengänge derart in Anspruch, dass denen kaum noch finanzielle Mittel oder Manpower für Marketing und Vertrieb übrig blieben.

Am Ende dieses Szenarios muss man heute feststellen, dass ein Teil der Laser-Vertriebsfirmen bereits vom Markt verschwunden ist, sich zurückzieht oder das Engagement im Dentalmarkt gegen null fährt. Der fachlichen Fortbildung und Qualifizierung der Anwender und Einsteiger, die sehr stark auf das Engagement der Industrie angewiesen sind, wird zunehmend die wirtschaftliche Grundlage entzogen. Dies umso mehr, als dass insbesondere in der letzten Zeit einzelne Personen sich als vermeintliche Spezialisten und besondere Kenner des Marktes darstellen und damit insbesondere kleinen Firmen den Todesstoß versetzen. Im Ergebnis wird der Laser nicht mehr

fachlich kompetent durch Direktanbieter vertrieben, sondern ist ein Produkt unter vielen im Portfolio der Dentaldepots.

Neben der fehlenden wirtschaftlichen Grundlage seitens der Laseranbieter krankt das System noch an anderen Stellen.



### Aus Laserzahnheilkunde wird Laserzahnmedizin

In kaum einem anderen Bereich der Zahnmedizin gibt es eine so geringe Zahl von qualifizierten Referenten und Autoren. Die Zahl der Fachbeiträge oder Studien ist zudem extrem rückläufig. Man kann sagen, dass, was heute

an fachlichem Know-how geboten wird, hält abgesehen von einigen wenigen Hochschullehrern (Gutknecht, Schwarz, Schmelzeisen, Deppe, Moritz, Behr) oder Praktikern (Bach, Olivier etc.) der fachlichen Prüfung und praktischen Evaluierbarkeit kaum stand. Zugleich ist die Bezeichnung „Laserzahnheilkunde“ und der Versuch, sie als eigenständiges Therapiegebiet zu etablieren,

unlogisch und damit faktisch gescheitert. „Laserzahnheilkunde“ ist allenfalls eine unterstützende bzw. alternative Therapieform. Der Laser kann nichts, was nicht auch mit konventioneller Therapie erreichbar wäre. Aber, und das ist entscheidend, der Laser kann vieles einfacher, schneller und im Verhältnis von Aufwand



und Ergebnis deutlich wirtschaftlicher. Hier liegt unter anderem in Zeiten des Kostendrucks eine Chance des Lasers.

Will man dem Laser auch im deutschen Dentalmarkt – immerhin einer der wichtigsten Märkte weltweit – eine Zukunft geben, ist radikales Umdenken erforderlich. Man muss sich zwangsläufig von dem Begriff und der Idee der „Laserzahnheilkunde“ verabschieden. Besser ist es, künftig von „Laserzahnmedizin“ als einer unterstützenden bzw. alternativen Therapieform zu sprechen. In diesem Kontext gilt es, den Laser bzw. die Lasertherapie innerhalb der Fachgebiete zu platzieren, d.h. in der Implantologie, Parodontologie, Chirurgie, Prothetik oder Endodontie. Nur im ständigen direkten Vergleich, dies sowohl in der Forschung als auch in der praktischen Evaluierung, d.h. in der Betrachtung Laser vs. konventionelle Therapie, wird es gelingen, die Vorzüge des Lasers herauszuarbeiten und ihn als probates therapeutisches Mittel darzustellen. Schon heute weiß man, welche hervorragenden Ergebnisse der La-



sereinsatz nachgewiesenermaßen z.B. in der Periimplantitistherapie oder in der Parodontalbehandlung hat. Wenn es aber nicht gelingt, dies der breiten Masse der Zahnärzte darzustellen, bleiben der Laser und die kleine Schar der Anwender auf verlorenem Posten. Für alle Marktteilnehmer, die Fachgesellschaften, Laseranwender, Firmen sowie Verlage und Kongressveranstalter heißt das, neue Herangehensweisen zu finden und die Vergangenheit kritisch unter die Lupe zu nehmen.

### Was hat Bestand und wo besteht dringender Handlungsbedarf?

Interessanterweise haben sich der oft kritisierte und totgesagte LEC Laserzahnmedizin-Einsteiger-Congress und das Laser Journal neben den

Curricula der Fachgesellschaften als eine der wenigen verlässlichen Konstanten in einem von extremen Wandel gekennzeichneten Markt erwiesen. So gibt es derzeit kaum eine Veranstaltung, die über die Jahre mehr neue Laseranwender in den Markt gebracht hat als der LEC. Dies dürfte inzwischen unbestritten sein.



Um aber weiter voranzukommen, bedarf es neuer Kooperationsmodelle mit den Fachgesellschaften und der Industrie, mit Praktikern und den Universitäten. Das Interesse seitens der Fachgesellschaften, verschiedener Firmen und auch vieler Anwender liegt vor. Jetzt gilt es, diesen Prozess mit qualifizierten Referenten und wissenschaftlichem Input auf den Weg zu bringen. Was das technische Niveau und in die Vielfalt ihrer Einsatzmöglichkeiten anbelangt, waren Dentallaser noch nie so gut wie heute. Es wäre daher außerordentlich schade, wenn sich der Laser nicht auch bei uns endlich durchsetzt. ■

Nähere Informationen rund um die Laserzahnmedizin finden Sie im Internet unter:

[www.zwp-online.info](http://www.zwp-online.info)

**ZWP online**

ANZEIGE

Neu ab März 2009!

Sichern Sie sich jetzt Ihr kostenloses Probeabo!

# laser

international magazine of laser dentistry

Das in Kooperation mit der World Federation for Laser Dentistry (WFLD) herausgegebene Magazin stellt sich in den Dienst des internationalen Know-how-Transfers auf dem Gebiet der Laserzahnmedizin. Die Leser erhalten durch anwenderorientierte Fallberichte, wissenschaftliche Studien und komprimierte Produktinformationen ein regelmäßiges Update aus der Welt der internationalen Laserzahnmedizin. Einen besonderen Stellenwert haben in diesem Zusammenhang vor allem Berichte über die international stattfindenden Fachkongresse und Symposien sowie die internationalen Aktivitäten der World Federation for Laser Dentistry.

laser – international magazine of laser dentistry erscheint in englischer Sprache.



0277113

# Laser in der Zahnheilkunde – der Weg zum Expertentum!?

Nachdem Anfang der Neunzigerjahre des vergangenen Jahrhunderts aus Nordamerika kommend eine für heutige Verhältnisse unglaubliche Laser-Euphorie in Deutschland ausbrach, herrschte unter den damaligen Meinungsbildnern in einem Punkt absolute Einigkeit: In der Einschätzung nämlich, dass Laseranwendungen in der Zahnmedizin einen „Flächenbrand“ auslösen würden und – vergleichbar mit der Entwicklung der oralen Implantologie – in rascher Zeit in nahezu jeder deutschen Zahnarztpraxis ein Lasergerät stehen würde.

Dr. Georg Bach/Freiburg im Breisgau

■ Anderthalb Jahrzehnte später muss man ohne Wenn und Aber eingestehen, dass diese vorausgesagte Entwicklung definitiv nicht eingetreten ist. Vielmehr muss man feststellen, dass offensichtlich das Thema „Laserzahnheilkunde“ an sich immer noch nicht zum Allgemeinen geworden ist, es haftet ihm noch immer etwas „Exotisches“ an. Mit ein Grund für diese Entwicklung mag sein, dass es sich – im Gegensatz zu den augen- und hautärztlichen Kollegen – die Zahnmediziner nie leicht gemacht haben, monochromatisches Licht in ihre Therapieschemata zu integrieren. Und definitiv ist ein Grund dieser Entwicklung auch in dem Anspruch zu suchen, dass Laserzahnheilkunde zum „Allgemeingut“ zu werden habe – der bessere Weg, der heute beschritten wird, ist der: Dank einer guten Ausbildung auf diesem Gebiet wenige Laseranwender zum Experten in einer der faszinierendsten Sparten unseres Berufes werden zu lassen.

## Ein kurzer Rückblick

Auch wenn die „eigentliche“ Geschichte der Laserzahnheilkunde erst 1992 ff. mit den Arbeiten von Myers und Myers und einer von ihnen besonders forcierten Wellenlänge (Nd:YAG) begann, muss man – um dem Gesamtkomplex gerecht zu werden – einige Jahrzehnte zurückschauen. Wenige Jahre, nachdem der Laser durch Maiman verwirklicht worden war, begannen auch Zahnmediziner, vornehmlich im asiatischen Raum, sich für diese

neue Technik, die damals einen wahren „Hype“ ausgelöst hatte, zu interessieren. Die ersten Erfahrungen mit monochromatischem Licht in der Zahnmedizin waren jedoch nicht erfolgreich. Nachdem damals bereits die Yamamoto-Gruppe Ende der Sechzigerjahre enttäuscht das Gebiet der Laserzahnheilkunde – mit dem alleinigen Fokus auf die Präparation von Zahnhartsubstanz, für die allerdings zu jenem Zeitpunkt keine geeigneten Wellenlängen zur Verfügung standen – aufgegeben hatte, war dann auch erst einmal fast ein Vierteljahrhundert „Funkstille“ auf dem Gebiet der Laserzahnheilkunde. Lediglich die Kieferchirurgen setzten den aus der allgemeinen Humanchirurgie bekannten CO<sub>2</sub>-Laser vereinzelt ein. Dann jedoch setzte gut zwei Jahrzehnte später – vornehmlich aufgrund der bereits erwähnten Aktivitäten aus dem nordamerikanischen Raum – die Renaissance des Lasers in der Zahnmedizin ein.

Trotz einer unglaublichen Euphorie, die die Präsentation der damals verfügbaren Wellenlängen auslöste, wurden auch kritische Stimmen laut, die vor allem die mäßig-schlechte wissenschaftliche Absicherung bemängelten – und tatsächlich:

Noch Anfang der Neunzigerjahre des zurückliegenden Jahrhunderts waren rein empirisch gewonnene Aussagen das Einzige, auf das interessierte Laseranwender zurückgreifen konnten. Heute, anderthalb Jahrzehnte später, kann auf eine Vielzahl wissenschaftlich fundierter Daten für eine große Anzahl von Laserwellenlängen, die in der Zahnmedizin eingesetzt werden können, zurückgegriffen werden!



**Abb. 1:** Diodenlasergerät SIROLaser von Sirona. – **Abb. 2:** Nd:YAG-Laser SmartLite KTP von DEKA. – **Abb. 3:** Er:YAG-Laser elexxion duros von elexxion AG. – **Abb. 4:** CO<sub>2</sub>-Laser Smart US2oD von DEKA.

# Klein aber oho.

**IDS: Halle 10.1,  
Stand J010**



100  
KaVo

Der KaVo GENTLEray 980.  
Der sanfteste unter den Diodenlasern.

- Schmerzarme Chirurgie ohne Skalpell
- Effektive Dekontamination in Wurzelkanälen und Parodontaltaschen
- Deutlich verbesserte Situation post OP
- Sicherheit bei Risikopatienten

[www.100-jahre-kavo.de](http://www.100-jahre-kavo.de)



*Simple. Logic. GENTLEray*

*KaVo. 100 Jahre Kompetenz in dentaler Innovation.*



**KaVo. Dental Excellence.**



**Abb. 5:** Röntgenbild: Am Implantat Regio 15 sind typische radiologische Manifestationen einer Periimplantitis („Knocheneinbruch“) zu erheben. – **Abb. 6:** Klinischer Ausgangsbefund. – **Abb. 7:** Nach Mobilisation der Weichteile imponiert massiv Granulationsgewebe im periimplantären Defekt.

Das Fazit von anderthalb Jahrzehnten Laserzahnheilkunde lautet demnach: Auf keinem anderen Bereich der Zahnheilkunde hat sich in den letzten Jahren soviel bewegt, wie auf dem Gebiet der Laserzahnheilkunde! Hierbei hat sich auch ein Konsens gebildet: Nahezu alle Autoren betonen, dass es den Hardlaser für die zahnmedizinische Chirurgie schlechthin nicht gibt, vielmehr haben sich einzelne Systeme für gewisse Anwendungen besonders empfohlen.

### Einsatz von Lasern in der Zahnheilkunde – relevante Wellenlängen

Folgende Wellenlängen werden für den Einsatz in der Zahnheilkunde als geeignet beschrieben:

#### 1. Erbium-YAG-Laser

Der Gedanke, Zahnhartsubstanz ohne rotierende Instrumente bearbeiten zu können, ist ein lang gehegter Traum in der Zahnheilkunde. Bereits zu Ende der 60er und Anfang der 80er-Jahre wurden vornehmlich im asiatischen Raum Versuche unternommen, mittels Laser Kavitäten in Zähne zu präparieren oder Karies zu exkavieren. Doch die Gruppe um Yamamoto gab diese Versuche enttäuscht auf und kam zum Schluss, dass eine Zahnhartsubstanzbearbeitung mit den damals verfügbaren Lasersystemen nicht möglich ist. Der Durchbruch erfolgte erst Mitte der 80er-Jahre, als es dem deutschen Forscherteam Keller und Hibst gelang, den Erbium-YAG-Laser zu etablieren.<sup>4</sup> Er ist bis dato der einzige Laser, der wissenschaftlich abgesichert als geeignet bezeichnet werden kann, Zahnhartsubstanz bearbeiten zu können. In die Zahnhartsubstanz werden durch das Erbium-YAG-Laserlicht kleine Defekte „geschossen“, die für eine re-

tentiv verankerte Restauration optimale Haftbedingungen bieten. Vornehmlich den Arbeiten von Sculean und Schwarz ist es zu verdanken, dass in den letzten Jahren der Er:YAG-Laser eine wesentliche Indikationsausweitung erfahren hat. Beide Autoren berichten übereinstimmend über den Einsatz dieser Wellenlänge in der Parodontologie, neben einer signifikanten Verbesserung der klinischen Parameter konnten sie auch über ein Reattachment berichten.<sup>2,5,12</sup>

#### 2. Er,Cr:YSGG-Laser

Diese Wellenlänge, auch als Waterlase bekannt, ähnelt nicht nur in der Wellenlänge, sondern auch im Indikationsspektrum dem Er:YAG-Laser.<sup>3</sup> Eine Besonderheit ist allerdings das „sogenannte kinetische Prinzip“, welches die Befürworter dieses Systems propagieren. Durch kinetische Energie aktiviertes (beschleunigtes) Wasser wird für die besonders schonende Vorgehensweise bei der Laserschnittführung und fehlende Zeichen von Destruktionen, wie diese mit rotierenden Instrumenten bei der Bearbeitung von Knochen typisch wären, aber bei Verwendung von Lasern dieser Wellenlänge fehlen, verantwortlich gemacht.

#### 3. Gaslaser

Gas- oder CO<sub>2</sub>-Laser sind die am längsten auf dem Markt vertretenen Laser und werden seit Ende der 80er-Jahre in der Zahnheilkunde eingesetzt. Sie emittieren Laserlicht der Wellenlänge 10,6 µm und absorbieren außerordentlich gut auf Wasser, was ihre gute „Schneidewirkung“ in intraoralen (wasserenthaltenden) Geweben erklärt. Das Laserlicht wird durch einen Spiegelgelenkarm oder einer Hohlfasern zum Zielort geleitet. Viele Autoren betonen das hohe Maß an Blutungsarmut beim Schneiden mit einem Gaslaser. Es können nahezu alle



**Abb. 8:** Nach Entfernung des Granulationsgewebes wird der typisch kraterförmige periimplantäre Knochendefekt erkennbar. – **Abb. 9:** Wesentlicher Bestandteil der Periimplantitis-OP ist die Laserlichtdekontamination, hier mit einem Diodenlaser, beachten Sie die Faser (unter Kontakt zur Implantatoberfläche). – **Abb. 10:** Das Ende der rekonstruktiven Phase stellt die Augmentation des periimplantären Defektes dar.

**HELBO**  
Photodynamic Systems

**> 99%**

**Bakterienreduktion**  
– ohne Antibiotikum!



**Abb. 11:** Der gereinigte, dekontaminierte und augmentierte Defekt kurz vor dem Nahtverschluss.  
– **Abb. 12:** Postoperativer Nahtverschluss als Schlusspunkt der Periimplantitis-Operation.

chirurgischen Schnittführungen in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde mit einem CO<sub>2</sub>-Laser durchgeführt werden. Die Gaslaser der neuesten Generation werden auch ansatzweise in der Zahnhartsubstanzbearbeitung (kariöse Zahnhartsubstanz hat ein anderes Absorptionsverhalten als gesunde) eingesetzt, dies soll durch die Möglichkeit des „Superpulses“ (Hochpulsgeräte der zweiten Generation, zumeist mit einem Scanner verwendet) ermöglicht werden.<sup>1</sup> Für CO<sub>2</sub>-Laser der ersten Generation gilt nach wie vor: Zahnhartsubstanzbearbeitung ist kontraindiziert.

Deppe und Kollegen konnten über den Einsatz des CO<sub>2</sub>-Lasers in der Therapie der Periimplantitis berichten, über diesen sehr erfolgreichen Einsatz liegt auch eine 5-Jahres-Studie vor.<sup>1</sup>

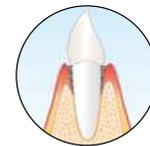
#### 4. Nd:YAG-Laser

Aus dem nordamerikanischen Raum wurden Anfang der 90er-Jahre vor allem von Myers und Myers die Neodym-Laser (Nd-YAG) propagiert. Ihren Haupteinsatz finden sie in der Parodontologie und der Endodontie.<sup>1</sup> Die damals angegebenen Forderungen nach Veränderung der Zahnzementoberflächen im Rahmen einer PA-Behandlung im Sinne einer „Laserkürettage“ wurden zwischenzeitlich zurückgenommen, da das Dehydrieren und Ablösen von Konkrementen mittels dieses gepulsten Lasers oftmals mit einer starken Temperaturerhöhung verbunden ist und zu Schäden der Pulpa und der periodontalen Stützgewebe führen kann.

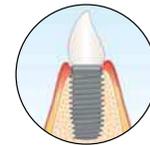
Romanos und Nentwig stellen in aktuellen Studien vielmehr die keimabtönde Wirkung bei Applikation von Nd-YAG-Licht geringer Leistungen vor. Vor allem der Aachener-Gruppe um Gutknecht sind wissenschaftlich abgesicherte Daten über die Verwendung des Nd:YAG-Lasers in der Endodontie zu verdanken. Gutknecht und Mitarbeiter haben in aufwendigen Studien nach intrakanalärer Nd:YAG-Laserbestrahlung eine „Verglasung“ der Kanalinnenwände marktoter Zähne festgestellt, welche zur Keimreduktion beiträgt und Seitenkanälchen verschließt – also die Erfolgsaussicht endodontischer Maßnahmen deutlich erhöht. Da die Glasfaser, die das Laserlicht an den Zielort leitet, spröde ist, besteht die Gefahr des Faserabbruches. Eine laserendodontische Maßnahme (Kanaldekontamination) setzt deshalb ein streng einzuhaltendes Aufbereitungsprozedere nach der IAF-MAF- und FF-Technik voraus. Zähne mit radiologisch nachgewiesener abnormer Morphologie sind deshalb für die Laserendodontie kontraindiziert.<sup>14</sup> Als weitere Einsatzmöglichkeit des Nd:YAG-Lasers wird die Konditionierung des Zahnschmelzes vor Fissurenversiegelung angegeben. Dabei wird zur Erzeugung höherer Absorption ein Verstärkerlack aufgetragen. Nd:YAG-Laser der neuesten Generation sind technisch so verbessert worden, dass deren Einsatz auch in der „kleinen“ zahnärztlichen Chirurgie erfolgreich erfolgen kann.<sup>1</sup>

#### 5. Diodenlaser

Diodenlaser sind seit Mitte der 90er-Jahre auf dem Dentalmarkt erhältlich. Sie bringen einige besondere materialspezifische Eigenschaften ein, die ihren Einsatz in der Zahnmedizin interessant machen.<sup>2,8,9,11,15,16</sup> Wegen ihrer geringen Abmessungen beanspruchen die Geräte wenig Platz. Die Erzeugung des Laserlichts erfolgt direkt durch kohärente Kopplung nach Anlegen der



Parodontitis



Periimplantitis



Endodontitis

**mit der HELBO-  
Therapie (aPDT)**

(antimikrobielle  
Photodynamische Therapie)

**Marktführer aPDT**

**Interessiert?**

Faxen Sie einfach diese Anzeige an  
**0049 62 27 - 53 960 - 11**

oder [www.helbo.de](http://www.helbo.de)

oder ☎ **0049 62 27- 53 960 - 0**

Name

Straße

PLZ / Ort

Tel.

Praxisstempel

elektrischen Energie am Halbleiter. Da bei diesem Lasertyp Strom direkt in Laserlicht umgewandelt werden kann („Injektionslaser“), wird ihm weltweit große Beachtung geschenkt. Global liegt die Produktionszahl bei circa 40 Millionen Stück jährlich. Einige auf dem Markt befindlichen Diodenlaser können leistungsmäßig so geregelt werden, dass diese auch als Softlaser eingesetzt werden können. Keimbesiedelte Oberflächen, wie sie dem Therapeuten gerade bei Periimplantitis und der Parodontitis marginalis Schwierigkeiten bereiten, können mit Diodenlasern bestrahlt und damit dekontaminiert werden.<sup>3,5,10,13,14</sup> Durch einen photothermischen Diodenlaser-Effekt werden die Keime abgetötet. Leistung und Applikationsdauer des Laserlichtes werden so gewählt, dass es nicht zu thermischen Schäden an Pulpa und Knochen oder Hartschubstanz kommt.

### 6. Mehrwellenlängenlaser

Die Erkenntnis, dass jede Wellenlänge ihre spezifischen Indikationen hat, führte zur Entwicklung von Geräten mit mehreren (zumeist zwei) Wellenlängen. Damit wurden Geräte mit möglichst breitem Einsatzspektrum geschaffen.

In den Abbildungen fünf bis zwölf wird anhand des Fallbeispiels einer Periimplantitisbehandlung eine Kombinationstherapie in Form der Laseranwendung und Augmentation dargestellt. Es gilt zu beachten, dass der Laser Mosaikstein bzw. modularer Bestandteil einer Expertenbehandlung ist!

## Laserausbildung

Oftmals wird die Entwicklung der Laserzahnheilkunde mit der der Implantologie verglichen, dies mit dem Hinweis, dass beide Gebiete in ihrer initialen Phase vornehmlich von niedergelassenen Kolleginnen und Kollegen – teilweise gegen heftigen Widerstand aus der Hochschule – vorangebracht wurden. Diese Einschätzung ist zwar richtig, doch bei der „weiteren Entwicklung“ gibt es dennoch heftige Unterschiede zwischen Implantologie und Laserzahnheilkunde. So wird Erstere heute flächendeckend an allen Hochschulen gelehrt und ist in der Tat zum „zahnärztlichen Allgemeingut“ geworden. Die Laserzahnheilkunde hingegen wird nach wie vor nur an einzelnen universitären Ausbildungsstätten gelehrt. Die Haltung der zahnärztlichen Körperschaften und Fachverbände ist zwar zwischenzeitlich von einer eher feindlich-ablehnenden zu einer wohlwollend-neutralen geworden, eine gewisse Reserviertheit ist aber allenthalben noch zu spüren. So wurde der (logische) Weg der konsequenten Fortbildung auf dem Gebiet der Laserzahnheilkunde betrieben – mit dem eindeutigen Ziel der Erreichung des Expertentums.

### Erste Schritte

Zu allererst sollte ein Kongress genannt werden, der Neuanwender und grundsätzlich Interessierte ansprechen will und seit nahezu anderthalb Jahrzehnten zu einer festen Größe in der deutschen Fortbildungsland-

schaft geworden ist – der Laserzahnmedizin-Einsteiger-Congress (LEC). Über 1.700 Zahnärztinnen und Zahnärzte wurden durch den LEC näher an die Materie Laser gebracht bzw. wurde das Interesse an dieser wichtigen Sparte der Zahnheilkunde geweckt.

### Curriculäre Ausbildungen

Sowohl von der Deutschen Gesellschaft für Laserzahnheilkunde (DGL, Aachen) als auch von der Sektion Laserzahnmedizin des Deutschen Zentrums für orale Implantologie (DZOI, Germering) werden curriculäre Ausbildungen „Laserzahnmedizin“ angeboten. Namhafte Referenten aus Wissenschaft und Praxis vermitteln das erforderliche Wissen auf den Gebieten der Laserphysik, der Gerätekunde und der Anwendungen monochromatischen Lichtes in der Mundhöhle.

### M.Sc.-Studium

Die Deutsche Gesellschaft für Laserzahnheilkunde bietet in Zusammenarbeit mit der Universität Aachen einen Masterstudiengang „Laserzahnmedizin“ an, der seit geraumer Zeit erfolgreich am Klinikum Aachen durchgeführt wird. Zahlreiche Absolventen aus dem In- und Ausland erhielten diesen universitären Abschluss.

## Zusammenfassung

Unter anderem durch eine durchaus höhere, aber nicht flächendeckende Verbreitung von Lasersystemen in deutschen Praxen, aber auch durch hervorragende Leistungen deutscher Laserwissenschaftler und der entsprechenden Fachgesellschaften ist es gelungen, eine hervorragende Symbiose zwischen deutschen Universitäten und niedergelassenen erfahrenen Laseranwendern zu bilden. Eine Folge hiervon ist sicherlich die herausragende Stellung der deutschen Laserzahnheilkunde im gesamten europäischen Bereich. Es ist eindeutig gelungen, die Laserzahnheilkunde aus dem Sumpf der reinen Empirie vergangener Tage herauszuführen. Der gerne aus Professorenmund gehörte Spruch: „Nicht immer hält das rote Licht, was es verspricht!“ gehört der Vergangenheit an. Gescheitert hingegen ist der Anspruch, Laser zum „allgemeinen“, in nahezu allen deutschen Zahnarztpraxen angewandten Thema zu machen. Das heute verfolgte Ziel ist das der Expertenbildung und der des Schaffens von Praxen, die als Laserkompetenzzentrum fungieren. Dieses Instrument kann sowohl zum Gewinnen neuer Patienten mit Interesse an hochwertiger Zahnheilkunde als auch zur Tätigkeit als Überweiserpraxis zugleich genutzt werden. ■

*Eine Literaturliste kann in der Redaktion angefordert werden.*

## ■ KONTAKT

### Dr. Georg Bach

Rathausgasse 36, 79098 Freiburg im Breisgau  
E-Mail: doc.bach@t-online.de

# Ihr Laser ist dabei!

Seit mehr als 30 Jahren wird der Laser als Instrument zur Therapie und Diagnose in der Medizin und Zahnmedizin eingesetzt. Seine Vorteile gegenüber konventionellen Methoden, wie berührungsfreies und damit aseptisches Arbeiten sowie die meist reduzierte Traumatisierung des Gewebes, sind unbestritten. Darüber hinaus ermöglicht die Spezifik des Laserlichtes die Erschließung völlig neuer Behandlungs- und Operationstechniken. So ist der Einsatz des monochromatischen Lichtes aus der Endodontie, der Parodontologie und der Bekämpfung periimplantärer Läsionen ebenso wenig wegzudenken, wie die Präparation von Zahnhartsubstanz mit den heute verfügbaren, hocheffizienten Lasersystemen. Ein Großteil dieser Erfolgsgeschichte wurde auch von deutschen Laserwissenschaftlern geschrieben, flankiert durch die begrüßenswerte Entwicklung vom Engage-

ment zahlreicher deutscher Laserhersteller und Anbieter. Ohne die erwähnten Erfolge wären die meisten der nachfolgend vorgestellten Dentallaser nie entwickelt oder in solchermaßen verfeinert worden. Und so wird ein jeder seinen Laser bzw. seine Wellenlänge finden; egal ob Sie kohärentes Licht im Rahmen der Therapie einer Zahnbettterkrankung oder zur Erzielung einer möglichst rauen Oberfläche für die Adhäsivtechnik einsetzen wollen. ■

### Anmerkung der Redaktion

Die folgende Übersicht beruht auf den Angaben der Hersteller bzw. Vertreiber. Wir bitten unsere Leser um Verständnis dafür, dass die Redaktion für deren Richtigkeit und Vollständigkeit weder Gewähr noch Haftung übernehmen kann.

Produkt	Firma								
	Er:YAG-Laser Er,Cr:YSGG-Laser*	CO <sub>2</sub> -Laser	Nd:YAG-Laser	Kombilaser (Er:YAG- und CO <sub>2</sub> -Laser) **Kombilaser (Nd:YAG- und Er:YAG-Laser) ***Kombilaser (Er:YAG- und Diodenlaser) ****Kombilaser (Diodenlaser/Hard u. Soft)	Diodenlaser	Diodenlaser/Soft	Softlaser (He-Ne/Gas)	Zahntechnik-Laser	ZWP online
AmannGirrbach									
A.R.C.		●	●		●	●			
Biolase	●*				●				●
Biolitec					●				
Candela Laser			●		●				
CMS Dental						●			
DeguDent			●					●	
DEKA Lasertechnologie	●	●	●		●				
Dentares			●		●				
Dentaurum			●						
Dentek				●****	●	●			●
DisMark				●***		●			
elexxion	●			●***	●	●			●
Fotona	●		●	●**	●				
Frank Optic Products								●	
HELBO						●			
Henry Schein Dental Depot	●		●	●**	●	●	●	●	
HT International						●			
INTROS Lasertechnologie		●	●		●	●	●	●	
KaVo	●				●				
LASER-In								●	
Limmer Laser	●	●			●				
MeDys				●****	●				
MG Laser		●			●				
MLT					●				
NMT	●	●		●	●	●	●		●
NWD GRUPPE	●	●		●	●			●	
ORALIA medical				●****	●	●			
QuickWhite					●				
Schneider High Tech	●				●				
Schütz Dental	●		●		●			●	
schwa-medico						●			
Sirona					●				
Tanaka Dental			●					●	

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Stand: Januar 2009

# aPDT – antimikrobielle Photodynamische Therapie

## Ein Fortschritt in der Periimplantitistherapie

Seit einigen Jahren und in letzter Zeit vermehrt wird über die Möglichkeiten einer die bisherige Behandlung bei Parodontitis und Periimplantitis ergänzenden Therapie ohne Nebenwirkungen auf chemisch/physikalischer Basis berichtet.

Dr. Tilman Eberhard/Schwäbisch Gmünd

■ Durch die antimikrobielle Photodynamische Therapie wird es möglich, an allen Stellen, die von einem speziellen Farbstoff und diffusem niedrigenergetischen Laserlicht erreicht werden können, eine radikale Bakterienreduktion in der Regel um zwei bis vier Zehnerpotenzen zu erreichen.<sup>18,19,21,24</sup> Dies geschieht durch laserbedingte Anregung eines an die Bakterienmembran gebundenen lichtaktiven Farbstoff, der dann auf seinem erhöhten Energieniveau für die Bildung von Singulett-Sauerstoff aus dem in der Gewebsflüssigkeit dissoziierten molekularen Sauerstoff sorgt. Der Singulett-Sauerstoff zerstört die vom Fotosensitizer benetzte Zellmembran und tötet so die Mikroorganismen ab. Für Viren und Pilze wird ein ähnlicher Eliminations-Mechanismus angenommen.<sup>4</sup> Zusätzlich sorgt der biodynamische Effekt des LILT (low intensity laser therapy) für schnelle Remission der Entzündung und Regeneration der befallenen Gewebe. Die der Gingivitis und Parodontitis ähnlichen mikrobiologischen und Gewebeveränderungen bei Mukositis und Periimplantitis ergeben einen ähnlichen Behandlungsansatz. Bei bereits manifester Periimplantitis jedoch ist im Vergleich zur Parodontitis die Therapie weitaus schwieriger und oft von Misserfolgen begleitet, da die raue mikrobe-adhäsive Implantatoberfläche und die narbige periimplantäre Weichteilmanschette die Reinigung befallener Strukturen und die körpereigene Abwehr stark behindern. Das hieß bis vor Kurzem, dass eine manifeste Periimplantitis ab einem gewissen Stadium fast nur noch mit hohem chirurgischen und medikamentösen Aufwand verlangsamt oder im besten Falle gestoppt werden konnte.



Abb. 1: HELBO® Photodynamik System.

Eine Regeneration des ossären Gewebes oder sogar Knochenaufbau mittels GBR war von großen Unwägbarkeiten begleitet, das Ergebnis oft ernüchternd.

### Literatur

Die Literatur über die Fotodynamik allgemein und speziell im zahnmedizinischen Bereich beschränkte sich bis Ende des letzten Jahrhunderts überwiegend auf In-vitro- bzw. Tierversuche.<sup>7</sup> Dörtbudak, Haas<sup>26</sup>, Wilson<sup>23</sup> und Wood<sup>27</sup> lieferten erste Anhaltspunkte über die klinische Wertigkeit dieser Therapie am Menschen mit jedoch geringen Probandenzahlen und im Vergleich zum heutigen Stand noch gering entwickeltem technischen Standard. Weiterhin wurde auch in den letzten Jahren viel Gewicht auf die In-vitro- und Tierforschung gelegt.<sup>3,10,11,15,20,25</sup> Diese Untersuchungen belegten eine sehr hohe Wirksamkeit der Fotodynamik bei Bakterienreduktion In-vitro und bei ligatur-induzierter Parodontitis und Periimplantitis im Tierversuch. Weitere Untersuchungen von Neugebauer am Menschen zeigten ebenfalls eine hohe Wirksamkeit bei der Periimplantitistherapie.<sup>22</sup> In den letzten Jahren wurden viele Arbeiten veröffentlicht, die den zusätzlichen Effekt der Photodynamischen Therapie in der Endodontie<sup>2,11,13,14,16,23</sup> und der nichtchirurgischen Parodontitis- und Periimplantitistherapie<sup>4,12,15,17</sup> zeigen. Der Vergleich zur Therapie ohne zusätzliche Fotodynamik zeigt die überlegene Wirkung dieser neuen Therapieergänzung.<sup>5,6,12,15</sup> Die Wirksamkeit variiert etwas nach Bakterienspezies<sup>14</sup> und kann durch eine Wiederholung sogar noch gesteigert werden.<sup>8,9</sup> Dieselbe gute Wirksamkeit zeigt diese Therapie ebenso bei vielen anderen Erkrankungen der Mundschleimhaut.<sup>3,4,17</sup> Die Effektivität bei tiefer liegenden, abszedierenden Infektionen der Mundhöhle ist nicht so gut wie bei lokalisierten und oberflächlichen Entzündungen.<sup>17</sup> Der Effekt bei der Kariestherapie wird unterschiedlich, jedoch überwiegend positiv bewertet.<sup>10,16,21</sup> Negative Einflüsse der Therapie in Richtung Genotoxizität, Mutagenität oder Beeinträchtigung der Mundschleimhaut können ausgeschlossen werden.<sup>14</sup> Ein faszinierendes Ergebnis beschreibt Schuckert, der in Kombination von PDT und BMP Knochenwachstum auf unbedeckten Implantatoberflächen beobachtet.<sup>12</sup> Die Literaturlage lässt also einen starken antimikrobiellen und biodynamischen Effekt der Photodynamischen

Therapie vermuten. Die klinische Effektivität bei der Periimplantitistherapie und Prophylaxe soll hier getestet werden.

### Patienten, Material und Methode

Das Patientenkollektiv meiner Praxisstudie besteht aus 70 Patienten, davon 2/3 weiblich, 1/3 männlich, Durchschnittsalter 54 Jahre, die zu Beginn dieser Studie minimal zwei, maximal 19, im Durchschnitt 14 Jahre in parodontologischer Betreuung meiner Praxis standen. Bei diesen Patienten wurde trotz regelmäßiger konventioneller Therapie und Prophylaxe kein zufriedenstellendes Ergebnis erzielt, Rezidive waren an der Tagesordnung. Alle Patienten haben die Diagnose der persistierenden chronischen oder aggressiven Parodontitis bzw. Periimplantitis. Bei 40 Prozent dieser Probanden ist mikrobiologisch *Aa.* nachweisbar. Dies ist ein sehr hoher Prozentsatz. Alle Patienten werden seit Studienbeginn zusätzlich zur konventionellen Therapie mit der Photodynamik behandelt. Um den Effekt der Fotodynamik speziell auf die Periimplantitistherapie zu überprüfen, wurden aus diesem Probandengut 29 Patienten (Durchschnittsalter 60 Jahre) mit 105 Implantaten speziell ausgewertet, um eine Aussage über die Photodynamische Therapie bei Periimplantitis und im Vergleich zur Parodontitistherapie zu ermöglichen. Bei vier Patienten mit neun Implantaten wurde während der Therapie eine systemische Antibiose notwendig. In die Auswertung kamen deshalb nur 25 Patienten mit 96 Implantaten, um eine Überlagerung durch einen antibiotischen Effekt in der Beurteilung auszuschließen. Zum Einsatz kommt das Photodynamik System der Firma HELBO® Photodynamic Systems (Walldorf, Deutschland), bestehend aus dem Fotosensitizer Phenothiazinchlorid und einem Low-Level-Laser der Wellenlänge 660 nm und einer Therapieleistung von 40 mW. Dieses System ist seit zehn Jahren in Österreich im Einsatz und seit vier Jahren in Deutschland für alle Indikationen zugelassen. Der Diodenlaser ist komplett in einem leichten Handstück untergebracht, dadurch mobil und leicht zu benutzen. Die Übertragung des Laserlichts erfolgt durch eine kostengünstige sterile Wegwerfsonde aus Kunststoff. Der Fotosensitizer liegt steril in Spritzenform vor und erlaubt die Behandlung einer kompletten Dentition. Alle Patienten wurden mikrobiologisch vor Therapiewechsel, eine Woche nach der Ersttherapie und nach einem halben Jahr mit dem meridol-Parotest (GABA) untersucht. Bei

sämtlichen Implantaten wird die Taschentiefe je mesial und distal gemessen. Dies geschieht vor Beginn des Therapiewechsels von der alleinigen SRP/PRZ zur SRP/PZR mit zusätzlicher Photodynamischer Therapie, eine Woche nach der Therapie, und dann halbjährlich bis zum momentanen Stand der Studie nach zwei Jahren. Halbjährlich erfolgt in der Regel ebenso eine PZR mit zusätzlicher Photodynamischer Therapie als Prophylaxe (oder Therapie). Ebenso kommt zeitgleich ein modifizierter SBI zum Einsatz mit der Skalierung 0 bis 3.

- 0 = keine Blutung auf Sondierung
- 1 = punktförmige Blutung auf Sondierung
- 2 = flächige Blutung auf Sondierung
- 3 = blutgefüllter Sulkus/Papille

Bei periimplantären Taschen über 6 mm Tiefe erfolgt generell zur PZR eine Kürettage der periimplantären Weichgewebe, nur im Extremfall (ein Implantat) mit schonender Aufklappung. Im Gegensatz zur Parodontitis, bei der nach Keimreduktion aus Granulationsgewebe wieder neues parodontales Gewebe regenerieren kann, ist bei der Periimplantitis momentan noch sicherheitshalber trotz der neuen Möglichkeiten eine Entfernung des Granulationsgewebes bei sehr tiefen Taschen (> 6 mm) vorzuziehen. Die Abbildung 2 zeigt das Therapieschema der um die antimikrobielle Photodynamische Therapie ergänzte Parodontitis- und Periimplantitistherapie.

### Ergebnisse

Der meridol-Parotest zeigte das erwartete Ergebnis (siehe Literatur). Ein starker Rückgang um zwei bis drei Zehnerpotenzen sämtlicher Anaerobier eine Woche nach der Therapie wird bestätigt. Nach einem halben Jahr befindet sich ein Teil der Markerbakterien immer noch auf sehr niedrigem Stand, ein Teil ist leicht, ein anderer deutlich wieder angestiegen. Dieser Wiederanstieg scheint jedoch keine klinischen Auswirkungen zu haben. Die durchschnittliche

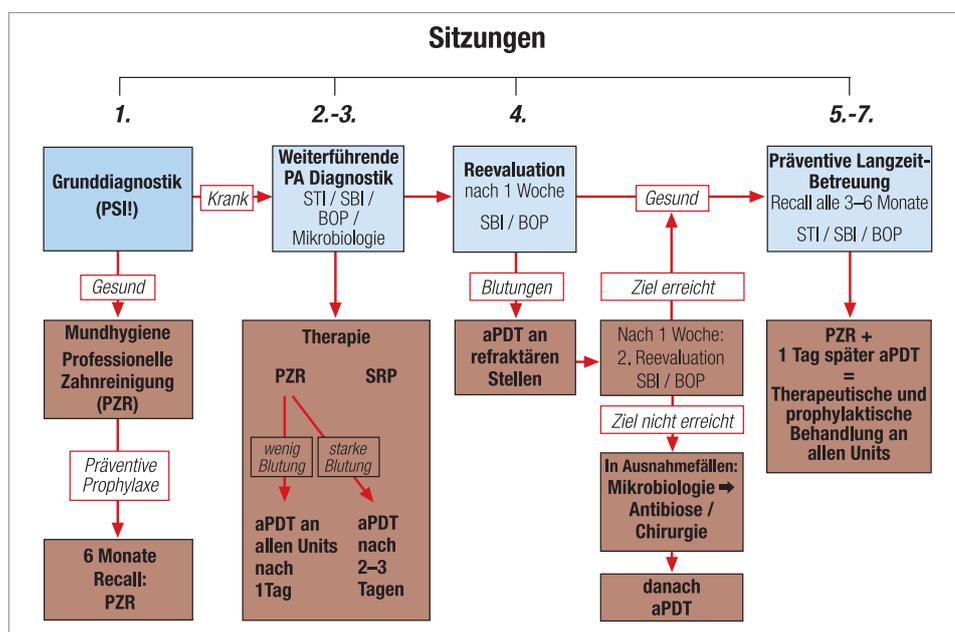


Abb. 2: Therapieschema Fotodynamik.

Taschentiefe bei den Implantaten der Patienten mit chronisch-rezidivierender oder aggressiver Parodontitis geht unter der antimikrobiellen Photodynamischen Therapie, als zusätzliche therapeutische und Erhaltungstherapie neben der PZR eingesetzt, deutlich zurück. Der Ausgangswert der Taschentiefe bei den Implantaten liegt deutlich unter dem der Parodontien, was für eine längere Resistenz des periimplantären Gewebes gegen eine Ersterkrankung spricht. Die Reduktion der Taschentiefe bringt ähnliche Ergebnisse wie bei den Parodontien, nach zwei Jahren ist bei Implantaten im halbjährigen Recall generell wieder ein leichtes Ansteigen der Taschentiefe zu beobachten. Dasselbe Ergebnis zeigt die Entwicklung des modifizierten SBI der Implantate. Auch hier kommt es bei halbjährigem Recall nach sehr starkem Absinken wieder zu einem leichten Anstieg nach zwei Jahren. Die durchschnittliche Anzahl der periimplantären Taschen mit einer Sondierungstiefe zwischen 4 und 6 mm geht von leicht über zwei (bei durchschnittlich knapp vier Implants/Patient = acht Taschen) um ca. 85 Prozent zurück, um auf diesem Niveau über den gesamten Untersuchungszeitraum konstant zu bleiben. Diese Relation des Rückgangs der Sondierungstiefe entspricht exakt dem Verhalten der übrigen Parodontien der natürlichen Zähne bei derselben Therapie. Implantate mit über 6 mm Taschentiefe waren relativ selten. Hier zeigte sich jedoch, dass in fast allen Fällen aber auch hier primär ein dramatischer Rückgang der Sondierungstiefe zu verzeichnen war. Bei unserer Studie wurde auch bei diesen tiefen Taschen vorerst auf zusätzliche chirurgische Maßnahmen verzichtet mit dem Ergebnis, dass es nach zwei Jahren und beibehaltenem halbjährigen Recall zu einigen Rezidiven kam. Dies betraf offensichtlich nur sehr tiefe Taschen. Bei anderen, nicht in diesem Patientenkollektiv befindlichen Patienten mit periimplantären Taschen ab 7 mm Tiefe wurde die Photodynamische Therapie parallel zu einer Kürettage der periimplantären Weichgewebe (im ästhetisch wichtigen Bereich) oder einer Lappen-OP (Seitenzahnbereich) eingesetzt. In diesen Fällen kam es bisher innerhalb des Beobachtungszeitraums nur in bisher einem Fall zum Rezidiv trotz auch hier halbjährigen Intervalls. Hier kann man jedoch wegen der bisher recht geringen Anzahl noch keine allgemeingültigen Aussagen treffen. Ein sehr schöner Fall mit deutlichen auch ossären Regenerationszeichen ist in Abbildung 6 dargestellt.

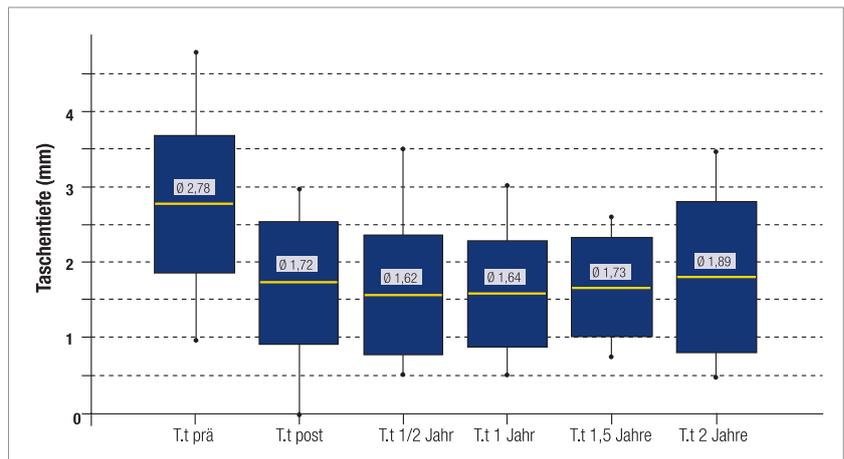


Abb. 3: Entwicklung des Implantat-Taschentiefendurchschnitts/Patient.

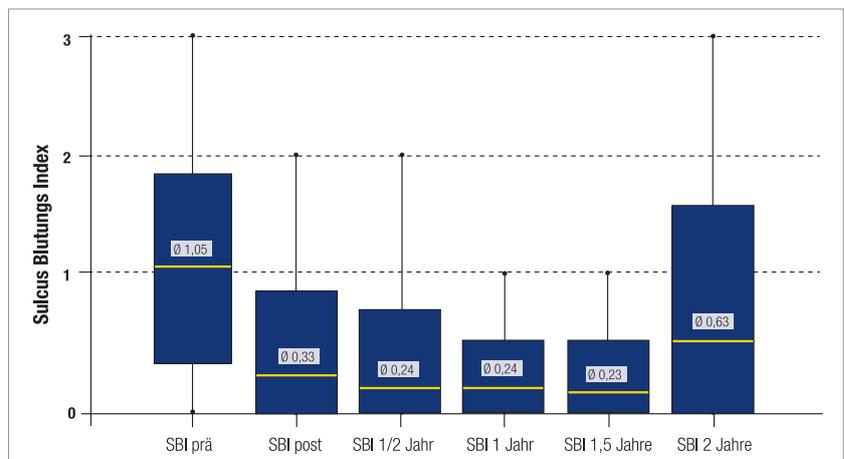


Abb. 4: Entwicklung des SBI der Implantate.

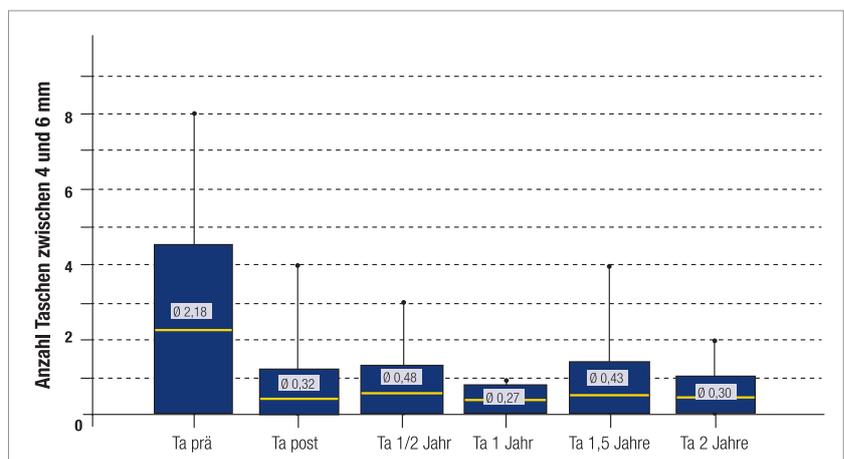
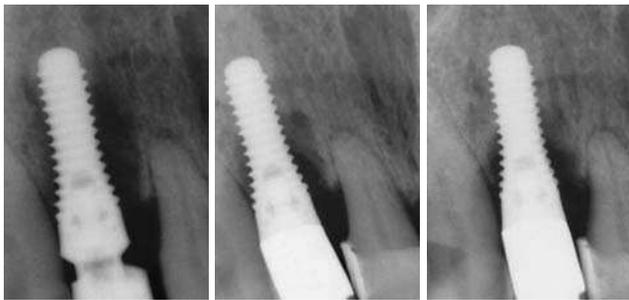


Abb. 5: Entwicklung der Taschen zwischen 4 und 6 mm.

## Diskussion

Die zusätzliche antimikrobielle Photodynamische Therapie nach dem System HELBO® erweist sich als deutlicher Fortschritt in der Parodontitistherapie und Prophylaxe allgemein. Speziell im Bereich der Periimplantitistherapie und Prophylaxe scheint dieser Fortschritt zu einer neuen Behandlungsqualität zu führen. Bei beginnender Periimplantitis ist eine starke Keimreduktion mit Gewebeaktivierung die Grundlage für eine schnelle Ausheilung, Regeneration und bei regelmäßiger An-



**Abb. 6a-c:** Fallbeispiel periimplantärer Knochenregeneration innerhalb von vier Jahren nach kombinierter chirurgisch/Photodynamischer Therapie, geschlossenes Vorgehen.

wendung eine sichere Vorbeugung gegen Neuerkrankung. Wichtig sind eine Kontrolle ein bis zwei Wochen nach der Therapie und gegebenenfalls die Nachbehandlung einer noch nicht blutungsfreien Tasche (Blutung auf Sondierung). Bei manifester und fortgeschrittener Periimplantitis würde ich den Zeitabstand zwischen den prophylaktischen Anwendungen entsprechend den Empfehlungen bei aggressiver Parodontitis auf drei bis vier Monate reduzieren, da sich im Sechsmonats-Recall doch in einigen Fällen eine Rezidivierung andeutet. Bei tieferen Taschen (> 6mm) sollte man in der Periimplantistherapie anders als bei der Paro-Therapie neben der SRP in der Ersttherapie eine chirurgische Entfernung des Granulationsgewebes durch Kürettage oder Lappen-OP mit anschließender Fotodynamik vorziehen. Hier hat sich eine zusätzliche Wiederholung der Fotodynamik innerhalb der ersten sechs Wochen bewährt. Auch hier scheint eine Ausheilung möglich, jedoch ist auch hier eine engmaschige weitere Kontrolle mit prophylaktischer Anwendung von PZR und Fotodynamik zu empfehlen. Durch die Fotodynamik wird die Indikation zur systemischen Antibiose sehr enggestellt. Diese scheint nur noch bei mikrobiologisch hoch Aa (*Aggregatibacter actinomycetemcomitans*) belasteten Infektionen oder Ausbreitungstendenz nötig zu sein. Die Indikation für eine lokale Antibiose entfällt vollständig. Da es sich hier generell um eine fast schmerzlose, minimalinvasive Therapie ohne jede bekannte Nebenwirkung auch ohne Resistenzbildung handelt, kann sie beliebig oft und auch prophylaktisch zur Keimreduktion und Gewebeaktivierung angewandt werden. Die Kosten bewegen sich in einem Rahmen, der in unserer Praxis für fast alle Patienten, die Prophylaxe gewohnt sind, auch bei regelmäßiger Anwendung kein Problem darstellt. Äußerst wichtig bleibt die Mitarbeit des Patienten, da ohne gute Mundhygiene die Ergebnisse deutlich schlechter sind. Wir sind gespannt auf die Ergebnisse der nächsten Jahre. ■

## ■ KONTAKT

**Dr. Tilman Eberhard, M.Sc.**

Untere Zeiselbergstraße 18

73525 Schwäbisch Gmünd

Tel.: 0 71 71/24 35

E-Mail: dr.tilmaneberhard@web.de

# NEU

# FOX

vereint mit

# JAZZ

Der FOX setzt wieder neue Maßstäbe



- ▶ Das einzige Messer, das schneidet und koaguliert
- ▶ Saphir Klinge
- ▶ Mehrfach nutzbar
- ▶ Anschließbar an alle "FÖXE"

A.R.C. Laser GmbH  
Bessemerstraße 14  
D-90411 Nürnberg  
Germany

+49 (0) 911 217 79-0

+49 (0) 911 217 79 99

info@arclaser.de  
www.arclaser.de

**A.R.C.**  
**LASER**

# Wurzelspitzenresektion unter ausgewählter Therapie

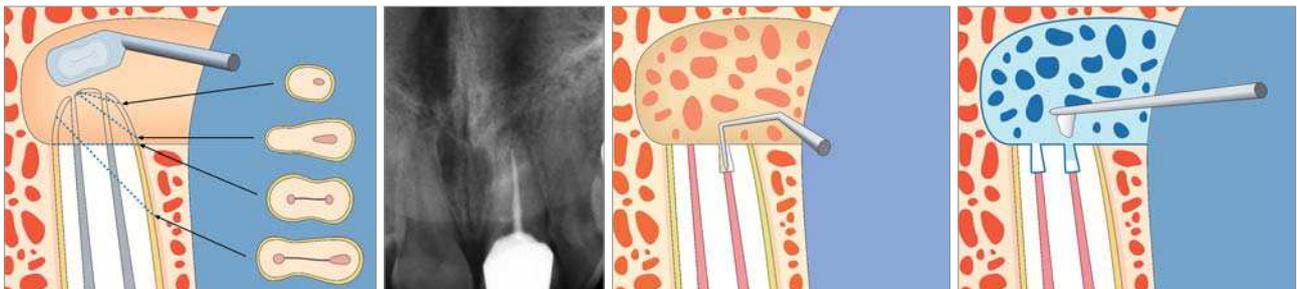
Trotz steter Verbesserungen im Bereich der Endodontie bleibt die Wurzelspitzenresektion auch weiterhin wichtiger Bestandteil des Therapiespektrums zum Erhalt devitaler Zähne. Die Anwendung von Mikroinstrumentarium beim Zugang, eine retrograde Aufbereitung mit Ultraschall und eine retrograde Füllung sind der klassischen Methode deutlich überlegen.

Dr. Thea Lingohr, Dr. Jörg Neugebauer, Dr. Jakob Rosenbohm, Univ.-Prof. Dr. Dr. Joachim. E. Zöller/Köln

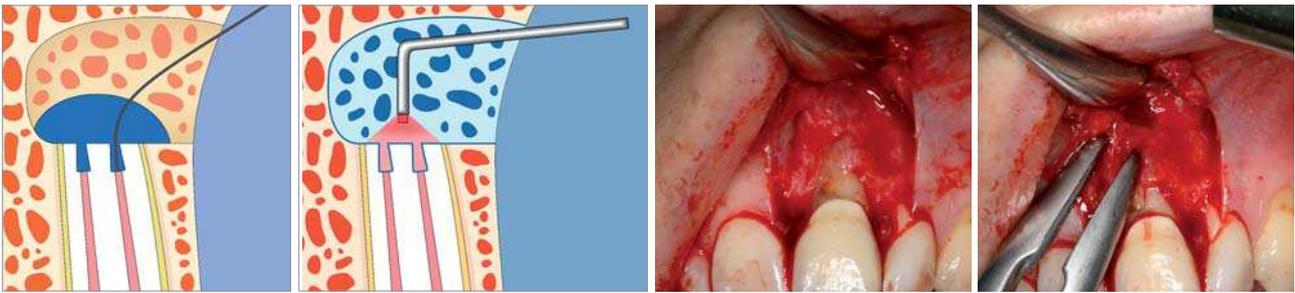
■ Chronische Entzündungsreaktionen und bakterielle Besiedelung mit Keimen unbekannter Spezies sind Risikofaktoren und schränken daher die Prognose für die Wurzelspitzenresektion oft ein. Eine lokale Desinfektion – selbst bei resistenten Keimen – kann die antimikrobielle Photodynamische Therapie ermöglichen. Dabei werden Bakterien mit einem Thiazinfarbstoff (Fotosensitizer) angefärbt, der anschließend mit einem Low-Level-Laser aktiviert wird.

Eine Wurzelspitzenresektion (WSR) wird durchgeführt, wenn ein apikaler Herd durch eine konventionelle Wurzelkanalbehandlung nicht ausheilt.<sup>1,2</sup> Insbesondere bei zystischem Befall, Perforation oder frakturierter Instrumente kann die apikale Läsion konventionell durch einen orthograden Zugang oftmals nicht ausreichend therapiert werden. Die Anatomie der Wurzelkanäle bildet durch ihr komplexes Kanalsystem ein ideales Residuum für Bakterien und Toxine.<sup>3</sup> Hierzu zählen insbesondere die von orthograd kaum ausreichend aufzubereitenden Isthmusverbindungen (Abb. 1), die hauptsächlich an zweikanaligen Wurzeln vorkommen.<sup>4,5</sup> In ihrer gemeinsamen Stellungnahme haben sich die DGZMK und die DGZ im Jahre 2004 darauf festgelegt, dass ein alleiniger apikal-chirurgischer Eingriff nur dann sinnvoll erscheint, wenn eine orthograde Revision nicht möglich ist. In allen anderen Fällen ist zunächst ein orthograde Revisionsversuch indiziert. Die Kriterien zur Beurteilung des Erfolges eines apikal-chirurgischen Eingriffs sind zum einen die Symptombefreiung und Funktion des Zahns und zum anderen eine klinische Entzündungsfreiheit sowie die radiologisch nachzuweisende ossäre Regeneration (Abb. 2). Eine persistierende mikrobiologische Kontamination der Resektionshöhle und des Endodonts schränken den Erfolg der WSR ein. Daher ist neben einer Desinfektion des Endodonts auch ein dichter retrograder Verschluss (Abb. 3 und 4) not-

wendig. Orale Infektionen sind in der Regel auf eine Verschiebung des physiologischen hin zu einem pathogenen mikrobiologischen Milieu zurückzuführen.<sup>6</sup> Dabei wiesen Bakterien eine toxische Wirkung auf die Epithelzellen und orale Schleimhaut auf.<sup>7</sup> Da mehr als 500 Keime in der Mundhöhle in fünf verschiedenen Clustern kongregiert sind, geben die Markerkeime eine gute Auskunft über die Zusammensetzung der oralen Infektion. Bei resistenten Keimen kann es allerdings zur purulenten Entwicklung mit Anhäufung der resistenten Keime aus einem Cluster bei einer nicht ansprechenden Antibiotikatherapie kommen. Daher können mikrobiologische Untersuchungen, die lediglich die Markerkeime berücksichtigen, keine Auskunft über die Infektion mit einer Akkumulation eines einzelnen resistenten Keims geben. Die antibiotische Therapie führt deshalb oftmals nicht zum Erfolg, da bei einem Entgleisen des Keimspektrums die Therapie nicht zu einer Reduktion der einzelnen Clusterkeime führt und es so zu einer schnellen Rebesiedlung kommen kann.<sup>8</sup> Aus diesem Grund ist eine mikrobiologische Analyse des gesamten Keimspektrums bei persistierenden Infektionen indiziert. Eine lokale Applikation von Antibiotika wird in der Literatur kontrovers diskutiert, da die niedrige Dosis für eine Resistenzbildung förderlich ist, und für ein Ausbilden von allergischen Reaktionen verantwortlich gemacht wird. Die Desinfektion mit Präparaten wie Chlorhexidin, Octenidin zeigt gerade in chirurgischen Wunden Einschränkungen, da diese Präparate für eine in der Regel topische regelmäßige Therapie entwickelt wurden. Eine neue und einfache Methode der Prävention als auch Therapie bei bereits bestehenden oralen Infektionen stellt die antimikrobielle Photodynamische Therapie (aPDT) dar.<sup>9,10</sup> Es ist ein physiko-chemo-biologisches Verfahren, bei dem durch einen fotochemischen Prozess (Abb. 5 und 6) eine Keimreduktion herbeigeführt wird.



**Abb. 1:** Verschiedene Wurzelkanalformen und Isthmusverbindungen. – **Abb. 2:** Präoperatives Röntgenbild mit apikaler Parodontitis. – **Abb. 3:** Retrograde Aufbereitung mit Mikroinstrumenten und Ultraschall. – **Abb. 4:** Retrograder Verschluss mit MTA Zement.



**Abb. 5:** Applikation des Fotosensibilisators in die Resektionshöhle. – **Abb. 6:** Aktivierung des Fotosensibilisators durch 3-D-Sonde. – **Abb. 7:** Präparation eines Mukoperiostlappens zur Wurzelspitzenanstellung. – **Abb. 8:** Entfernung des Granulationsgewebes mittels Luer oder Exkavator.

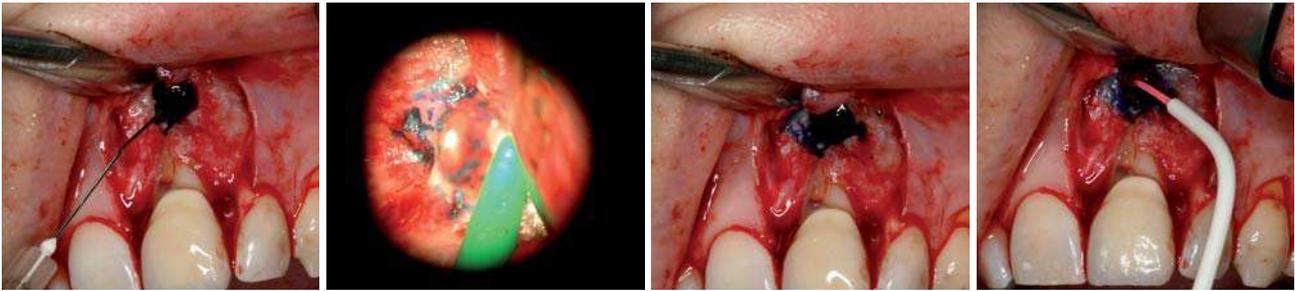
## Durchführung

Zuerst wird das OP-Gebiet mit Articain Forte mit Adrenalinzusatz 1:100.000 anästhesiert. Bei der Inzision ist vor allem im Frontzahnbereich an ästhetische Gesichtspunkte zu denken. Die Inzision erfolgt in der keratinisierten Mukosa, parallel zu anatomischen Strukturen. So ist die Narbenbildung unauffälliger. Empfehlenswert ist eine paramarginale Schnittführung, drei bis vier Millimetern vom Sulkus entfernt, dem girlandenförmigen Zahnfleischverlauf folgend. Dabei erfolgt die Schnittführung im 90-Grad-Winkel zum Knochen, somit gelingt die Adaptation des Mukoperiostlappens der späteren Wundversorgung einfacher. Eine senkrechte Entlastung im Vestibulum bedeutet weniger Anschnitte von Gefäßen.<sup>11</sup> Dies verringert die Narbenbildung und Gewebsirritation. Dabei ist darauf zu achten, dass der Schnitt einzeitig und kontinuierlich durchgeführt wird. Der Mukoperiostlappen wird vorsichtig präpariert und mobilisiert (Abb. 7). Mithilfe der Röntgenaufnahme wird die Lage der Wurzel bestimmt und es folgt das Anlegen einer Zugangskavität mittels Rosenbohrer; in der Regel reicht dies alleine aus.<sup>12</sup> Es folgt die vollständige Entfernung des pathologischen Gewebes (Abb. 8), eventuell mit histologischer Absicherung vor der Applikation des Hämostatikums, damit eine eindeutige pathohistologische Aufarbeitung möglich ist. Im apikalen Delta befinden sich eine Vielzahl von keimbesiedelten Nebenkanälen<sup>13</sup>, durch Absetzen der apikalen drei Millimeter mit Rosenbohrer (Abb. 9) oder konischem Diamanten unter NaCl-Spülung können somit bis zu 98 Prozent der persistierenden Keime entfernt werden. Für eine ausreichende Sicht sollte die Größe des Bohrloches im Durchschnitt vier Millimeter betragen (Abb. 10). Die komplette Entfernung wird nach der retrograden Wurzelfüllung durchgeführt, um ein diffuses Einbluten zu verhindern. Die Trocknung erfolgt mit fünf- bis

zehnprozentigem  $\text{Fe}_3\text{SO}_4$  (Eisendreisulfat) getränktem Schaumstoffpellets. Durch Agglutination der im Blut enthaltenen Proteine kommt es zur Hämostase.<sup>14</sup> Dabei wird das Gewebe braun gefärbt und entvaskularisiert, da die Durchblutung für eine gute Wundheilung eine entscheidende Rolle spielt.<sup>14</sup> Das nekrotische Gewebe wird vor dem Verschluss entfernt. Für die retrograde Aufbereitung des Wurzelkanals empfiehlt sich die Ultraschalltechnik, da sich Rosenbohrer oder ähnliche ablativ Instrumente aufgrund der relativ umfangreich zu präparierenden Resektionshöhle oder der Möglichkeit der axialen Kanalaufbereitung als ungeeignet erwiesen bzw. Perforationen begünstigt haben.<sup>15</sup> Je nach Zahnposition wird eine speziell geformte diamantierte, grazile Spitze zur Aufbereitung gewählt. So kann auf ein starkes Anschrägen mit einem umfangreichen Knochenverlust verzichtet werden.<sup>1</sup> Auf eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr mit NaCl muss wegen Überhitzungsgefahr geachtet werden. Durch kreisende Bewegungen mit der Spitze kann bei leichtem Druck pathologisches Gewebe und Wurzelfüllmaterialien bis zu drei Millimeter tief entfernt werden.<sup>15</sup> Eine Präparation in Längsachse führt zu einer vollständigen Entfernung und Reinigung des Wurzelkanals, auch im apikalen Anteil. Die Verwendung des Ultraschalls (Abb. 11) zur retrograden Aufbereitung zeigte bessere Ergebnisse bei kleinerem und atraumatischeren Zugang.<sup>2,16</sup> Nun erfolgt die Applikation von lichtaktivem Farbstoff als Fotosensibilisator (Abb. 12 und Abb. 13) (HELBO®Blue, HELBO, Walldorf) in das zu behandelnde Areal. Dabei werden zum einen Frakturen oder Risse in der gekappten Wurzel sichtbar und zum anderen erfolgt eine Diffusion in den noch verbliebenen Biofilm der infizierten Seitenkanäle und Resektionshöhle. Nach einer Einwirkzeit von mindestens 60 Sekunden (Abb. 14), in denen sich der Fotosensibilisator an die Bakterienmembran anlagert, wird die Farbstofflösung ausgespült und es er-



**Abb. 9:** Anlegen einer ausreichenden Zugangskavität mit dem Rosenbohrer. – **Abb. 10:** Darstellung des apikalen Delta von 3-4 Millimeter. – **Abb. 11:** Maschinelle retrograde Aufbereitung mit Piezosurgery.



**Abb. 12:** Fotosensitizerapplikation mittels stumpfer Kanüle. – **Abb. 13:** Applikationskontrolle des Fotosensitizer durch das Mikroskop. – **Abb. 14:** Einwirkung des Fotosensitizer für 60 Sek. – **Abb. 15:** Illumination des Wurzelkanals zur Aktivierung der fotochemischen Reaktion.

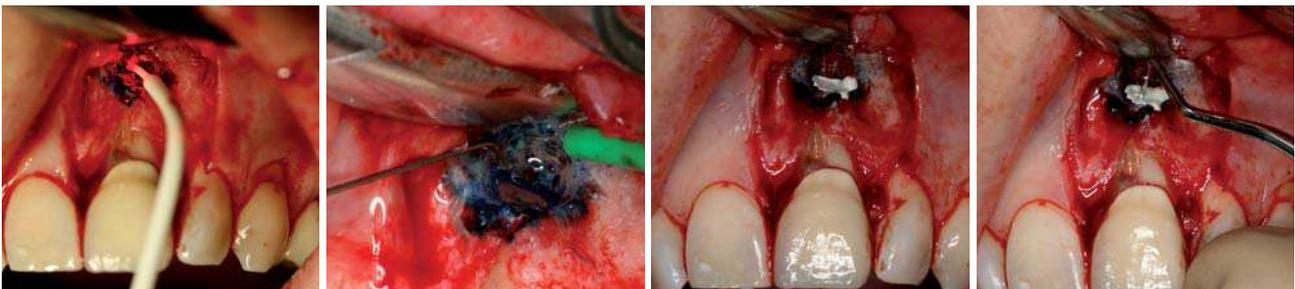
folgt die Aktivierung des Fotosensibilisators mit nicht-thermischem Licht (Abb. 15) einer dem Absorptionsspektrum des Fotosensibilisators entsprechenden Wellenlänge. Dabei wird ein fotochemischer Prozess ausgelöst, bei dem Lichtenergie auf Sauerstoffmoleküle übertragen wird und Singulett-Sauerstoff entsteht (Abb. 16). Dieser wiederum ist ein starkes Oxidationsmittel, welches vorzugsweise über Lipidoxidation sofort zu einer irreversiblen, letalen Schädigung der Bakterienmembran führt.<sup>17-19</sup> Das Ergebnis ist eine Dekontamination des infizierten Areals. Das umliegende Gewebe wird aufgrund der substanzspezifischen Eigenschaften des Fotosensibilisators nicht geschädigt.<sup>20-22</sup> Anschließend wird ausreichend mit physiologischer Kochsalzlösung gespült. Um die Kavität adäquat abfüllen zu können, wird sie mit einem Mikropüster getrocknet (Abb. 17). Für die Füllung wird MTA (Mineral Trioxide Aggregate) Zement gewählt, da er das beste Abdichtungsvermögen und die beste marginale Adaption gewährleistet.<sup>3,23</sup> Bei einem Vergleich mit Super-EBA (Zinkoxideugenolzement) zeigt MTA deutliche Überlegenheit in Bezug auf physikalische und biologische Eigenschaften.<sup>23</sup> Der Zement wird nach Vorkondensation mit einem kleinen Heidemann-Spatel in kleinen Portionen in die Kavität gebracht und mit einem kleinen Kugelstopfer kondensiert. Bei der Anwendung von EBA können die Überschüsse nach dem Aushärten des Zements mit einer Kugelfräse geglättet werden, dabei kann auch in die Spongiosaräume versprengtes Wurzelfüllmaterial und das durch das  $\text{Fe(III)SO}_4$  nekrotisierte Gewebe entfernt und die Kavität für eine sichere Wundheilung angefrischt werden (Abb. 18 und 19).<sup>14</sup> Zum Abschluss wird die Füllung auf Dichtigkeit überprüft (Abb. 20).

Der Mukoperiostlappen wird in die ursprüngliche Position gebracht und vernäht. Polyfiles beschichtetes Nahtmaterial der Stärke 4 x 0 zeigt eine gute Knoten-

stabilität auch bei einer postoperativen Schwellung und ist aufgrund der Geschmeidigkeit angenehm für den Patienten, da keine Reizung der Schleimhaut durch spitze Fadenenden entsteht (Abb. 21). Dünnere Nahtstärken sollten vermieden werden, da diese eher eine Sägewirkung am Lappenrand zeigen und durch die höhere Anzahl von Einzelnähten letztendlich mehr Naht- und damit Fremdmaterial im Wundgebiet eingebracht wird. Sollte es durch den Reboundeffekt der hohen Adrenalin-konzentration zum Ende der Anästhesie zu einer Blutung aus den Wundrändern kommen, wird der Patient angehalten 30 Minuten einen Tupper auf die Inzisionsnaht zu drücken, um die Blutung vollständig zu stoppen. Ansonsten erfolgen die üblichen postoperativen Verhaltensaufklärungen nach einem oralchirurgischen Eingriff. Bei Nahtentfernung (sieben bis zehn Tage; Abb. 22) und drei bis sechs Monate postoperativ ist das Ergebnis nochmals radiologisch (Abb. 23) zu kontrollieren.

### Indikation und Diskussion für die photodynamische Therapie

Bei der apikalen Parodontitis liegt eine Infektion am Übergang von Wurzelspitze zum Knochen vor. Moderne Aufbereitungstechniken erlauben auch bereits abgefüllte Wurzelkanäle zu revidieren. Das größte Problem einer erfolgreichen Therapie stellt dabei die Desinfektion der Ramifikationen der Wurzelkanäle, die nicht nur im apikalen Delta existieren, und der infizierte Knochen dar. Bei orthograde endodontischer Therapie werden bei der photodynamischen Therapie spezielle Applikatorsysteme benötigt, um eine ausreichende Fotosensitizermenge und auch Laserlicht Applikation zu gewährleisten. Obwohl für die Desinfektion des Wurzelkanals nur ein kleines infiziertes Areal vorliegt, sollte aufgrund der ge-



**Abb. 16:** Aktivierung des Fotosensitizer für 60 Sek. – **Abb. 17:** Trocknung der Wurzelkanäle mittels Mikropüster. – **Abb. 18:** Abdeckung der Wurzelspitze mit Super-EBA. – **Abb. 19:** Retrogrades Stopfen zur Sicherstellung des Verschlusses.



**Abb. 20:** Kontrolle der Dichtigkeit mit Mikroskopspiegel 15°. – **Abb. 21:** Plastischer Wundverschluss mittels 4.0 Vryl. – **Abb. 22:** Kontrolle nach Nahtentfernung 7 d post OP. – **Abb. 23:** Postoperative radiologische Kontrolle.

ringen Gewebestoffwechsel die Einwirkzeiten von 60 Sekunden beibehalten werden. So erfolgt durch Diffusion eine Anfärbung des Biofilms. Da für die Anfärbung der Bakterien eine hohe Konzentration des Thiazinfarbstoffs notwendig ist, muss sichergestellt werden, dass die aufbereitete Kavität mit dem Fotosensitizer gefüllt ist. Die verbliebene Farbe nach Spülung im Wurzelkanallumen zeigt keine Wechselwirkung mit den bekannten Wurzelfüllmaterialien. Überschüssig eingebrachter Fotosensibilisator im periapikalen Knochengewebe wird durch Makrophagen komplikationslos resorbiert. Bei der Wurzelspitzenresektion erfolgt durch die Entfernung des apikalen Granulationsgewebes und der Wurzelspitze bereits eine relevante Keimreduktion. Trotzdem wird ein routinemäßiges Anfärben mit einer Thiazinfarbstofflösung empfohlen, um eine Längsfraktur der Wurzel als Ursache der periapikalen Entzündung auszuschließen. Dies kann mit der Applikation des Fotosensitizers nach Abschluss der retrograden Aufbereitung verbunden werden. Bei Auftreten einer starken Blutung ist der Fotosensitizer in der Resektionshöhle durch einen Gazestreifen zu tamponieren. Die pathologische Entgleisung des mikrobiologischen Gleichgewichts kommt durch eine Kommunikation innerhalb der Keime bei entsprechender lokaler Schwächung der Abwehrlage zustande und führt zu einer akuten Entzündung.<sup>24</sup> Bei antimikrobieller Therapie ist eine Reduktion der bakteriellen pathologischen Besiedlung nötig, um ein physiologisches Mundmilieu ausbilden zu können. Dafür müssen besonders pathogene Keime in ihrem jeweiligen Cluster erreicht werden. Die pharmakologische Wirksamkeit von Chlorhexidin als Biozid hängt ebenfalls von der Expositionszeit und applizierten Konzentration ab. Die hohe antimikrobielle Aktivität von Bioziden geht mit einer hohen Toxizität einher, und Studien zeigen bereits eine Verbindung zwischen Biozidanwendung und antibiotischer Resistenz. Es konnte ein Zusammenhang zwischen der Intensität der Chlorhexidinanwendung und einer reduzierten Sensitivität von Mikroorganismen in Krankenhäusern nachgewiesen werden.<sup>8</sup> Die aPDT hat sich in den letzten Jahren zu einer effektiven Maßnahme zur Reduktion der mikrobiellen Belastung entwickelt. Eine Untersuchung zwischen lokaler Antibiotika-Therapie, der physikalisch-chemischen Desinfektion der physikalisch-biologischen Desinfektion mittels aPDT und einer Kontrollgruppe zeigte, dass die höchste Keimreduktion im Verlauf von sechs Monaten bei der physikalisch-biologischen Desinfektion erreicht werden konnte. Dabei zeigte die Applikation von Ozon eine höhere Rebe-

siedlung als die Antibiotika-Therapie, was hier auf die geringere Zugänglichkeit bei der entsprechenden Applikator-Technik zurückzuführen ist. Außerdem ist hierbei die genaue Durchführung einzuhalten, damit keine schädliche Überdosierung des Ozons und somit Gewebeschädigung mit der Gefahr einer Wundheilungsstörung auftreten kann.

### Zusammenfassung

Durch retrograde Ultraschallpräparation können bei Wurzelspitzenresektionen bessere Resultate im Vergleich zur klassischen Methode erzielt werden.<sup>15,16</sup> Die Vorteile des Einsatzes von Vergrößerungshilfen sind ein minimalinvasiver Eingriff, die Identifikation von Nebenanälen und Frakturen, Retropräparation und retrograde Wurzelfüllung unter Sicht, weniger Narbenbildung und weniger Sensibilitätsstörungen, bessere Ästhetik und schnellere postoperative Genesung. Das klassische Vorgehen weist eine Erfolgsquote von 37 bis 91 Prozent auf, bei mikrochirurgischem Vorgehen erhöht sich diese auf über 90 Prozent. Die photodynamische Therapie stellt eine alternative Methode zu den bekannten pharmakologischen und chemischen Dekontaminationsverfahren zur Prophylaxe und Therapie von oral manifestierten Infektionen dar. Zudem sind bei diesem Verfahren bisher keine Resistenzen auf einzelne Bakterienspezies oder systemische Nebenwirkungen bekannt. Die systembedingte Low-Level-Laser-Therapie reduziert das subjektive Schmerzempfinden, sorgt für eine gründliche antibakterielle Desinfektion und unterstützt die Wundheilung. ■

*Eine Literaturliste kann in der Redaktion angefordert werden.*

### ■ KONTAKT

#### **Dr. Thea Lingohr, Zahnärztin**

Interdisziplinäre Poliklinik für Orale Chirurgie und Implantologie  
Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie der Uniklinik Köln  
Direktor: Univ.-Prof. Dr. Dr. J. E. Zöller  
Kerpener Str. 32, 50931 Köln  
Tel.: 02 21/4 78 57 71, Fax: 02 21/4 78 67 21  
E-Mail: thea.lingohr@uk-koeln.de

# Dentale Chirurgie im neuen Licht

In der dentalen Chirurgie hat sich in den letzten Jahren durch den Einsatz verschiedener Laser manche chirurgische Anwendung vereinfacht bzw. verbessert. Grundsätzlich bringt die Anwendung des Lasers aber nicht nur Vorteile, sondern es müssen auch Nachteile in Kauf genommen werden, wie z.B. die bisher recht hohe Investition.

Dr. Rudolf Walker/Nürnberg, Dr. Gerd Volland/Heilsbronn

Die wesentlichen Vorteile liegen sicherlich in der Kombination aus dem gewebetrennenden Effekt, der ein Abtragen bzw. einen Schnitt ermöglicht, und dem Koagulationseffekt, durch den Blutungen gestoppt werden können. Leider sind aber mit der Applikation der Laserstrahlung auch Nebenwirkungen verbunden, die im Vergleich zum Skalpellschnitt negativ zu erwähnen sind. Die Schnittländer der mit dem Laser durchtrennten Gewebe weisen in



Abb. 1: Fox-Laser mit Saphirmesser. – Abb. 2: Saphirklinge.

Abhängigkeit der verwendeten Wellenlängen und Einwirkzeit einen Temperatureintrag auf, welcher sich negativ auf die Heilung auswirkt. Das Gewebe ist bei den Diodenlasern im Bare Fiber Betrieb an den Schnittländern mit einer mehr oder minder großen Karbonisationszone versehen, die aufgrund der hohen Temperaturen, die für eine effiziente Schnittführung notwendig sind, entstehen.

Aus diesem Grund kann sich der Wundschluss verlängern und eingebrachtes Nahtmaterial sollte im Gegensatz zu einer nicht mit dem Laser geschnittenen Wunde erst später entfernt werden, damit die Gefahr einer erneuten Wundöffnung nicht mehr besteht.

Auch die mit dem Elektrotom erzeugten Schnitte und deren Schnittländer sind thermisch geschädigt, oft noch stärker als mit dem Laserschnitt, sodass auch hier ähnliche Nebenwirkungen wie beim Laserschnitt auftreten. Dadurch sind die Heilungszeiten ebenfalls verlängert und der Patient muss eine längere Heilungsphase in Kauf nehmen.

Um die Nachteile des Gewebeschnitts mit dem Laser oder Elektrotom zu eliminieren, hat die Firma A.R.C. Laser

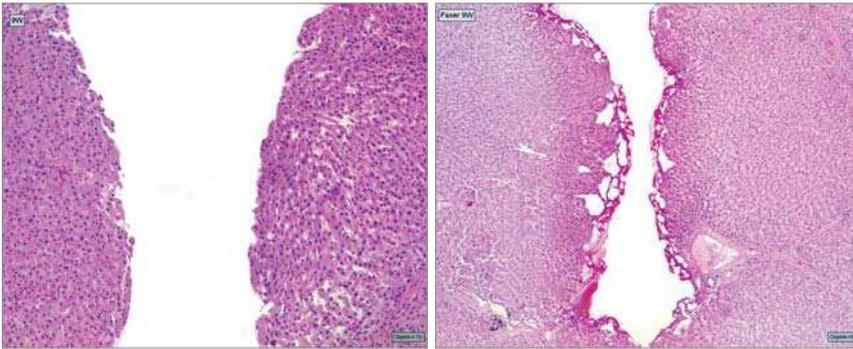
in Zusammenarbeit mit führenden Oralchirurgen ein neues Skalpell für die Oralchirurgie entwickelt.

Als Hersteller kleiner, starker und kostengünstiger Diodenlaser ist es uns gelungen, das chirurgische Schneiden zu revolutionieren. Die Kombination aus hervorragenden Schneideeigenschaften mittels einer scharfen Klinge und der blutstillenden koagulativen Wirkung des Diodenlasers ist einzigartig. Das neue Skalpell verfügt über eine Anbindung an den Diodenlaser FOX und wird während des Schneidevorgangs mit Laserstrahlung versorgt (Abb. 1). Die Laserstrahlung wird durch das Saphirmesser an die Klinge und auf das Gewebe geleitet (Abb. 2).

Die erreichten Temperaturen an der Schnittkante erlauben eine Koagulation ( $> 65^\circ$ ) aber keine Vaporisation ( $< 100^\circ$ ) und damit verbunden findet kein Gewebeatrag und auch keine Karbonisation statt. Der Schnitt wird einzig und allein mit der Klinge durch mechanische Trennung des Gewebes erreicht. Die Transmissionseigenschaften des Saphirkristalls und damit die Geometrie der Klinge wurden theoretisch mit einer mathematischen Modellrechnung optimiert. Da-



Abb. 3 bis 6: Patientin H., B.; 75 Jahre, UK Implantate mit rezidivierenden Entzündungen an Implantat Regio 33. – Abb. 3: Ausgangssituation: Fehlende attached gingiva an Implantat Regio 33. – Abb. 4: Schnittführung Vestibulumplastik mit lateraler Denaturierungszone. – Abb. 5: Tiefer Schnitt: Durchtrennen Muskel und einstrahlende Bänder vor Naht. – Abb. 6: Ein Tag post OP: Prothese wurde am Rand sofort verlängert, Fibrinschorf, Patientin beschwerdefrei.



**Abb. 7:** Schnitt mit dem Saphirmesser in einer Leber. – **Abb. 8:** Schnitt mit einer Laserfaser in einer Leber.

mit wurde erreicht, dass sich das Handstück auch bei längeren Behandlungen nicht erwärmt und die Laserstrahlung fast vollständig über den Saphir auf das Gewebe geleitet wird. Dadurch wird eine nahezu blutfreie und atraumatische Chirurgie erreicht. Die Wunde blutet nicht ein und der Anwender hat freie Sicht bzw. wird durch Abtupfen und Säubern nicht aufgehalten. Der Patient profitiert von einer schnellen Heilungsphase aufgrund reduzierter Schwellung und verminderter Wundreaktion (Abb. 3–6).

Mit den ersten dentalchirurgischen Anwendungen konnte gezeigt werden, dass sich die Erwartungen mehr als erfüllt haben. Belegt durch begleitende In-vitro-Studien an einer Schweineleber zeigte sich die überzeugende Schnittqualität. Die Histologie der mit dem Saphir geschnittenen Proben weisen keine

durch thermische Belastung entstandene Nekrosezonen auf, die Schnittländer sind glatt und unauffällig. Im Vergleich dazu zeigen Histologieschnitte mit dem Laser stets die typischen Nekrosezonen aufgrund des Wärmeintrags, welcher sich negativ auf die Wundheilung auswirkt (Abb. 7 und 8). ■

#### ■ KONTAKT

##### Dr. Rudolf Walker

Bessemmerstr. 14  
90411 Nürnberg  
Tel.: 09 11/2 17 79-0  
Fax: 09 11/2 17 79-99  
E-Mail: info@arclaser.de

ANZEIGE

## 18. JAHRESTAGUNG

Deutsche Gesellschaft für Laserzahnheilkunde e.V.

[6./7. november 2009 in köln | hotel pullman cologne]



### „Laser in der Implantologie und Chirurgie“

Wissenschaftliche Leitung: Prof. Dr. Norbert Gutknecht

Nähere Informationen zum Programm erhalten  
Sie unter Tel.: 03 41/4 84 74-3 08  
E-Mail: event@oemus-media.de  
www.oemus-media.de

# Mehr als ein Upgrade

Im Bereich der Er:YAG-Dentallaser hat die Firma KaVo mit dem KEY III schon seit Jahren ein sehr vielseitiges und erfolgreiches Modell am Markt, das insbesondere im Bereich der Parodontologie durch das zuverlässige Feedbacksystem zur Konkrement- (und im Bereich konservierende Zahnheilkunde auch zur Karies-)Detektion Alleinstellungsmerkmale aufweist.

ZA Andreas Clemens/Gelnhausen

■ Mit dem KEY III-Laser war schon bisher ein Gerät verfügbar, das in den Bereichen Chirurgie, Endodontie, konservierende Zahnheilkunde, Schleimhaut-Effloreszenzen und wie bereits erwähnt, in der Parodontologie sehr gute Ergebnisse erzielte. Als einer der ersten war es mir vergönnt, das neue, aufgewertete Gerät KEY III+ -Laser zur Verfügung zu haben.

Äußerlich sind keine Unterschiede zum Vorgängermodell feststellbar, umso mehr jedoch, nachdem das Gerät in Betrieb genommen wurde. Da ist zunächst einmal die Erweiterung der Standardprogramme um acht weitere zu erwähnen, die für das ebenfalls neue PAR-Handstück 2261 ausgelegt sind. Besagtes Handstück verfügt nun über einen Bajonettverschluss, der das Wechseln der verschiedenen verfügbaren Lichtleiter deutlich vereinfacht. Zudem ist der Handstückkopfschlanker und niedriger ausgefallen als beim Vorgänger 2061, was wiederum das Handling gerade im Molarenbereich erleichtert. Eine weitere Neuerung besteht in der nun zuschaltbaren Druckluft, zusätzlich zur bereits vorhandenen Wasserkühlung, wodurch das Spülen der parodontalen Tasche während der Behandlung nochmals verbessert wird.



**Abb. 1:** 34-jährige Patientin mit Approximalkaries mesial an Zahn 23. Die Entmineralisierung ist durch den Zahnschmelz hindurch klar erkennbar.

Besonders hervorzuheben sind auch die nun verfügbaren sogenannten S-Pulse (Pulsdauer 200  $\mu$ s), wodurch das Abtragsverhalten in zweierlei Hinsicht verbessert wird:

1. Die Präparationsgeschwindigkeit hat noch einmal zugenommen, was den oft kritisierten Faktor Zeit bei der Laser-Kavitätenpräparation nachhaltig relativiert.
2. Die Kavitätenränder weisen ein außerordentlich feines Retentionsmuster auf, wodurch die früher gelegentlich zu sehenden weißlichen Ränder nach Abschluss der Füllungstherapie nicht mehr auftreten.



**Abb. 2:** Zustand nach Kavitätenpräparation mit dem KEY III+ bei 200 mJ, 30 Hz im S-Pulse-Modus. – **Abb. 3:** Zustand nach Trocknung der Kavität (mit Matrizenfolie). – **Abb. 4:** Zustand nach Füllungslegung und Politur.



**Abb. 5:** Dieselbe Patientin mit insuffizienter Kompositefüllung an Zahn 24 distal. – **Abb. 6:** Zustand während der Präparation. Man beachte das äußerst feine vestibuläre Retentionsmuster. – **Abb. 7:** Zustand nach Füllungslegung und Politur.

# NEU!

- » Produktvorstellungen
- » Marktübersichten
- » Klinische Fallberichte

**50€**



- » Gesamtübersicht deutscher Dentallasermarkt
- » Vorstellung Dentallaser
- » Marktübersicht CO<sub>2</sub>-Laser
- » Marktübersicht Nd:YAG-Laser
- » Marktübersichten Diodenlaser und Diodenlaser Soft
- » Marktübersicht Er:YAG-Laser Kombilaser Er:YAG
- » Marktübersicht Therapielaser
- » Präsentation bereits eingeführter Produkte sowie Neuentwicklungen

Ein weiterer Vorteil kürzerer Pulse ist natürlich auch der daraus resultierende, geringere thermische Eintrag in das Gewebe, was besonders im pulpennahen Bereich bedeutsam ist, da die Pulpa auf Temperaturerhöhungen besonders sensibel reagiert, bzw. schon bei geringgradigem Temperaturanstieg in der Pulpenkammer Nekrosen auftreten können. Zudem wirken sich die verkürzten Pulse auch insofern positiv aus, als die behandelten (nicht anästhesierten) Patienten eine weitere Abnahme der Sensationen während der Präparation angaben (gegenüber den „konventionellen“ Pulsen). Zudem sind auch bei den bisher schon vorhandenen Programmen bei der Schmelz-/Dentinpräparation höhere Pulsrepetitionen möglich, wodurch auch hier die Abtragungsgeschwindigkeit gesteigert wird. Gleich geblieben ist selbstverständlich der Plug & Play-Ansatz, das heißt außer dem Stromkabel sind keine externen Anschlüsse notwendig. Kompressor und Wasserspeicher befinden sich im Gerät. Damit bleibt auch der KEY III+ -Laser flexibel in jedem Behandlungszimmer einsetzbar. Zusammenfassend kann ich sagen, dass die neuen Optionen den ohnehin schon vielseitigen und hochwertigen KaVo-Laser massiv aufwerten. Ich persönlich sehe den KEY III+ -Laser als ein hochwertiges Produkt in der Er:YAG-Klasse, ein positives Beispiel für „made in Germany“. Die auf den beigefügten Aufnahmen zu sehenden Präparationen wurden mit den S-Pulsen bei 200 mJ und 30Hz ausgeführt. ■

## KONTAKT

### InDentaMed – Zahnärztliche Gemeinschaftspraxis

ZA Andreas Clemens – Zahnarzt,  
Oralchirurgie  
Dr. Gunnar Vockert –  
Kieferorthopäde  
Lohmühlenweg 30  
63571 Gelnhausen  
E-Mail:  
a.clemens@indentamed.de

Faxsendung an  
03 41/4 84 74-2 90

**Jetzt bestellen!**

Bitte senden Sie mir das aktuelle Handbuch Laserzahnmedizin '09 zum Preis von 50,00 €. Der Preis versteht sich zzgl. gesetzl. MwSt. und Versandkosten.

Name:

Vorname:

Straße:

PLZ/Ort:

Telefon/Fax:

E-Mail:

Unterschrift:

Praxisstempel



**OEMUS MEDIA AG**

Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig  
Tel.: 03 41/4 84 74-0  
Fax: 03 41/4 84 74-2 90

LJ 1/09

# Komposite – ein Gesundheitsrisiko?

## Schulterschmerzen, menstruelle Dysregulation oder Gedächtnisstörungen – Fälle für den Zahnarzt?

Wir sind stets bemüht, aktuelle und praxisrelevante Daten über den Einsatz monochromatischen Lichtes in der Mundhöhle zu präsentieren. Und doch sollte der Blick über den eigenen Tellerrand hinaus nie unterbleiben, auch Randgebiete haben ihre Berechtigung. Gesundheitliche Risiken oder Beeinträchtigungen durch Füllungen lassen sich wissenschaftlich anscheinend schwer nachweisen. Wie anders ist es sonst zu erklären, dass auch noch im Jahr 2008 eine breit angelegte Studie zum Thema Amalgam zu keinem eindeutig positiven oder eindeutig negativen Ergebnis kommt, obwohl Quecksilber und alle anderen Bestandteile im Sinne chemischer Nachweisbarkeit sehr einfache Stoffe sind?

Dr. Just Neiss/Heidelberg

■ In Anbetracht dessen scheint es nahezu unmöglich, den um ein Vielfaches komplexeren Metabolismus von Kunststoffmaterialien mit ihren unterschiedlichen Bestandteilen und Strukturen zu erforschen. Obwohl (oder weil?) ihre biologischen Wirkungen weitgehend unerforscht sind und trotz allen Wissens um das toxische, allergische und mutagene Potenzial ihrer Inhaltsstoffe, wird das (Krankheits-)Risiko für den Patienten als gering bewertet.<sup>1,2,3</sup> „... Aus dieser Datenlage kann man folgern, dass Kompositkunststoffe systemisch nicht toxisch sind...“ (Schmalz et al. 2005). Das ist aus meiner Sicht und Erfahrung eine Fehleinschätzung.

### Eine Fallgeschichte mit Folgen

Auf das Thema Systemische Wirkungen von Kompositen wurde ich aufmerksam durch einen 15-jährigen Jungen, der immer ein guter Schüler gewesen war und nie Probleme mit dem Lernen hatte, dann aber überraschend das letzte Schuljahr wiederholen musste. Und nun schien sogar die Versetzung am Ende dieser Wiederholerklassen gefährdet. Sein Zustand: Starke Konzentrations- und Gedächtnisstörungen, Schläppigkeit und Müdigkeit in ungekanntem Ausmaß, dazu migräneartige Kopfschmerzattacken mit Licht- und Geräuschempfindlichkeit sowie Infektanfälligkeit. In einem Gespräch mit der Mutter entstand die Hypothese, dass all diese Symptome vielleicht mit seiner Bracketversorgung in Zusammenhang stehen könnten, denn sie hatten etwa zwei Monate nach Eingliederung begonnen – und waren nicht weniger, sondern allmählich stärker geworden. Aufgrund dieser Hypothese führten wir einen störfelddiagnostischen kinesiologischen Direkttest an einigen der 28 Klebestellen durch. Das Ergebnis war jeweils eine starke Regulationsstörung – das heißt, das Befestigungsmaterial wirkte als permanenter Stressfaktor. Nach Entfernung aller Brackets besserte sich die Symptomatik bereits schlagartig auf

etwa 50 Prozent des vorherigen Niveaus, was sowohl Freude als auch Enttäuschung auslöste. Da keine weitere Besserung eintrat, führte ich einige Wochen später den Test noch einmal durch. Das Ergebnis: Jeder Zahn war noch durch Komposit belastet. In drei mühsamen Sitzungen wurden dann sämtliche noch verbliebenen Kompositreste entfernt, begleitet von ständigen Tests, um die Restbelastung zu minimieren. Das Ergebnis war eine Gesamtbesserung um 80 bis 90 Prozent. Die Versetzung hat er übrigens geschafft. Diese Geschichte war sehr eindrücklich für alle Beteiligten. Daraufhin habe ich begonnen, systematisch nach Zusammenhängen zwischen Kompositen und Symptomen jeglicher Art zu fahnden und konnte im Laufe der letzten drei Jahre vielfältige systemische Wirkungen beobachten, die sich jeweils eindeutig zuordnen ließen (auf die Eindeutigkeit gehe ich später ein): Unterschiedlichste Schmerzsymptomatiken, die meist lokal sehr eng umgrenzt sind, an Kopf, Schulter, Ellbogen, Rücken, Hüfte, Knie und Fuß, Organsymptome an Herz, Prostata und Blase, Bein- und Unterbauch-Ödeme, Hautreaktionen, Lebensmittel-Allergien, Energiedefizit, Schwindel, Übelkeit, menstruelle Dysregulation, Hypertonus und Tachykardie. Eine einzige Füllung kann auch zugleich (Mit-)Ursache mehrerer Symptome sein, zum Beispiel von Kopf- und verschiedenen Gelenkschmerzen.

### Komposite und ihre Polymerisation

Welche Inhaltsstoffe sind dafür verantwortlich? Warum reagiert jemand derartig heftig auf ein solches Material? Lassen sich solche Symptome verhindern? Diese Fragen stellten sich mir zum ersten Mal bei dem erwähnten Schüler. Die Aussicht auf Antwort schien äußerst gering. Seit ich auf systemische Wirkungen von Kompositen aufmerksam geworden war, hatte ich diverse unterschiedliche, nicht inkorporierte Komposite auf ihre Wirkung als Stressoren untersucht – mit keinem

**Legen Sie jetzt den Grundstein  
für eine erfolgreiche Zukunft!**

Der nächste deutsche Masterstudiengang startet am 16. März 2009



## **Master of Science (M.Sc.) in Lasers in Dentistry**

*Möchten auch Sie zu Europas Zahnarzt-Elite gehören?*

- Erster in Deutschland akkreditierter Master-Studiengang in der Zahnheilkunde
- 2-jähriger, berufsbegleitender, postgradualer Studiengang an der Elite-Universität RWTH Aachen
- Modular aufgebaut – modernes E-Learning – international anerkannt gem. Bologna-Reform
- Wissenschaftlich basiert und praxisorientiert auf höchstem nationalen und internationalen Niveau
- Bronze Award der Europäischen Kommission für lebenslanges Lernen



Aachen Dental Laser Center

Weitere Informationen:

AALZ GmbH · Pauwelsstrasse 19 · 52074 Aachen  
Tel. 02 41 - 9 63 26 70 · Fax 02 41 - 9 63 26 71  
[www.aalz.de](http://www.aalz.de) · [info@aalz.de](mailto:info@aalz.de)

– In Kooperation mit der Elite-Universität –

**RWTH** INTERNATIONAL  
ACADEMY  
AACHEN UNIVERSITY

**dgl.** Deutsche  
Gesellschaft für  
**laser.** Zahnheilkunde e.V.



Der Polymerisationsgrad ist abhängig vom Polymerisationsgerät und der Belichtungsdauer, vom Material, seiner Schichtdicke, Farbe und Transluzenz sowie von der Entfernung der Lichtquelle zum Material und vom Lichteinfallswinkel.

eindeutigen Ergebnis, wenngleich sich mein Verdacht auf die am Haftverbund beteiligten Materialien zuspitzte. Aufgrund des folgenden Erlebnisses entstand bald eine neue, weiterführende Hypothese. Mehrere UK-Front-Aufbauten eines Patienten testeten zu meiner sehr großen Verwunderung überhaupt nicht regulationseinschränkend, obwohl sie ganz gewiss gebondet waren. Wie sich auf Nachfrage bei der Kollegin in Belgien dann herausstellte, waren dafür nur Materialien verwendet worden, die auch in deutschen Praxen sehr üblich sind. Zur Polymerisation hatte sie jedoch ihren „geliebten“ Argon-Laser eingesetzt, den sie bei ihren USA-Aufenthalten zu schätzen gelernt hatte. Ihre Antwortmail führte dann zu der Hypothese, dass der gute Verträglichkeitsgrad dieser Aufbauten mit einem hohen Polymerisationsgrad korrelieren könnte. Denn je höher der Polymerisationsgrad, desto härter und verträglicher ist bekanntlich das Material.<sup>4,5,6</sup> Da mir kein Argon-Laser zur Verfügung steht, experimentierte ich daraufhin mit unseren Hochleistungs-LEDs und testete zunächst standardisierte, extraoral angefertigte, unterschiedlich lange polymerisierte Proben verschiedener Materialien auf ihre regulationseinschränkende Wirkung. Zu meiner sehr großen Überraschung ergab sich jeweils eine direkte Korrelation zwischen Dauer der Belichtung und Regulationsfähigkeit: Je länger belichtet wurde, desto besser war die Regulationsfähigkeit – durch (sehr) lange Belichtungszeiten konnte sogar jedes Material in einen Zustand überführt werden, der bei allen Testpersonen nicht mehr regulationseinschränkend testete, das heißt ohne jegliche Stressreaktion. Da ich in den letzten drei Jahren kein Material gefunden habe, auf das dieses Ergebnis nicht zugetroffen hätte, wage ich bis auf Weiteres anzunehmen, dass lichthärtende Komposite durch genügend langes Polymerisieren in einen biokompatiblen Zustand überführt werden können. Doch was heißt „genügend lange“, wenn der Polymerisationsgrad eines Komposits außer von der Belichtungsdauer bekanntlich auch abhängig ist vom Polymerisationsgerät, vom Material und seiner Farbe sowie seiner Transluzenz, außerdem von seiner Schichtdicke, von der Entfernung der Lichtquelle zum Material und vom Lichteinfallswinkel? Nach meinen Testergebnissen und Erfahrungen ist selbst eine Belichtungszeit von 40 Sek. im Sinne der Minimierung systemischer Wirkungen nur in Ausnahmefällen ausreichend. Mit einem Polymerisationsgerät von 1.500 mW/cm<sup>2</sup> Leistung (Herstellerangabe) sind je nach Situation Polymerisationszeiten von

60–240 Sek. (!) notwendig, um für die Patienten eine Kompositschicht herzustellen, die die Regulation nicht beeinträchtigt und somit nicht zum Dauerstressfaktor wird. Werden diese Zeiten unterschritten, können unter Umständen gesundheitliche Beeinträchtigungen die Folge sein. Auf die sachgemäße – das heißt pulpenfreundliche – Durchführung der Langzeitpolymerisation (LZP) gehe ich später ein.

### Diagnostik der Zusammenhänge

Wie komme ich nun dazu, zu behaupten, dass die üblichen relativ kurzen Belichtungszeiten, die ja aufgrund wissenschaftlicher Untersuchungen als Empfehlung gelten, im Sinne der Gesundheit des Patienten unzureichend sind? Dafür gibt es zwei Gründe:

1. Die Ergebnisse der von mir durchgeführten kinesiologischen Tests und auf dieser Grundlage
2. eine vielfach wiederkehrende Erfahrung.

Wenn aufgrund des kinesiologischen Tests bestimmte inkorporierte Komposite so lange vorsichtig nachbelichtet werden, bis sie im Test nicht mehr als Stressfaktor feststellbar sind, ist eine unmittelbare oder zeitnahe Besserung der Symptomatik bis hin zur vollständigen Remission festzustellen. Mithilfe des kinesiologischen Zwei-Punkt-Testes ist es kein Problem, Zusammenhänge zu diagnostizieren – zum Beispiel zwischen Rücken- oder Hüftschmerzen o.ä. und einem bestimmten Zahn-/Füllungstörpfeld, was meines Wissens mit keinem anderen diagnostischen Verfahren derartig einfach möglich ist. Dies erlaubt, sehr zielgerichtet vorzugehen und die mit dem Symptom im Zusammenhang stehende(n) Füllung(en) oder Kleber – zum Beispiel für Keramik-Inlays – wie folgt zu therapieren. Anhand eines „schlichten“ Beispiels möchte ich dieses Vorgehen erläutern.

Es ist deshalb „schlicht“, weil die Patientin nur ein einziges Mal in meiner Praxis war. Sie kam wegen Schulterschmerzen links, die sie seit eineinhalb Jahren als professionelle Flötistin sehr plagten. Die orthopädischen und physiotherapeutischen Maßnahmen hatten keine Besserung erbracht. Nach Herstellung aller Voraussetzungen für den Test zeigte sich am maximalen Schmerzpunkt der Schulter eine Regulationsstörung durch Methacrylat. Daraufhin wurde jeder einzelne Zahn im linken Ober- und Unterkiefer mit dem Zwei-Punkt-Test auf einen möglichen Zusammenhang zum Schmerzpunkt der linken Schulter überprüft. Das Ergebnis: 25 und 26

wiesen einen Zusammenhang auf. Wie sich dann durch Inspektion herausstellte, waren beide Zähne mit Keramik-Inlays versorgt, die seit zehn Jahren problemlos getragen wurden – zumindest so weit sich die subjektive Wahrnehmung ausschließlich auf die Zähne beschränkte. Unser Test hatte jedoch eine Beteiligung eben dieser beiden Inlays – genauer gesagt ihres methacrylathaltigen Befestigungskomposits – am Schulterschmerz der Patientin ergeben.

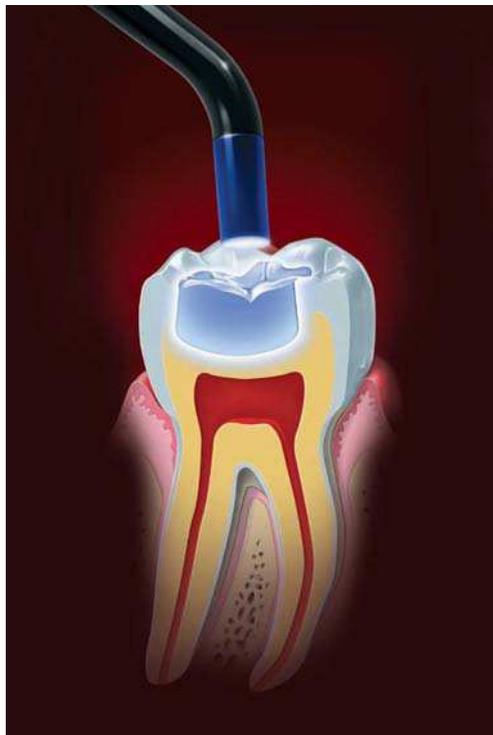
### Therapie der „unverträglichen“ Komposite

Da wir inzwischen entdeckt hatten, dass sich diese Materialien unabhängig von ihrem Alter durch genügend langes Nachhärten in einen biokompatiblen Zustand versetzen lassen, bestand die Therapie genau darin: Genügend langes Nachhärten des Komposits von allen Seiten dieser beiden Zähne unter Berücksichtigung entsprechender Sicherheitsmaßnahmen, um die Pulpa nicht zu überhitzen. Als beide Zähne sich im Test schließlich vollständig störungsfrei zeigten, war die Therapie beendet. „Ganz zufällig“ war ab diesem Moment auch der Schulterschmerz verschwunden. Die Patientin bewegte ihren Arm in alle Richtungen und konnte den Schmerz nicht mehr finden. Bis heute – gute zwei Jahre später – hat sich dieser Zustand erhalten. Ich erlaube mir, aus dieser Art von Erlebnissen und Ergebnissen, die im Laufe der letzten drei Jahre in ähnlicher Weise immer wieder stattgefunden haben, zu folgern, dass Kompositkunststoffe – entgegen bisheriger Lehrmeinung – durchaus systemische Wirkungen entfalten können. Ebenso weisen sie auf die immense Bedeutung einer vollständigen Polymerisation hin und zeigen des Weiteren auf beeindruckende Weise die Möglichkeiten einer äußerst genauen Diagnostik mittels Kinesiologie auf. Seit ich ergänzend mit einem Polarisationsfilter und einem Signalverstärker arbeite, habe ich eine neue Dimension der Präzision kinesiologischer Testung kennengelernt: Nach 20 Jahren Suche nach „meiner“ Testmethode ist mir diese Art der Regulationsdiagnostik (RD) unter Verwendung dieser beiden Hilfsmittel zu einem wichtigen zusätzlichen, verlässlichen und sehr hilfreichen Instrument meiner Diagnostik geworden, mit dem sich sehr differenzierte Aussagen treffen lassen.

Bei komplexen Symptomatiken wie vegetativen Störungen oder menstrueller Dysregulation lässt sich der Zusammenhang mit nicht ausreichend gehärteten Kompositen leider nicht in der „schlichten“ Weise wie bei

Schulterschmerzen eindeutig testen. Zeigen Herz, Vagus oder Hypophyse im Test eine Methacrylatbelastung, kann das nur als Hinweis gelten. Uns bleibt dann nur, im Sinne einer Interventionsstudie sehr aufmerksam auf enge zeitliche Zusammenhänge zwischen Nachhärtungen und ggf. eintretenden Besserungen zu achten. An solchen Symptomatiken können wenige oder auch sehr viele Komposite beteiligt sein. So kann bereits durch Nachhärtung von einer einzigen Kompositfüllung am selben Tag ein „anfallsartiger“ Energieschub auftreten, von dem die Patienten jeweils sinngemäß berichten: „Ich wusste gar nicht, dass ich so viel Kraft habe.“ – „Das war ein totaler Power-Zustand – leider hat er nur ein paar Tage angehalten.“ Eine Patientin, die seit drei Jahren mit Tachykardie-Symptomen lebte, berichtete ebenfalls bereits nach der ersten Sitzung, in der eine kleine Füllung sehr lange hatte nachgehärtet werden müssen, eine

spürbare Besserung und nach der zweiten, in der zwei weitere Füllungen nachgehärtet wurden, eine vollständige Remission dieses Symptoms, während sich ihre Nervosität, ihr Schwindel und ihre Schlafstörungen immerhin um etwa 70 Prozent besserten. Jedoch treten die Wirkungen des Nachhärtens nicht in jedem Fall sofort oder sehr zeitnah auf, wie folgendes Beispiel einer Patientin zeigt: Seit dem Absetzen der Pille hatte sie sehr unter einer menstruellen Dysregulation mit verstärkter und zwei Wochen andauernder „Regel“-Blutung zu leiden, die zudem von übermäßigen Schmerzen begleitet war. Die Besserung dieser Beschwerden vollzog sich schrittweise über drei Menstruationen, begleitet von ebenfalls allmählichem Abklingen der seit vielen Jahren bestehenden Symptome



Energiedefizit, Schwindel, Übelkeit und „Hautunreinheiten“. Erst nachdem fast alle der 14 Kompositfüllungen nachgehärtet waren, stellte sich wieder eine vierwöchentliche, „normal“ schmerzhaft, einige Tage dauernde Regelblutung ein. Bezüglich der weiteren Symptome gab sie rückblickend eine Besserung um 75 bis 100 Prozent an. Diese Besserung ist seit eineinhalb Jahren persistierend. Gleiches gilt für die Tachykardie-Symptomatik der zuvor beschriebenen Patientin. Diese Auswahl an Beispielen möge genügen, um auf mögliche unterschiedlichste systemische Wirkungen von Kompositen aufmerksam zu machen. Sämtliche hier erwähnten und beschriebenen Fallbeispiele stammen von Patienten, deren Symptomatik länger als ein Jahr bestanden hatte und die während des Besserungszeitraumes keinerlei weitere neue Therapie irgendwelcher Art begonnen hatten. Trotz aller Unterschiedlichkeit der Fälle und Verläufe treten die beobachteten Wirkungen relativ häufig

bereits in den ersten drei Monaten nach zahnärztlicher Komposittherapie auf. Wie das Beispiel Schulterschmerz jedoch zeigt, kann die systemische Wirkung auch erst sehr viel später manifest werden. In diesem Fall lagen achteinhalb Jahre zwischen Zahnarztbehandlung und Auftreten des Symptoms.

### Postoperative Sensitivität als Hinweis

Leider haben wir Zahnärzte fast keine Beurteilungskriterien für den Durchhärtingsgrad einer Füllung, eines Befestigungskomposits oder einer Versiegelung. Einen einzigen Hinweis auf zu kurze Polymerisationszeiten gibt es jedoch: die sogenannte postoperative Sensitivität. Jeder Kollege und viele Patienten kennen die Situation, dass bereits beim Ausarbeiten oder nach Legen einer Kompositfüllung oder Eingliedern eines Keramik-Inlays der Zahn empfindlich ist und bleibt. Die üblichen Maßnahmen zur Reduzierung des Symptoms greifen meist nicht im gewünschten Maß. Es handelt sich dann fast nie um eine Unverträglichkeit auf das Material an sich, sondern auf einen zu niedrigen Polymerisationsgrad des Materials – falls es lighthärtend ist. Deshalb sollte dieses Komposit zu allererst einmal von allen Seiten (wichtig!) nachgehärtet werden. Wenn der Zahn dann weiterhin empfindlich reagiert, war üblicherweise die Dauer der Nachhärtung noch nicht ausreichend. Im wahrsten Sinne dieses Wortes ist es oft unglaublich, wie lange noch belichtet werden muss. Auf diese Weise lassen sich zur großen Überraschung sämtlicher Kollegen, die es ausprobiert haben, fast alle postoperativen Sensitivitäten beseitigen. Diese Art von Erfahrung ist leider für uns Zahnärzte die einzige, die uns deutlich machen kann, dass längere oder lange Polymerisationszeiten entgegen den Angaben der Hersteller anscheinend doch höchst sinnvoll bzw. notwendig sind. Es gibt noch ein zweites „Leider“. Wenn diese lokale Empfindlichkeit am Zahn durch Nachhärten erfolgreich therapiert ist, heißt das ‚leider‘ nicht automatisch, dass die Füllung damit auch vollständig durchgehärtet sein muss und keinerlei systemische Wirkungen mehr entfalten könnte. Das dritte „Leider“: Die meisten der durch Komposite verursachten Störfelder machen sich lokal nicht bemerkbar, wie im Schulterbeispiel beschrieben. Schlussfolgerung: Vorsichtshalber sollten wir sehr viel länger polymerisieren als wir es bisher gewohnt sind.

### Monomere in der Praxis

Die signifikanten Besserungen, die innerhalb kürzester Zeit durch Nachhärten erzielt werden können, bestätigen immer wieder eindrucksvoll, wie wichtig ein hoher Polymerisationsgrad für die Biokompatibilität dieser Stoffe ist – was seit Jahrzehnten bekannt ist.<sup>4,5,6</sup> Bis heute besteht – zumindest theoretisch – ein sehr breiter Konsens über die Notwendigkeit, Monomere auf ein Minimum zu reduzieren. Was heißt es aber, dieses Wissen auf die lighthärtenden Komposite zu übertragen? Wenn man den Herstellern theoretisch zu folgen bereit ist, dann liegt der materialtechnisch bedingte maximale Polymerisationsgrad bei etwa 65 Prozent. Dieser scheint recht bald erreicht:

„... Die empfohlenen Polymerisationszeiten von 20 bis 40 Sek. sind als ausreichend anzusehen. ... Vorsichtshalber können Sie ja ein wenig länger härten ... Aber Vorsicht, die Pulpa könnte überhitzt werden...“ In diesem Zusammenhang sei auf eine Studie von Polydorou et al. (2007) über die Eluierung von Monomeren verwiesen.<sup>7</sup> Deren Ergebnis: Bei den untersuchten Kompositen waren nach einer Polymerisationszeit von 80 Sek. (!) signifikant weniger Monomere nachweisbar als vergleichsweise bei einer Zeit von 20 Sek. oder 40 Sek. Offenbar ist dem „alten“ Thema (Rest-)Monomere seine Aktualität auch im Kontext moderner Komposite gänzlich erhalten geblieben. Als sehr überraschend darf die Tatsache gewertet werden, dass die Zusammensetzung der lighthärtenden Komposite für ihre Biokompatibilität anscheinend nur eine untergeordnete (oder keine?) Rolle spielt. Insbesondere für die Patienten, die durch Nachhärtung eine wesentliche Besserung ihrer oft langjährigen Symptome erfahren haben, ist dies eine sehr große, freudige Überraschung, zumal keinerlei weitere zahnärztliche Maßnahmen erforderlich sind.

### Licht- und selbsthärtende Komposite

Wenigstens kurz möchte ich an dieser Stelle auf die Komposite hinweisen, die in der Zahntechnik als Verblendungen und Haftvermittler Verwendung finden. Da sie zur gleichen Stoffklasse gehören wie die Komposite, die wir Zahnärzte verwenden, sie auch in gleicher Weise verarbeitet werden und ihr Bestimmungsort ebenfalls der Mund des Patienten ist, haben sie infolgedessen das gleiche Potenzial zur Entfaltung systemischer Wirkungen. Ebenfalls kurz erwähnt seien noch die selbsthärtenden Komposite. Viele Jahre fanden sie kaum Beachtung, erfreuen sich aber inzwischen für Aufbauten und als Core-Ma-

ANZEIGE

Bitte besuchen Sie uns auf der IDS 2009 in Köln vom 24.–28.03.2009, Halle 11.3, Stand B068

Materialien wieder zunehmender Beliebtheit. Alle bisher getesteten Materialien dieser Art beeinträchtigen die Regulation deutlich, zum Teil sogar sehr stark und wirken damit als (starke) Dauerstressfaktoren. Gleiches gilt für die dualhärtenden Materialien. Wenn sie nicht vollständig lichtgehärtet werden, wirken auch sie als permanente Stressoren. Damit entfällt allerdings ihr eigentlicher Indikationsbereich.

### Verträglichkeitstests

Da der entscheidende Faktor für die biologische Wirkung eines lighthärtenden Komposits offenbar seine Verarbeitung ist, sind Verträglichkeitstests – welcher Art auch immer – vor der Verarbeitung im Mund völlig nutzlos. Eine vorher als „verträglich“ getestete Probe eines Materials sagt nichts über die spätere, aber höchst relevante Verarbeitung im oder am Zahn aus, da dort die Polymerisation unter völlig anderen Bedingungen stattfindet:

1. Bei der Testprobenherstellung hat das Polymerisationsgerät direkten Kontakt zum Material, was eine relativ hohe Durchhärtung zur Folge hat. Bestenfalls kann eine solche Probe mit der obersten Schicht einer Füllung verglichen werden. Denn alle tiefer liegenden Schichten müssen länger belichtet werden: je größer der Abstand zwischen Schicht und Lichtgerät, desto länger.<sup>8</sup> Um denselben Polymerisationsgrad zu erreichen, müssen aus diesem Grund z.B. Bondingmaterialien, die verarbeitungstechnisch bedingt stets den größten Abstand zum Lichtgerät haben, am Boden einer tiefen Kavität wesentlich länger belichtet werden (100–150 Sek.) als eine extraoral mit Direktkontakt des Lichtgerätes hergestellte Testprobe (60–90 Sek.).
2. Oft ist die Schichtstärke der Probe geringer als die der einzelnen Füllungsschichten.
3. „Vorsichtshalber“ werden die Proben häufig länger belichtet.

#### Fazit:

Erstens können lighthärtende Komposite sowieso durch genügend lange Polymerisation in einen stressfreien, d.h. verträglichen Zustand gebracht werden, und zweitens findet bei lighthärtenden Kompositen die Herstellung von Material-Testproben im Durchschnitt unter günstigeren Bedingungen statt als die spätere Verarbeitung desselben Materials im Mund des Patienten, was meist zu einem relativ besseren Durchhärtungsgrad der Probe führt – mit der Folge von Fehlinterpretationen.

### Grundlagen für die Langzeitpolymerisation

Wichtig zu wissen ist, dass die Komposite nie zu lange bzw. zu viel polymerisiert werden können, da es kein „Zuviel“ der Umsetzung von Monomeren in Polymere geben kann.<sup>9</sup>

Auch auf die Schrumpfungswerte hat die Langzeitpolymerisation keinen Einfluss, denn die entscheidende

Schrumpfung findet in den ersten 20 Sek. statt.<sup>10</sup> Zwar kann ein Komposit nie durch Langzeitpolymerisation (LZP) der beschriebenen Art Schaden leiden, sehr wohl aber die Pulpa, wenn die LZP bedenkenlos, unkritisch und damit unsachgemäß angewendet wird.

Um die angegebenen langen Polymerisationszeiten realisieren zu können, ohne dabei die Pulpa durch zu hohe Arbeitstemperatur des Polymerisationsgerätes oder durch zu starke Lichtabsorption thermisch zu schädigen, ist es notwendig,

1. pro Schicht mehrere Polymerisationsgeräte nacheinander zu verwenden: Belichtungszeit pro Gerät 30 bis 40 Sek., Pausenintervalle je nach Situation 5–40 Sek. oder ggf. länger,
2. lichtstarke Geräte mit niedriger Arbeitstemperatur einzusetzen,
3. die momentane Arbeitstemperatur am vorderen Lichtleiterrand ständig durch Fingerdirektkontakt zu kontrollieren,
4. bei dünneren Schmelzschichten (Frontzähne, vestibuläre und linguale Flächen im Seitenzahnbereich) und dunklen Zähnen bzw. Komposit-Farben einen Sicherheitsabstand von 2–3 mm einzuhalten und lange Pausen einzulegen,
5. die Polymerisation u.U. erst in einer späteren Sitzung fortzusetzen.

Weitere detaillierte Angaben zur LZP finden Sie in meinem Artikel „Über den Tellerrand geschaut – Polymerisation und systemische Wirkungen von Kompositen“ unter [www.oemus-media.de](http://www.oemus-media.de) im Laser Journal Ausgabe 2/2008.

### Ausblick

Auch wenn wir (viel) Behandlerzeit für die LZP einsparen können, indem wir die Komposite erst am Ende der Sitzung oder später von einer Mitarbeiterin vollständig (nach)polymerisieren lassen, erfordern die beschriebenen Sicherheitsmaßnahmen letztendlich dennoch zusätzlichen Zeitaufwand und zusätzliche Aufmerksamkeit und verkomplizieren damit unsere Arbeit, statt sie zu erleichtern. Setzen sich jedoch erste gute Erfahrungen in das Wissen um, dass sich die Biokompatibilität von Kompositen ebenso einfach wie dramatisch durch LZP verbessern lässt, finden wir ohne Probleme auch Wege zur routinemäßigen Umsetzung, um zu realisieren, was wir sowieso wollen: Unseren Patienten nicht schaden, sondern ihnen nützen. ■

*Eine Literaturliste kann in der Redaktion angefordert werden.*

### ■ KONTAKT

**Dr. Just Neiss**  
Bergheimer Str. 95  
69115 Heidelberg  
E-Mail: [drjust.neiss@t-online.de](mailto:drjust.neiss@t-online.de)

elexxion

## Schnell, effizient und schmerzarm – Neuer Diodenlaser elexxion claros nano

Das Medizintechnikunternehmen elexxion AG mit Sitz in Radolfzell hat sich auf die Entwicklung, Produktion und den Vertrieb von Dentalaser-Systemen spezialisiert. In diesem Jahr will elexxion auf der IDS unter anderem seinen neuen innovativen Diodenlaser claros nano präsentieren. Die patentierte DPL-Pulstechnologie des claros nano erleichtert Behandlungen für Zahnärzte und Patienten gleichermaßen. So kombiniert elexxion auf kleinstem Raum die ultrakurze Pulsdauer von 16 µs mit Sicherheit und einfachem Handling. Die dadurch entstehenden Pausen geben dem Gewebe Zeit, sich von dem thermischen Einfluss zu erholen und minimieren so die thermische Schädigung des Gewebes. Das Zusammenspiel aus hoher Pulsleistung und kurzen Pulsen ermöglicht Anwendern, schneller und präziser zu arbeiten. Der Patient profitiert vor allem von der sanften, effizienten und schonenden Schnittführung. Kurz: von einer schmerzfreien Behandlung. Gleichzeitig verhindert die patentierte Pulstechnik, dass das Gewebe karbonisiert und verkürzt somit die Heilungszeit. Der elexxion claros nano lässt sich für eine Vielzahl von Anwendungen im Weichgewebe einsetzen. Ebenso eignet er sich für chirurgische Eingriffe wie Biopsien, Frenektomien, Ent-



Mit geringem Aufwand lässt sich der kleine nano ohne Weiteres am Arbeitsplatz unterbringen.

fernung von Fibromen sowie für ästhetische Anwendungen, Wurzelkanaldekontamination und Parodontosebehandlungen. Mit optionalen Applikatoren ist auch Laserbleaching möglich. Trotz dieses großen Anwendungsspektrums erscheint in den Augen vieler Zahnärzte der Laser immer noch als Luxusinstrument. Mit der neuen preisgünstigen Produktlinie claros nano soll dem Zahnarzt dieses Vorurteil genommen werden. Der claros nano ist, wie auch die gesamte Produktpalette von elexxion, ab sofort in Deutschland und Österreich exklusiv über den Vertriebspartner Pluradent erhältlich.

**ZWP online**  
Weitere Informationen zu diesem Unternehmen befinden sich auf [www.zwp-online.info](http://www.zwp-online.info)

**elexxion AG**  
Schützenstraße 84  
78315 Radolfzell  
E-Mail: [info@elexxion.com](mailto:info@elexxion.com)  
**Web: [www.elexxion.de](http://www.elexxion.de)**  
**IDS-Stand: Halle 4.2, J041**

A.R.C. Laser

## Neues koagulierendes Skalpell für die dentale Chirurgie

Als Hersteller kleiner und kostengünstiger Diodenlaser ist es gelungen, das chirurgische Schneiden zu revolutionieren. Die Kombination aus hervorragenden Schneideeigenschaften mittels einer scharfen Klinge und der blutstillenden koagulativen Wirkung des Diodenlasers ist einzigartig. Das neue Skalpell verfügt über eine Anbindung an den kleinen Diodenlaser FOX und kann damit sogar während des Schneidevorgangs an der Klinge Laserstrahlung abgeben. Der Laser wird durch das Saphirmesser und durch die Klinge auf das Gewebe geleitet. Die erreichten Temperaturen erlauben eine Koagulation (>65°), aber keine Vaporisation und damit keinen Gewebeabtrag und auch



keine Karbonisation (<100°). Der Schnitt wird einzig und allein mit der Klinge durch mechanische Trennung des Gewebes erreicht. Durch die koagulative Wirkung blutet die Wunde nicht ein und der Anwender hat freie Sicht bzw. wird durch Abtupfen und Säubern nicht aufgehalten. Das Ergebnis ist eine annähernd blutfreie und atraumatische Chirurgie. Der Patient profitiert von einer schnellen Heilungsphase aufgrund reduzierter Schwellung und verminderter Wundreaktion.

**A.R.C. Laser GmbH**  
Bessemersstraße 14  
90411 Nürnberg  
E-Mail: [info@arclaser.de](mailto:info@arclaser.de)  
**Web: [www.arclaser.de](http://www.arclaser.de)**  
**IDS-Stand: Halle 10.2, L055**

Frank Optic Products

## Laserkabel und Lasersonden für effizientere Laserzahnmedizin

Einer der führenden OEM-Laserkabel- und Systemanbieter für Lasertechnik in der Laserzahnmedizin sowie Laserchirurgie, die Frank Optic Products GmbH, fertigt innovative Laserkabel, Laserhandstücke und Applikationsspitzen zur individuellen Anwendung. Frank Optic Products ist Know-how- und Weltmarktführer bei den autoklavierbaren medizinischen faseroptischen Strahlführungssystemen und entwickelt und fertigt als Spezialist faseroptische medizinische Son-



Autoklavierbare Strahlführungssysteme für die effiziente Laserzahnmedizin.

den für die photodynamische Therapie (PDT) sowie Dental-Laserkabel, die ihre Anwendung in der Chirurgie, Parodontologie und Endodontie finden, nach EEC93/42 und DIN ISO 9001 CE-konform. Als Produktneuheit werden erstmals anlässlich der IDS Fokussiersysteme und Laserkanülen mit integrierten Fasern und Mediendurchführungen vorgestellt. Insbesondere werden Laserkabel, faseroptische medizinische Sonden, Faser- und Laserstecker, Laser- und Faserhandstücke sowie Fibre-Tips aus Saphir gezeigt.

**Frank Optic Products GmbH optische Technologien**  
Heidelberger Straße 63–64, 12435 Berlin  
E-Mail: [info@fop-berlin.de](mailto:info@fop-berlin.de)  
**Web: [www.frank-optic-products.de](http://www.frank-optic-products.de)**  
**IDS-Stand: Halle 11.1, E010**

Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Herstellern bzw. Vertreibern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.

KaVo

## Weltmarktführer mit Innovation, Anspruch und 100 Jahren Erfahrung

In 2009 begeht das Unternehmen ein Jubiläum der besonderen Art und blickt stolz auf seine einhundertjährige Firmengeschichte zurück. Im Laufe der 100 Jahre hat KaVo immer wieder neue Standards gesetzt, Trends mitbestimmt und sich so zu einem anerkannten Komplettanbieter bei hochwertigen zahnmedizinischen und zahntechnischen Geräten und Instrumenten entwickelt. Seit seiner Gründung im Jahre 1909 zählt KaVo zu den Vorreitern im Dentalmarkt. Mit zahlreichen bahnbrechenden Entwicklungen hat das Unternehmen entscheidend die Zahnmedizin des letzten Jahrhunderts geprägt, innovative Technologien vorangetrieben und sich nach und nach zum Komplettanbieter und kompetenten Lösungspartner für Praxis und Labor entwickelt. KaVo leistet mit seinen Produkten und Technologien auf der ganzen Linie einen Beitrag dazu, den Arbeitsalltag für Zahnärzte und Zahntechniker effizienter und gleichzeitig angenehmer zu gestalten. Dabei behält der Dentalhersteller konsequent den wirtschaftlichen Aspekt für die Anwender im Auge und trägt kontinuierlich zur

Verbesserung des Workflows bei. Neben modernen Behandlungseinheiten, Turbinen und Hand- und Winkelstücken bietet KaVo auch innovative Röntgen-, Diagnose-, Laser- und CAD/CAM-Technologien an, die den veränderten Anforderungen einer zeitgemäßen Zahnheilkunde Rechnung tragen. Mit seinem umfangreichen Produktportfolio für die Zahntechnik – von CAD/CAM, Laborantrieben, Artikulatoren bis hin zu Laboreinrichtungen – ist KaVo auch für Laborinhaber der Partner erster Wahl. Mit konsequenter Markenphilosophie und 100-jähriger Erfahrung will das Unternehmen seine Ausnahmestellung im Dentalmarkt auch im nächsten Jahrhundert behaupten und die Herausforderungen des dynamischen Dentalmarkts erfolgreich meistern.



**KaVo Dental GmbH**  
 Bismarckring 39  
 88400 Biberach/Riß  
 E-Mail: info@kavo.com  
 Web: [www.kavo.com](http://www.kavo.com)  
**IDS-Stand: Halle 10.1, H010**

PROTECT-Laserschutz

## Mit Sicherheit Lasern

PROTECT-Laserschutz GmbH fertigt und liefert persönliche Schutzausrüstungen (PSA) nach den einschlägigen Normen und Vorschriften (UVV, EN 207/208) und Schutzausrüstungen für Maschinen (EN 60825, EN 12254). Das breite Portfolio umfasst Laserschutzprodukte in Absorptions- und Beschichtungstechnologie aus Kunststoff und Glas: Laserschutzbrillen mit Vollschutzfunktion, Justierschutzbrillen für sichtbare Laser, Laserschutzfilter zum Einbau in Strahlengänge, Mikroskopen, Laserschutzvorhänge, -rollos, -stellwände, Schutzeinhausungen nach Kundenwunsch, Schutzbrillen für IPL-Anwendungen, UV-Schutzbrillen/-shields, Laserschutzbrillen mit Lupe sowie Standard-Arbeitsschutzbrillen. Die Laserschutzprodukte können auf alle gängigen Laserwellenlängen von 180–11.000 nm ausgelegt werden. Alle persönlichen Schutzausrüstungen (PSA) sind geprüft und zertifiziert (z.B. ECS GS) und tragen das CE-Zeichen nach der europäischen Richtlinie 89/686/EWG. PROTECT-Laserschutz bietet ausgesuchte Schutzprodukte für Ihre spezielle Applikation sowie qualifizierte und normengerechte Beratung zur Auswahl der richtigen Laserschutzprodukte und Schulungen zum Erwerb der Sachkunde für Laserschutzbeauftragte nach UVV BGV B2 an.

### Neuvorstellungen auf der IDS

- Laserschutz „Astor XL“ mit dielektrischem Coating für Diodenlaser bei 808 nm 100%iges Farbsehen, VLT: ca. 90 %
- Laserschutz für Diodenlaser und Nd:YAG-Laser „Terminator“ und „Astor XL“ für Brillenträger sehr gute Farbsicht; VLT: ca. 63 % „Terminator“ optional mit Korrektioneinsatz/Clip für Brillenträger lieferbar
- UV-Schutz für Lampen zum Aushärten von Komposit, z.B. Blaulicht bei 280–550 nm; VLT: ca. 45 %



Laserschutz mit Astor XL.

**PROTECT-Laserschutz GmbH**  
 Mühlhofer Hauptstraße 7, 90453 Nürnberg  
 E-Mail: info@protect-laserschutz.de  
 Web: [www.protect-laserschutz.de](http://www.protect-laserschutz.de)  
**IDS-Stand: Halle 11.3, B068**

ULTRADENT

## ULTRADENT seit 85 Jahren – heute und auch morgen

Für ULTRADENT sind kundenorientierte Entwicklung und der Einsatz innovativer Technologien auch heute noch der wichtigste Erfolgsfaktor. Unter der Leitung des heutigen Eigentümers Ludwig Ostner ist ULTRADENT zu einem der bekanntesten Anbieter moderner, praxisgerechter Behandlungseinheiten für alle Bereiche der Zahnheilkunde herangewachsen. Auch die Zukunft von ULTRADENT liegt in Familienhand. Ludwig Johann Ostner, Sohn des jetzigen Firmenlenkers, ist bereits heute für den Bereich Produktentwicklung verantwortlich. Das Familienunternehmen entwickelt und produziert im Stil einer Manufaktur mit hoher Fertigungstiefe dentalmedizinische Geräte, die sich durch exzellente Qualität, ausgesuchte Werkstoffe und ein besonderes Design auszeichnen. Die Wünsche und Bedürfnisse von Zahnärzten, Kie-



ferorthopäden, Chirurgen und ihren Patienten bilden die Grundlage der täglichen Arbeit. Anwenderorientiertes Design, kundendienstfreundliche Bauelemente und ein striktes Qualitätsmanagement stellen die Zufriedenheit der Kunden und Partner auf Dauer sicher. Ein neuer Stammsitz in Brunnthal/München bietet ab 2010 logistisch alle Möglichkeiten. Eine noch größere Schauffläche präsentiert aktuelle Produkte – neu oder als Weiterentwicklung – praxisnah. Sogar individuelle, außergewöhnliche Wünsche können realisiert werden und tragen so zu einer erfolgreichen Praxis bei.

**ULTRADENT – Dental-Medizinische Geräte GmbH & Co.KG**  
 Stahlgruberring 26, 81829 München  
 E-Mail: info@ultradent.de  
 Web: [www.ultradent.de](http://www.ultradent.de)  
**IDS-Stand: Halle 10.2, R030–S031**

Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Herstellern bzw. Vertreibern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.

## Verfahren zur Identifizierung von Bakterien

Chemiker der Universität Jena haben ein neues Verfahren entwickelt, mit dem Mikroorganismen schnell und zuverlässig identifiziert werden können. Sie nutzen die Raman-Spektroskopie, bei der



die Probe mittels Laser mit einfarbigem Licht bestrahlt wird, wie die Hochschule mitteilte. Anhand des Frequenzspektrums könnten Aussagen über die Zusammen-

setzung der Probe getroffen werden. Zudem könnten mit dem neuen Verfahren tote von lebenden Zellen sowie Mikroorganismen von Staub und anderen Verunreinigungen unterschieden werden. Dies helfe, Messzeiten etwa bei der Untersuchung von Blut oder Nahrungsmitteln zu verkürzen. Bei ihrem Verfahren kombinieren die Wissenschaftler die Raman-Spektroskopie mit einem Mikroskop. „Diese Kombination macht eine räumliche Auflösung bis in den Einzel-Zell-Bereich möglich,“ sagte der Direktor des Instituts für Physikalische Chemie, Jürgen

Popp, laut Mitteilung. Dadurch könnten Krankheitserreger schon vor ihrer explosionsartigen Vermehrung einzeln identifiziert und frühzeitig bekämpft werden. Die

Forscher haben Raman-Spektren verschiedener Arten untersucht und eine Datensammlung angelegt, die unter anderem wichtige Hinweise auf Alter, Nährmedium und Wachstumstemperatur enthält. Zur Unterscheidung von lebenden und toten Zellen behandeln die Forscher die Proben mit Stoffen, die bei Bestrahlung leuchten. Während der eine (Propidium-Iodid) nur in tote Zellen eindringen könne, passiere der andere (SYTO 9) die Membranen toter und lebender Zellen, werde aber durch das Propidium-Iodid unterdrückt. Ergebnis: Die toten Zellen fluoreszieren rot, die lebenden grün; Verunreinigungen fluoreszieren nicht. Die Ergebnisse der Jenaer Forscher sind in der Fachzeitschrift „Analytical Chemistry“ (2008, Vol. 80, Nr. 22) veröffentlicht.

Quelle: [www.uni-jena.de](http://www.uni-jena.de)

## Sicherheit geht vor! Schutzkleidung gegen Laserstrahlung wurde untersucht

Eine technisch innovative Ergänzung zu automatisierten Laseranlagen stellen handgeführte und handpositionierte Lasergeräte dar. Die Mehrzahl dieser handgeführten Geräte wird für 3-D-Anwendungen eingesetzt und weist eine offene Prozesszone auf. Wegen der unmittelbaren Nähe zur Prozesszone müssen Anwender eine persönliche Schutzausrüstung benutzen, um das Risiko von Schädigungen durch Laserstrahlung in Fehlerbedingungen zu verringern. In einem Forschungsprojekt hat das Laser Zentrum Hannover e.V. (LZH) zusammen mit dem Sächsischen Textilforschungsinstitut e.V. (STFI) in Chemnitz das Verhalten von Schutzbekleidung wie Oberbekleidung, Handschuhe oder Schürzen auf Basis technischer Textilien oder Naturstoffen (Leder) bei Laserbestrahlung untersucht. Ausgangspunkt für die Untersuchungen der Schutzausrüstung

sind am Markt verfügbare Produkte. Da Laserschutzbrillen durch andere Untersuchungen schon qualifiziert werden, waren sie nicht Teil dieser Prüfungen. Die Proben wurden mit verschiedenen Laserstrahlquellen (Nd:YAG-, CO<sub>2</sub>- und Diodenlaser) und Bestrahlungsstärken dauernd bestrahlt und hinsichtlich einer Reihe unterschiedlicher Kriterien bewertet. Zunächst erfolgte die Ermittlung der optischen Eigenschaften der Schutzsysteme (Transmission/Absorption/Remission). Mithilfe der Realbestrahlungen, d.h. Laserbestrahlungsstärken, wie sie im Fehlerfall auftreten können, wurde das Brandverhalten und die Versagenszeit der Schutzsysteme ermittelt. Ein ent-

scheidendes Kriterium für die Eignung der Schutzsysteme bei Laserbestrahlung ist die an die Haut abgegebene Wärme bzw. Energie.

Mittels Kalorimetern wurde dieser Wert bestimmt und Grenzwerten für das Auftreten von Verbrennungen zweiten Grades nach Stoll/Chianta gegenübergestellt. Ergebnisse zeigen, dass leichte Baumwolle keinen Schutz, Leder kaum und flammenhemmend ausgerüstete Arbeitskleidung nur bedingten Schutz vor Laserstrahlung bieten. Den besten Schutz gegen Laserstrahlung gewähren metallisierte Gewebe aus hochtemperaturbeständigen Fasern. Die Ergebnisse verdeutlichen jedoch, dass spezielle Entwicklungen noch erforderlich sind, um befriedigenden



Schutz vor Laserstrahlung und Verbrennungen zu gewährleisten. Die Ergebnisse der Qualifizierung persönlicher Schutzkleidung gegen Laserstrahlung können bei der

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Dortmund, angefordert werden. Das Projekt wurde sowohl von der BAuA wie auch vom Bundesminis-

terium für Arbeit und Soziales (BMAS) unterstützt.

*Quelle: Pressemitteilung des Laser Zentrums Hannover e.V. (LZH)*

## Neuer Leiter der Abteilung Laserentwicklung am LZH

Neuer Leiter der Abteilung Laserentwicklung am Laser Zentrum Hannover e.V. (LZH) ist Dr. Jörg Neumann. Nach seinem Physikstudium an der Universität Kiel mit den Schwerpunkten Laserspektroskopie und Plasmaphysik arbeitete er von 2000 bis 2005 als wissenschaftlicher Mitarbeiter bei der Medizinischen Laserzentrum Lübeck GmbH. Seine wissenschaftlichen



Dr. Jörg Neumann, Leiter der Abteilung Laserentwicklung am Laser Zentrum Hannover e.V. (LZH).

Arbeiten zur Anwendung von Lasern in der Augenheilkunde schloss er mit einer Promotion an der Universität zu Lübeck ab. Dr. Neumann kam 2005 an das Laser Zentrum Hannover und war zunächst Projektleiter für die Entwicklung eines Festkörperlaser zur welt-raumbasierten Altimetrie. Anfang 2006 wurde er Leiter der Gruppe Space Technologies, bevor er mit

der Leitung der Abteilung Laserentwicklung beauftragt wurde. Das Laser Zentrum Hannover e.V. (LZH) ist eine durch Mittel des niedersächsischen Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr unterstützte Forschungs- und Entwicklungseinrichtung auf dem Gebiet der Lasertechnik.

### Kontakt

Laser Zentrum Hannover e.V. (LZH)  
Hollerithallee 8, 30419 Hannover  
Tel.: 05 11/27 88-1 51  
Fax: 05 11/27 88-1 00  
E-Mail: [info@lzh.de](mailto:info@lzh.de)  
Web: [www.lzh.de](http://www.lzh.de)

## Schweizer Fachgesellschaft SSO für orale Laserapplikationen – SGOLA

Am 26. April 2008 wurde die „Schweizerische Gesellschaft für orale Laserapplikationen SGOLA“ an der Delegiertenversammlung der SSO (Schweizerische Zahnärztesgesellschaft) mit 34 Stimmen eindeutig als Fachgesellschaft der SSO anerkannt. Dadurch wurde auch in der Schweiz ein großer Schritt in der Geschichte der Laserzahnmedizin vollbracht.

Wir freuen uns über diesen Erfolg und bedanken uns herzlich bei unseren Mitgliedern und den SSO-Delegierten für das entgegengebrachte Vertrauen. Die Entstehungsgeschichte der SGOLA möchten wir Ihnen gerne kurz beschreiben. Die erste Gesellschaft in der Schweiz, die sich mit dem Thema Laser in der Laserzahnheilkunde intensiv beschäftigte, war die SGOL (Schweizerische Gesellschaft für orofaziale Lasermedizin) und wurde 1998 von Prof. Salier in Zürich gegründet. Das Interesse der SGOL galt

in erster Linie dem Einsatz des Lasers in der oralen und fazialen Chirurgie. Die SGLZ (Schweizerische Gesellschaft für Laserzahnheilkunde) wurde 2005 durch Dr. med. dent. Michel Vock M.Sc. in Winterthur gegründet. Sie setzte ihr Hauptinte-



SGOLA

Schweizerische Gesellschaft für orale Laserapplikationen  
Société suisse pour l'application orale des laser  
Società svizzera per l'applicazione orale dei laser

resse auf den zahnmedizinischen Bereich des Lasers. Anlässlich des Laserkongresses in Zürich im Januar 2007 fand die Fusion der SGOL und SGLZ statt. Danach wurden die von der SGOLA genehmigten Statuten dem Vorstand der SSO zusammen mit dem Antrag auf die Anerkennung als Fachgesellschaft SSO vorgelegt. Die SGOLA bietet in Zusammenarbeit mit dem AALZ (Dr. Meister) Kurse zum Erlangen des „Sachverständigen für Laserschutz SGOLA“ an. Diese Kurse wurden bis jetzt von

mehr als 100 Zahnärzten/-innen absolviert und zeigt, dass das Interesse an der Laserzahnheilkunde am steigen ist. Im Jahre 2010 wird wieder ein internationaler Laserkongress in Zürich stattfinden, bei dem die neuesten Techniken und Ergebnisse der Laseranwendung zum Tragen kommen werden. Natürlich werden auch wieder diverse Workshops angeboten. Wir freuen uns jetzt schon auf einen interessanten Kongress. Weitere Informationen unter [www.sgola.ch](http://www.sgola.ch)

### Der Vorstand der SGOLA

**Präsident:** Dr. med. dent. Michel Vock, M.Sc.; **Vizepräsident:** Dr. med. dent. Peter Sebek; **Schriftführer:** Dr. med. dent. Matthias Busin, M.Sc.; **Kassierer:** Dr. med. dent. Oliver Centrella; **Wissenschaftlicher Beirat:** Priv.-Doz. Dr. med. Dr. med. dent. Gerold Eyrich, Dr. med. dent. Chantal Riva; **Praktiker-Beirat:** Dr. med. dent. Josef Kraus.

# SGOLA, jüngste Fachgesellschaft der SSO

Die Mitgliederversammlung hat die Schweizerische Gesellschaft für orale Laserapplikationen (SGOLA) als Fachgesellschaft anerkannt. Der 1959 von G. Gould patentierte Lichtverstärker Laser (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) hat das Spektrum zahnmedizinischer Behandlungen bereichert und verändert, wobei die Weichgewebechirurgie das wichtigste Anwendungsgebiet darstellt. Mehr dazu im nachfolgenden Interview mit dem Präsidenten Michel Vock und dem Vizepräsidenten Peter Sebek, deren Interesse seit Langem dem Laser gilt.

Anna-Christina Zysset/Bern, Schweiz

## ■ Nun ist die SGOLA eine Fachgesellschaft der SSO. Welche Vorteile und welche Verpflichtungen erwachsen damit der Fachgesellschaft?

Wir freuen uns sehr über das Resultat der Delegiertenversammlung und werden der SSO in fachspezifischen Fragen zur Laserzahnmedizin zur Seite stehen. Durch die rasante Verbreitung des Lasers in der Schweiz sind bei Kollegen/-innen und auch bei den anderen SSO-Fachgesellschaften viele Unsicherheiten betreffend sinnvollen Einsatzspektralen des Lasers aufgetaucht. Wir wollen die SSO und ihre Mitglieder in allen Belangen betreffend die Lasertherapien in der oralen Medizin beraten und unterstützen. Die SGOLA bietet Ausbildungsmöglichkeiten an, welche den Zahnärzten und Zahnärztinnen die für einen erfolgreichen Praxiseinsatz erforderlichen Kenntnisse vermitteln. Wir glauben, dass die Anerkennung der SGOLA als eine Fachgesellschaft der SSO die Realisierung unserer Anliegen und die Erfüllung unserer Aufgaben positiv beeinflussen wird.

## Zielsetzungen und Zweck der SGOLA?

Bei Behandlungen, bei denen der Einsatz eines geeigneten Lasers sinnvoll ist, möchten wir die Laseranwendung in die Behandlungsrichtlinien integrieren. Dabei kann es sich um eine neue Therapieform oder um eine zusätzliche Maßnahme zur Unterstützung beziehungsweise Optimierung des bewährten Vorgehens handeln. Den Kolleginnen und Kollegen wollen wir die Möglichkeiten, aber auch die Grenzen der Lasertechnologie für die Zahnmedizin aufzeigen, denn das Wissen über die Lasersicherheit ist ein sehr wichtiger Punkt für den sicheren Umgang mit diesem Behandlungsinstrument (auch für das Praxisteam und Patienten/-innen). Unsere Kurse: „Sachverständiger für Laserschutz SGOLA“ vermitteln nicht nur die für einen sicheren Umgang mit Lasern notwendigen Kenntnisse. Die Präsentation der physikalischen Grundlagen und der Wechselwirkungen zwischen Laserstrahlung und Gewebe ist für die Wahl des jeweils geeigneten Lasertyps sehr hilfreich.

## Beschreiben Sie den Weg von SGOL und SGLZ bis zur SSO anerkannten Fachgesellschaft.

Die SGOL (Schweizerische Gesellschaft für orofaziale Lasermedizin) wurde 1998 von Professor Sailer in Zürich gegründet. Sie war die erste Fachgesellschaft der Schweiz, welche sich mit dem Einsatz von Lasertechnologie in der Zahnmedizin befasst hat. Das Interesse der SGOL galt in erster Linie der oralen und faszialen Chirurgie. Die SGLZ (Schweizerische Gesellschaft für Laserzahnheilkunde)



Michel Vock

wurde 2005 durch Dr. med. dent. Michel Vock M.Sc. in Winterthur gegründet. Ihr Interesse war auf den zahnmedizinischen Bereich gerichtet. Die Fusion der SGOL und der SGLZ zur SGOLA fand anlässlich des Laserkongresses im Januar 2007 in Zürich statt. Die von der Generalversammlung der SGOLA genehmigten Statuten wurden dem Vorstand der SSO zusammen mit dem Antrag auf die Anerkennung als Fachgesellschaft der SSO vorgelegt.

## Anlässlich der DV haben Sie sich, Herr Sebek, dahin geäußert, dass in den 90er-Jahren eine Marketingwelle für Lasergeräte auf die Zahnärzte losging. Waren dies die Geburtsstunden von SGOL und SGLZ?

Anfang der 90er-Jahre haben manche Anbieter ihren Geräten Potenziale bescheinigt, welche nicht erfüllt werden konnten. So folgte der großen Welle der Begeisterung eine noch größere Welle der Enttäuschung. Zwischen diesen Aktivitäten der Industrie und den erst viel später gegründeten Fachgesellschaften besteht kein Zusammenhang.

## Das Potenzial des Laserlichts wird bestimmt noch um weitere Indikationsbereiche erweitert werden. Wo erwarten Sie Erweiterungen im zahnmedizinischen Bereich?

Peter Sebek: „In absehbarer Zeit sind große Fortschritte in der Präparation von Zahnhartsubstanz und Knochen zu erwarten. Es werden Geräte entwickelt, die eine bisher unerreichte Effizienz und Präzision bei der Präparation ermöglichen. Auf anderen Gebieten werden die mit den vorhandenen Geräten erreichten klinischen Ergebnisse intensiv untersucht und mit den Ergebnissen der konventionellen und bewährten Methoden verglichen.“

Michel Vock: „Im Bereich der Hartgewebearbeitung (Schmelz, Dentin, Knochen) wird uns in nächster Zeit dank der extrakurzen Laserpulse (Femtosekundenlaser) noch sehr viel begegnen. Auch nicht zu unterschätzen sind die Einsatzgebiete im Bereich der Low-Level-Laser.“

**Die SGOLA ermöglicht Zahnärztinnen und Zahnärzten, sich zum Sachverständigen für Laserschutz SGOLA auszubilden. Werden künftige Staatsexamensabgänger diesen Ausweis auch noch benötigen oder wird das gleich ins Studium integriert?**

Eine Ausbildung wie der Kurs „Sachverständiger für Laserschutz SGOLA“ wird in den Universitäten gegenwärtig nicht angeboten und ist meines Wissens auch nicht geplant. Die Laserzahnmedizin ist noch nicht fester Bestandteil des universitären Ausbildungsplans, daher müssen die Staatsabgänger diesen Kurs privat besuchen, falls sie sich für die Behandlung mit dem Laser entschließen. Für den Einsatz eines Lasers in der Zahnarztpraxis sind leider keine besonderen Bewilligungen seitens der Behörden und auch keine speziellen Fähigkeitsausweise erforderlich. Es liegt in der Verantwortung und im Interesse des Zahnarztes oder der Zahnärztin, sich entsprechend auszubilden. Außerdem bewahrt eine adäquate Ausbildung vor Fehlinvestitionen und zu hohen Erwartungen an das Therapiepotenzial der Geräte. Da eines unserer wichtigen Grundsätze die Lasersicherheit dem Benutzer nahe zu bringen ist, haben wir zuerst durch die SGLZ und jetzt durch die SGOLA Laserschutzkurse angeboten. Da bis heute der Kurs „Sachverständiger für Laserschutz SGOLA“ von über 80 Teilnehmer/-innen erfolgreich absolviert wurde, zeigt uns, dass wir auf dem richtigen Weg sind.

**Die heutigen leistungsfähigen Systeme mit fast universeller Anwendbarkeit haben zu einer explosionsartigen Verbreitung und zu einem drastischen Preisverfall von Lasergeräten geführt. Könnte es deshalb zu gefährlichen Situationen wie in der Kosmetikindustrie kommen?**

Ein universell einsetzbarer Lasertyp existiert bis heute leider nicht. Jeder Lasertyp, sprich Wellenlänge, hat sein eingeschränktes Behandlungsspektrum. Wer alle infrage kommenden Laserbehandlungen anbieten will, muss mit mehreren Lasertypen arbeiten. Von einem drastischen Preisverfall und einer explosionsartigen Verbreitung würde ich nicht sprechen. Auch wenn die Geräte etwas billiger angeboten werden, bleibt ihre Anschaffung eine bedeutende Investition. Deshalb halten sich auch die Verkaufszahlen in Grenzen. Allfällige Gefahren sind nicht in erster Linie bei den Geräten zu suchen, sondern bei den Anwendern. Deshalb glaube ich nicht, dass wir eine ähnliche Entwicklung wie in der Kosmetikindustrie erwarten müssen.

**Die SGOLA unterhält in Europa Kontakte mit der Deutschen Gesellschaft für Laserzahnheilkunde (DGL) und der Aachener Arbeitsgemeinschaft für Laserzahnheilkunde (AALZ). Sind die Deutschen besonders kompetent in Laserapplikation? Haben denn andere EU-Länder nichts zu bieten oder beruht die Zusammenarbeit auf persönlichen Kontakten?**

Wir pflegen auch Kontakte zu anderen nationalen und internationalen Fachgesellschaften. Die DGL ist in Europa die größte Lasergesellschaft und hat seit der Gründung im Jahre 1991 viel für die Anwendung des Lasers in der Zahnmedizin geleistet, sei dies mit Kongressen,

Weiterbildungen (AALZ) oder bei der Hilfe zur Gründung neuer Lasergesellschaften (SGLZ). In Zusammenarbeit mit der AALZ bietet sie Kongresse und Ausbildungsmöglichkeiten an. Hier hat vor allem Prof. Gutknecht uns mit viel Elan unterstützt. Wir kooperieren aber auch mit der internationalen Lasergesellschaft WFLD (World Federation for Laser Dentistry). Aufgrund der in Deutschland herrschenden Marktsituation werden dort Lasergeräte öfter eingesetzt als in anderen Ländern. Es wäre aber falsch, die Kompetenz der in Deutschland praktizierenden Zahnärzte anhand der Menge der verkauften Geräte oder der Anzahl der Laserbehandlungen zu beurteilen.

**Können Sie mir aus der großen Anwendungsbreite zwei bis drei Beispiele von typischen Laserlichtapplikationen darstellen?**

*Peter Sebek:* Das wichtigste Anwendungsgebiet ist die Weichgewebechirurgie. Laser sind dort geeignet, wo kein exakter Verschluss der Wundränder gefordert wird. Die Präparation der Zahnhartsubstanz mittels Laser ist eine Alternative zur Präparation mit rotierenden Instrumenten. Die dekontaminierende Wirkung der Laserstrahlung wird in der Endodontie, der Parodontaltherapie und der Therapie von Periimplantitis genutzt.

*Michel Vock:* Die wichtigsten Anwendungsgebiete des Lasers sind die Chirurgie (Exzisionen gutartiger und maligner Veränderungen), die Behandlung der Periimplantitis durch effiziente Reduktion der pathogenen Keime (dito in der Parodontologie und Endodontie) und die Abtragung und Bearbeitung der Zahnhartsubstanz (konservierende Therapie).

**Gehört heute in eine moderne Zahnarztpraxis der Laser zur Grundausstattung?**

Sowürde ich es nicht formulieren. Es gibt aber Indikationen, bei denen die klassischen und bewährten Methoden im Vergleich zum Lasereinsatz als obsolet erscheinen und deshalb durch die Lasertherapie verdrängt werden. Der Anbieter solcher Behandlungen sollte über einen dafür geeigneten Laser verfügen.

**Unterhält die SGOLA auch eigene Forschungsgebiete oder könnte sie Forschungsaufträge an den Universitäten in Auftrag geben?**

Die SGOLA ist bisher nicht in der Forschung tätig und vergibt auch keine Forschungsaufträge. Wir würden aber die Zusammenarbeit mit Universitäten sehr begrüßen und werden in Zukunft versuchen, die Universitäten zu ermuntern, mehr in die Forschung der Laserzahnmedizin zu investieren. Mehrere Professoren und Dozenten sind bereits Mitglieder der SGOLA.

Die SGOLA wird weiterhin die Laserschutzkurse organisieren (Infos unter [www.sgola.ch](http://www.sgola.ch)). Im Jahre 2010 ist wieder ein internationaler Laserkongress mit zusätzlichen Workshops geplant.

**Ein Schlusswort?**

Wer schon einmal die Therapievorteile des Lasers erfahren hat, wird nicht mehr ohne dieses Behandlungsinstrument auskommen. ■

# Hervorragende Resonanz auf die DGL im Rahmen des Deutschen Zahnärztetages

Der DGL-Jahreskongress, der im vergangenen Jahr im Rahmen des Deutschen Zahnärztetages in Stuttgart abgehalten wurde, hat einen deutlichen Schlusstrich gezogen. Einen Schlusstrich unter eine über anderthalb Jahrzehnte andauernde Entwicklung, im Rahmen derer die Laserzahnheilkunde in die „Exoten-, wenn nicht sogar in die Schmutzdecke“ der Zahnmedizin geschoben wurde.

Dr. Georg Bach/Freiburg im Breisgau

■ Mit der Aufnahme der Deutschen Gesellschaft für Laserzahnheilkunde (DGL) als assoziierte Gesellschaft der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK), welche bereits vor einigen Jahren erfolgte, wurde ein wichtiger Schritt, wenn nicht sogar ein Meilenstein bewältigt. Vollständig und für die gesamte zahnärztliche Öffentlichkeit wahrnehmbar im Kreise der etablierten zahnärztlichen Verfahren angekommen, ist die Deutsche Laserzahnheilkunde jedoch nun mit dem Deutschen Zahnärztetag, der sich schwerpunktmäßig – neben dem Bereich der Ästhetik (vertreten durch die DGÄZ) – der Anwendung monochromatischen Lichtes in der Mundhöhle widmete. Besonders erfreulich war die hervorragende Resonanz, welche die zahlreichen Beiträge zum Themenbereich Laser von Referenten der Hochschule und aus der Praxis hervorriefen.



**Abb. 1:** Charmante und kompetente Vertretung der DGL bei der Dentalausstellung Wissenschaft – Dr. Detlev Klotz, Eva Speck und Dr. René Franzen.

Im Rahmen der Workshops, welche am Donnerstag, 23. Oktober stattfanden, konnte eine hochrangig besetzte Referentengruppe um den Präsidenten der Deutschen Gesellschaft für Laserzahnheilkunde, Professor Dr. Norbert Gutknecht/Aachen, einen dreistündigen Kurs „Praxis der Laseranwendung für Neueinsteiger“ abhalten. Dem promovierten Physiker Jörg Meister, Mitarbeiter der Klinik für Zahnerhaltung und Parodontologie der Universität Aachen, war es vorbehalten, eine Einführung in die Lasertechnik zu geben. Unter dem Titel „Licht und Gewebe“ verstandes der Aachener Physiker nicht nur, die Unterschiede von Licht und Laserlicht, sondern auch die Erzeugung

monochromatischen Lichtes und deren Wechselwirkung mit intraoralem Gewebe darzustellen.

Ergänzt wurden seine Ausführungen von Dr. Krause/Bonn „Laseranwendung in der Diagnostik“, denen des niedergelassenen Zahnarztes Dr. Klotz/Duisburg „Kariestherapie mit dem Laser“ sowie durch Dr. Brader/Meiningen „Laseranwendungen in der Endodontie“ und Dr. Braun/Bonn „Grundlagen zur fotodynamischen Therapie und Laseranwendungen in der Parodontologie“. Einen Abschluss dieses Workshops stellte das Referat von Dr. Hänicke/Osnabrück dar, der zu dem Thema „Laseranwendungen in der Chirurgie und Implantologie“ sprach.

## Laser-Beiträge im Rahmen des wissenschaftlichen Hauptprogramms

Block zwei des wissenschaftlichen Hauptprogramms am Freitag war komplett der Laserzahnheilkunde gewidmet. In einem nahezu neunstündigen, nur durch kurze Pausen und die DGL-Mitgliederversammlung unterbrochenen Programm, vermochten namhafte Referenten den „State of the Art“ der Laserzahnheilkunde darzustellen. Den Anfang machte, wie anders zu erwarten, der Präsident der DGL, Prof. Dr. Norbert Gutknecht, der über „Evidenzbasierte Laserzahnheilkunde – Wunsch oder Wirklichkeit?“ referierte. Gutknecht stellte hier im Wesentlichen die Ergebnisse eines fünftägigen Workshops vor, der im Februar 2006 auf seine Einladung hin in Aachen stattfand und wo das Thema „Evidence Based Dentistry (EBD)“ im Bereich Lasertherapie in der Zahnheilkunde umfassend und nachhaltig erörtert wurde. So konnte Gutknecht eine Zusammenfassung der wichtigsten Indikationen für alle in der Zahnheilkunde relevanten Wellenlängen geben.

Idealerweise konnte Prof. Dr. Anton Sculean/Nijmegen an die Ausführungen seines Vorredners anknüpfen, er sprach über den Einsatz des Lasers in der chirurgischen und nichtchirurgischen Parodontaltherapie. Nicht unerwartet nahmen die Arbeiten, die Sculean vornehmlich mit Priv.-Doz. Frank Schwarz/Düsseldorf zum Er:YAG-Laser durchgeführt und dokumentiert hatte, breiten Raum in seinen Ausführungen ein. Sculean wies dieser Wellenlänge hohe Wertigkeit im Einsatz bei der Therapie marginaler Parodontopathie zu und hob vor allem die signifikant besseren Ergebnisse beim Attachmentgewinn und bei der Taschenreduktion im Vergleich zum konventio-



**Abb. 2:** Wies auf Risiken bei der Aufbereitung von Laserprodukten in der Zahnarztpraxis hin – Hans-Joachim Koort (Bonn). – **Abb. 3:** Dr. Felix Kraus (Bonn) berichtete über Kavitätenpräparation mit Laserlicht. – **Abb. 4:** Dr. Torsten Kleinert sieht bei der Kariesdiagnostik den Laser im Vorteil. – **Abb. 5:** Prof. Dr. Dr. Jürgen Hoffman (Tübingen) referierte über Möglichkeiten der Behandlung vaskulärer Anomalien mit Nd:YAG- und KTP-Laser.

nellen, nicht laserunterstützt durchgeführten Vorgehen hervor. Auch Low-Level-Laser-Anwendungen, wie die Bio-stimulation und die fotodynamische Therapie blieben nicht unerwähnt. Offen ging Sculean auch auf die teilweise immer noch verhalten-abwartenden Statements der wissenschaftlichen Fachgesellschaften ein, die er mit der teilweise noch lückenhaften Langzeitdokumentation mit einigen Wellenlängen und Indikationen erklärte. Charmant ergänzte der in den Niederlanden lehrende Parodontologe: „Das ist allerdings nur eine Frage der Zeit und wird durch den Spaßfaktor dank Laser mehr als wettgemacht.“ Die ehrliche Art des Vortrages und fulminante Weise der Präsentation vor den wohlgefüllten Sitzreihen des großen Hörsaales führte in der anschließenden Pause zu einem wahren Ansturm an den Ständen der Laserhersteller und -vertriebsfirmen in der Dentalausstellung. Den „Schlüsselschluss zwischen Laser und Ästhetik“ (letztere war ja das zweite Top-Thema des Zahnärztetages 2008) vermochte Dr. Michael Hopp/Berlin zu schließen, der über „Laserbleaching“ referierte. In seinem einstündigen Vortrag, der von zahlreichen gut dokumentierten Fallbeispielen zehrte, vermochte Hopp die Laserwellenlängen, die für eine Zahnaufhellung eingesetzt werden können, genauso darzustellen, wie er deren Anwendung und Vorgehensweise, aber auch Komplikationsvermeidung zu hinterleuchten wusste.

Nach der Mittagspause referierten Berger/Aachen, Grümer/Mühlheim und Eyrich/Zürich zu den Bereichen „Laser und Cerec – Neue ästhetische Möglichkeiten in der (Implantat)Prothetik und Plastische Chirurgie und Laser“. Hierbei gelang es vor allem dem eidgenössischen Referenten Priv.-Doz. Dr. Dr. Gerold Eyrich das Auditorium in seinen Bann zu ziehen. Er fand zwei Zugänge zum Thema plastische Chirurgie und Laser im Bereich der zahnärztlichen Chirurgie und der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie: Einerseits waren es die „klassischen Indikationen“, die dem Gebiet der plastischen Chirurgie im Kopf-Hals-Bereich zugeordnet werden, andererseits definierte Eyrich auch solche Anwendungen, die als plastisch-chirurgisch bezeichnet werden und vor allem im Bereich der Oralchirurgie Anwendung finden.

„LLLT – Placebo oder Evidenz“ – in der Tat ein außergewöhnliches, jedoch auch anspruchsvolles Thema, welches sich Dr. Hardy Gaus/Strassberg gestellt hatte. Die LLLT (Low-Level-Laser-Therapie, früher auch Softlasertherapie genannt) hat sich, so Gaus, noch keinen festen Platz im Praxisalltag gesichert, wie dies für die (Hard)La-

ser gelte. Vielmehr spielen diese Laseranwendungen im Niederleistungsbereich bei 250 Milliwatt, welche vornehmlich zur Anregung körpereigener Regulations- und Selbstheilungskräfte genutzt werden, immer noch ein Schattendasein – zu Unrecht, wie der Referent ausführte. Entscheidend für diese positiven regenerierenden Effekte sind dabei, neben der Wellenlänge des Laserlichtes, auch die applizierte Energiedosis. Die Wirkungsweisen und -mechanismen einer LLLT sind mittlerweile detailliert beschrieben und so konnte Gaus in seinem Vortrag die essenziellen Leistungsparameter in dieser Laserklasse vorstellen und die damit verbundenen foto-biomodulatorischen Wirkweisen erläutern.

Den Schlusspunkt des „Laser-Marathons“ stellte ein ernstes Thema dar. Prof. Dr. Matthias Frentzen/Bonn sprach über „Wohl und Wehe – Der Gutachterfall“. Der Tatsache, dass die heutige Laserzahnheilkunde mehr zu leisten vermag, als selbst potenzielle Optimisten noch vor zehn Jahren je zu hoffen geglaubt hätten, steht eine eindeutige Zurückhaltung von Erstattungsstellen und einiger Patienten, bei denen das gewünschte Ergebnis nicht oder nur teilweise eingetreten ist, gegenüber. Als *conditio sine qua non* sieht Frentzen bei letzteren Fällen, die öfters zu Gerichts- und Gutachterfällen werden, den Nachweis einer guten und qualifizierten Ausbildung in der Laserzahnheilkunde an. Darüber hinaus sollte eine dokumentierte Aufklärung des Patienten über Vor- und Nachteile des laserunterstützten Eingriffs, einschließlich finanzieller Verabredungen vorliegen. Auch der Behandlungsablauf sollte ausreichend dokumentiert sein, sodass ein Gutachter die Vorgehensweise möglichst lückenlos rekonstruieren kann. Hierzu zählt neben der Anwendung des Lasersystems auch die Erfassung technischer Angaben (Laserparameter). Werden die genannten Punkte beachtet, so Frentzen, sind auch bei neuen Behandlungsmethoden, wie die Laserzahnheilkunde zweifellos eine darstellt, gerichtliche Auseinandersetzungen selten oder fallen auch bei Zwischenfällen im gutachterlichen Verfahren nicht zum Nachteil des Anwenders aus.

### DGL-Praktikerforum

Zwei wichtige Beiträge eröffneten die Laser-Sessions des frühen Samstagmorgens:

Hans-Joachim Koort/Bonn erläuterte wichtige „Aspekte zur Hygiene bei Laseranwendungen“. Er teilte hierbei

die unter diesem Gesichtspunkt relevanten Lasergerätschaftsteile in die übliche Einteilung „kritisch A (Fasern und Tips)“ und „kritisch B (Handstücke und Applikatoren)“ ein. Koort wies darauf hin, dass es bei den (früher sehr beliebten und immer noch angebotenen) ummantelten Kunststoff-Fasern zu einem Kapillareffekt im Rahmen des Gebrauches kommen könne, bei dem kontaminiertes Material in die Grenzfläche Kunststoffmantel-Faser eindringen könne.

Wenn überhaupt solche Fasern heute noch zur Anwendung kommen sollten, dann sollte nach Gebrauch ein großzügiges Kürzen „ins Gesund“ Pflicht sein, so der Referent. Allerdings seien Aufbereitung und Kennzeichnung kritische Felder, die den Zahnarzt in Schwierigkeiten bringen könnten. Sterile angelieferte Einwegfasern sind nach Ansicht Koorts als Königsweg anzusehen, sollten sich diese durchsetzen, was unter RKI-Gesichtspunkten nahezu als zwangsläufig anzusehen sei, dann würden diese auch preiswerter werden. Direkt im Anschluss an diesen Beitrag ergriff Dr. Torsten Kleinert/Berlin das Mikrofon, um über „Laserunterstützte Kariesdiagnostik und Kariesbehandlung“ zu referieren. Eindrucksvoll konnte er nachweisen, welche Vorteile die laserunterstützte Kariesdiagnostik gerade bei der „hidden caries“ aufweist.

Mithilfe dieser lichtoptischen Messverfahren kann Karies minimalinvasiv und sicher erkannt werden, so der Berliner Referent; einige Ausführungen zum Feed-Back-System eines Lasergerätes rundeten seine Ausführungen ab. Unter der Kategorie „Laser“ wurde am zweiten Tag des Deutschen Zahnärztetages abschließend ein knapp zweistündiges „DGL-Praktikerforum“ abgehalten, zu dem allerdings überwiegend universitäre Beiträge beige-steuert wurden. Von der Universität Bonn referierte Dr. Felix Krause über die „Approximale Karieserkennung mit einem LED-basierten Gerät in vivo“ und wies darauf hin, dass mithilfe dieser neuen Diagnosemethoden frühe Kariesläsionen diagnostiziert werden können, die im klinischen Befund unerkannt geblieben worden wären und konnte mit diesem Fazit in idealer Weise an die Ausführungen seines Vorredners anknüpfen.

Somit stellt dieses aktuelle, laserunterstützte Karieserkennungsverfahren eine ideale Ergänzung zur bildgebenden Diagnostik dar. Dr. Sabine Sennhenn-Kirchner/Göttingen wusste ein weiteres Mal mit eindrucksvollen bewegten Bildern zu begeistern, stellt doch die endoskopunterstützte Chirurgie eine Spezialität der Göttinger Oralchirurgie dar. In ihrem Beitrag „Laser und Endoskop – eine Kombination zur Therapie spezieller Fälle von Periimplantitis“ konnte die Göttinger Chirurgen darstellen, wie minimalinvasiv sowohl der operative Zugang als auch die chirurgisch-resektiven und späteren augmentativen Maßnahmen mit dem kombinierten Einsatz von Endoskop und Laser durchgeführt werden können.

Mit dem präsentierten Patientenfall, bei dem nicht nur eine Periimplantitisbehandlung an einem Implantat, welches den distalen Pfeiler einer Verbundbrücke darstellte, durchgeführt wurde, sondern zugleich eine Resektion der Implantatspitze aufgrund einer dortigen Entzündung erfolgte, begeisterte das Auditorium. „Vestibuläre Anomalien der Mundhöhle – Möglichkeit der befundspezifischen

Lasertherapie“ fürwahr ein anspruchsvolles Thema, welches sich Prof. Dr. Dr. Jürgen Hoffmann und Kollegen gewählt hatten: Hoffmann unterschied hier die vaskulären Anomalien zwischen den echten Hämangiomen des Säuglings- und Kleinkindalters und den vaskulären Malformationen des Erwachsenenalters. Bei den mannigfaltigen Therapiemöglichkeiten dieser vaskulären Malformationen nimmt die mit dem Nd:YAG-Laser (ggf. auch mit dem KTP-Laser) ca. 25 % aller Behandlungen ein. Der Tübinger Kieferchirurg wies mehrfach auf die Wichtigkeit des interdisziplinären Behandlungsansatzes solcher vaskulärer Anomalien hin. Aufsehen erregte die Art der Laserlichtapplikation, die durch Eis hindurch erfolgt. Hierbei werden in der Tiefe die Gefäße durch das Laserlicht ausgetrocknet und damit deren Proliferation gestoppt. Erneut ein Beitrag aus der Universität Bonn: „Kavitätenpräparation unter Verwendung eines supergepulsten CO<sub>2</sub>- und eines Er:YAG-Lasers“, den Oliver Brede und Kollegen vorstellten. Klinische Vorgehens- und Wirkweise des Er:YAG-Lasers bei der Präparation von Zahnhartsubstanzen ist weitestgehend bekannt. Diese Wellenlänge, ergänzt mit der des Er,Cr:YSGG, hat als Domäne auch die Zahnhartsubstanzbehandlung. Nachdem vor Jahren Versuche mit dem CO<sub>2</sub>-Laser, der ansonsten weitestgehend in der Oral- und Kieferchirurgie im Rahmen von Schnittführungen eingesetzt wird, Zahnhartsubstanzen mit dem Gaslaser zu behandeln ohne durchschlagenden Erfolg aufgegeben wurden, steht nun eine aktuelle Gerätegeneration dieser Wellenlänge mit einer technischen Modifikation zur Verfügung. Dank dieser Superpulstechnik, so wusste die Referentengruppe zu berichten, ist nun auch die Präparation von Zahnhartsubstanz mit dem CO<sub>2</sub>-Laser möglich. Bezüglich der Randbeschaffenheit ähnelt die CO<sub>2</sub>-Präparation auch eher dem Ergebnis, das mit dem rotierenden Instrument erzielt wird und weist somit Vorteile gegenüber dem Er:YAG-Laser auf. In einem Übersichtsreferat stellte Dr. Georg Bach/Freiburg im Breisgau „Neue Aspekte zur laserunterstützten Therapie der Periimplantitis“ vor. Hier unterschied der Freiburger Oralchirurg zwischen reinen Dekontaminationsverfahren, die mit dem Dioden- und dem CO<sub>2</sub>-Laser durchzuführen sind, und kombinierten Dekontaminations- und ablativen Verfahren, die die Reinigung des infizierten und mit Belägen bedeckten Implantats zugleich ermöglicht. Diese Kombinationsverfahren sind mit dem Er:YAG- und dem Er,Cr:YSGG-Laser möglich, bedingen jedoch eine gründliche Einarbeitung in diese Technik, da bei falscher Wahl von Parametern oder falschem Vorgehen Schäden am Implantat und den umgebenden anatomischen Strukturen drohen. Beide Verfahren zeichnen sich durch gute Langzeiterfahrung und gesicherte wissenschaftliche Dokumentation aus und haben somit die laserunterstützte Periimplantitistherapie zur Domäne der modernen Laserzahnheilkunde werden lassen. ■

## ■ KONTAKT

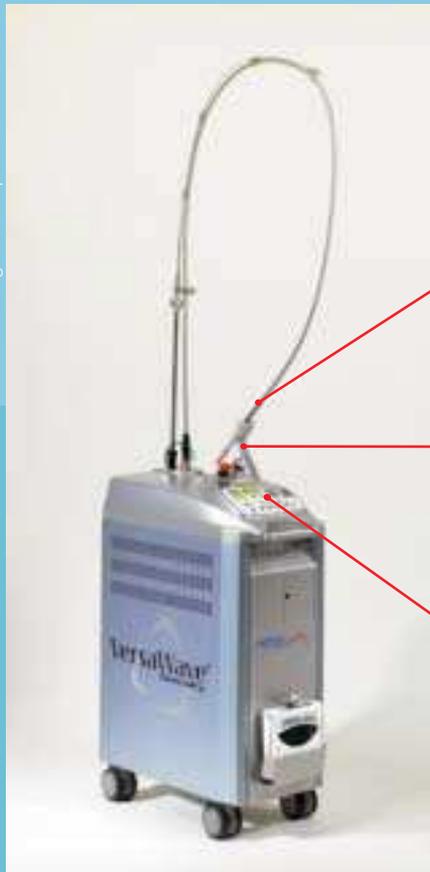
### Dr. Georg Bach

Rathausgasse 36, 79098 Freiburg im Breisgau  
E-Mail: doc.bach@t-online.de

# VersaWave®

Dental Erbium Laser mit flexiblem Lichtleiter  
NEU und EXCLUSIV NUR\* bei uns!

\*Alleinige Vertriebspartner für Deutschland



Ergonomischer FLEXLITE™  
Lichtleiter für das  
Luft/Wasser-Liefersystem

Handstückhaltergestell  
für das günstige Docken  
auf dem Stuhl o. Tablett;

Intuitives Bedienungsfeld  
mit fünf voreingestellten  
Programmen

## Indikationen:

- Zahnhartsubstanz
- Parodontologie
- Oral-Chirurgie
- Endodontie

- sehr hoher Wirkungsgrad
- hohe Arbeitsgeschwindigkeit durch Rep.Rate= 50HZ
- Schnellwechselsystem für Handstückspitzen
- optimale Strahlführung für Luft und -Wasserspray
- Geringer Platzbedarf

## Lieferumfang:

- 1 VersaWave Erbium Laser
- 1 Laser Handstück
- 10 verschiedene Laserspitzen
- 3 Laserschutzbrillen
- 1 Fußschalter



# Schneider Spezial Laser

Laser zum  
GRATIS Test!



Der SL 5 Diodenlaser 980nm findet in allen angegebenen Indikationsgebieten auch in Ihrer Praxis Anwendung.

- Oralchirurgie
- Parodontologie
- Endodontie
- Wurzelkanal - Sterilisation
- Zahnhals-Desensibilisierung
- Implantatfreilegung
- Zahnaufhellung
- Inzision

## Lieferumfang:

- 1 SL 5 Diodenlaser
- 1 Laser Handstück
- 15 Lasertips
- 2 Laserfasern (200µm/300µm)
- 1 Schere
- 3 Laserschutzbrillen
- 1 Fußschalter

## Kontakt:



# J. Schneider

high tech GmbH

Muscherstr.8 • 92367 Pilsach

Tel. 09181 / 30 40 3

Fax 09181 / 44 62 5

Die positive Patientenresonanz bietet - abgesehen von der Werbewirksamkeit - eine solide Liquidationsquelle und spricht in Hinblick auf das PreisLeistungsverhältnis für eine zügige

A M O R T I S A T I O N !

# Mit dem Master erfolgreich praktizieren

## Erfolgreiche Absolventen in 2008 und neue Kurse in 2009

2008 haben weitere 22 Zahnärzte den Studiengang „Lasers in Dentistry“ abgeschlossen. Sie können sich ab jetzt nicht nur mit dem akademischen Grad Master of Science in Lasers in Dentistry und dem Europäischen Masterabschluss „Master of Oral Laser Applications“ schmücken. Durch ihr Studium haben sie außerdem die Gewissheit, den Dentallaser in der täglichen Praxis basierend auf fundiertem Wissen anwenden zu können.

Redaktion

■ Bei Studienbeginn 2006 wussten sie bereits, dass der Dentallaser immer mehr an Bedeutung gewinnt: Patienten wünschen sich innovative und schonende Behandlungsalternativen, die sowohl den ganzheitlichen gesundheitlichen als auch ästhetischen Aspekt einbeziehen. Auf diese Forderung werden die Absolventen nun mit gutem Gewissen eingehen können, denn alle haben ihr Studium an der RWTH Aachen mit guten Resultaten abgeschlossen – zwei Teilnehmer konnten sich sogar über einen Abschluss mit Auszeichnung freuen. Der Laser ist eines der wichtigsten Instrumente in der Zahnheilkunde. Die Absolventen erschaffen sich dadurch neue Behandlungskonzepte und aktivieren neue Patienten, schaffen sich also ein anderes Patientenklimentel und ein neues Image. Daher ist es verwunderlich, dass ein Zahnmediziner in seinem regulären Studium diese innovative Technologie nie erlernt. Er wird erst in seiner

Praxis mit dem Einsatz des Dentallasers und dem neuen Behandlungskonzept konfrontiert. Zum fachgerechten Einsatz sind wissenschaftliche Hintergründe sowie theoretische und praktische Grundlagen allerdings zwingend notwendig: Welche Wellenlängen werden für welche Behandlung eingesetzt? Wie sieht es mit den Sicherheitsmaßnahmen aus? Wie kann ich diesen Einsatz in meiner Praxis vermarkten? In diesem Studiengang wird auf einen fundierten Wissenstransfer und die praktische Arbeit in Fallstudien, aber auch nicht zuletzt dem berufs begleitenden Aufbau Wert gelegt. In zwei Jahren werden in zehn Präsenzmodulen und in der Fernlehre (E-Learning) alle relevanten Themen behandelt. Dem Zahnarzt ist es so möglich, neben der Praxis, theoretisches und praktisches Wissen in der Laserzahnheilkunde auf höchstem akademischen Niveau in Vorlesungen, Seminaren,



Praktika, Skill-Trainings, Life-OPs sowie Besprechungen von Falldokumentationen zu erarbeiten. Den Abschluss des Studiums bildet die Masterarbeit. Das akkreditierte

Masterprogramm haben seit 2004 bereits fast 100 Zahnärzte erfolgreich abgeschlossen. Neben Deutschland kommen die Absolventen aus der EU, Kanada, China, Japan, Indien, Iran, Irak, Pakistan, Saudi-Arabien, Türkei, um nur einige zu nennen. Die drei laufenden Programme werden 2010 abschließen.



### 2009 starten weitere drei Studienkurse

Der nächste deutschsprachige Studiengang beginnt am 16. März 2009 in Aachen. Daneben wird das Masterstudium auch in englischer Sprache (nächster Kursbeginn am 14. September 2009) in Aachen sowie in Dubai (Vereinigte Arabische Emirate, nächster Kursbeginn im Dezember 2009) angeboten. Wis-

senchaftlicher Leiter des Studiengangs ist Prof. Dr. med. dent. Norbert Gutknecht, appellierter Professor der Klinik für Zahnerhaltung. Prof. Gutknecht ist außerdem Präsident der Deutschen Gesellschaft für Laserzahnheilkunde (DGL) sowie der World Federation for Laser Dentistry (WFLD). ■

### ■ KONTAKT

**AALZ GmbH**  
Aachen Dental Laser Center  
Pauwelsstraße 19  
52074 Aachen  
Tel.: 02 41/9 63 26 72  
E-Mail: kloeckner@aalz.de  
**Web: www.aalz.de**

# Curriculum Laserzahnmedizin 2009

Das DZOLA (Deutsches Zentrum für Orale Laser Applikationen) im DZOI bietet zusammen mit der SOLA (International Society of Oral Laser Applications) eine fundierte Ausbildung für Zahnärzte und Oral- bzw. MKG-Chirurgen in der laserassistierten Laserzahnmedizin.

Redaktion

■ Das Curriculum besteht aus zwei Modulen in einem praxisgerechten Umfang bezüglich Geld- und Zeitaufwand. Das Modul I zeigt die wissenschaftlichen Grundlagen sowie die klinische Applikation – „State of the Art“ – verschiedener Lasertypen in allen Gebieten der Zahnmedizin anhand von Vorträgen auf. Zudem werden die notwendigen Grundlagen in der Laserphysik, Gewebeinteraktion sowie Lasersicherheit vermittelt. Dafür wird am Ende des Modul I das Zertifikat des Laserschutzbeauftragten erteilt, die gesetzliche Voraussetzung für das Betreiben eines Lasers in der Praxis. Abgerundet wird der Kurs durch die Darstellung der möglichen Abrechnungswege gemäß GOZ und BEMA. Das Modul II erweitert den Kurs um einen klinischen Teil. Die Kursteilnehmer hospitieren beim klinischen Einsatz des

Lasers am Patienten, das bereits Erlernte wird wiederholt und vertieft, Fragestellungen diskutiert. Termine: 17.–19.04.2009, Tegernsee, 8. Curriculum Laserzahnmedizin/Modul I; 11.–13.09.2009 (n.n.), Curriculum Laserzahnmedizin/Modul II. ■

## ■ KONTAKT

**DZOI – Deutsches Zentrum für orale Implantologie e. V.**  
Hauptstraße 7a, 82275 Emmering  
Tel.: 0 81 41/5 34-4 56  
Fax: 0 81 41/5 34-5 46  
E-Mail: office@dzoi.de  
**Web: www.dzoi.de**

## 19. Jahrestagung des DZOI

### „Restaurative Konzepte in der Implantologie“

Nach dem großen Erfolg des letzten Jahres findet die 19. Jahrestagung des Deutschen Zentrums für orale Implantologie (DZOI) erneut am 1. und 2. Mai in München statt.

Redaktion

■ Vom 1. bis 2. Mai 2009 veranstaltet das Deutsche Zentrum für orale Implantologie (DZOI) seine 19. Jahrestagung. An zwei Tagen stehen auf den Podien Implantologie- und Laser-Vorträge, informative Workshops und spannende Live-OPs auf dem Programm. Gemäß dem diesjährigen Schwerpunkt „Restaurative Konzepte in der Implantologie“ widmen sich die Vorträge namhafter Referenten aus Universität und Praxis u. a. verschiedenen Themen aus den Bereichen GBR und GTR. Am Freitagnachmittag werden sowohl Risiken und Möglichkeiten in der Implantologie als auch die damit assoziierte Anwendung von Lasern in den Fokus genommen. Dabei werden dem Auditorium in Live-OPs und einem Hands-on-Kurs von Dr. Heiner Jacoby mit Unterstützung von NMT die verschiedenen Laserindikationen mit den Referenzwellenlängen Er:YAG, CO<sub>2</sub> und Diode näher gebracht. Das Programm am Samstag steht dem des Vortages kaum nach. Als einige der Highlights seien hier Abhandlungen zur historischen Entwicklung in der Implantologie, Schmerztherapie und physiologische Vorgänge bei der Knochenregeneration genannt. Parallel dazu findet

ein Helferinnen-Programm mit Seminaren zur Hygiene und zur professionellen Umsetzung der Periimplantitisprophylaxe statt. Das Programm der Jahrestagung der DZOI bietet somit nicht nur ein insgesamt sehr umfangreiches, sondern auch ein außerordentlich vielschichtiges und anspruchsvolles Programm. Handverlesene Referenten und ausgewählte Themen laden in freundschaftlicher Atmosphäre in den Kreis der Kollegen ein. Der Kongress entspricht den Leitsätzen und Empfehlungen der BZÄK sowie der Punktebewertungsempfehlung des Beirates Fortbildung der BZÄK und der DGZMK. Es werden bis zu 16 Fortbildungspunkte vergeben. ■

## ■ KONTAKT

**Oemus Media AG**  
Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig  
Tel.: 03 41/4 84 74-3 08, Fax: 03 41/4 84 74-3 90  
E-Mail: event@oemus-media.de  
**Web: www.zwp-online.info/veranstaltungen**



Deutsches Zentrum für orale Implantologie

# 19. JAHRESTAGUNG

1./2. MAI 2009 HOTEL HILTON MÜNCHEN CITY  
Restaurative Konzepte in der Implantologie

## FREITAG, 1. MAI 2009

Programm Zahnärzte

### 09.00 – 12.00 Uhr **LIVE-OP 1 SYBRON IMPLANT SOLUTIONS**

Dr. Achim W. Schmidt, M.Sc./München

Geplant: Vermeidung des lateralen Sinuslifts – Lernen Sie eine vorhersagbare Methode bei geringen Knochenhöhen – Nutzen Sie die Chance der kurzen 3-D-Implantate

Bitte beachten Sie, dass dieser Kurs in der Zahnärztlichen Praxisklinik Schwabing, Trautenwolfstraße 8, 80802 München stattfindet und mit einer zusätzlichen Kursgebühr berechnet wird. Die Teilnehmerzahl ist begrenzt. Bitte vermerken Sie Ihre Teilnahme auf dem Anmeldeformular.

### 09.00 – 12.30 Uhr **LIVE-OP 2 NMT**

Dr. Heiner Jacoby/Arnsberg

Live-OPs und Hands-on-Kurs verschiedener Laserindikationen mit den drei Referenzwellenlängen Er:YAG, CO<sub>2</sub>, Diode (810 nm)

Bitte beachten Sie, dass dieser Kurs bei absolute.CERAMICS, Zentrum für dentale Fortbildung, Weinstr. 4 (am Marienplatz), 80333 München stattfindet. Die Teilnahme ist kostenfrei, Anmeldung erforderlich. Die Teilnehmerzahl ist begrenzt. Bitte vermerken Sie Ihre Teilnahme auf dem Anmeldeformular.

### 10.00 – 12.00 Uhr **PRE-CONGRESS WORKSHOPS**

#### 1 KEYSTONE DENTAL

Dr. Marc Hansen/Dortmund

Planung und Durchführung umfangreicher Implantatversorgungen

#### 2 Z-SYSTEMS

Dr. Dr. Peter Uhlmann, MKG-Chirurg/Aue

Vier Jahre Erfahrung mit keramischen Implantaten

12.00 – 13.00 Uhr Pause/Besuch der Dentalausstellung

#### PODIUM

#### IMPLANTOLOGIE

- 13.05 – 13.35 Uhr Prof. Dr. Dr. Dirk Nolte/München  
Indikationsgerechte Implantation bei kritischem Knochenangebot
- 13.35 – 14.05 Uhr Prof. Dr. Dr. Knut A. Grötz/Wiesbaden  
Piezosurgery für Augmentation und Sinuslift
- 14.05 – 14.35 Uhr Prof. Dr. Dr. Norbert R. Kübler/Düsseldorf  
Implantation im atrophien Oberkieferseitenzahnbereich
- 14.35 – 14.45 Uhr Diskussion
- 14.45 – 15.15 Uhr Pause/Besuch der Dentalausstellung
- 15.15 – 15.45 Uhr Dr. Dr. Christian Foitzik/Darmstadt  
Implantatmisserfolge und Implantatverluste – Ursachen, Management und Prophylaxe
- 15.45 – 16.15 Uhr Prof. Dr. Dr. Rolf Ewers/Wien (A)  
Möglichkeiten des Knochenaufbaues und Perspektiven der Biologisierung von Implantat- und Materialoberflächen
- 16.15 – 16.35 Uhr Prof. Dr. Dr. Knut A. Grötz/Wiesbaden  
Implantate bei Bisphosphonat-, Strahlen- und Chemotherapie
- 16.35 – 16.45 Uhr Diskussion
- 16.45 – 17.05 Uhr Pause/Besuch der Dentalausstellung

#### PODIUM

#### LASER

- 17.05 – 17.35 Uhr DDr. Franziska Beer/Wien (A)  
Laser als adjuvante Therapie zur Knochenregeneration?
- 17.35 – 17.55 Uhr Dr. Manfred Wittschieber/Landshut  
Laserassistiertes Weichgewebsmanagement am Implantat
- 17.55 – 18.15 Uhr Dr. Pascal Black, M.Sc., M.Sc./Germering  
Der Lasereinsatz in der Zahnarztpraxis – tägliche Anwendung unter wirtschaftlich/therapeutischen Aspekten
- 18.15 – 18.35 Uhr Dipl.-Ing. Dr. Martin Straßl/Salzburg (A)  
Hintergründe zur Wirkung von Laserstrahlung auf Implantat-oberflächen – Grundlagen für schädigungsfreies Arbeiten
- 18.35 – 18.45 Uhr Abschlussdiskussion
- 20.00 Uhr Abendveranstaltung

## SAMSTAG, 2. MAI 2009

Programm Zahnärzte

09.00 – 09.05 Uhr Dr. Heiner Jacoby/Arnsberg  
Eröffnung

#### PODIUM

#### IMPLANTOLOGIE

- 09.05 – 09.30 Uhr Dr. Dr. Jürgen Sprang/Hamburg  
Griff in die Geschichte – aus der Frühzeit der Implantologie, historische Betrachtung
- 09.30 – 10.00 Uhr Prof. Dr. Dr. Karl Günter Wiese/Göttingen  
Physiologische Vorgänge der Knochenregeneration
- 10.00 – 10.20 Uhr Priv.-Doz. Dr. Dr. Anwed Ludwig/Kassel  
Das SonicWeld Rx® System für gesteuerte Geweberegeneration
- 10.20 – 10.30 Uhr Diskussion
- 10.30 – 11.00 Uhr Pause/Besuch der Dentalausstellung
- 11.00 – 11.30 Uhr Prof. Dr. Dr. Kai-Olaf Henkel/Hamburg  
NanoBone® Blöcke als 3-D-Augmentation
- 11.30 – 12.00 Uhr Dr. Neda Khaghani/Hamburg  
Biologische Konzepte in der Implantologie – PRGF-Wachstumsfaktoren
- 12.00 – 12.20 Uhr Dr. Achim W. Schmidt, M.Sc./München  
Sofortimplantation in der ästhetischen Zone – Idealismus versus Realismus  
Eine Statistik über acht Jahre
- 12.20 – 12.40 Uhr Dr. Steffen Zöbisch/Elsterberg  
Die Implantologie in der interdisziplinären Schmerztherapie
- 12.40 – 12.45 Uhr Diskussion
- 12.45 – 13.45 Uhr Pause/Besuch der Dentalausstellung
- 13.45 – 14.15 Uhr Prof. Dr. Dr. Wilfried H. Engelke/Göttingen  
Minimalinvasive Zahnentfernung vor Sofortimplantation
- 14.15 – 14.45 Uhr Prof. Dr. Byung-Ho Choi/Seoul (KR)  
Flap or Flapless Implant Surgery?
- 14.45 – 15.15 Uhr Dr. Mathias Plöger/Detmold  
Behandlung dreidimensionaler Knochendefekte mit simultaner Weichgewebsrekonstruktion
- 15.15 – 15.25 Uhr Diskussion
- 15.25 – 15.55 Uhr Pause/Besuch der Dentalausstellung
- 15.55 – 16.25 Uhr Dr. Joachim Hoffmann/Jena  
Die Rekonstruktion des atrophierten lateralen Unterkiefers – Operationstechniken und Komplikationen
- 16.25 – 16.55 Uhr Dr. Jan Wienands/Frechen  
Dr. Ursula Teichmann/Frechen  
Möglichkeiten und Grenzen von gezüchteten autologen Knochentransplantaten – Ergebnisse einer klinischen Langzeitstudie
- 16.55 – 17.15 Uhr Diskussion/Resümee
- 18.00 Uhr **Mitgliederversammlung**

## FREITAG, 1. MAI 2009

Programm Helferinnen

### SEMINAR ZUR HYGIENEBEAUFTRAGTEN

(inkl. Pausen 12.00 – 13.00 Uhr, 15.00 – 15.30 Uhr, 17.00 – 17.30 Uhr)

10.00 – 19.00 Uhr

Iris Wälter-Bergob/Meschede

Rechtliche Rahmenbedingungen für ein Hygienemanagement  
Anforderungen an die Aufbereitung von Medizinprodukten  
Wie setze ich die Anforderungen an ein Hygienemanagement in die Praxis um?

Überprüfung des Erlernten

20.00 Uhr

Abendveranstaltung

## SAMSTAG, 2. MAI 2009

Programm Helferinnen

09.00 – 17.30 Uhr **SEMINARE**

(inkl. Pausen 10.30 – 11.00 Uhr, 12.30 – 13.30 Uhr, 15.15 – 15.45 Uhr)

### SEMINAR A

Iris Wälter-Bergob/Meschede

#### Versicherungsvertragsgesetz – neuer Basistarifvertrag – neue BEB

Seminarinhalt:

Seit dem 1. Januar 2008 ist das neue Versicherungsvertragsgesetz (VVG) und seit dem 1. Januar 2009 der Basistarifvertrag in Kraft.

Welche Auswirkungen haben sich für Sie und Ihre Patienten als Versicherungsnehmer (VN) daraus ergeben?

Neue BEB: Abrechnungsbeispiele BEL/BEB • Gegenüberstellung BEL/BEB • Tipps und Tricks. Sollte bis dahin eine eindeutige Klärung zur neuen GOZ da sein, wird selbstverständlich darauf eingegangen.

### SEMINAR B

Kerstin Kranz, DENT-x-press/Unterschleißheim

#### Professionelle Umsetzung der Implantatprophylaxe

Hochwertige Implantate bieten dem Patienten einen hohen Tragekomfort, natürliche Funktionalität und anspruchsvolle Ästhetik. Damit das so bleibt, ist eine den speziellen Bedürfnissen und Gegebenheiten angepasste, individuelle und regelmäßige Prophylaxe Voraussetzung. Holen Sie sich das Update in Sachen Implantatprophylaxe. Nutzen Sie das wertvolle Fachwissen erfahrener Prophylaxespezialisten mit alltagstauglichen Konzepten, Tipps und Tricks.

Seminarinhalt: • Auswirkungen verschiedener Implantatsysteme für die Prophylaxe • Betreuung vor der Implantation • Betreuung während der chirurgischen Phase • Betreuung nach der Implantation • Vermeidung von periimplantärer Mukositis • Sinnvolles häusliches Mundhygiene-Update • Fallbeispiele unterschiedlicher Ausgangssituationen • Der Ablauf der professionellen Implantatreinigung • Anwendung der Instrumente zur Reinigung von Implantaten • Recallsysteme für Implantatpatienten

Hinweis: Bitte beachten Sie, dass Sie in jeder Staffel nur an einem Seminar teilnehmen können. Bitte notieren Sie das von Ihnen gewählte Seminar auf dem Anmeldeformular.

## ORGANISATORISCHES

Veranstaltungsort, Preise

### Veranstaltungsort

Hotel Hilton München City

Rosenheimer Str. 15, 81667 München

Tel.: 0 89/48 04-0, Fax: 0 89/48 04-48 04, www.hilton.de/muenchency

### Zimmerbuchung

Bitte direkt im Veranstaltungshotel unter Buchungscode „DZOI 2009“

Tel.: 0 89/38 45-30 18, Fax: 0 89/38 45-88 88

Hinweis: Informieren Sie sich vor Zimmerbuchung bitte über eventuelle Sondertarife. Es kann durchaus sein, dass über Internet oder Reisebüros günstigere Konditionen erreichbar sind. Wir bitten um zeitnahe Buchung, da die Zimmerkontingente beschränkt sind.

### Kongressgebühren

Zahnärzte (DZOI-Mitglied)

210,- € inkl. MwSt.

Zahnärzte (Nichtmitglied)

270,- € inkl. MwSt.

Helferinnen/Assistenten

60,- € inkl. MwSt.

LIVE-OP 1 (Sybron Implant Solutions)

150,- € inkl. MwSt.

LIVE-OP 2 (NMT)

kostenlos

Tagungspauschale (Kaffeepausen, Tagungsgetränke und Imbissversorgung)

90,- € inkl. MwSt.

Frühbucherrabatt für alle Anmeldungen bis zum 09.03.2009 5 % auf die Kongressgebühr (Eingang bei der OEMUS MEDIA AG)

### Zimmerbuchungen in unterschiedlichen Kategorien



PRs Hotel Reservation

Tel.: 02 11/51 36 90-61, Fax: 02 11/51 36 90-62

E-Mail: info@prime-con.de

### Rahmenprogramm – Freitag, 1. Mai 2009, 20.00 Uhr

Abendveranstaltung im Wirtshaus Kuchlverzeichnis Gasteig (Fußläufig vom Hotel)

(inkl. Speisen und Tafelwasser. Weitere Getränke auf Selbstzahlerbasis.)

45,- € inkl. MwSt.

### Veranstalter

DZOI

Hauptstraße 7a, 82275 Emmering

Tel.: 0 81 41/53 44 56

Fax: 0 81 41/53 45 46

office@dzoi.de

www.dzoi.de

### Organisation/Anmeldung

OEMUS MEDIA AG

Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig

Tel.: 03 41/4 84 74-3 09

Fax: 03 41/4 84 74-2 90

kontakt@oemus-media.de

www.oemus-media.de

### Fortbildungspunkte

Die Veranstaltung entspricht den Leitsätzen und Empfehlungen der BZÄK und dem Beschluss der KZVB einschließlich der Punktebewertungsempfehlung des Beirates Fortbildung der BZÄK und der DGZMK. **Bis zu 16 Fortbildungspunkte.**

Hinweis: Nähere Informationen zum Programm und den Allgemeinen Geschäftsbedingungen finden Sie auf [www.oemus-media.de](http://www.oemus-media.de)



## 19. Jahrestagung des DZOI

Anmeldeformular per Fax an

**03 41/4 84 74-2 90**

oder per Post an

**OEMUS MEDIA AG  
Holbeinstraße 29**

**04229 Leipzig**

Für die 19. Jahrestagung des DZOI vom 1. bis 2. Mai 2009 in München melde ich folgende Personen verbindlich an: (Zutreffendes bitte ankreuzen bzw. eintragen)

<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> Programm Zahnärzte
<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> Programm Helferinnen
	Pre-Congress Workshop: ___ <input type="checkbox"/> LIVE-OP 1
	SEMINARE – HELF. Samstag: ___ <input type="checkbox"/> LIVE-OP 2
Name, Vorname, Tätigkeit	DZOI-Mitglied <input type="checkbox"/> Kongress-Teilnahme (bitte Nummern eintragen/ankreuzen)

<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> Programm Zahnärzte
<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> Programm Helferinnen
	Pre-Congress Workshop: ___ <input type="checkbox"/> LIVE-OP 1
	SEMINARE – HELF. Samstag: ___ <input type="checkbox"/> LIVE-OP 2
Name, Vorname, Tätigkeit	DZOI-Mitglied <input type="checkbox"/> Kongress-Teilnahme (bitte Nummern eintragen/ankreuzen)

Für die Abendveranstaltung am **Freitag** melde ich \_\_\_ Personen verbindlich an (bitte Anzahl der Teilnehmer eintragen).

Praxisstempel

Die Allgemeinen Geschäftsbedingungen für die 19. Jahrestagung des DZOI erkenne ich an.

Datum/Unterschrift

E-Mail:

# Mastership Curriculum zum Tätigkeits- schwerpunkt „Zahnärztliche Lasertherapie“

Neues Fortbildungsangebot der DGL in Zusammenarbeit mit AALZ ab 16. März

Lifelong Learning ist nicht nur heute ein wichtiger Bestandteil einer modernen zukunftsorientierten Praxis, sondern wird in Zukunft die entscheidende Rolle spielen, will man mit den Neuerungen in Wissenschaft und Technik Schritt halten können und wirtschaftlich eine gesunde Praxisstruktur erhalten.

■ Das einjährige Mastership Curriculum zum Tätigkeitsschwerpunkt „Zahnärztliche Lasertherapie“ ist ein klinischer Spezialisierungskurs für gewählte Wellenlängen. Dieses Angebot richtet sich an Zahnärzte, die sich auf bestimmte Wellenlängen spezialisieren möchten. Innerhalb eines Jahres werden an zehn Präsenztagen, aufgeteilt in vier Module, sowohl physikalische und technische

## Modul II (dreitägig)

- ▶ Theoretischer Hintergrund, klinische Indikationen, Skilltraining und Demo-Behandlungen
- ▶ Biophysikalische Hintergründe (Absorption und Transmission in speziellen Geweben)
- ▶ Klinische Relevanzen für z.B. Parodontologie, Implantologie, Endodontie, Weichgewebeschirurgie



Grundlagen als auch das Erkennen von Haupt-, Neben- und Begleitindikationen erlernt und angewendet. Nach erfolgreicher Teilnahme erhalten die Teilnehmer ein gemeinsames Zertifikat der RWTH Aachen und der DGL zum Tätigkeitsschwerpunkt „Zahnärztliche Lasertherapie“ der gewählten Wellenlänge sowie 112 Fortbildungspunkte.

Wir bieten drei verschiedene Kursmöglichkeiten an, die einzeln absolviert werden können:

1. Er:YAG- (2.940 nm)/Er,Cr:YSGG- (2.790 nm)Laser
2. Diodenlaser High-Power und Low-Level-Laser (LLLT), Photodynamische Therapie (PDT) und Laserdiagnostik
3. Nd:YAG-Laser und Low-Level-Laser (LLLT), Photodynamische Therapie (PDT) und Laserdiagnostik

Jeder dieser drei Kurse ist in vier Module aufgeteilt:

## Modul I (zweitägig)

- ▶ Laserphysik und Lasersicherheit (Zertifikat zum Laserschutzbeauftragten)
- ▶ Laseraufbau, Funktion und Handling – Hands-on Laser-Gewebe-Interaktion

## Modul III (dreitägig)

- ▶ Theoretischer Hintergrund, klinische Indikationen, Skilltraining und Demo-Behandlungen
- ▶ Vermittlung und Anwendung aller geeigneten Indikationen
- ▶ Tag Marketing und Abrechnung

## Modul IV (zweitägig)

- ▶ Praktische und schriftliche Prüfung
- ▶ Präsentation von fünf klinischen Behandlungsfällen

Der nächste Mastership-Kurs beginnt am 16. März 2009 in Aachen. ■

## ■ INFORMATION/ANMELDUNG

### DGL, Frau Speck

Tel.: 02 41/8 08 81 64

E-Mail: sekretariat@dgl-online.de

### AALZ, Frau Klöckner

Tel.: 02 41/9 63 26 72

E-Mail: kloeckner@aalz.de

# Gelungener Laserworkshop auf dem 1. Leipziger Symposium für rejuvenile Medizin und Zahnmedizin

Schönheit muss nicht schmerzhaft sein. Davon konnten sich zahlreiche Teilnehmer beim 1. Leipziger Symposium für rejuvenile Medizin und Zahnmedizin am 23./24.01. überzeugen.

Redaktion



■ Ganz im Sinne des Schwerpunktes „Minimalinvasive Verfahren der Ästhetischen Chirurgie und Kosmetischen Zahnmedizin zum Erhalt der orofazialen Ästhetik“ bot sich in der White Lounge – dem Dental Beauty Spa vom Präsidenten der Deutschen Gesellschaft für Kosmetische Zahnmedizin Dr. Jens Voss – eine vielseitige Auswahl an Workshops sowie Live-Demonstrationen.

In der ersten Staffel hatte das Auditorium unter anderem die Möglichkeit, eine sehr informative Ausführung zum Lasereinsatz in der ästhetisch-kosmetischen Zahnmedizin, vorgetragen von Dr. Pascal Black, zu verfolgen. In diesem von NMT unterstützten Workshop wurde speziell darauf eingegangen, wie Laser als minimalinvasive Alternative bei verschiedenen Indikationen Verwendung finden können. Darauf folgend veranschaulichte Dr. Jürgen Reus in der zweiten Staffel, wie mittels Radiowellen bei der sogenannten RF-ReFACING-Methode minimalinvasiv eine ästhetische Straffung der Gesichtszüge erreicht werden kann. Auch in der Live-Demonstration zur Verwendung von Non-Prep Veneers folgten die Teilnehmer – vornehmlich Zahnärzte und MKG- und Oralchirurgen – aufmerksam den Ausführungen von Dr. Voss.

Stand der Freitag ganz im Sinne der Workshops, begann am nächsten Morgen ein Tag voll spannender Vorträge.

Angefangen mit einem Beitrag zum Wandel in der Medizin von Prof. Dr. Thomas Sander/Hannover, begeisterten u.a. Prof. Dr. Hartmut Michalski und Dr. Jürgen Wahlmann mit Themen wie der Verbesserung der orofazialen Ästhetik im Zuge einer minimalinvasiven Nasenkorrektur. Des Weiteren gab Dr. Bernd Mansel aufbauend auf den Workshop des vorangegangenen Tages von Dr. Black vertiefende Einblicke, wann im Bereich der ästhetisch-kosmetischen Zahnmedizin der Einsatz des Lasers indiziert ist.

Besonders reges Interesse galt bei den folgenden Vorträgen vor allem der Ausführung von Karin Gräfin von Strachwitz-Helmstatt aus München. Sie informierte die Teilnehmer über die juristischen Risiken kosmetisch-ästhetischer Eingriffe. Im Anschluss an die Vorträge nutzten die Besucher des Symposiums noch intensiv die Möglichkeit, sich über Produkte und Neuerungen auf der Industrieausstellung zu informieren. Die Veranstaltung bot somit eine rundum gelungene Mischung aus Theorie, Praxis und Zukunftsvisionen auf dem Gebiet der Ästhetischen Medizin. Ein vielversprechender Start in ein neues Jahr, in dem sich sicher auch weiterhin der Trend zur zunehmenden Bedeutung der Schönheit in unserer Gesellschaft halten und vielleicht auch die Relevanz des Laser-Einsatzes weiterentwickeln wird. ■



## Kongresse, Kurse und Symposien

Datum	Ort	Veranstaltung	Info/Anmeldung
16.–18.03.2009	Aachen	Wellenlängen Workshop	Tel.: 02 41/9 63 26 72 Fax: 02 41/9 63 26 71 Web: www.aalz.de
01./02.05.2009	München	19. Jahrestagung des DZOI	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-2 90 Web: www.oemus.com
04./05.09.2009	Leipzig	6. Leipziger Forum für Innovative Zahnmedizin	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-2 90 Web: www.fiz-leipzig.de
09./10.10.2009	München	39. Internationaler Jahreskongress der DGZI	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-2 90 Web: www.event-dgzi.de
06./07.11.2009	Köln	LASER START UP 2009/ 13. LEC Laserzahnmedizin-Einsteiger-Congress	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-2 90 Web: www.oemus.com
06./07.11.2009	Köln	18. Jahrestagung der DGL	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-2 90 Web: www.oemus.com
07.11.2009	München	Symposium – Orofaziales Syndrom	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-2 90 Web: www.oemus.com

### Laser Journal

Zeitschrift für innovative Laserzahnmedizin

#### Impressum

**Herausgeber:** Oemus Media AG

**Verleger:** Torsten R. Oemus

**Verlag:** Oemus Media AG  
Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig  
Tel. 03 41/4 84 74-0 · Fax 03 41/4 84 74-2 90  
E-Mail: kontakt@oemus-media.de  
Web: www.oemus-media.de

Deutsche Bank AG Leipzig  
BLZ 860 700 00 · Kto. 1 501 501

#### Verlagsleitung:

Ingolf Döbbecke · Tel. 03 41/4 84 74-0  
Dipl.-Päd. Jürgen Isbaner · Tel. 03 41/4 84 74-0  
Dipl.-Betriebsw. Lutz V. Hiller · Tel. 03 41/4 84 74-0

#### Chefredaktion:

Dr. Georg Bach  
Rathausgasse 36  
79098 Freiburg im Breisgau  
Tel. 07 61/2 25 92

#### Redaktionsleitung:

Katja Kupfer (V.i.S.d.P.) · Tel. 03 41/4 84 74-327

#### Redaktion:

Kristin Urban · Tel. 03 41/4 84 74-3 25  
Eva Kretschmann · Tel. 03 41/4 84 74-3 35

#### Korrektorat:

Ingrid Motschmann · Tel. 03 41/4 84 74-1 25  
Helga Friedrich · Tel. 03 41/4 84 74-1 26

#### Herstellung:

Sandra Ehnert  
Tel. 03 41/4 84 74-119  
W. Peter Hofmann  
Tel. 03 41/4 84 74-116

#### Erscheinungsweise:

Das Laser Journal – Zeitschrift für innovative Laserzahnmedizin – erscheint 2009 mit 4 Ausgaben. Es gelten die AGB.

#### Verlags- und Urheberrecht:

Die Zeitschrift und die enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlegers und Herausgebers unzulässig und strafbar. Dies gilt besonders für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Verlages.

Bei Einsendungen an die Redaktion wird das Einverständnis zur vollen oder auszugsweisen Veröffentlichung vorausgesetzt, sofern nichts anderes vermerkt ist. Mit Einsendung des Manuskriptes gehen das Recht zur Veröffentlichung als auch die Rechte zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten in deutscher oder fremder Sprache, zur elektronischen Speicherung in Datenbanken, zur Herstellung von Sonderdrucken und Fotokopien an den Verlag über. Die Redaktion behält sich vor, eingesandte Beiträge auf Formfehler und fachliche Maßgeblichkeiten zu sichten und gegebenenfalls zu berichtigen. Für unverlangt eingesandte Bücher und Manuskripte kann keine Gewähr übernommen werden.

Mit anderen als den redaktionseigenen Signa oder mit Verfasseramen gekennzeichnete Beiträge geben die Auffassung der Verfasser wieder, die der Meinung der Redaktion nicht zu entsprechen braucht. Der Verfasser dieses Beitrages trägt die Verantwortung. Kennzeichnete Sonderteile und Anzeigen befinden sich außerhalb der Verantwortung der Redaktion.

Für Verbands-, Unternehmens- und Marktinformationen kann keine Gewähr übernommen werden. Eine Haftung für Folgen aus unrichtigen oder fehlerhaften Darstellungen wird in jedem Falle ausgeschlossen. Gerichtsstand ist Leipzig.



# LASER JOURNAL

## Abo



Erscheinungsweise: 4 x jährlich  
Abopreis: 35,00 €  
Einzelheftpreis: 10,00 €

Preise zzgl. Versandkosten + gesetzl. MwSt.

■ Das **Laser Journal** richtet sich an alle zahnärztlichen Laseranwender und Interessenten im deutschsprachigen Raum. Die Zeitschrift für innovative Lasermedizin ist das auflagenstärkste autorisierte Fachmedium für Praktiker und eine der führenden Zeitschriften in diesem Informationssegment. Über 4.000 spezialisierte Leser erhalten quartalsweise durch anwenderorientierte Fallberichte, Studien, Marktübersichten und komprimierte Produktinformationen ein regelmäßiges medizinisches Update aus der Welt der Laserzahnheilkunde. ■

## Faxsendung an 03 41/4 84 74-2 90

Ja, ich möchte das **LASER JOURNAL** im Jahresabonnement zum Preis von 35,00 €/Jahr beziehen.

Das Abonnement verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr, wenn es nicht sechs Wochen vor Ablauf des Bezugszeitraumes schriftlich gekündigt wird (Poststempel genügt).

Name, Vorname: \_\_\_\_\_ E-Mail: \_\_\_\_\_

Straße: \_\_\_\_\_ Telefon/Fax: \_\_\_\_\_

PLZ/Ort: \_\_\_\_\_ Unterschrift **X** \_\_\_\_\_

Widerrufsbelehrung: Den Auftrag kann ich ohne Begründung innerhalb von 14 Tagen ab Bestellung bei der OEMUS MEDIA AG, Holbeinstr. 29, 04229 Leipzig schriftlich widerrufen. Rechtzeitige Absendung genügt.

Unterschrift **X** \_\_\_\_\_

**OEMUS MEDIA AG**  
Holbeinstraße 29  
04229 Leipzig  
Tel.: 03 41/4 84 74-0  
Fax: 03 41/4 84 74-2 90



# Der neue KaVo KEY 3+ ist da.

**IDS: Halle 10.1,  
Stand J010**



*Der neue KaVo KEY Laser 3+  
Das Original von den Pionieren.*

*KaVo. 100 Jahre Kompetenz in dentaler Innovation.*

100  
KaVo

Hohe Geschwindigkeit.  
Maximale Kontrolle.  
Der neue KEY 3+

Perfektioniert für:

- Hartgewebe
- Parodontologie
- Endodontologie
- Periimplantitistherapie
- Kleine bis mittlere MKG-Chirurgie

Lust auf mehr?

Kontaktieren Sie uns!

[www.100-jahre-kavo.de](http://www.100-jahre-kavo.de)



**KaVo. Dental Excellence.**