

# LASER JOURNAL

**I Special**

Ultrakurzpuls-Laser-Technologie in der Zahnheilkunde |  
Aktuelles aus Forschung und Wissenschaft

**I Fachbeitrag**

Diodenlaserunterstützte Kombinationstherapie eines Hämangioms

**I Anwenderbericht**

Zahnfleischhyperpigmentierung mittels Diodenlaser behandeln

**I Wirtschaft**

Die strategische Überlegenheit der laserzahnmedizinischen Praxis

**I Recht**

Selbstständigkeit oder Anstellung? | Twitter, Facebook & Co. –

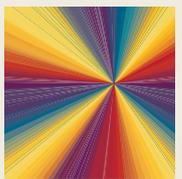
Wie Sie als Arbeitgeber damit umgehen können

**I Interview**

Laserzahnmedizin 2011 aus Expertensicht

**I Fortbildung**

DGL-Jubiläumskongress in Düsseldorf



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

## Laser – Multidisziplinäre Anwendung



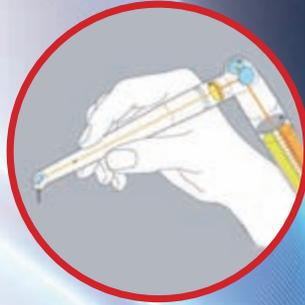
PDT von ARC mit 810<sub>nm</sub>  
**EmunDo**®  **FOX**  
**Q810PLUS**

027713

# Die Laserrevolution für die moderne Zahnarztpraxis

LITETOUCH<sup>®</sup> – der Laser im Handstück

- Anwendungsstark
- Leicht transportabel
- Profitabel



LITETOUCH<sup>®</sup> kommt auch zu Ihnen –  
unverbindlich und kostenfrei

Vereinbaren Sie einen Vorführtermin!

Informationen anfordern per Fax 089 – 610 89 387

Bitte Unterlagen für:

- Litetouch
- Kompaktdiodenlaser Wiser
- Diodenlaser D-Touch
- Spectra-Denta CO<sub>2</sub>-Laser

Terminvereinbarung für:

- Unverbindliche Beratung
- Kostenfreien Demotermin

Praxis: .....

Name: .....

Anschrift: .....

Telefon: .....

Email: .....

Homepage: .....



NMT München GmbH • Neue Medizintechnologien  
Flurstr. 5, 82166 Gräfelfing • Tel.: 089-6108938-0 • Fax: 089-6108938-7  
info@nmt-muc.de • www.nmt-muc.de • www.sanftelaserzahnheilkunde.de

# EDITORIAL



## Von negativen und positiven Fehleinschätzungen!

Liebe Leserinnen und Leser unseres Laser Journals,

wer glaubte, dass sich nach über vier Jahrzehnten Stillstand auf dem Gebiet der privaten Gebührenordnung für Zahnärzte mit einer Novellierung derselben zwangsläufig eine Verbesserung einstellen müsste, muss nun unumwunden eingestehen, dass ihr/ihm hier eine krasse Fehleinschätzung unterlaufen ist. Der Gesetzgeber hat es in seinem Referentenentwurf nicht nur vermocht, uns Zahnärztinnen und Zahnärzten die längst überfälligen Anpassungen vorzuenthalten, er hat uns mit der neuen GOZ sogar eine Moglepackung geliefert, die Verschlechterungen für die Zahnmedizin in unserem Lande birgt, und hat damit im Grunde genommen eine Missachtung unserer Arbeit formuliert. Dass dieser ohnehin miese Referentenentwurf vermutlich im Bundesrat noch verschlimmbessert werden wird, ist eine Sache, ob sich die allenthalben als großer Sieg der Standespolitik gefeierte Verhinderung einer Öffnungsklausel letztendlich sich eventuell als Rohrkrepiere erweisen kann, eine andere ...

Ein kleiner Lichtblick am Rande: Erfreulicherweise scheint die „schöne neue Welt der GOZ 12“ die Laserzahnmedizin in wesentlichen Punkten verschont zu haben – füllen wir die hier bestehenden Freiräume, die wir uns geschaffen haben, mit Leben!

Doch es gibt – Gott sei dank – auch Fehleinschätzungen, die von einer positiven Entwicklung widerlegt werden: Der noch bei der DGL-Jubiläumsveranstaltung im vergangenen Jahr in Berlin mitunter zu hörende Kommentar zur Laserzahnmedizin „Also, so was richtig Neues hat sich ja nicht ergeben!“, der vom Gegenüber dann reflexartig mit einem „Da kommt auch nix mehr!“ beantwortet wurde, ist ebenfalls eine grobe Fehleinschätzung. Kolleginnen und Kollegen, welche diesen Einschätzungen nahestanden, darf ich ganz herzlich diese Ausgabe des Laser Journals ans Herz legen. Bitte lesen Sie den Beitrag von der Arbeitsgruppe um Professor Frentzen, die über ihre bahnbrechenden Forschungsergebnisse mit einer ganz neuen Lasergeneration berichtet.

Und so konfrontiere ich Sie am Ende meines Editorials mit einer Einschätzung meinerseits: Das, was Professor Frentzen und Kollegen in Deutschland und Kollegen weltweit momentan entwickeln, wird zunächst die Laserzahnheilkunde – und weiterhin verschiedene Bereiche der allgemeinen Zahnheilkunde – ganz wesentlich verändern, wenn nicht sogar revolutionieren! Freuen wir uns darauf!

Herzliche Grüße und viel Spaß beim Lesen!

Ihr



Dr. Georg Bach

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

**ZWP online**

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

PDT von A.R.C. 810<sub>nm</sub>

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

**EmunDo**<sup>®</sup>  **FOX**  
**Q810PLUS**

- Effektiv gegen gram-positive und gram-negative Bakterien
- Einzigartig wirkungsvolle PDT



**100%**  
anti-bakteriell

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

# INHALT

## Editorial

- 3 **Von negativen und positiven Fehleinschätzungen!**  
Dr. Georg Bach

## Special

- 6 **Ultrakurzpuls-Laser-Technologie in der Zahnheilkunde**  
Prof. Dr. med. dent. Matthias Frentzen u.a.
- 12 **Aktuelles aus Forschung und Wissenschaft**  
Dr. Georg Bach

## Fachbeitrag

- 14 **Zeitgemäße Parodontaltherapie mit Laser und Chlorhexidinbisgluconat**  
Prof. (Universität Shandong) Dr. med. Frank Liebaug, Dr. Ning Wu, ZA Alexander Liebaug
- 18 **Diodenlaserunterstützte Kombinationstherapie eines Hämangioms**  
Dr. Georg Bach

## Anwenderbericht

- 22 **Problemfall Periimplantitis – Der Er:YAG-Laser hilft**  
Dr. Timo Simniok
- 26 **Zahnfleischhyperpigmentierung mittels Diodenlaser behandeln**  
Dr. M.L.V. Prabhujee M.D.S., Dr. Madhupree-tha S.S. M.D.S., Dr. Archana. V

## Wirtschaft

- 28 **Die strategische Überlegenheit der laserzahnmedizinischen Praxis**  
ZA Stefan Völschow

## Recht

- 30 **Selbstständigkeit oder Anstellung?**  
RA Dr. Karl-Heinz Schnieder, RA Felix Ismar
- 32 **Twitter, Facebook & Co. – Wie Sie als Arbeitgeber damit umgehen können**  
RAin Alexandra Stahl, RAin Katri Helena Lyck

## IDS

- 36 **Statements zur IDS aus der Industrie**

## Interview

- 42 **Laserzahnmedizin 2011 aus Expertensicht**  
Kristin Urban
- 44 **Neuer Doppelwellenlaser – Perfekter Launch auf der IDS**  
Katrin Kreuzmann

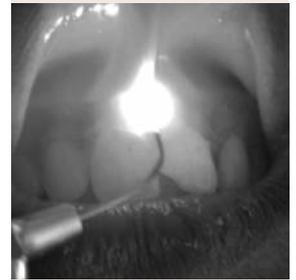
## Fortbildung

- 46 **Master of Science in „Lasers in Dentistry“ startet 2011 mit einem neuen Curriculum**  
Leon Vanweersch
- 48 **DGL-Jubiläumskongress in Düsseldorf**  
Jürgen Isbaner

## Herstellerinformationen

## Nachrichten

## Kongresse, Impressum



Alle mit Symbolen gekennzeichneten Beiträge sind in der E-Paper-Version der jeweiligen Publikation auf [www.zwp-online.info](http://www.zwp-online.info) mit weiterführenden Informationen vernetzt.



# Ultrakurzpuls-Laser-Technologie in der Zahnheilkunde

## Grundlagen und Anwendung

In den letzten Jahren wurden ultrakurz gepulste Laser in die zahnmedizinische Grundlagenforschung eingeführt. Ziel dieser Technologie ist es, orale Hart- und Weichgewebe mit minimaler Schädigung effizient zu bearbeiten. Die hochpräzise Abtragung biologischer Gewebe soll u.a. auch mit einer geringen Schmerzbelastung verbunden sein. Der nachfolgende Beitrag gibt einen Überblick.



Prof. Dr. med. dent. Matthias Frentzen, Priv.-Doz. Dr. med. dent. Andreas Braun, ZA Olivier Brede, Dr. med. dent. Claudia Dehn, Dr. Ing. Bernd Oehme, Prof. Dr. rer. nat. Christoph Bourauel, Dr. rer. nat. Susanne Reimann, Dipl.-Phys. Florian Schelle/Bonn\*

■ Erste Erfahrungen bezüglich der Ultrakurzpuls-Technologie wurden in den Neunzigerjahren mit Nanosekunden-gepulsten Eximerlasern erworben, die im ultravioletten Bereich strahlen. Die neu entwickelte Ultrakurzpuls-Laser-Technologie basiert auf Lasersystemen mit einer Wellenlänge im Bereich von 1 µm (z.B. Nd:YAG-Laser) mit Pulsdauern von Femtosekunden bis Pikosekunden. Die Gewebeablation beruht bei diesen Lasertypen auf nichtlinearen optischen Effekten, mit denen die Erzeugung eines Plasmas einhergeht. Erste histologische Studien zeigen, dass Zahnhartgewebe, Knochen und orales Weichgewebe ohne sichtbare thermische Belastung effektiv angetragen werden können. Auch Restaurationsmaterialien (Komposit, Keramik und Metalle) können bearbeitet werden. Die Ultrakurzpuls-Laser-Technologie verspricht, sich zu einem exzellenten Werkzeug für die Bearbeitung der unterschiedlichen Zahnhart- und Weichgewebe einschließlich entsprechender Restaurationsmaterialien zu entwickeln. Durch Variationen der Laserparameter können auch Effekte anderer Lasertypen im Sinne eines All-in-One-Systems generiert werden.

Die Arbeitsgruppe „Laser in der Zahnmedizin“ des Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde in Bonn beschäftigt sich schon seit 1989 mit gepulsten Lasersystemen, um minimalinvasiv, nebenwirkungsfrei und schmerzarm Hartgewebe und Knochen bearbeiten zu können.<sup>1-4</sup> Es wurden Modellsysteme zur Beurteilung der Laser-Gewebe-Interaktionen entwickelt und Kriterien für vorteilhafte Laserparameter zusammengestellt. Darüber hinaus lagen umfangreiche Erfahrungen zur Entwicklung und Adjustierung von Lasern unter zahnmedizinischen und applikationsbezogenen Aspekten vor. Dies war die Grundlage zur Projektentwicklung eines umfangreichen Vorhabens zur Untersuchung der Ultrakurzpuls-Laser-

Technologie mit dem Ziel, diese in der industriellen Bearbeitungstechnik bereits etablierte Methode auch für die Zahnheilkunde nutzbar zu machen.

Bei dem Verbundprojekt MiLaDi (Minimalinvasive Laserablation und Diagnose von oralem Hartgewebe) handelt es sich um einen BmBF-Forschungsverbund zwischen der Arbeitsgruppe „Laser in der Zahnmedizin“ am Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn und zwei Industrieunternehmen. Hierzu zählen zum einen Sirona Dental Systems GmbH, ein Global Player auf dem Markt der Dentalausrüster. Und zum anderen die Firma Lumera Laser GmbH, ein mittelständisches Unternehmen, das seit vielen Jahren über Erfahrung mit UltrakurzpulsLasern in Wissenschaft und industrieller Fertigung verfügt. Projektleiter an der Universität Bonn ist Univ.-Prof. Dr. Matthias Frentzen. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BmBF) fördert das Projekt mit einem vorläufigen Gesamtetat von 6,8 Mio. € in den nächsten Jahren. Im Februar 2009 wurde das Verbundprojekt gestartet.

Ziel des Projektes MiLaDi ist die oralbiologische und medizinische Erforschung eines Pikosekunden-Laserdiagnose- und -therapie-systems für die Zahnheilkunde. Mit der Entwicklung eines solchen Lasertherapie-systems für die Zahnheilkunde soll eine neue Behandlungsdimension erschlossen werden, die den veränderten Bedingungen, insbesondere in Bezug auf die Volkserkrankungen Karies und Parodontitis, Rechnung trägt. Auch chirurgische Indikationen sollen durch innovative Konzepte und Techniken implementiert werden.

Aufgabe des Verbundvorhabens ist es, die Funktionsfähigkeit der Ultrakurzpuls-Lasertechnologie in der Zahnmedizin zu untersuchen. Es sollen die biologisch-medizinischen Grundlagen für eine sichere Anwendung geschaffen und die technische Entwicklung eines Lasertherapiegerätes aus zahnärztlicher Sicht zielführend begleitet werden. Es ist vorgesehen, neue Therapieverfahren tierexperimentell zu überprüfen und klinisch abzusichern.

\* Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn  
Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde,  
AG Laser in der Zahnheilkunde

Von Hochschuleseite sind neben der Universität Bonn in das Projekt auch die Hochschule Bonn-Rhein sowie die Hochschule Remagen eingebunden.

### Ultrakurzpulslaser-Technologie: was ist das?

Eine Laserstrahlung kann im Rahmen der Materialbearbeitung zu sehr unterschiedlichen Effekten führen: Material/Gewebe kann z.B. durchstrahlt, erwärmt oder entfernt werden.<sup>6</sup> Die Wirkung der Laserstrahlung hängt von verschiedenen Kenngrößen ab. Hierzu zählen die Wellenlänge (Farbe) der Strahlung, die applizierte Energie und der Betriebsmodus. Infolge der Laserapplikation kann das bearbeitete Objekt ohne Wirkung transmittiert (durchstrahlt) werden; die Laserstrahlung kann auf der Oberfläche oder in der Probe absorbiert werden, was z.B. zu einer Erhitzung führen kann. Laserstrahlung – insbesondere gepulste Laserstrahlung – kann aber auch Druck- und Schallwellen generieren. Niedrige Leistungsdichten können darüber hinaus zu chemischen Modifikationen des Materials sowie optischen Effekten im Sinne z.B. einer Fluoreszenz führen.

### cw oder gepulst – der Betriebsmodus

Ein wichtiges Merkmal zur Charakterisierung eines Lasers ist sein Betriebsmodus. Man unterscheidet dabei, ob die Strahlung kontinuierlich („cw“ – continuous wave) oder gepulst emittiert wird. Der Betriebsmodus eines cw-Lasers gleicht dem einer gewöhnlichen Lampe: Das Licht kennt nur die Zustände „an“ oder „aus“. Folgt man dieser Analogie, entspricht der Puls laser einer Art Stroboskop, welches das Licht sehr schnell hintereinander ein- und wieder ausschaltet. Für die Laserstrahlung ergibt sich daraus funktionsbedingt eine unterschiedliche Leistungsverteilung. Ein 5 W cw-Laser emittiert kontinuierlich Licht mit einer Leistung von 5 W. Ein gepulster 5 W-Laser hingegen emittiert dieselbe Leistung nur durchschnittlich, während die Leistung pro abgegebenen Puls i.d.R. wesentlich höher ist. Beträgt die Dauer eines Pulses z.B. 1/10 Sek. und der Laser emittiert 5 Pulse pro Sekunde, so ist dieser nur 50 Prozent der Zeit tatsächlich an. Wenn seine durchschnittliche Leistung 5 W beträgt, die Hälfte der Zeit aber gar keine Leistung übertragen wird, muss folglich jeder Puls die doppelte Leistung übertragen, nämlich 10 W. Allgemein gilt, dass die Pulsleistung umgekehrt proportional zur Pulsdauer ist: Je kürzer der Puls, desto höher ist auch seine Leistung!

### Wie erzeugt man Laserpulse?

Zur Erzeugung von Laserpulsen gibt es verschiedene Verfahren. Das einfachste Beispiel ist die Verwendung eines Chopperrads, welches den austretenden Strahl eines cw-Lasers in kurzen Abständen abblockt und

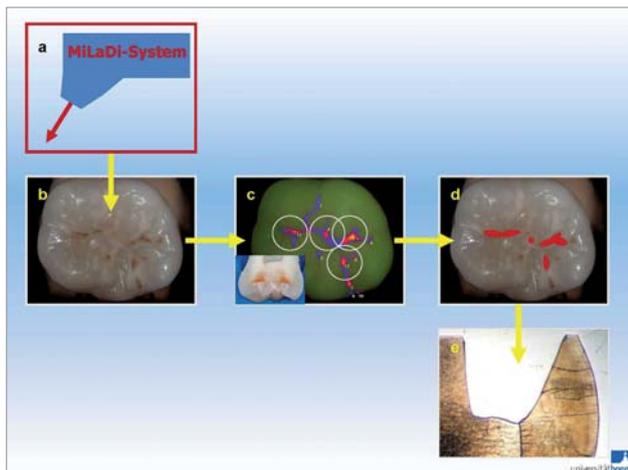
wieder freigibt. Dies ist kein Puls laser im eigentlichen Sinne, da die Leistung eines auf diese Art erzeugten Pulses gerade der des cw-Lasers entspricht. Durch die fortwährende Unterbrechung des Strahls sinkt die durchschnittlich auf der bestrahlten Oberfläche ankommende Leistung jedoch beträchtlich. Die Erzeugung „echter“ Laserpulse beruht auf einer etwas anderen physikalischen Funktionsweise. Grundlegend besteht ein Laser aus einem optischen Resonator und einem dazwischen befindlichen aktiven Medium, in welchem durch Hinzufügen von Anregungsenergie (Pumpprozess) eine Besetzungsinversion aufgebaut wird. Bei einem cw-Laser stellt sich nach kurzer Anschwingphase ein Gleichgewicht zwischen Ab- und Aufbau der Inversion durch Emission von Photonen und erneuter bzw. permanenter Anregung ein. Die Besetzungsinversion wird aufrecht erhalten und es kann kontinuierlich Strahlung abgegeben werden. Bei einem Puls laser hingegen wird das obere Laserniveau (nahezu) vollständig entleert, sodass die Besetzungsinversion kurzzeitig aufgehoben ist und ein erneuter Laserübergang erst dann wieder stattfinden kann, wenn durch den Pumpprozess wieder Energie in das System gebracht wurde, die zur erneuten Bevölkung des oberen Laserniveaus führt.

### Güteschaltung (Q-switching)

Eine gängige Methode, dies zu realisieren, ist die sogenannte „Güteschaltung“. Hierbei werden über unterschiedliche Hilfsmittel künstlich Verluste im optischen Resonator erzeugt, welche die Resonatorgüte (d.h. die „Qualität“ des Resonators) solange verringern, bis eine starke Besetzungsinversion aufgebaut ist. Schaltet man die Verlustursache jetzt kurzzeitig aus, führt dies zu einer plötzlichen, nahezu vollständigen Entvölkerung des oberen Laserniveaus und damit zu einem intensiven Laserpuls. Das Erzeugen der Verluste geschieht über aktive Elemente wie akusto-optische oder elektro-optische Modulatoren, oder über passive Elemente wie beispielsweise einen sättigbaren Absorber. Typische Pulsdauern dieses Verfahrens liegen im Bereich einiger Nanosekunden ( $1 \text{ ns} = 10^{-9} \text{ s}$ ).

### Ultrakurze Laserpulse durch Modenkopplung

Noch wesentlich kürzere Pulsdauern lassen sich über die sog. Modenkopplung („mode-locking“) realisieren. In optischen Resonatoren schwingen gewöhnlich sehr viele Moden gleichzeitig, aber ohne eine feste Phasenbeziehung zueinander. Die Überlagerung dieser Moden führt allgemein zu einer recht gleichmäßigen Intensitätsverteilung, sodass im Prinzip ein cw-Laser vorliegt. Schafft man es aber, zwischen möglichst vielen Moden im Resonator eine feste Phasenbeziehung einzuführen, interferieren periodisch alle Moden konstruktiv, sodass sich zu einem bestimmten Zeitpunkt ein einziger, intensiver Laserpuls ausbildet. Ähnlich wie



**Abb. 1:** Modell der Kariesdiagnose und -therapie mit dem MiLaDi-System auf USPL-Basis (USPL = Ultra-short pulse laser). Im ersten Schritt erfolgt mit dem Lasertherapie-System (a) die Detektion der behandlungswürdigen kaviösen Defekte, die unterhalb der meist noch intakten Schmelzoberfläche liegen (b), mithilfe der Laserfluoreszenztechnik (c). Für die rot bzw. gelb markierten Areale wird eine adäquate minimalinvasive Präparationsform berechnet (d) und mithilfe entsprechender Scannertechnologie präpariert (e).

bei einem Beugungsgitter, bei dem die Breite der Maxima der Intensitätsverteilung umgekehrt proportional zur Anzahl der Gitteröffnungen ist, wird auch die zeitliche Dauer eines durch Modenkopplung erzeugten Laserpulses immer kleiner, je mehr Moden im Resonator zeitgleich konstruktiv überlagern. Analog zur Heisenberg'schen Unschärferelation ergibt sich hier durch das sogenannte „Zeit-Bandbreite-Produkt“ die Anforderung einer möglichst großen Bandbreite des Lasers. Diese wiederum wird in erster Linie vom verwendeten Lasermedium bestimmt, weshalb sich beispielsweise ein Ti:Sa-Kristall hervorragend eignet. Das Induzieren der festen Phasenbeziehung zwischen den Resonatormoden kann erneut aktiv oder passiv erfolgen, wobei in jedem Fall eine Amplituden- oder Frequenzmodulation des Lichts im Resonator stattfinden muss. Die erreichbaren Pulsdauern betragen in der Regel Pikosekunden ( $1 \text{ ps} = 10^{-12} \text{ s}$ ) bis Femtosekunden ( $1 \text{ fs} = 10^{-15} \text{ s}$ ) und begründen den in diesem Zusammenhang üblichen Term „Ultrakurzpulslaser“. Zur Veranschaulichung eine Analogie: Ein Flug von Frankfurt nach New York dauert etwa neun Stunden. Diese Distanz würde ein Lichtstrahl etwa 50-mal überwinden – in nur einer Sekunde! Eine Pikosekunde hingegen ist so kurz, dass Licht gerade einmal 0,3 mm zurücklegen kann!

### Einsatz modengekoppelter Laser zur Materialbearbeitung

Ein modengekoppelter 10 W-Laser mit einer Pulslänge von einigen Pikosekunden erreicht, je nach Repetitionsrate (d.h. Anzahl Pulse pro Sekunde), typische Pulsleistungen von mehreren Millionen Watt. Bei zusätzlich guter Fokussierung lassen sich somit Intensitäten von einigen Gigawatt pro Quadratzentimeter erzielen. Bei diesen Größenordnungen treten in der Licht-Materie-

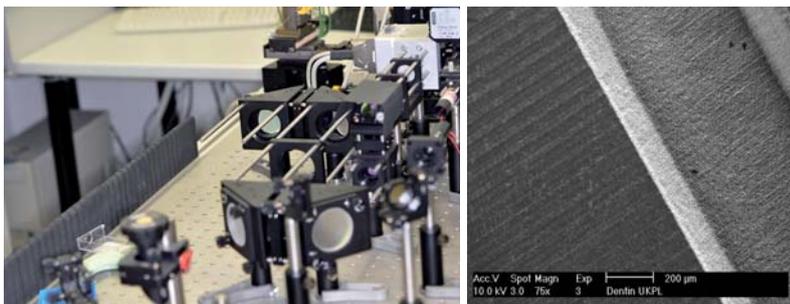
Wechselwirkung Effekte auf, die in der Physik mithilfe der nichtlinearen Optik beschrieben werden. Einer dieser Effekte ist die Mehr-Photonen-Absorption, aufgrund derer bei ausreichend hohen Intensitäten Materialien nicht mehr transparent wirken. In der Regel ist die elektrische Feldstärke des Lichts modengekoppelter, fokussierter Laser so hoch, dass sich nahezu jedes Material damit bearbeiten und abtragen lässt – weitestgehend unabhängig von dessen Absorptionsspektrum!

Eine weitere Besonderheit ist dabei, dass die auf das Material übertragene Energiemenge aufgrund der enorm kurzen Pulsdauern in der Größenordnung von lediglich einigen Mikrojoule liegt, d.h. der durch den Ablationsprozess entstehende Wärmeeintrag ist überaus gering. Bei cw-Lasern sowie gepulsten Lasern mit Pulslängen im Nanosekundenbereich beruht der Materialabtrag im Wesentlichen auf einem durch starke Erwärmung hervorgerufenen Schmelzprozess. Ultrakurzpulslaser hingegen vaporisieren die bestrahlte Fläche bei ausreichender Fokussierung direkt, was unter anderem zur Erzeugung eines Plasmas führt. Ein zusätzlicher, wünschenswerter Effekt bei dieser Art der Materialbearbeitung ist die sehr hohe Präzision, welche in erster Linie nur durch die Größe des Fokussdurchmessers limitiert ist.

Das MiLaDi-Projekt verwendet einen Nd:YAG-Laser mit einer Pulslänge von 8 ps und einer durchschnittlichen Leistung von 10 W, dessen Licht der charakteristischen Wellenlänge von 1.064 nm auf einen Durchmesser von etwa 0,03 mm fokussiert wird, um die aus der industriellen Fertigung bekannten, hervorragenden Materialbearbeitungseigenschaften, z.B. von Ultrakurzpulslasern, auf den Einsatz in der Zahnheilkunde zu übertragen.

### Ziele des Forschungsverbundes

Mit der Entwicklung eines Pikosekundenlaser-Therapie-systems für die Zahnheilkunde soll den veränderten Bedingungen, insbesondere im Rahmen der Diagnostik und Therapie von Karies und Parodontitis, Rechnung getragen werden. Als Beispiel seien hier die Zahnhartgewebskrankungen angeführt: Entsprechend der Ergebnisse der jüngsten Mundgesundheitsstudie des IDZ ist die klassische Karies zwar rückläufig, die sogenannte versteckte Karies („Hidden Caries“), die sich durch ihr klinisches Erscheinungsbild ohne klinisch erkennbare Kavitätenbildung auszeichnet, stellt jedoch ein immer größeres Problem dar. Das klassische Vorgehen bei dieser Variante der Karies (Kavitätenpräparation mit rotierenden Instrumenten und die Füllung des Defektes mit geeigneten Restaurationsmaterialien, Abb. 1) ist aus heutiger Sicht nicht mehr indiziert. Minimalinvasive Therapieformen gekoppelt mit diagnostischen Rückkopplungssystemen sind hier gefordert. Voraussetzung hierfür sind jedoch adaptierte Detektion- und Therapieverfahren, die erst in jüngster Zeit aufgrund der technologischen Entwicklung für eine medizinische Anwendung verfügbar sind. Durch die prognostizierte



**Abb. 2:** Versuchsaufbau auf der optischen Bank. – **Abb. 3:** Rasterelektronenmikroskop-Aufnahme (REM) einer Kavität in Dentin zur Veranschaulichung der Präzision der Bearbeitung sowie der minimalen Rauigkeit der Oberfläche.

Schmerzarmut dieser neuen Technologien kann zudem Patientenakzeptanz zahnärztlicher Therapiemaßnahmen erheblich verbessert werden, was längerfristig im Rahmen einer präventiven Betreuung auch zu Kostensenkungen führen kann.

Ziel des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens ist es, die biologisch-medizinischen Grundlagen für eine sichere Anwendung der inzwischen industriell verfügbaren Ultrakurzpulslaser-Technologie zu schaffen, die technische Entwicklung eines Lasertherapiegerätes aus zahnärztlicher Sicht zielführend zu begleiten und die hierdurch ermöglichten neuen Therapieverfahren zu überprüfen.

Das Lasertherapiegerät auf Basis der Pikosekundenlaser-Technologie soll es später dem Anwender ermöglichen:

- minimalinvasiv Zahnhartsubstanz (Schmelz und Dentin) sowie mineralisierte Auflagerungen (Zahnstein bzw. Konkremente) schmerzfrei abzutragen, einschließlich der Möglichkeit einer objektiven Analyse des entfernten Materials
- eine das umgebende Gewebe schonende Bearbeitung von Knochen, z.B. im Rahmen knochenchirurgischer Maßnahmen sowie in der Implantologie, durchzuführen
- chirurgische Maßnahmen an gesundem und erkranktem oralem Weichgewebe, einschließlich der Analyse des abzutragenden Materials vorzunehmen
- ein Biofilmmangement der oralen Plaque-assoziierten Erkrankungen in den Bereichen der Kariologie, Endodontie und Parodontologie, vorzunehmen.

Neben der biologischen Überprüfung der Lasereffekte im Rahmen der Grundlagenforschung sollen verfügbare industrielle Systeme zu zahnmedizinischen Applikationssystemen weiterentwickelt werden, die dann tierexperimentell überprüft werden, bevor ein prototypennahes System für In-situ-/In-vivo-Testung am Patienten realisiert wird.

## Beispiele aus laufenden Forschungsarbeiten

### Einführung

Um grundlegende Untersuchungen insbesondere zur Wirkung der Ultrakurzpulslaserstrahlung auf biologische

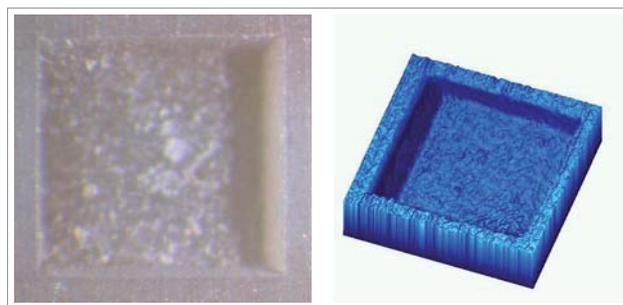
Gewebe und Restaurationsmaterialien untersuchen zu können, wurde zunächst ein Laserfunktionssystem mit allen notwendigen funktionellen Komponenten auf einer optischen Bank aufgebaut (Abb. 2). Dieses System besteht aus der Laserquelle, allen optischen Elementen, die für ein zahnärztliches Strahlübertragungssystem notwendig sind, einem Scannersystem sowie einer Autofokuseinheit. Im Rahmen der ersten technischen Entwicklungsstufe wurden die unterschiedlichen Komponenten so aufeinander abgestimmt, dass eine In-vitro-

Bearbeitung von Proben, gemäß den späteren Indikationsfeldern, möglich ist.

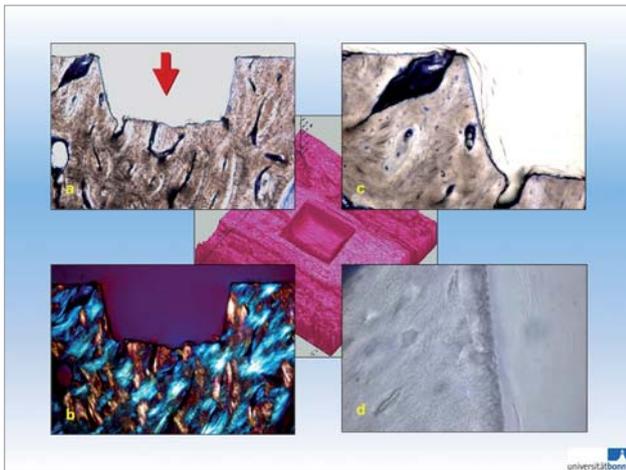
Bearbeitet werden können mit diesem System alle Arten von Zahnhartgeweben, Restaurationsmaterialien, orale Weichgewebe und Knochen. In diesem Entwicklungsstadium sind die Bearbeitungsparameter für die entsprechenden Materialien in einem breiten Bereich wählbar; Module zur Analyse des Ablationsprozesses zur Entwicklung von Detektionssystemen können je nach Bedarf zugeschaltet werden. Dieser erste Versuchsaufbau dient zur grundlegenden Untersuchung des Ablationsprozesses bei biologischen Materialien und Restaurationswerkstoffen in Bezug auf die Bearbeitungseffektivität und Nebenwirkung, die z.B. durch Temperaturerhöhungen verursacht werden können. Darüber hinaus kann die Ultrastruktur der entstehenden Bearbeitungsoberflächen und die Geometrie von verschiedenen Kavitätenformen vermessen werden. Auch mikrobiologischen Fragestellungen, wie z.B. die Abtötung bzw. Streuung von Mikroorganismen, kann nachgegangen werden.

### Bearbeitung von Zahnhartgeweben

Um die klinische Relevanz der Bearbeitung von Zahnhartgeweben mit Ultrakurzpulslasern überprüfen zu können, wurde die Bearbeitungsgeschwindigkeit bei Schmelz und Dentin anhand von menschlichen extrahierten Zähnen überprüft.<sup>8</sup> Das Abtragsvolumen für Dentin liegt ohne Luft- bzw. Sprayfüllung in einer Größenordnung von ca. 10 mm<sup>3</sup>/min. Die Effizienz scheint durch Optimierung insbesondere der Scan-Parameter noch erheblich zu verbessern zu sein. Kariöses Dentin wird ca. viermal schneller abgetragen als gesundes Dentin.



**Abb. 4:** Mikrofotografie einer Kavität in Komposit. Rechts die 3-D-Darstellung derselben Kavität. Hier sind die sehr definierten Ränder der Kavität besonders gut zu sehen.



**Abb. 5:** Atraumatische, hochpräzise Abtragung von Knochengewebe zur Aufnahme eines minimierten Implantatverankerungselements mithilfe der USPL-Technologie (USPL = Ultra-short pulse laser). Im Hintergrund ein profilometrischer Scan der quaderförmigen Kavität; **a)** Übersichtsaufnahme eines Schliffpräparats durch die Kavität (x 100); **b)** polarisationsoptische Aufnahme der Probe; **c)** Detailaufnahme einer Kavitätenwand (x 250); **d)** Oberflächenstruktur der Kavitätenwand (x 1.000).

Die profilometrische Analyse zeigt eine Kavitätengeometrie, die mit konventionellen rotierenden Instrumenten nicht zu gestalten ist. Die Aufnahmen des histologischen Schliffs geben keine Hinweise auf laserinduzierte Schädigungszonen bzw. Strukturveränderungen durch thermische Belastung.

Die Kavitäten zeigen eine glatte und äußerst kantenscharfe Kontur; es scheint sich kein Smearlayer zu bilden (Abb. 3). Somit ist eine gezielte Kavitätenpräparation mit Lasern erstmals möglich. Darüber hinaus konnte festgestellt werden, dass die unterschiedlichen Abtragsgeschwindigkeiten eine selektive Gewebearbeitung begünstigen.

#### *Bearbeitung von Restaurationmaterialien*

Um eine ausreichende Breite des Therapiespektrums mit der Ultrakurzpulslaser-Technologie gewährleisten zu können, wurde untersucht, inwieweit Restaurationmaterialien mit dieser Bearbeitungstechnologie bearbeitet werden können.<sup>5</sup> Klinisch relevante Abtragsraten bei den gängigen bisher untersuchten Werkstoffen lassen die Möglichkeit einer effektiven laserassistierten Bearbeitung von Restaurationmaterialien erkennen (Abb. 4).

#### *Bearbeitung von Knochen*

Grundlage für die Anwendung der Ultrakurzpulslaser-Technologie bei chirurgischen Fragestellungen ist eine effiziente und schonende Abtragung von Knochengewebe. Ohne Spray- oder Luftkühlung kann Knochen, wie histologische Studien zeigen, ohne nachweisbare Nebeneffekte bearbeitet werden (Abb. 5). Die klinische Effizienz ist nach den bisher vorliegenden Ergebnissen vergleichbar mit klassischen Methoden.<sup>7</sup>

#### *Detektionsmöglichkeiten im Rahmen der Gewebearbeitung*

Der Bearbeitungsprozess von Geweben mithilfe der Ultrakurzpulslaser-Technologie bietet aufgrund der La-

sergewebeinteraktion verschiedene Möglichkeiten zur Analyse des abzutragenden Materials. Neben der bekannten Fluoreszenzdiagnostik liefert hierbei insbesondere das Plasma-Spektroskopieverfahren „LIBS“ (Laser induced breakdown spectroscopy) vielversprechende Ergebnisse, wie z.B. die zuverlässige Erkennung und Differenzierung von Konkrementen und Wurzelzement. Weitere vielversprechende Detektionstechnologien sind in Erprobung.

#### *Ausblick*

Schon zu Beginn des Entwicklungs- und Forschungsvorhabens MiLaDi (Minimalinvasive Laserablation und Diagnose von oralem Hartgewebe) konnte in einer Reihe von In-vitro-Untersuchungen festgestellt werden, dass diese Lasertechnologien neue Potenziale für zahnärztlich-therapeutische Maßnahmen besitzen. Die systematische Untersuchung relevanter Laserparameter sowie die Entwicklung geeigneter Strahlübertragungssysteme einschließlich adäquater Detektionssysteme stehen im Mittelpunkt augenblicklicher Forschung im Rahmen des Verbundprojekts. Die bisherigen Ergebnisse sind vielversprechend und eröffnen die Möglichkeit einer patientenbezogenen Weiterentwicklung.

Im Rahmen der letzten internationalen Fachtagung zu Laseranwendungen in der Zahnmedizin, der Tagung der WFLD in Dubai im März 2010, wurden die vorgestellten Ergebnisse mit großer Resonanz positiv aufgenommen. ■



#### *Erstveröffentlichung*

Matthias Frentzen, Andreas Braun, Bernd Oehme, Christoph Bourauel, Susanne Reimann, Florian Schelle, Olivier Brede, Claudia Dehn; Grundlagen und Anwendung der Ultrakurzpulslaser-Technologie in der Zahnheilkunde, in: Spitzenforschung in der Zahnheilkunde – Innovationen und Auszeichnungen 2010. Ausgabe zum Deutschen Zahnärztetag vom 10.–13. November 2010 in Frankfurt am Main, hrsg. von der ALPHA Informations-GmbH, Lampertheim 2010, S. 8–87 (= Reihe Lebendige Wissenschaft).

*Alle Bilder in diesem Artikel stammen von dem BmBF-Verbundprojekt „MiLaDi“, (Minimalinvasive Laserablation und Diagnose von oralem Hartgewebe).*

#### ■ KONTAKT

##### **Univ.-Prof. Dr. med. dent. Matthias Frentzen**

Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn  
AG Laser in der Zahnheilkunde  
Welschnonnenstr. 17  
53111 Bonn  
Tel.: 02 28/2 87-2 24 70  
Fax: 02 28/2 87-2 21 46  
E-Mail: frentzen@uni-bonn.de

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

Der nächste Masterstudiengang startet am 26. September 2011



## **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.

# Aktuelles aus Forschung und Wissenschaft

Literaturstellen zu Implantaten zu finden, ist in der Regel nicht schwer. Wer sich darum bemüht, dem gelingt es, nahezu in jedem zahnärztlichen Printmedium entsprechende implantologische Beiträge zu finden – ganz zu schweigen von der großen Anzahl von Journalen, welche sich ausschließlich dieser Thematik widmen. Mit Laserliteratur ist dies nicht ganz so einfach. Man muss schon viel(es) lesen und gezielt recherchieren – mitunter wird der Fleißige jedoch erfreulicherweise belohnt!



Dr. Georg Bach/Freiburg im Breisgau

■ Erneut haben wir in Sachen Dentallaser recherchiert und einige neue Studien, Berichte und Pressemitteilungen, allesamt zum Thema Laserzahnmedizin, gefunden. Wir wünschen Ihnen viel Spaß beim Lesen!

## Er:YAG-Laser versus Küretten bei der parodontalen Lappen-Operation

Peter Purucker ist seit vielen Jahren eine feste und bewährte Größe auf dem Gebiet der Laserzahnheilkunde. Der an der renommierten Berliner Charité lehrende Parodontologe hat sich vor allem auf dem Gebiet der laserunterstützten Parodontaltherapie einen Namen gemacht. In der vorliegenden Studie haben Purucker und Kollegen bei Patienten mit einer fortgeschrittenen chronischen Parodontitis, welche in mindestens zwei Quadranten zwei Zähne mit einer Sondierungstiefe höher als 6 mm aufwiesen, eine Untersuchung durchgeführt, bei der neben der Effizienz der Entfernung von subgingivalem Zahnstein und Konkrementen auch das OP-Trauma der Patienten hinterfragt wurde. Das Berliner Parodontologenteam konnte aus den Ergebnissen seiner Studie die Schlussfolgerung ziehen, dass die chirurgische Er:YAG-Laserbehandlung der fortgeschrittenen Parodontitis eine identische klinische Effektivität wie die konventionelle chirurgische Behandlung aufweist. Von den untersuchten Patienten hatten 100 Prozent die Behandlung durch den Er:YAG-Laser als weniger traumatisch empfunden, als die konventionelle Therapie. Fazit Puruckers: Der Er:YAG-Laser kann in der Parodontologie als eine Hart- und Weichgewebe schonende Alternative zu nicht laserunterstützten parodontalchirurgischen Verfahren angesehen werden.

Quelle: Purucker P, Andoh Chr., Kaner D, Riep B und Bernimoulin J-P; ZAHN PRAX 13, 416–419 (2010)

## Exzision intraoraler Schleimhautläsionen – zwei Wellenlängen im Vergleich

Der CO<sub>2</sub>-Laser eignet sich zur Exzision von gutartigen intraoralen Schleimhautläsionen und ist durch seine geringe thermische Schädigungszone dem in dieser Studie ebenfalls eingesetzten Diodenlaser nach Ansicht des Autors überlegen. Der Schweizer Zahnmediziner untersuchte in einer Pilotstudie die klinische Eignung und histopathologischen Eigenschaften von CO<sub>2</sub>- und

Diodenlasern bei Exzisionsbiopsien von Mundschleimhautläsionen. Der Schwerpunkt der Untersuchung lag in der Bestimmung der thermischen Schädigungszone. Laserchirurgisch wurden fibröse Hyperplasien im Platum buccale entfernt. Die Patienten wurden in dieser Studie zufällig einer der folgenden Gruppen zugeteilt:

- Exzision mit einem Diodenlaser (25 W, Pulslänge 10 µs, 20.000 Pulse pro Sekunde)
- Exzision mit einem CO<sub>2</sub>-Laser (Dauerstrichbetrieb bei 5 Watt)
- Exzision mit einem CO<sub>2</sub>-Laser mit Pulsbetrieb bei 140 Hz, Pulsdauer von 400 µs und 35 mJ

Die thermische Schädigungszone am Rande der Exzisionspräparate (Messwerte in µm und histopathologischer Index) war bei den beiden CO<sub>2</sub>-Gruppen signifikant geringer als bei der Diodenlasergruppe. Die einzigen aufgetretenen intraoperativen Komplikationen waren Blutungen, die jeweils mit dem Bipolar-Elektrokauter gestillt werden konnten. Postoperative Komplikationen wurden keine festgestellt.

Quelle: Suter V G A; CO<sub>2</sub> and diode laser for excisional biopsies of oral mucosal lesions. Schweiz Monatschr Zahnmed 120, 664–671 (2010).

## Ideale Werte für den Er,Cr:YSGG-Laser im Einsatz im Weichgewebe ermittelt

Der Er,Cr:YSGG (Waterlase®) wird in der Zahnmedizin für Anwendungen im Hart- und im Weichgewebe eingesetzt. Der Laserstrahl wird bei diesen Geräten zusammen mit einem Luft-Wasser-Gemisch auf die zu bearbeitende Oberfläche gerichtet. Im Fokus des Laserstrahls kommt es zu einer schlagartigen Erhitzung. Das zugeführte Wasser und das Oberflächenwasser sowie das im Gewebe enthaltene Wasser verdampfen explosionsartig – ein sichtbarer Abtrag der/des Gewebe(s) ist die Folge. Durch die Regulierung des Luft-Wasser-Gemischs kann die Abtragsleistung gesteuert werden. Die Wahl geeigneter Parameter („Mischung“) hat Auswirkung auf Wundheilung und Immunantwort.

Für die chirurgische Anwendung im Weichgewebe werden nach Erkenntnissen aus der Arbeitsgruppe um Sperandino ein Luft/Wasser-Anteil von 11/7 Prozent empfohlen. Im Tierversuch resultierte eine 100/0-Mischung in starken Entzündungen und Immunantworten, eine

50/50-Mischung hingegen führte zur ungenügenden Interaktion des Lasers mit dem zu behandelnden Gewebe. *Quelle: Borchers R; Das Einsatzspektrum des Er,Cr:YSGG-Lasers in der zahnärztlichen Praxis. Digital Dental News 4, 36–45 (2010) und Sperandino FF; Different air-water spray regulations affect the healing of Er,Cr:YSGG laser incisions. Lasers in Medical Science, online (11/2010).*

### Die Berner PA-Systematik mit dem Er:YAG-Laser

Auf der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Laserzahnheilkunde Ende Oktober in Berlin konnten neben dem 20. Jahrestag der Gründung dieser Fachgesellschaft auch 50 Jahre Laser und 15 Jahre Diodenlaser in der Zahnheilkunde würdig gefeiert werden.

Der Berner Parodontologe Prof. Dr. Anton Sculean und sein langjähriger Freund und Weggefährte Zahnarzt Olaf Oberhofer stellten im Rahmen eines Vortrages die Berner Er:YAG-Laser-Systematik mit folgenden Teilschritten vor:

1. Paro-Untersuchung mit PSI
2. PZR-Vorbehandlung
3. Dokumentation des PAR-Befundes, Tiefenmessung, PZR
4. vierzehn Tag später: subgingivale LASER-Kürettage (Er:YAG) in einem Termin
5. Nachkontrolle/PZR, je nach Entzündungsrisiko.

Eindrucksvolle Statistiken belegten die Wirksamkeit des Berner Prozedere.

*Quelle: Sculean A und Oberhofer O; Das Berner Paro-Er:YAG-System; Vortrag im Rahmen der DGL-Jahrestagung, Berlin (10/2010).*

### Erosionen mit Laser stoppen?

Interessante Ergebnisse zur Therapie der schwer behandelbaren, zunehmenden Erosion an Zähnen stellte im Rahmen des 12. Nordrheinischen Hochschultages Dr. Marcella Oliveira vom Universitätsklinikum Aachen vor. Zum Einsatz kommt ein CO<sub>2</sub>-Laser, der als Resultat seiner kurzzeitigen, jedoch sehr intensiven, nicht ablativen und karbonisierenden Wärmeeinwirkung im Vergleich zu einer Intensivfluoridierung eine Reduktion der Beschwerden bewirkt und zudem einer weiteren Erosion entgegenwirkt.

*Quelle: Oliveira M; Laserstrahlung zur Prävention von Erosionen; 12. Nordrheinischer Hochschultag (12/2010).*

### Licht am Ende der Zahnarztphobie – der Ultrakurzpuls-Laser

Knapp zwei Jahre besteht das „Verbundprojekt MiLaDi“, bestehend aus der Lumera Laser GmbH, der Fa. Sirona (Bensheim) und der Arbeitsgemeinschaft Laser der Universitätszahnklinik Bonn.

Kopf dieses Projekts ist der Bonner Hochschullehrer Professor Dr. Matthias Frentzen, der dieser Tage erste Ergebnisse der erfolgreichen Kooperation präsentieren konnte:

In Zukunft könnten Zahnbehandlungen dank eines neuartigen Lasers nahezu schmerzfrei sein. Dies verspricht der Prototyp eines Gerätes, den die Bonner Wissenschaftler im Rahmen des erwähnten Verbundprojekts entwickelt haben und derzeit an Stoßzähnen von Mammuts testen. Das Besondere dabei: Der Laser arbeitet mit ultrakurzen Pulsen und ermöglicht mit gebündeltem Licht zu bohren. Und dies präziser als mit konventionellen Bohrern und zudem nahezu schmerz-, wärme- und vibrationsfrei!

Ein weiteres Plus: Durch eine Erweiterung kann der Lichtbohrer direkt vor Ort analysieren, ob die behandelte Stelle von Karies befallen oder gesund ist. Damit ließe sich künftig vermeiden, dass bei einer Behandlung gesundes Zahngewebe mitzerstört wird.

Das Funktionsprinzip des neuen Lasers erklärt Frentzen so: 500.000-mal pro Sekunde tropft aus dem Gerät ein kleines Lichtpaket ähnlich einem Tropfen aus einem Wasserhahn. Zweieinhalb Millimeter ist jeder dieser Tropfen lang. Diese ultrakurzen Pulse ermöglichen es, präzise Zahnhartsubstanz zu präparieren.

Und die Bonner denken bereits weiter: Wir könnten diesen Laserbohrer später mit einem Diagnoselaser kombinieren, so Frentzen, und geht noch einen (mutigen) Schritt weiter: „Wir wollen das All-IN-ONE-System bauen!“

*Quelle: Mitteilung der Universität Bonn; dapd/wissenschaft.de (01/2011).* ■

### ■ KONTAKT

#### Dr. Georg Bach

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

ANZEIGE

# www.zwp-online.info

FINDEN STATT SUCHEN.

**ZWP** online

www.zwp-online.at



Jetzt auch in Österreich und der Schweiz!



www.zwp-online.ch

# Zeitgemäße Parodontaltherapie mit Laser und Chlorhexidinbisgluconat

## Ein Behandlungskonzept zur Vermeidung frühzeitigen Zahnverlusts

Im zahnärztlichen Behandlungsalltag stellt die Parodontalbehandlung ein aufgabenreiches Tätigkeitsfeld dar, das nur im gemeinsamen Zusammenwirken von Zahnarzt, Patient und zahnärztlichen Mitarbeitern/-innen erfolgreich zu realisieren ist. Wenn vor wenigen Jahrzehnten noch die Behandlung kariöser Läsionen und deren Folgen im Mittelpunkt zahnärztlichen Handelns stand, stellen heutzutage die Erkrankungen des parodontologischen Formenkreises die größte Bedrohung der Zahngesundheit dar.



Prof. (Universität Shandong) Dr. med. Frank Liebaug, Dr. Ning Wu, ZA Alexander Liebaug/Steinbach-Hallenberg

■ Mehr als 50 Prozent der Gesamtbevölkerung jenseits des 40. Lebensjahres weisen einen parodontalen Knochenabbau auf, der ein Drittel und mehr an Wurzellänge umfasst und gleichmäßig horizontal verläuft. Die Anfangsdiagnostik ist daher sehr leicht anhand eines Orthopantomogramms oder mit einem Röntgenstatus durchzuführen. Eine ausführliche Anamnese, entsprechende patientenorientierende Prävention und Therapieplanung stellen die Eckpunkte vor einer notwendigen Parodontalbehandlung dar. Heute ist Parodontitis weltweit die Hauptursache für Zahnverlust in der Gruppe der über 40-Jährigen. Parodontalerkrankungen sind entzündungsbedingte Infektionen der Mundhöhle. Jeder Patient besitzt eine individuelle Flora. Hauptziel ist es, die infektiösaushlösenden Bakterien während der mechanischen Therapie zu reduzieren. Dabei handelt es sich um folgenden Erregerkomplex, der als Standardflora bei chronischen

und aggressiven Parodontalerkrankungen regelmäßig nachweisbar ist und daher jedem parodontologisch tätigen Zahnarzt geläufig sein sollte:

- *Porphyromonas gingivalis*
- *Tannerella forsythia*
- *Fusobacterium species*
- *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*
- *Prevotella intermedia*
- *Prevotella oralis*

Durch einen gewissen Paradigmenwechsel in der Parodontaltherapie während der letzten Jahre rücken die nichtchirurgischen Behandlungen der Taschen mittlerer Tiefe (4–5 mm) in den Vordergrund. Diese Fälle repräsentieren den größten Teil jener Patienten, die an parodontalen Erkrankungen leiden. Mit dem Einzug von Lasern auf diesem Gebiet ergeben sich interessante Perspektiven, die heutzutage im Grunde genommen zum Behandlungsspektrum

eines jeden Behandlers gehören sollten. Lasergeräte können gerade in Verbindung mit Scaling und Root Planing nur Vorzüge im klinischen Behandlungsverlauf bewirken. Die subgingivale Plaque ist der Hauptfaktor bei der Entstehung der Parodontitis. Zahnstein spielt als Retentionsstelle für die Besiedelung mit Mikroorganismen eine wichtige Rolle. Das subgingivale Konkrement findet sich in den Zahnfleischtaschen und trägt wesentlich zur Unterhaltung einer Parodontitis bei. Dem Weichgewebe der Taschen zugewandt, finden sich lockere Bakterienansammlungen, die sogenannte nichtadhärente Plaque, in der Literatur auch als „Swimmers“ bezeichnet, die fast ausschließlich aus gramnegativen Anaerobiern bestehen. Diese nehmen in akuten Phasen stark zu und



**Abb. 1:** OPG zeigt röntgenologisch einen extrem fortgeschrittenen horizontalen und vertikalen Knochenabbau bei einem 48-jährigen männlichen Patienten. – **Abb. 2:** Sondierung und Vermessung der Taschentiefe.



**Abb. 3:** Scaling und Root Planing. – **Abb. 4:** Laserfaser im Taschenbereich.



**Abb. 5:** Das Chlorhexidinbisgluconat in Großaufnahme. – **Abb. 6:** Der Chip unmittelbar über dem Sulkus. – **Abb. 7:** Versenken des Chips in die Tasche.

scheinen beim Fortschreiten der Parodontitis eine wesentliche Rolle zu spielen.

In den letzten Jahren haben verschiedene Lasersysteme in Therapie der Parodontitiden immer mehr an Bedeutung gewonnen. Prinzipiell ist die Laseranwendung aber nur als Ergänzung der konventionellen systematischen Therapie zu betrachten, wenn auch der Bereich der nichtchirurgischen Parodontaltherapie mittlerweile durch die Laserapplikation erweitert werden konnte. Bevor Lasergeräte zum Einsatz gelangen können, muss der Patient im Sinne einer vollständigen Initialtherapie vorbereitet sein. Mit den jüngsten Entwicklungen auf dem Gebiet der Lasertechnik erscheint es vorstellbar, dass auch die Entfernung von Konkrementen mithilfe des Lasers vorgenommen werden kann.

In erster Linie macht man sich jedoch die bakterizide Wirkung einer bestimmten Wellenlänge zunutze. Zahlreiche Studien und Veröffentlichungen aus den verschiedensten Bereichen der Zahnmedizin haben nachgewiesen, dass Laser im Infrarotbereich eine ausgezeichnete antibakterielle Wirkung aufweisen und auch in der Lage sind, bakterielle Toxine zu deaktivieren. Diese Wirkung entfaltet sich bereits bei einer Abgabeleistung, die deutlich unterhalb der Schwelle für eine thermische Schädigung von Weich- und Hartgewebe liegt. Dünne und flexible Lichtleitersysteme leiten die Laserstrahlung an nahezu jeden gewünschten Ort und lassen sich selbst im Bifurkationsbereich von Molaren gut verwenden. Es liegt daher nahe, sich dieser Vorteile im Zusammenhang mit einer systematischen Parodontaltherapie zu bedienen. Wird die abge-

ANZEIGE

LaserHF

# Laser trifft auf Hochfrequenz



**3 Geräte zum  
Preis von einem**

## LaserHF

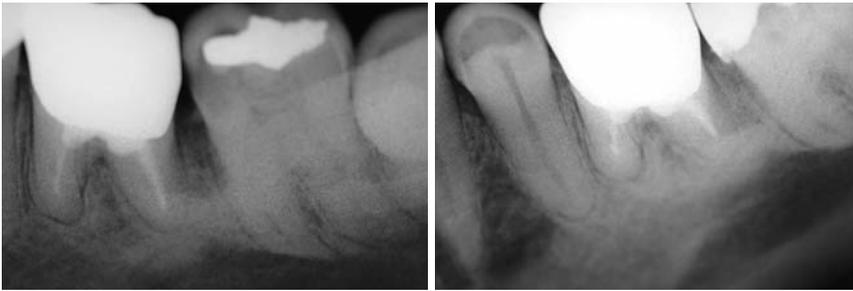
Das weltweit erste Kombigerät Laser plus HF

- Einfache Handhabung durch voreingestellte Programme für alle dentalen Weichgewebebehandlungen
- Praktische duale Nutzung durch Touchscreen und Köcherschaltung
- Modernste Hochfrequenztechnik (2,2 MHz) erlaubt einfaches, schnelles und präzises Schneiden
- Diodenlaser 975 nm für die Parodontologie, Endodontie und Implantatfreilegung
- Diodensoftlaser 650 nm für die Low Level Laser Therapie (LLLT) und antimikrobielle Photodynamische Therapie (aPDT)
- Attraktives PreisLeistungsverhältnis

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

Tel. +49 (203) 99269-26 · Fax +49 (203) 299283

**HÄGER  
WERKEN**



**Abb. 8:** Rö-ZF: Horizontaler und vertikaler Knochenabbau vor Therapie. – **Abb. 9:** Rö-ZF: Drei Monate nach der PerioChip Applikation.

gebene Leistung erhöht, kann mit einem Nd:YAG- oder Dioden-Laser auch Taschenepithel im Sinne einer geschlossenen Kürettage entfernt werden. Die Taschendekontaminierung mit Laser ist deshalb auch bei einer akuten lokalen Parodontitis sehr effektiv.

### Behandlungsablauf

Der praktische Behandlungsablauf gestaltet sich folgendermaßen:

1. Anwendung von Ultraschallgeräten auf Schmelzoberflächen zur Entfernung von mineralisierten Zahnbelägen (Zahnstein) und Konkrementen.
2. Einsatz von Schallsclalern auf dem Wurzeldentin, zur systematischen Bearbeitung der Wurzeloberfläche. Zusätzlich mechanische Wurzelglättung mit Handinstrumenten.
3. Finishing das Scaling und Root Planings mit Handinstrumenten bei feiner Taktilität.
4. Abschließende Spülung mit Chlorhexidin.
5. Taschendekontaminierung mit Lasertechnik
6. Einbringen von Chlorhexidinbisgluconat in den Taschenbereich in Form von PerioChips.

Die äußerst vorteilhafte keimreduzierende Wirkung von Chlorhexidinbisgluconat ist jedem zahnärztlichen Kollegen seit seinem Studium hinreichend bekannt.

Ein PerioChip enthält 2,5 mg Chlorhexidin und weist eine feste Konsistenz auf. Nur so lässt er sich zielgenau in das betroffene Taschenareal einbringen. Durch die Nutzung und das Einbringen von PerioChips in tiefe parodontale Taschen erfolgt über ca. zehn Tage eine kontinuierliche Abgabe des erwünschten Wirkstoffs. Dadurch wird die sofortige bakterizide Wirkung der Laserapplikation zusätzlich durch eine mindestens zehn Tage andauernde Chlorhexidinfreisetzung mit einer gewünschten Keimreduktion und Vermeidung einer Neubesiedelung der Tasche durch pathogene Mikroorganismen unterstützt.

Die Effektivität dieser Behandlungsmethode zeigt sich in einem klinisch reizlosen, in der Regel schmerzfreien und blutungsfreien Heilungsverlauf, welcher von den Patienten als sehr positiv eingeschätzt wird. Die Sondierungstiefen der erkrankten Taschen nehmen durch die einmalige Anwendung eines PerioChips pro Parodontium um ca. 2–2,5 mm ab. Röntgenologische Kontrollen zeigen ca. drei Monate nach der oben beschrie-

benen Therapie eine deutliche Verminderung der Radioluzenz im angrenzenden Knochenbereich.

Ein wesentlicher klinischer Vorteil der Anwendung von PerioChips in parodontalen Taschen gegenüber der sogenannten Full-Mouth-Desinfektion besteht darin, dass keine Nebenwirkungen wie „schwarze Haar-Zunge“, Inaktivierung von Fibroblasten bei Regenerationsbehandlung, Geschmacksstörungen

oder Chlorhexidin-Staining auf Kompositefüllungen gefunden werden.

### Schlussfolgerung

Der Einsatz von PerioChip und Laser im Rahmen einer systematischen Parodontaltherapie erhöht die Attraktivität und den Komfort für den Patienten. Diese moderne und meiner Meinung nach zeitgemäße Parodontaltherapie zeichnet sich durch eine Verkürzung der Behandlungsdauer, einen komplikationslosen Heilungsverlauf und die Vermeidung von unerwünschten Nebenwirkungen einschließlich der Vermeidung einer Antibiotikagabe aus.

Für den praktisch tätigen Zahnarzt ist es von großer Bedeutung, Therapiemethoden zu nutzen, die die Regeneration von parodontalen Weich- und Hartgeweben begünstigen. Nicht unerwähnt sollen auch die jeder Hard-Laseranwendung vorhandenen Effekte im Sinne eines Soft-Lasers bleiben. Je nach abgegebener Leistung und Eindringtiefe wird das Laserlicht beim Durchtritt durch das bestrahlte Gewebe in einer gewissen Tiefe bis auf eine Energiedichte abgeschwächt, die der Strahlung eines Soft-Lasers entspricht. Hier kommen dann dessen Effekte, wie Zellstimulation und gegebenenfalls auch schmerzhemmende Wirkung zum Tragen. Den Dioden- und dem Nd:YAG-Laser ist gemein, dass sich beide Wellenlängen mithilfe äußerst dünner, flexibler Lichtleiter direkt an den Applikationsort bringen lassen. So lassen sich mühelos alle Bereiche der Wurzeloberfläche einschließlich der Bifurkationen erreichen. Temperaturbedingte Nebenwirkungen lassen sich durch die Wahl geeigneter Parameter (Pulsrate, Energie, Applikationszeit) und eine korrekte Handhabung des Lasers minimieren. ■

*Literatur beim Verfasser.*

### ■ KONTAKT

**Prof. (Univ. Shandong) Dr. med. Frank Liebaug**  
 Praxis für Laserzahnheilkunde und Implantologie  
 Arzbergstr. 30  
 98587 Steinbach-Hallenberg  
 Tel.: 03 68 47/3 17 88  
 E-Mail: frankliebaug@hotmail.com

# Unterspritzungstechniken zur Faltenbehandlung im Gesicht

## Basisseminar

mit Live- und Videodemonstration  
Dr. med. Andreas Britz/Hamburg



## Unterspritzungstechniken zur Faltenbehandlung im Gesicht

### Der Erfolgskurs mit Demonstrations-DVD für jeden Teilnehmer

In der modernen Leistungsgesellschaft der westlichen Welt ist das Bedürfnis der Menschen nach Vitalität sowie einem jugendlichen und frischen Aussehen ein weitverbreitetes gesellschaftliches Phänomen. Die ästhetische Medizin ist heute in der Lage, diesen Wünschen durch klinisch bewährte Verfahren in weiten Teilen zu entsprechen, ohne dabei jedoch den biologischen Alterungsprozess an sich aufhalten zu können. Als besonders minimalinvasiv und dennoch effektiv haben sich in den letzten Jahren die verschiedenen Unterspritzungstechniken zur Faltenbehandlung im Gesicht bewährt. Entscheidende Voraussetzung für den Erfolg ist jedoch die fachliche Kompetenz und die Erfahrung des behandelnden Arztes sowie interdisziplinäre Kooperation. Mehr als 4.000 Teilnehmer haben in den letzten

Jahren die Kurse der OEMUS MEDIA AG zum Thema „Unterspritzungstechniken zur Faltenbehandlung im Gesicht“ besucht. Besonderer Beliebtheit haben sich dabei auch die im Rahmen von verschiedenen Fachkongressen zum Thema angebotenen eintägigen „Basisseminare“ erwiesen. Aufgrund der großen Nachfrage werden diese Seminare auch in 2011 fortgeführt und zugleich sowohl inhaltlich als auch im Hinblick auf den Nutzwert für den Teilnehmer aufgewertet. Konkret bedeutet dies, dass zusätzlich zu den Live-Demonstrationen im Rahmen des Kurses die verschiedenen Standardtechniken jetzt auch per Videoclip gezeigt werden. Dieses Videomaterial inklusive einer Artikelsammlung erhält jeder Kursteilnehmer für den Eigengebrauch in Form einer eigens für diesen Kurs produzierten DVD.



### Termine

Inhalt: Übersicht über Produkte und Indikationen • Filler der neuesten Generation • Live-Demonstrationen

#### LEIPZIG

09.09.2011 • 13.00–18.00 Uhr  
Hotel The Westin Leipzig

#### KONSTANZ

23.09.2011 • 13.00–18.00 Uhr  
Klinikum Konstanz

#### DÜSSELDORF

29.10.2011 • 09.00–15.00 Uhr  
Hotel Hilton Düsseldorf

Nähere Informationen zu Terminen, Programm, den Allgemeinen Geschäftsbedingungen und Veranstaltungsorten finden Sie unter [www.oemus.com](http://www.oemus.com)

### Organisatorisches

#### Preise

Kursgebühr (pro Kurs inkl. Demo-DVD)  
Tagungspauschale (pro Kurs)  
(umfasst Kaffeepause/Imbiss und Tagungsgetränke)

225,00 € zzgl. MwSt.  
45,00 € zzgl. MwSt.

**Hinweis:** Die Ausübung von Faltenbehandlungen setzt die entsprechenden medizinischen Qualifikationen voraus. Aufgrund unterschiedlicher rechtlicher Auffassungen und Rechtsbegrifflichkeiten im föderalen System der Bundesrepublik kann es seitens der einzelnen KZV/Kammern zu verschiedenen Statements im Hinblick auf die Behandlung durch Zahnärzte mit Fillern kommen. Klären Sie bitte eigenverantwortlich das Therapiespektrum mit Ihrer Kammer ab bzw. informieren Sie sich über fortführende Ausbildungen, z. B. zum Heilpraktiker.

### Mit freundlicher Unterstützung:



#### Veranstalter

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](mailto:event@oemus-media.de) • [www.oemus.com](http://www.oemus.com)



### Anmeldeformular

per Fax an 03 41/4 84 74-3 90  
oder per Post an

**OEMUS MEDIA AG**  
**Holbeinstr. 29**  
**04229 Leipzig**

Für das Basisseminar Unterspritzungstechniken zur Faltenbehandlung im Gesicht am

09.09.2011 in Leipzig  23.09.2011 in Konstanz  29.10.2011 in Düsseldorf

melde ich folgende Personen verbindlich an: (Zutreffendes bitte ausfüllen bzw. ankreuzen)

Name/Vorname

Name/Vorname

Praxisstempel

Die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der OEMUS MEDIA AG erkenne ich an.

Datum/Unterschrift

E-Mail

# Diodenlaserunterstützte Kombinationstherapie eines Hämangioms

## Minimalinvasive Alternative zur chirurgischen Therapie einer Lippenmalformation

Im allgemeinen Sprachgebrauch werden Hämangiome auch als „Blutschwämmchen“ bezeichnet, als Oberbegriff für viele verschiedene Gefäßanomalien gebraucht. Für die Behandlung der Hämangiome ist – gerade im zahnärztlichen Bereich – eine klare Differenzierung zwischen kongenitalen vaskulären Tumoren und vaskulären Malformationen geboten.



Dr. Georg Bach/Freiburg im Breisgau

■ Kongenitale vaskuläre Hämangiome sind im zahnärztlichen Fachbereich eher selten angesiedelt. Sie treten im Säuglings- und Kleinkindalter auf und weisen einen typischen dreiphasigen Verlauf auf. In der Anfangsphase imponiert oftmals ein massives Wachstum („Proliferationsphase“). Nach einer Phase des Stillstandes kommt es dann zur obligaten Rückbildung (Regressionsphase). Der typische dreiphasige klinische Verlauf ermöglicht in der Regel eine eindeutige Abgrenzung zur Malformation, welche im Gegensatz zu den kongenitalen Hämangiomen im zahnärztlichen Bereich oft anzutreffen sind. Hier ist vor allem das Gebiet der Lippe betroffen.

### Therapiewege

Für die Therapie der vaskulären Malformation der Lippen werden verschiedene Therapieverfahren angegeben:

#### 1. Die operative Therapie

Aufgrund intraoperativer Komplikationsraten (Blutung) – heute die Ausnahme – wird die operative Therapie nur in Spezialzentren durchgeführt, vor allem dann, wenn ein schnell wachsendes Hämatom zu funktionellen Störungen zu führen droht und nichtoperative Therapien nicht Erfolg versprechend zu sein scheinen.

#### 2. Ein modifiziertes chirurgisches Verfahren nach Prof. Deppe

Punktieren des Hämangioms – Absaugen des Blutes – Einpressen von Polyäther-Abformmaterial – Aushärten des Materials – chirurgische Entfernung des mit Abformmaterial gefüllten Hämangioms bei deutlich verminderter intraoperativer Blutung.

#### 3. Kryotherapie

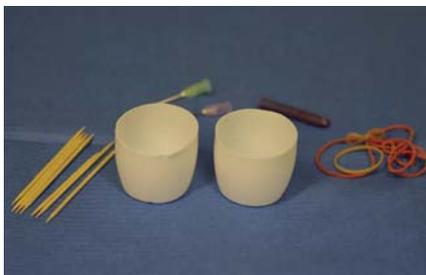
Allgemein bei Hämangiomen bis 5 Millimeter Dicke erfolgreich, bei geringen Nebenwirkungen; Anwendung an der Lippe jedoch aufgrund der Gefahr von Narbenbildung sehr kontrovers diskutiert.

#### 4. Laserunterstützte Verfahren

Hier kommen vor allem Nd:YAG- und Diodenlaser zur Anwendung, vereinzelt werden auch die Einsätze von Gelblicht- und Argon-Laser in der Literatur beschrieben.

Die bei anderen Hämangiomen oftmals angewandte medikamentöse Therapie (Kortikosteroide, vereinzelt auch Zytostatika) ist hingegen bei Hämangiomen der Lippe nicht relevant.

Der vorliegende Beitrag möchte über ein Kombinationsverfahren bestehend aus präoperativer Kühlung und intraoperativer Diodenlaseranwendung bei gleichzeiti-



**Anfertigung des Eisblockes – Abb. 1:** Benötigtes Zubehör für die Eisblockherstellung: Zahnstocher, Gummiringe, Faserhalter und abgeschnittenes Bodenstück eines probiotischen Joghurtgetränkes. – **Abb. 2:** Um eine Vereisung des Faserhaltekanals zu verhindern, wird dessen Ende mit Klebewachs abgedichtet, dieses kann zusätzlich zur Platzierung auf dem Boden des Kunststoffbehältnisses verwendet werden. – **Abb. 3:** Zur sicheren Fixierung des Faserhalters wird dieser mit Gummiringen und einem als Steg dienenden Zahnstocher stabilisiert. – **Abb. 4:** Befüllen des Behältnisses mit Wasser. – **Abb. 5:** Herstellung des Eisblockes mit Faserhalter im Gefrierschrank.



# Designpreis

2011

Deutschlands schönste  
Zahnarztpraxis

Einsendeschluss

01.07.2011

Hochwertige Preise  
zu gewinnen!



[www.designpreis.org](http://www.designpreis.org)

ger Kühlung mittels eines Eisblockes, in der die Faser geführt wird, berichten.

### Zielsetzung – Idee

Diodenlaser stellen die stärkste Fraktion von Dentallasern in deutschen Zahnarztpraxen und weltweit dar. Diese werden vor allem zur Bekämpfung des Biofilmes sehr erfolgreich in der Periimplantitistherapie, der marginalen Parodontitis und der Endodontologie eingesetzt. Diodenlaserlicht der Wellenlänge von 810 nm absorbiert hervorragend auf dunkle Oberflächen, somit auch auf Blut. Eine Anwendung bei Hämangiomen im Sinne einer – im Idealfalle – kontrollierten thermischen Koagulation ist somit denkbar. Bei anderen Laserwellenlängen, die seit Jahren zur Therapie von Hämangiomen eingesetzt werden (Nd:YAG-/CO<sub>2</sub>-/Argon-/Gelblichtlaser), wird oftmals über Gewebenekrosierungen und postoperative Beschwerden nach Laseranwendung berichtet. Diese Folgen sind bei Gewebe im ästhetisch relevanten Bereich, zu denen die Lippe zweifellos gehört, unerwünscht und werden von Patienten kritisch hinterfragt. Zentrale Idee der vorliegenden diodenlaserunterstützten Therapie von Hämangiomen der Lippe ist es, die gute Absorption von Diodenlaserlicht der Wellenlänge von 810 nm mit einer gleichzeitigen Kühlung mittels eines Eisblockes zu kombinieren, um die beschriebenen Nebenwirkungen möglichst gering zu halten bzw. im Idealfalle zu verhindern.

### Anfertigung des Eis-Faserhalter-Kombiblockes

Die Anfertigung des Eisblockes sollte in einer idealen Größe und Form erfolgen. Unseren Erfahrungen zufolge lässt sich dies recht einfach mit dem unteren (abge-

schnittenen) Teil eines Behältnisses eines probiotischen Joghurtgetränkes erzielen.

Um die Faser durch diesen Eisblock führen zu können, muss ein Einwegfaserhalter (Durchmesser der einzusetzenden Faser muss passen!) mittels eines Zahnstochers und Gummiringen so platziert werden, dass dieser mittig mit Kontakt des Faserhalters am Boden des Behältnisses zu liegen kommt. Dann erfolgen das Auffüllen mit Wasser und das Gefrieren des Kombiblockes im Eisschrank. Für die präoperative „Ankühlungsphase“, welche ca. zehn Minuten vor der Laseranwendung erfolgen sollte, empfiehlt sich die Anfertigung eines zweiten (ggf. dritten) Eisblockes ohne Faserhalter. Die bauchige Form des Blockes schmiegt sich in idealer Weise der Lippenkonfiguration an.

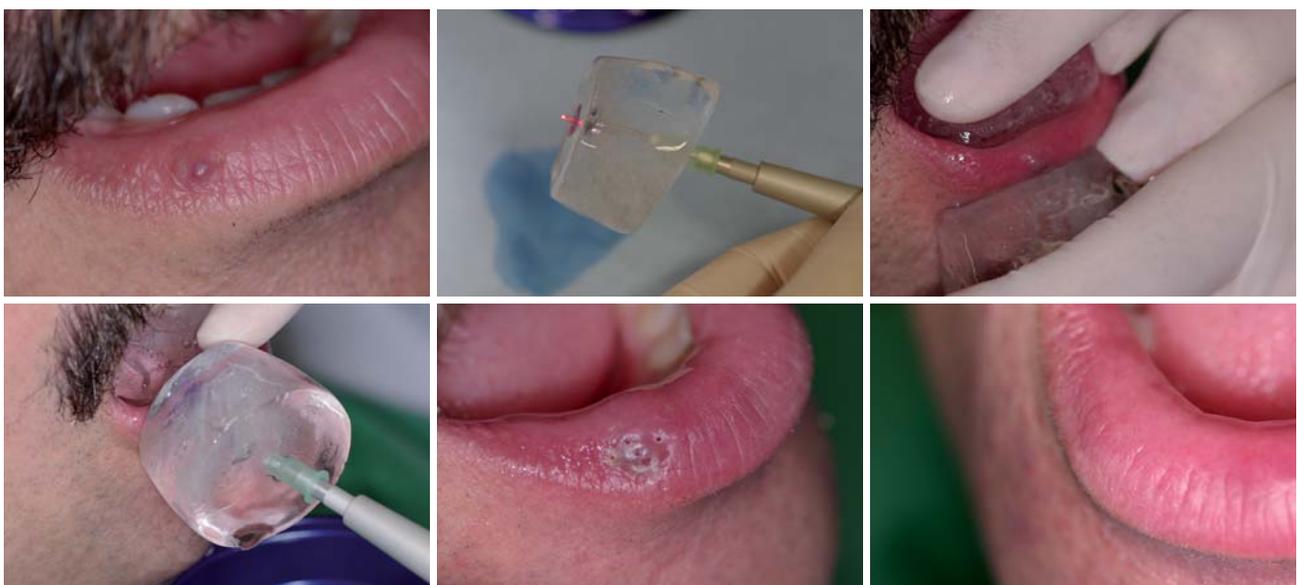
### Klinische Anwendung

Vorgängig der laserunterstützten chirurgischen Anwendung werden rund um das Hämangiom kleine Lokalanästhesie-Depots (ca. 8 x 0,1 ml) gesetzt. Bei kleineren Hämangiomen kann diese Zahl geringfügig nach unten korrigiert werden, bei sehr großen Hämangiomen der Lippe sollte dieses Verfahren nicht zur Anwendung kommen.

Direkt nach der Lokalanästhesie erfolgt eine zehnmünütige Kühlung des Gebietes (möglichst hämangiomflächendeckend) mit dem faserlosen Eisblock.

Dieser wird gewechselt, der Eisblock mit dem integrierten Faserhalter möglichst bündig auf das Hämangiom aufgesetzt und die Laserfaser durchgeschoben.

Es folgt die Laserlichtapplikation. Die Faser durchdringt die Lippenoberfläche und wird bis maximal 5 mm in das Hämangiom unter Laserlichtapplikation eingeführt. Im Idealfall ist die Endposition der Faser die „Mitte“ der Ausdehnung des Hämangioms. Nach zehnssekündiger Laser-



**Klinische Anwendung – Abb. 6:** Hämangiom rechte Unterlippenhälfte. – **Abb. 7:** Die Faser kann durch den Faserkanal durch den Eisblock durchgeschoben werden. – **Abb. 8:** Präoperative Kühlung rund um das Hämangiom mit einem faserhalterfreien Eisblock. – **Abb. 9:** Applikation des Eisblockes, Applikation des Laserlichtes. – **Abb. 10:** Beachten Sie die zirkulären „Einstiche“, die in etwa die Ausdehnung des Hämangioms widerspiegeln. – **Abb. 11:** Zustand vier Wochen nach dem Eingriff.

lichtapplikation wird die Faser herausgezogen und der Eisblock etwas verrutscht. Es erfolgt das gleiche Prozedere an einer noch nicht bearbeiteten Stelle des Hämangioms.

Als für diese Anwendung geeignet herausgestellt haben sich Fasern mit 400 µm Durchmesser, diese stellen einen guten Kompromiss zwischen zu erzielender Flächenwirkung und möglichst geringem Gewebetrauma dar. Die Behandlung ist dann beendet, wenn das Hämangiom möglichst in seiner gesamten Maximalausdehnung berücksichtigt wurde.

Während der Behandlung ist der Patient mit saugfähigen Tüchern dicht abgedeckt, da das schmelzende Eisblockwasser seinen Weg von der Lippe nach ventral sucht. Um eine ständige optimale Abdeckung des Hämangioms zu gewährleisten, ist die Verfügbarkeit eines zweiten Eisblockes mit Faserhalter als Reserve empfehlenswert.

### Lasereinstelldaten

Zur Anwendung bei der laserunterstützten Kombinationstherapie eines Lippenhämangioms kommt ein Diodenlaser mit Hochpuls bzw. Digitalpulstechnik (Fa. elexxion, Radolfzell) zum Einsatz, der Laserlicht der Wellenlänge 810 nm emittiert.

Die Pulsleistung beträgt 30 Watt, bei einer Frequenz von 20.000 Hz und einer Pulsdauer von 16 µs.

### Fazit

Die vorgestellte Kombinationstherapie, bestehend aus simultaner Kühlung bei Laserlichtapplikation im Rahmen der Therapie eines Hämangioms der Lippe, stellt eine hochwertige Alternative zu den bereits etablierten Verfahren dar. Es ist in der Anwendung recht einfach und zeichnet sich durch geringe postoperative Beschwerden (geringe Schmerzen/Schwellung, sehr geringe Narbenbildung) aus.

Fällt die Wahl des Therapieverfahrens für ein Hämangiom der Lippe auf eine laserunterstützte Therapie, so zeigt diese diodenlaserunterstützte Anwendung gegenüber anderen Wellenlängen Vorteile bei mittleren und kleinen Hämangiomen. Die weite Verbreitung von Diodenlasern in zahnärztlichen, oral- und kieferchirurgischen Praxen unterstützt die Verfügbarkeit dieser therapeutischen Anwendung. Deren Limitation ist bei ausgedehnten, großen Hämangiomen zu finden. ■

### KONTAKT

#### Dr. Georg Bach

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

ANZEIGE

# laser

international magazine of laser dentistry



## Probeabo 1 Ausgabe kostenlos!



**Bestellen Sie jetzt!**

Bestellung auch online möglich unter:  
[www.oemus.com/abo](http://www.oemus.com/abo)

■ Ja, ich möchte das Probeabo beziehen. Bitte liefern Sie mir die nächste Ausgabe frei Haus. Soweit Sie bis 14 Tage nach Erhalt der kostenfreien Ausgabe keine schriftliche Abbestellung von mir erhalten, möchte ich **laser international magazine of laser dentistry** im Jahresabonnement zum Preis von 44 EUR/Jahr inkl. gesetzl. MwSt. und Versandkosten innerhalb Deutschlands bzw. 46 EUR/Jahr inkl. gesetzl. MwSt. und Versandkosten außerhalb Deutschlands beziehen. Das Abonnement verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr, wenn es nicht sechs Wochen vor Ablauf des Bezugszeitraumes schriftlich gekündigt wird (Poststempel genügt).

▶ Antwort per Fax 03 41/484 74-290 an OEMUS MEDIA AG oder per E-Mail an [grasse@oemus-media.de](mailto:grasse@oemus-media.de)

Name, Vorname

Firma

Straße

PLZ/Ort

E-Mail

Unterschrift

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

LJ 2/11



# Problemfall Periimplantitis – Der Er:YAG-Laser hilft

Die Prognose bei Entzündungen des Implantatbettes hat sich in den letzten Jahren immer mehr verbessert. Selbst bei ungünstigen Ausgangsbedingungen ist es möglich, eine bestehende Periimplantitis nachhaltig zu therapieren. Als entscheidender Faktor bei dieser Behandlung wird der Er:YAG-Laser gesehen, mit dem die betroffenen Strukturen soweit vorbereitet werden konnten, dass eine anschließende Augmentation mit TCP-Granulat erfolgreich verlaufen kann.



Dr. Timo Simniok/Wedemark

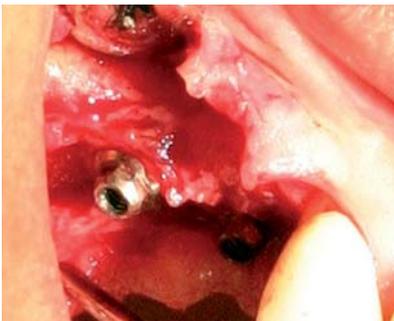
■ Durch den Einsatz dentaler Implantate wird heutzutage eine hohe Erfolgsrate in der oralen Rehabilitation erzielt. Allerdings können Erkrankungen der periimplantären Gewebe diesen Erfolg auch noch in der Funktionsphase der Implantate gefährden. Wegen ihres ungünstigen Verlaufs nimmt die Periimplantitis hier eine besondere Stellung unter den möglichen Spät komplikationen ein. Bekanntlich ist die Periimplantitis eine entzündliche Veränderung der periimplantären Gewebe, in deren Folge es zu einem Verlust der knöchernen Abstützung des Implantates kommt (Sánchez-Gárce et al. 2004). Zurzeit konnte sich noch keine einheitliche Therapie der Periimplantitis etablieren, da die vorhandenen Untersuchungen bislang nur geringe Mengen an ver-



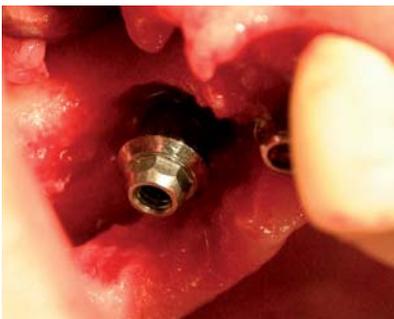
**Abb. 1:** Ausgangsbefund am Implantat in Regio 016. – **Abb. 2:** Ausgangsbefund (OPG-Ausschnitt) mit schüsselförmigem Knochendefekt am Implantat 016.

lässlichen Daten hervorgebracht haben. Als gemeinsames Ziel steht aber bei allen Verfahren die Elimination der bakteriell besiedelten Implantatoberfläche im Mittelpunkt. Hierbei wird besonders die Wirksamkeit von pharmakologischen Präparaten, Pulverstrahlgeräten und Ultraschall intensiv diskutiert (Kotsovilis et al. 2008). Auch der Einsatz von Knochenersatzmaterial und GBR-Techniken hat bisher zu unterschiedlichen Ergebnissen geführt (Clafey et al. 2008, Sahrman et al. 2009). Allein beim klinischen Vorgehen scheint ein offenes Verfahren mit geschlossener Wundheilung einer rein geschlossenen Reinigung der Implantatoberfläche überlegen zu sein (Schwarz et al. 2006).

Neben den oben erwähnten Verfahren zur Implantatdekontamination sind Laser mit unterschiedlichen Wellenlängen in klinischen Studien untersucht worden. Als Beispiel dienen hierfür der Diodenlaser (Bach et al. 2000), der Nd:YAG-Laser (Gonçalves et al. 2009), der CO<sub>2</sub>-Laser (Romanos et al. 2009) und der Er,Cr:YSGG-Laser (Azzeq 2008). Ein leichter Trend scheint sich beim Lasereinsatz zum Er:YAG-Laser hin abzuzeichnen. Mehrere klinische Studien konnten bereits seine antibakterielle Wirksamkeit in Implantattaschen bele-



**Abb. 3:** Infizierte periimplantäre Strukturen. – **Abb. 4:** Abtragung des Granulationsgewebes mit dem Er:YAG-Laser unter Wasserkühlung.



**Abb. 5:** Gereinigte Implantatoberfläche direkt nach dem Lasereinsatz. – **Abb. 6:** Augmentation des Knochendefekts mit TCP-Granulat.

gen (Schwarz et al. 2003, Schwarz et al. 2004, Schwarz et al. 2006). In vergleichbaren In-vitro-Studien wurde dieser bakterizide Effekt ebenfalls beobachtet (Kreisler et al. 2002a). Neben diesen positiven Eigenschaften des Er:YAG-Lasers konnten negative Effekte wie z.B. thermische Schäden durch Überhitzung nicht beobachtet werden (Kreisler et al. 2002b). Daneben traten auch keinerlei Veränderungen der Implantatoberflächen durch die Interaktion mit dem Laserlicht bei den eingesetzten Energieniveaus auf.

### Ein praktisches Beispiel

Bei einer 52-jährigen Patientin waren alio loco in Regio 015 bzw. 016 Implantate (Straumann) inseriert worden. Diese waren nach abgeschlossener Osseointegration mit zwei einzeln verschraubten Kronen prothetisch versorgt worden. Seit ca. fünf Jahren befand sich diese Versorgung beschwerdefrei in Funktion. Die Patientin stellte sich bei uns mit einer vestibulären, nicht schmerzenden Schwellung in Regio 016 vor. In der Anamnese gab die Patientin an, dass sie Raucherin sei und täglich 0,5 mg Prednisolon zur Behandlung einer Autoimmunerkrankung als Dauermedikation einnehme. Bei der vorsichtigen Sondierung entleerte sich Pus aus einer 7–10 mm tiefen periimplantären Tasche (Abb. 1). Beide Implantate waren fest im Knochen inseriert und nicht perkussionsempfindlich. Okklusale Kontakte bestanden nicht.

In der Panoramaschichtaufnahme zeigte sich ein schüsselförmiger Knochendefekt am Implantat 016 (Abb. 2), was eine Periimplantitis nahe legte (Heitz-Mayfield 2008).

In der ersten Sitzung wurde die Schwellung über der periimplantären Tasche entlastet und diese im Anschluss mit 0,2%iger CHX-Lösung intensiv gespült. Erst in der darauffolgenden Sitzung erfolgte die systematische Dekontamination der Implantatoberfläche mit dem Er:YAG-Laser.

Hierfür wurden beide Kronen entfernt. Danach wurde in LA ein vestibulärer Trapezlappen gebildet und das periimplantäre Weichgewebe dargestellt (Abb. 3). Mit dem R14-Handstück des Er:YAG-Lasers (Fidelis Plus III, Fa. Fotona) erfolgte die Entfernung dieses Granulationsgewebes bis in den Fundus der periimplantären Tasche (Pulsdauer: SP ca. 275 µs; Pulsenergie: 150 mJ; Pulsfrequenz: 15 Hz; Luft und Wasser). Im Anschluss wurde mit denselben Laserparametern auch die Implantatoberfläche dekontaminiert (Abb. 4). Durch die Wahl einer niedrigen Pulsenergie von 150 mJ blieb der ortständige Knochen unbeschädigt und zeigte keinerlei thermische Nekrosen (Abb. 5). Zur Auffüllung des Knochendefektes, der bis zur Implantatschulter eine Tiefe von 5–7 mm zeigte, wurde Knochenersatzmaterial (BIORESORB, Fa. Oraltronic) eingelagert (Abb. 6 und 7). Es erfolgte eine Wundversorgung mit Nähten und die Kronen wurden wieder verschraubt. Post OP rezeptierten wir Rp.: Clindamycin N2 300 mg; 3/d und Ibuprofen N1 400 mg ad lib.

Eine Woche nach dem Eingriff erfolgte die Nahtentfernung. Hierbei zeigte sich eine leichte Dehiszenz zwischen den Implantaten, bei der es zu einer teilweisen Exposition des Knochenersatzmaterials gekommen war. Die Wunde wurde daraufhin intensiv mit 0,2%iger CHX-Lösung gespült. Bei der Abschlusskontrolle nach 14 Tagen post OP zeigten sich die periimplantären Gewebe reizlos. Durch die Reduktion der vestibulären Weichgewebsumschlinge war die Implantatschulter am Implantat 016 jetzt exponiert.

Bei der Spülkontrolle nach sechs Monaten zeigten sich dieselben stabilen klinischen Verhältnisse (Abb. 8). Die periimplantäre Tasche am Implantat 016

ANZEIGE



# WFLD

The art of the light

## 2012

# Barcelona

April 26 – 28 2012



**S.E.L.O.**

### XII Congreso de la S.E.L.O.

*Sociedad Española de Láser  
Odontostomatológico*



Venue  
**Hotel Hesperia Tower**

*Science & Fun*

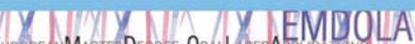
Key dates:

Abstract submission deadline;  
**December 15, 2011**

Early registration fees deadline;  
**January 20, 2012**

[www.wfldbcn2012.com](http://www.wfldbcn2012.com)

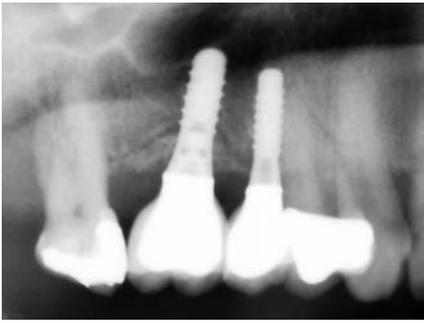





Congress Technical Secretariat  
TILESA KENES SPAIN  
c/ Provença, 385 6-C  
08025 Barcelona  
Tel: +34 932 182 061  
wfl2012@kenes.com

SELO Technical Secretariat  
MdV-Organización y Protocolo  
c/ Bruc, 28 2n.  
08010 Barcelona  
Tel: +34 607 499 365  
mdv@emedeuve.com





**Abb. 7:** Röntgenkontrolle der Augmentation am Implantat 016. – **Abb. 8:** Zustand der Gewebe sechs Monate post OP.



**Abb. 9:** Röntgenkontrolle nach sechs Monaten post OP mit knöchern regeneriertem Defekt. – **Abb. 10:** Handstück R14 (links) und Ro2 (rechts) für den Fidelis Plus III-Laser.

betrug 2–3 mm ohne Sekretabfluss. Die Panoramaschichtaufnahme zeigte eine deutliche knöcherne Regeneration sowohl distal als auch mesial am Implantat (Abb. 9).

### Diskussion

Die Behandlung der Periimplantitis stellt eine besondere Herausforderung an den Behandler, da es wegen der schlechten Zugänglichkeit der infizierten Oberflächen häufig zu Misserfolgen kommen kann. Im oben geschilderten Fall wird das Misserfolgsrisiko zusätzlich durch die ungünstige Allgemeinanamnese gesteigert. Besonders der Nikotinkonsum fördert nicht nur das Auftreten einer Periimplantitis, sondern führt auch in gesteigertem Maß zu Komplikationen während der Therapie (z.B. Wundheilungsstörungen, Nahtdehiszenzen und Rezidiven) (Heitz-Mayfield et al. 2009). Die ständige Einnahme von Kortisonpräparaten verstärkt diesen Effekt zusätzlich.

Da es neben den Veränderungen an den Weichgeweben (Schwellung, Blutung bei Sondierung und Suppuration) auch zu einem Abbau des ortsständigen Knochens gekommen war, konnte eine Mukositis ausgeschlossen werden. Im oben geschilderten Fall musste daher von der Diagnose Periimplantitis ausgegangen werden.

In der Therapie entschieden wir uns trotz der ungünstigen Anamnese für ein offenes chirurgisches Vorgehen, da wir wegen der tulpenförmig-konischen Implantatgeometrie keine sichere Keimelimination in der Tasche auf andere Weise gewährleisten konnten. Der Er:YAG-Laser bot sich aufgrund der evi-

denzbasierten Untersuchungen (siehe oben) an. Besonders die geringe Schädigung gesunder Strukturen bei selektiver Abtragung des Granulationsgewebes ist ein besonderer Vorteil dieses Verfahrens. Der eingesetzte Fidelis Plus III-Laser erwies sich hierfür als optimale Wahl, da es möglich war, die Leistung des Gerätes präzise auf die vorgefundenen Gegebenheiten einzustellen. Durch die große Palette an Möglichkeiten, die es bietet, wäre es durch entsprechende Leistungsparameter auch möglich gewesen, im selben Arbeitsschritt Knochenkanten zu glätten oder Gingivaüberschüsse abzutragen. Das eingesetzte R14-Handstück garantierte durch seine Saphirspitze (Abb. 10) zwar eine definierte Ausrichtung des Laserstrahles parallel zur Implantatachse, nachteilig ist allerdings, dass sich die fragile Spitze leicht in der Tiefe der Knochenkavität bzw. am Im-

plantatgewinde verkeilen kann und dann vom Handstück abbricht. Das Ro2-Handstück, welches ohne Saphirspitze auskommt, ist in diesem Fall sicher vorzuziehen, da es auch bei engen Platzverhältnissen ein hohes Maß an Flexibilität und Übersichtlichkeit garantiert.

Wegen der Tiefe des Knochendefekts bot sich eine Augmentation mit Knochenersatzmaterial an. Auf eine zusätzliche Membran wurde verzichtet, da wegen der konischen Implantatschultern kein speicheldichter Verschluss erzielt werden konnte. Auch konnte keine geschlossene Einheilung erfolgen, da beide Implantate weit über das Gingivaniveau herausragten. Wäre die Implantatgeometrie günstiger gewesen, wäre sicher eine geschlossene Defektdeckung mit zusätzlicher Membranstabilisierung vorzuziehen gewesen. Die aufgetretene Nahtdehiszenz und die am Ende beobachtete Gingivarezession wären durch ein solches Vorgehen wahrscheinlich weniger prominent aufgetreten. Trotz dieser leichten Einschränkung kann die oben beschriebene Behandlung dennoch als Erfolg gewertet werden, da nicht nur die Symptome der Periimplantitis beseitigt wurden, sondern es zusätzlich zu einer Neubildung von Knochen am Implantat gekommen ist. ■



### KONTAKT

**Dr. Timo Simniok**  
 Rabensberg 17  
 30900 Wedemark  
 E-Mail: [praxis@simniok.de](mailto:praxis@simniok.de)  
 Web: [www.simniok.de](http://www.simniok.de)

# Bestellen Sie die aktuellen Kompendien



„Jahrbuch Implantologie“

„Jahrbuch DDT“

„Jahrbuch Laserzahnmedizin“

\_\_\_\_\_ Exemplar(e)

\_\_\_\_\_ Exemplar(e)

\_\_\_\_\_ Exemplar(e)

**Anwenderberichte** Fallbeispiele **Marktübersichten** Produktübersichten

Faxsendung an

03 41/4 84 74-2 90

# Jetzt bestellen!

Bitte senden Sie mir mein(e) Exemplar(e) an folgende Adresse:

Name:

Vorname:

Straße:

PLZ/Ort:

Telefon/Fax:

E-Mail:

Praxisstempel

Unterschrift:



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

# Zahnfleischhyperpigmentierung mittels Diodenlaser behandeln

## Fälle aus der Praxis

Hyperpigmentierung bezeichnet die starke Melanineinlagerung in die Haut. Ebenso wie die Stärke der Pigmentierung individuell variiert, ist das ästhetische Empfinden verschieden. Dieser Beitrag zeigt Verfahren der Zahnfleischdepigmentierung.



Dr. M.L.V. Prabhuji M.D.S, Dr. Madhupreetha S.S. M.D.S, Dr. Archana. V/Bangalore, Indien

Die Farbe des Zahnfleisches variiert zwischen den verschiedenen Individuen und gilt als einhergehend mit der Hautpigmentierung. Sie hängt von der Versorgung des Zahnfleisches durch Gefäße, der Dicke des Epithels, der Menge an Keratin im Epithel und der Anwesenheit von Pigmentzellen ab. Orale Pigmentierung geht einher mit einer Entfärbung der Mundschleimhaut oder des Zahnfleisches. Dies kann physiologische oder pathologische Ursachen haben. Melanin, ein braunes Pigment, ist das häufigste Pigment, welches mit der Ätiologie der oralen Pigmentierung zusammenhängt. In der Mundhöhle ist am häufigsten das Zahnfleisch von Pigmentierung betroffen. Diese Hyperpigmentierung wird als genetische Variation in einigen Völkern unabhängig vom Alter und Geschlecht angesehen. Infolgedessen wird diese Art von Pigmentierung als physiologische oder einer Bevölkerungsrasse zugeordnete Zahnfleischpigmentierung bezeichnet. Eine Melanosis des Zahnfleisches tritt häufig in dunkelhäutigen ethnischen Bevölkerungsgruppen und ebenfalls in besonderen medizinischen Fällen auf. Obwohl eine Pigmentierung des Zahnfleisches grundsätzlich gutartig ist, ist sie für viele Menschen ein ästhetisches Problem. Eine Zahnfleischdepigmentierung ist eine periodontale chirurgische Be-

handlung, bei welcher die Zahnfleischhyperpigmentierung mit verschiedenen Verfahren entfernt oder verringert wird.

### Zahnfleisch-Depigmentierungs-Verfahren

Verschiedene Depigmentierungs-Verfahren wurden bisher angewendet mit vergleichbaren Ergebnissen. Die Auswahl des Verfahrens sollte sich an der klinischen Erfahrung und individuellen Vorlieben orientieren. Die verschiedenen Verfahren beinhalten Gingivektomie, Gingivektomie mit Zahnfleischtransplantation, Elektroschirurgie, Kryochirurgie, Radiofrequenzchirurgie, Anwendung von chemisch wirksamen Substanzen, wie 90% Phenol und 95% Alkohol, Abrasion mit dem Diamantbohrer, Nd:YAG-Laser, Halbleiter-Diodenlaser oder CO<sub>2</sub>-Laser. Eine der am häufigsten angewandten Verfahren zur Depigmentierung war in der Vergangenheit die chirurgische Entfernung von ungewünschtem Pigment mit dem Skalpell. Bei diesem Verfahren wird das Zahnfleischepithel zusammen mit einer Schicht darunterliegenden Bindegewebes chirurgisch entfernt. Das freigelegte Bindegewebe heilt hierbei durch Sekundärheilung. Die Entfernung von Zahnfleischpigment mit dem Laser ist als eine der effektiven Methoden anerkannt. Verschiedene Laser wurden für die Zahnfleischdepigmentierung verwendet, einschließlich Kohlendioxid- (10.600 nm), Dioden- (810 nm), Nd:YAG- (1.064 nm) und Er:YAG- (2.940 nm) Lasern.

Der Diodenlaser wurde innerhalb der letzten paar Jahre im Dentalbereich eingeführt. Dieser Laser besteht aus einem Halbleiterlaser, welcher typischerweise mit einer Kombination von Gallium (Ga), Arsen (Ar) und anderen Elementen, wie Aluminium (Al) und Indium (In), aufge-



Fall 1 – Abb. 1: Zustand vor OP. – Abb. 2: Diodenlaser im Einsatz.



Abb. 3: Unmittelbar postoperativ. – Abb. 4: Eine Woche postoperativ. – Abb. 5: Drei Monate postoperativ.



Fall 2 – Abb. 6: Zustand vor OP. – Abb. 7: Diodenlaser im Einsatz. – Abb. 8: Unmittelbar postoperativ.



Abb. 9: Eine Woche postoperativ. – Abb. 10: Drei Monate postoperativ.

baut ist und elektrische Energie in Strahlung umwandelt. Er besitzt eine Wellenlänge von 810 nm und diese kann über ein flexibles Quarzfaseroptikhandstück an den Patienten abgegeben werden. Die Laserenergie mit 810 nm Wellenlänge wird in den Weichgeweben vom Pigment absorbiert und macht den Diodenlaser damit zu einem Gerät, welches hervorragende Hämostase erzeugt. Der Laser wird außerdem mit der Fiber in Kontakt zum Gewebe zur Weichgewebsentfernung verwendet. Für dentale Anwendungen werden normalerweise zwischen 1 und 8 Watt verwendet, entweder gepulst oder auch im kontinuierlichen Mode.

Die vorliegenden Fallbeispiele zeigen einfache und effektive Depigmentierung unter Verwendung des A.R.C. FOX Lasers (Diodenlaser), welche zu schönen Ergebnissen mit guter Patientenzufriedenheit geführt haben. Die verwendete Leistung betrug zwischen 3 und 5 Watt.

### Fallbeispiel 1

Eine 22-jährige weibliche Patientin sprach in der Abteilung für Parodontologie des Krishnadevaraya Colleges für Zahnheilkunde in Bangalore (Indien) vor, mit einer ausdrücklichen Beschwerde wegen „schwärzlichem“ Zahnfleisch. Die Anamnese lieferte keine Ursache. Eine intraorale Untersuchung zeigte eine schwärzliche Pigmentierung des Zahnfleisches, es war jedoch komplett gesund und nicht entzündet. Unter Betrachtung des Anliegens der Patientin wurde eine Laser-Depigmentierung geplant.

#### Vorgehensweise

Der Diodenlaser FOX (A.R.C. Laser GmbH) mit einer Wellenlänge von 810 nm wurde für die Behandlung ausgewählt. Der Patientin wurde keine Oberflächen- oder Lokalanästhesie zuteil. Das Melanin-pigmentierte Zahnfleisch wurde durch Diodenlaser-Verdampfung mit einem flexiblen Glasfaserlichtleiter und einem luft-

gekühlten Nicht-Kontakt-Handstück, unter Berücksichtigung allgemeiner Schutzmaßnahmen, abgetragen. Die Behandlung wurde an allen pigmentierten Stellen durchgeführt. Reste des abgetragenen Gewebes wurden mit einer sterilen Gaze, getränkt mit BSS, entfernt. Diese Vorgehensweise wurde wiederholt, bis die gewünschte Tiefe der Gewebeentfernung erreicht war. Schmerzstillende Medikation und Mundspülung Chlorhexidine 0,2 % wurden der Patientin verschrieben.

### Fallbeispiel 2

Eine 24-jährige weibliche Patientin sprach in der Abteilung für Parodontologie des Krishnadevaraya Colleges für Zahnheilkunde in Bangalore (Indien) vor, mit einer ausdrücklichen Beschwerde wegen „schwärzlichem“ Zahnfleisch. Die Anamnese lieferte keine Ursache. Eine intraorale Untersuchung zeigte eine schwärzliche Pigmentierung des Zahnfleisches, es war jedoch komplett gesund und nicht entzündet. Unter Betrachtung des Anliegens der Patientin wurde eine Laser-Depigmentierung geplant.

#### Vorgehensweise

Die Depigmentierung wurde identisch zum ersten geschilderten Fallbeispiel durchgeführt. Schmerzmedikation und Chlorhexidine 0,2% Mundspülung wurden der Patientin zur Einnahme verschrieben.

### Ergebnisse

Es traten keine postoperativen Schmerzen, keine Blutung, Infektion oder Narbenbildung bei der ersten und den darauffolgenden Nachkontrollen auf. Der Heilungsverlauf war unauffällig. Die Akzeptanz für die Behandlung war gut und die Ergebnisse entsprechend der Empfindung durch die Patienten hervorragend. ■

### ■ KONTAKT

**Dr. M.L.V. Prabhuji M.D.S, Professor & HOD**  
 Department of Periodontics  
 Krishnadevaraya College Of Dental Sciences  
 Hunasamarahalli, Via Yelahanka  
 Bangalore 562157, Indien  
 E-Mail: prabhujimlv@gmail.com

# Die strategische Überlegenheit der Laserzahnmedizinischen Praxis

In Zeiten suboptimaler Wirtschaftsverhältnisse ist der wirtschaftliche Erfolg der Praxis für Laserzahnmedizin nur in einer sehr ausgeklügelten „Win-win“-Situation für den Patienten und das Praxisteam realisierbar. Hierbei ist der wirtschaftliche Erfolg der Praxis völlig unabhängig vom Standort und der Kaufkraft der örtlich vorhandenen Patienten, denn die Laserklientel generiert sich durch die Eigeninitiative des Behandlers. Der Nachweis soll im nachfolgenden betriebswirtschaftlichen Fachvortrag erbracht werden.



ZA Stefan Völschow/Altenholz

■ Nur wenn der Patient den Mehrwert der Laserbehandlung erkennt, ist er bereit, eine Mehrkostenvereinbarung vor Behandlungsbeginn zu unterzeichnen. Hierbei ist es natürlich sehr sinnvoll, den Diskussionsort nicht ins Behandlungszimmer zu verlegen, da hierdurch der Leistungsstundensatz der Laserpraxis erheblich sinken kann. Äußerst hilfreich ist die Erstellung von Infoflyern, die in hohen Auflagen und wechselnder Ausführung den Patienten mit nach Hause gegeben werden. Hierdurch sitzt der Laserpatient schon mit erheblicher Vorbildung im Wartezimmer. Die Grundeinstellung des Patienten, die Laserbehandlung als hochwertige Mehrkostenbehandlung in einem Praxisbranding zu erkennen, ist der Schlüssel zum Erfolg.

## Warum ist der Laser so erfolgreich?

Die Veränderung der Antriebstechnik in der Praxis für Laserzahnmedizin von der klassischen Reibungsturbinen auf die strategisch überlegene optische Energieübertragung wird vom Patienten als mehr als angenehm empfunden. Nicht nur der Turbinenschall mit seinen hochfrequenten Tönen schädigt das Behandlungsergebnis erheblich, auch der Patient empfindet dies als sehr störend und unangenehm. Besonders unangenehm wird aber auch der Knochenschall beim exkavieren durch den Rosenbohrer empfunden. Diese nach-



**Abb. 1:** OpusDuo Er:YAG- und CO<sub>2</sub>-Laser: 2.940 nm und 10.600 nm für Weichteilchirurgie/ Zahnschmelzabtrag. – **Abb. 2:** Hager & Werken Laser und HF: 975 nm und 660 nm und HF 2,2 MHz. Anwendungsbereiche: Endodontie, Parodontologie, Aphthen, Herpes, LLLT, aPDT.

haltigen Traumata behält der Patient schon meist mit schlechten Kindheitserlebnissen beim Zahnarzt in einem sehr intensiven Langzeitgedächtnis.

Der Laser unterbricht diese Negativerlebnisse und genau hier ergibt sich der Mehrwert für den Patienten. Er muss wissen, was der Laser kann und welcher Vorteil aus dieser außervertraglichen Behandlungsmaßnahme für ihn entsteht. Nur dann ist der Patient auch bereit, die Leistung nachhaltig zu bezahlen. Wer seinen Laser in der Leistungserbringung beim Patienten „verkaufen“ muss, schafft (zu) viele Stand- und Rüstzeiten. Der Patient mit einer schmerzhaften Herpes-Entzündung und zweimaliger Laserbehandlung und der erzielten kompletten Heilung ist der beste Multiplikator für den Erfolg der Laserpraxis. Gleiches gilt bei den schmerzhaften Aphthen. Auch hier hilft der Laser mit minimalem Aufwand und maximaler Dankbarkeit des Patienten.



**Abb. 3–5:** Eine Frenektomie erfolgt ohne Blutung mit dem CO<sub>2</sub>-Laser bei sehr sparsamer Anästhesie (3 W, cw, 10.600 nm CO<sub>2</sub>-Laser). Postoperativ wird der OP-Bereich mit Vaseline touchiert.



**Abb. 6:** PAR-Behandlung mit klassischer Küretteage. Danach erfolgt mit dem Diodenlaser 975 nm/1,8 W/getaktet die Dekontamination und Deepithelisierung (Schutzbrille Diodenlaser 975 nm). Es ist kein Wundverband erforderlich und die Blutung steht sofort.

Die zuvor genannten Einsatzgebiete sind bis jetzt eher der Prestige- und Imagebildung einer Praxis für Laserzahnmedizin zuzuordnen, rufen jedoch noch nicht den gewinnbringenden Erfolg hervor.

### Umsatzsteigernder Lasereinsatz

#### Der Diodenlaser

Mit den Einsatzmöglichkeiten in der ergänzenden Gingivalchirurgie durch die Taschendeckontamination und Deepithelisierung löst der Diodenlaser erhebliche betriebswirtschaftliche Erfolge in der Laserpraxis aus. Der Diabetespatient hat keine Wundheilungsstörungen mehr, der Bluthochdruckpatient kann lege artis versorgt werden und auch fast allen Markumar-Patienten kann geholfen werden, ohne internistische Umstellung der Blutverdünner mit erheblichem Risiko und Verwaltungsaufwand. Der Laser ist daher gerade bei der bereits jetzt anzunehmenden demografischen Entwicklung unserer Bevölkerungsstruktur in naher Zukunft kaum noch aus dem zahnärztlichen Behandlungsspektrum wegzudenken.

#### Der Er:YAG-Laser

Für den Erfolg des Er:YAG-Lasers ist ausgerechnet die GOZ 88 verantwortlich. Wenn es den Entscheidungsträgern in unserem Gesundheitssystem nicht gelingt, nach 22 Jahren der Hinhaltenaktik diese wenigstens angemessen an die Inflation auszugleichen, reformiert sich ein System von selbst. Die GOZ 88 möge mir möglichst lange erhalten bleiben und das meine ich ernst!

Wer den Laser bei seinen Privatpatienten als Verlangensleistung generiert, schafft unendliches Konfliktpotenzial mit seinen Patienten und den Kostenerstatter. Sicherlich wird in der GOZ 88 die Ä441 mit respektablem 67,49 Euro pro Lasersitzung honoriert. Hierüber wird jedoch der Umsatzerfolg mehr als schwerlich und mühsam zu erreichen sein. Die Absorption des monochromatischen kohärenten Laserlichtes mit der Wellenlänge 2.940 nm in Wasser und somit im kariösen Dentin ist der

Quantensprung im Erfolg des Er:YAG-Lasers. Es wird ja nur die kariöse und somit kranke Zahnstruktur verdampft und gleichzeitig ein brillantes Retentionsmuster geschaffen. Und mit einem weiter aufgetragenen Dentinadhäsiv wird eine nahezu optimale Verbindungsstruktur von der Füllung zum Dentinbereich geschaffen. Genau diese Behandlungsform erfordert nach der GOZ 88 in der 6.2. die Analogposition und der Liquidation über die „dentinadhäsive Mehrschichtrekonstruktion“.

Der Anwendungsbereich für diese dentinadhäsiven Füllungen findet nicht nur im Abrasionsgebiss ein sehr umfangreiches therapeutisches Anwendungsgebiet. Auch im Bereich der Putzläsionen, bei freiliegenden Zahnhälsen und alten und insuffizienten Kronen und Brückenkonstruktionen wird die Dentinadhäsivtechnik sehr kostenschonend für den Patienten eingesetzt. Der wirtschaftliche Erfolg der Praxis für Laserzahnheilkunde ist mit diesem therapeutischen Spektrum schwerlich zu bremsen.

#### CO<sub>2</sub>-Laser

Kommen wir nun zur Königsklasse der Laser. Wer es schafft, bei einem Kind berührungslos mit zwei kleinen Injektionen ohne einen Tropfen Blut ein Lippenbändchen zu kürzen, hat einen CO<sub>2</sub>-Laser zur optimalen Prestigebildung der Praxis in der Hand. Auch hoch inserierende Schleimhautbänder, Gingivahyperplasien oder Schlotterkäme lassen sich hervorragend mit diesem CO<sub>2</sub>-Laser der Wellenlänge 10.600 nm entfernen.

### Fazit

Der Erfolg der Laserpraxis fängt mit der mentalen Einstellung des Behandlers mit an. Der Patient kennt die Erfolge des Lasers längst aus anderen Fachbereichen wie der Ophthalmologie und Dermatologie. Sicherlich ist das Investitionsvolumen für eine Laserflotte nicht unerheblich, wer jedoch den Weg vom Diodenlaser, über den Er:YAG-Laser bis zum CO<sub>2</sub>-Laser verfolgt und komplett in das Behandlungsspektrum integriert, wird vom Erfolg verwöhnt sein – unabhängig vom GKV-System und seinen restriktiven Honorar- und Kürzungsmaßstäben. Der Umstieg in eine Praxis mit einem Privatanteil und Selbstzahleranteil von 50 bis 85 Prozent ist vielleicht noch nicht im ersten Jahr, jedoch später spielend erreichbar. Die Umsatzrendite wird sich weit oberhalb des Benchmarkings der KZBV-Statistikzahlen bewegen und die 60-Prozent-Marke ist keine Utopie, sondern das Tagesgeschäft einer Praxis für Laserzahnmedizin. ■

### ■ KONTAKT

#### Zahnarzt Stefan Völschow

Danziger Str. 1  
24161 Altenholz  
E-Mail: [zahnarzt@danz1.de](mailto:zahnarzt@danz1.de)  
Web: [www.danz1.de](http://www.danz1.de)

# Selbstständigkeit oder Anstellung?

## Trends und rechtliche Aspekte zur Art der zahnärztlichen Tätigkeit

Mit dem Vertragsarztrechtsänderungsgesetz (VÄndG) sind zum 01.07.2007 neue Regelungen in Kraft getreten, die sich auch auf den Bundesmantelvertrag Zahnärzte bzw. den Ersatzkassenvertrag Zahnärzte beziehen. Bis zum genannten Datum gab es für die Anstellung von Zahnärzten eine klare Beschränkung, doch welche Möglichkeiten bringt die Änderung nun mit sich?



■ Jeder Vertragszahnarzt konnte bis Anfang Juli 2007 nur einen Zahnarzt in Vollzeit bzw. zwei Zahnärzte halbtags beschäftigen. Zudem blieb der Umfang des zahnärztlichen Budgets von der Anstellung eines weiteren Zahnarztes unberührt.

### Neuerungen

Auch als Reaktion auf die Gründung vieler Scheinsozialitäten (einer der Gesellschafter hatte tatsächlich nur die Stellung eines Angestellten) erfolgte mit dem VÄndG eine weitergehende Gesetzesänderung. Nun können Zahnärzte in dem in § 4 des BMV-Z bestimmten Umfang andere Zahnärzte beschäftigen. Der Vertragszahnarzt bleibt zur persönlichen Praxisführung verpflichtet. Er kann die Leistungen des angestellten Zahnarztes als eigene Leistungen gegenüber der KZV abrechnen. Bei Gewährleistung der persönlichen Anleitung und Überwachung kann ein Zahnarzt zwei vollzeitbeschäftigte bzw. bis zu vier halbtagsbeschäftigte Zahnärzte anstellen. Diese wirtschaftlich interessante Gesetzesänderung ist ein Grund für die stetige Zunahme von Zahnärzten, die als Angestellte arbeiten (Abb. 1 und 2).

Waren im Jahr 2000 noch ca. 7.200 Zahnärzte angestellt, stieg die Zahl bis zum Jahre 2009 auf ca. 9.350. Das entspricht einer Steigerung von ca. 29%. Demgegenüber wuchs die Zahl der Niedergelassenen im gleichen Zeitraum nur von knapp 54.000 um ca. 2% auf knapp 55.000 (Quelle: BZÄK).

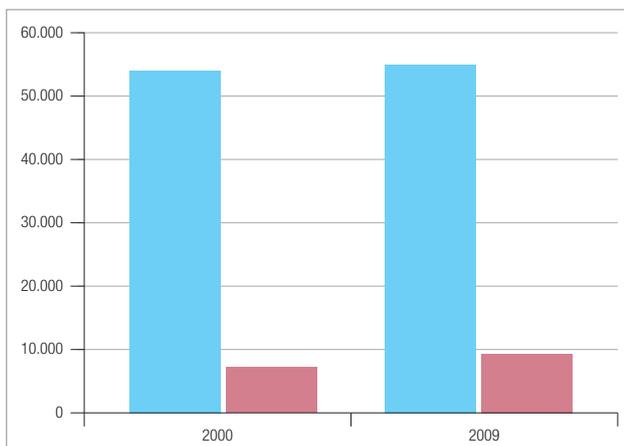


Abb. 1: Zahl der niedergelassenen (■) und angestellten Zahnärzte (■).

Aber auch andere Aspekte begründen den relativen Zuwachs von angestellten Zahnärzten. So ist ein deutlicher Anstieg von Zahnärztinnen zu verzeichnen. Während die männlichen Mitglieder in der BZÄK zwischen 2000 und 2009 einen Rückgang von ca. 1,3% zu verzeichnen hatten, stieg die Zahl der weiblichen Mitglieder im gleichen Zeitraum um ca. 13,6% (Quelle: BZÄK). Dies ist die Konsequenz aus dem stetig steigenden Anteil der Frauen im Zahnmedizinstudium. Allerdings lässt sich auch der Trend verfolgen, dass Frauen weniger Bereitschaft zeigen, das wirtschaftliche Risiko einer eigenen Praxis zu tragen. Als Grund hierfür werden überwiegend Familienplanungen angegeben. Elternzeit und Mutterschutz sind Aspekte, die viele Frauen zu einer Anstellung bewegen.

### Konsequenzen

Die vorgestellten Trends haben praktische Konsequenzen, aus denen wiederum rechtliche Konsequenzen folgen können. Zahnärzte, die vor dem altersbedingten Ende ihrer zahnärztlichen Tätigkeit stehen, sehen sich mit einer Verschlechterung des Interessentenmarktes konfrontiert. Die sinkenden Zahlen der niedergelassenen Zahnärzte haben zur Folge, dass auch weniger Interessenten für eine Praxisübernahme vorhanden sind. Eine geringere Nachfrage drückt das Preisniveau. Abgeber müssen sich daher rechtzeitig um eine gute Marketing- und Umsatzstrategie bemühen, um den Wert der Praxis zu erhalten bzw. zu steigern.

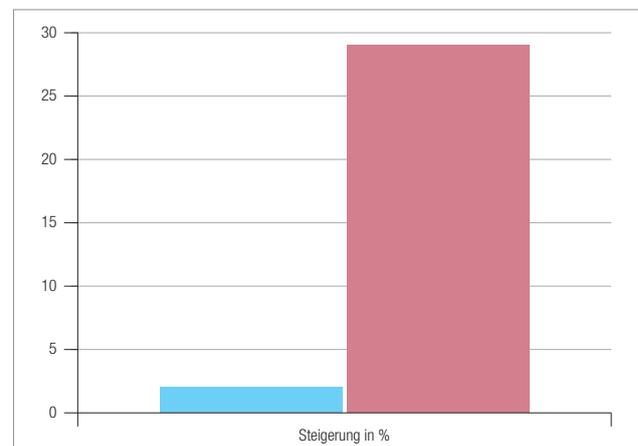


Abb. 2: Steigerung von 2000 zu 2009.

Zum Verkauf stehende Praxen werden allerdings aufgrund der neuen Regelungen auch für niedergelassene Zahnärzte interessant, die ihre bestehende Praxis fortführen möchten: Mit zwei Angestellten (siehe oben) kann ein Vertragszahnarzt zwei Praxen mit insgesamt drei Kassenbudgets betreiben. Gem. § 6 Abs. 6 des BMV-Z darf ein Vertragszahnarzt eine Zweigpraxis errichten. Er kann einen Zahnarzt an seinem Vertragssitz anstellen. Angestellter sowie Vertragszahnarzt dürfen laut Gesetz regelmäßig ein Viertel ihrer Arbeitszeit in der Zweigpraxis verbringen, ohne dass die ordnungsgemäße Versorgung der Versicherten am Ort des Vertragszahnarztes beeinträchtigt wird. Bei einer angenommenen Arbeitszeit von je 40 Stunden summiert sich die Arbeitszeit in der Zweigpraxis also auf jeweils zehn und damit insgesamt 20 Stunden. Am Standort der Zweigpraxis kann ein weiterer Zahnarzt angestellt werden. Dieser darf hier gem. § 6 Abs. 6 BMV-Z nur doppelt so viel Arbeitszeit verbringen wie der Vertragszahnarzt. Er kann also 20 Stunden in der Zweigpraxis und 20 Stunden in der Hauptpraxis arbeiten. Dieses Modell ist für einen unternehmerisch denkenden Zahnarzt wirtschaftlich höchst interessant. Er arbeitet mit zwei Berufsträgern zusammen, kann aber (wegen des von ihm alleine zu tragenden wirtschaftlichen Risikos) auch den Großteil des von den Kollegen erwirtschafteten Gewinns abschöpfen.

## Fazit

Die zulassungsrechtlichen Hürden sind überschaubar. Essenziell sind allerdings die mit dem Praxisabgeber und den Angestellten zu schließenden Verträge. Jedenfalls kann festgestellt werden, dass aufgrund der vorgestellten Trends und deren Folgen keine Verschlechterung der personellen zahnärztlichen Versorgung zu befürchten ist. Ob ein Zahnarzt lieber angestellt oder selbstständig arbeiten möchte, hängt von den persönlichen Präferenzen ab. Die Gewichtung von wirtschaftlichem Risiko und finanziellem Erfolg gegenüber mehr Sicherheit bei eingeschränkten Verdienstmöglichkeiten bleibt dem einzelnen Zahnarzt/der einzelnen Zahnärztin vorbehalten. Das Ziel einer jeden Praxis sollte es sein, einen dauernden wirtschaftlichen Erfolg zu sichern und einem angestellten Zahnarzt auch langfristig eine Perspektive zu bieten. Zu diesem Zweck sollte das Angestelltenverhältnis in regelmäßigen Abständen darauf überprüft werden, ob nicht eine Umwandlung in eine Partnerschaft, beispielsweise in eine ÜBAG, in Betracht kommen kann. ■

## KONTAKT

### kwm kanzlei für wirtschaft und medizin

RA Dr. Karl-Heinz Schnieder, Fachanwalt für Medizinrecht  
RA Felix Ismar  
Münster, Berlin, Hamburg, Bielefeld  
E-Mail: schnieder@kwm-rechtsanwaelte.de  
ismar@kwm-hh.de

Web: [www.kwm-rechtsanwaelte.de](http://www.kwm-rechtsanwaelte.de)

# 8. LEIPZIGER forum für innovative zahnmedizin

9./10. September 2011 // Leipzig

■ **Implantation bei stark reduziertem Knochenangebot – von Sinuslift bis Short Implants**

■ **Parodontologie Update**

Programmheft  
als E-Paper  
[www.leipzig-forum.info](http://www.leipzig-forum.info)

## Referenten u.a.

Vis. Prof. Dr. Dr. Andreas H. Valentin/Mannheim  
Prof. Dr. Hans Behrbohm/Berlin  
Prof. Dr. Rainer Buchmann/Düsseldorf  
Prof. Dr. Wolf-D. Grimm/Witten  
Prof. Dr. Mauro Marincola/Rom (IT)  
Univ.-Prof. Dr. Torsten W. Remmerbach/Leipzig  
Prof. Dr. Nezar Watted/Würzburg  
Prof. Dr. Gregor-Georg Zafiropoulos/Düsseldorf  
Prof. Dr. Stefan Zimmer/Witten  
Prof. Dr. Axel Zöllner/Witten  
Dr. Joachim Eifert/Halle (Saale)

Dr. Peter Gehrke/Ludwigshafen  
Dr. Thomas Hermann/Markkleeberg  
Dr. Jochen Mellinghoff M.Sc./Ulm  
Dr. Mathias Plöger/Detmold  
Dr. Michael Sachs/Oberursel  
Dr. Dominik Schmider/Herrenberg  
Dr. Winfried Walzer/Berlin  
Dr. Jens Voss/Leipzig  
Dr. Jürgen Wahlmann/Edewecht  
Christoph Jäger/Stadthagen  
Enrico Steger/Gais (IT)

## Wissenschaftliche Leitung

Prof. Dr. Axel Zöllner/Witten  
Prof. Dr. Wolf-D. Grimm/Witten  
Dr. Peter Gehrke/Ludwigshafen

## Veranstalter/Organisation

OEMUS MEDIA AG  
Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig  
Tel.: 03 41/4 84 74-3 08  
Fax: 03 41/4 84 74-3 90  
event@oemus-media.de  
[www.oemus.com](http://www.oemus.com)  
[www.leipzig-forum.info](http://www.leipzig-forum.info)

## FAXANTWORT

03 41/4 84 74-3 90

Bitte senden Sie mir das Programm zum

**8. LEIPZIGER forum für innovative zahnmedizin**

am 9./10. September 2011 in Leipzig zu.



E-MAIL-ADRESSE

PRAXISSTEMPEL

# Twitter, Facebook & Co. – Wie Sie als Arbeitgeber damit umgehen können

Sind auch Sie in Ihrer Praxis bereits gut vernetzt und nutzen Plattformen wie Twitter, Facebook und Co. zur Erweiterung Ihrer Netzwerke und Verbindung zum Patienten? Unsere Erfahrungen zeigen, dass auch im Bereich der Patientenversorgung eine gute Vernetzung immer wichtiger wird. Trotz allem sind derartige Netzwerke in der Berufsgruppe der Zahnärzte noch nicht wirklich angekommen.



RAin Alexandra Stahl, RAin Katri Helena Lyck/Bad Homburg

■ Viele Mitarbeiter sind Ihren Chefs weit voraus. Das hat im Praxisalltag nicht nur Vorteile. Wenn private Nutzungen derartiger Portale überhandnimmt, beeinträchtigt dies die Arbeit der Mitarbeiter. Dem ist aus Arbeitgebersicht Einhalt zu gebieten. Doch wie soll man mit der Nutzung dieser beliebten Plattformen umgehen?

Viele Arbeitgeber haben lange Zeit keine Meinung zur Nutzung solcher Plattformen gehabt, sei es aus Unwissenheit, sei es aus Desinteresse. Nun, da sich die berufliche und private Nutzung immer weiter ausbreitet und auch vor Zahnarztpraxen keinen Halt macht, kristallisieren sich beim Umgang mit der Nutzung zwei gangbare Wege heraus.

Einerseits gibt es Praxen, welche die Nutzung derartiger Plattformen am Arbeitsplatz umfänglich verbieten, da eine Unterscheidung zwischen beruflicher und privater Nutzung nicht möglich ist. Da viele Mitarbeiter dennoch am Arbeitsplatz das Internet und auch besagte Netzwerke weiter genutzt haben, waren Internetnutzungen am Arbeitsplatz in den vergangenen Jahren oft Gegenstand gerichtlicher Auseinandersetzungen. Arbeitgeber haben in diesen Fällen eine entsprechende Nutzung zum Anlass einer Kündigung genommen.

Auf der anderen Seite gehen viele Unternehmen dazu über, die Möglichkeiten dieser Plattformen für ihre Arbeitnehmer generell nutzbar zu machen. Sie haben die Philosophie, dass derartige Netzwerke für ihr Unternehmen Vorteile bringen können und wollen hierbei auch die Mitarbeiter einbinden. Daher wird eine Nutzung durch die Mitarbeiter befürwortet. Dabei betreten diese Arbeitgeber völliges Neuland. Die Trennung zwischen beruflicher und privater Trennung durch den Arbeitgeber ist kaum kontrollierbar, sodass die Nutzung auf einer großen Vertrauensbasis zu den Mitarbeitern erfolgt. Denn die Einsichtnahme in private Mails und Nachrichten ist dem Arbeitgeber grundsätzlich aus datenschutzrechtlichen Gründen verboten.

## Urteil des LAG Niedersachsen

In diesem Zusammenhang ist auf ein jüngst ergangenes Urteil des LAG Niedersachsen vom 31.05.2010,

Az.:12 SA 875/09 zu verweisen. In dem zu entscheidenden Fall ging es um die Wirksamkeit mehrerer außerordentlicher, verhaltensbedingter Beendigungskündigungen, die der Arbeitgeber gegenüber dem Mitarbeiter ausgesprochen hatte, weil dieser in erheblichem Umfang in verschiedenen Netzwerken „unterwegs“ war.

## Sachverhalt

Der Mitarbeiter hatte von seinem Arbeitsrechner aus das Programm ICQ installiert und von der dienstlichen Telefonleitung eine „Erotik-Hotline“ in Anspruch genommen. Für beide Verhalten erhielt der Arbeitnehmer Abmahnungen. Hinzu kam, dass der Mitarbeiter teilweise über seine Mittagspause hinaus fernsah. Eine auf dieses Verhalten gestützte Kündigung wurde als unwirksam eingestuft, weil dieser Verstoß nicht so schwer wiege, als dass dieses Verhalten zuvor hätte abgemahnt werden müssen. Da dieses Verhalten bisher nicht Gegenstand einer Abmahnung gewesen sei, sei die Kündigung unwirksam. Von den Abmahnungen nicht abgeschreckt und von dem gegen ihn eingeleiteten Kündigungsverfahren unbeeindruckt, meldete sich der Mitarbeiter in dem kostenlosen Netzwerk [www.lablue.de](http://www.lablue.de) (Eigenwerbung: Chat und Partnersuche) an und startete umfängliche Korrespondenzen mit anderen Usern.

Dieser exzessive private E-Mail-Verkehr während der Arbeitszeit konnte belegt werden. Dabei nahm die Beschäftigung des Arbeitnehmers mit der Pflege seiner privaten Kontakte phasenweise einen zeitlichen Umfang an, der ihm letzten Endes keinen Raum für die Erledigung seiner Dienstaufgaben gelassen hat. So erhielt er am 01.04.2008 im Zeitraum von 08.56 Uhr bis 16.31 Uhr nachweislich 110 E-Mail-Antworten. Am 02.04.2008 waren es 118 E-Mails, am 16.04.2008 139 E-Mails, am 17.04.2008 183 E-Mails und am 21.04.2008 173 E-Mails. Dabei legte das Gericht für das Lesen und die Beantwortung einer Mail nur jeweils drei Minuten zugrunde, und stellte fest, „so ist ein Arbeitstag des Klägers, der tariflich mit 7 Std. und 48 Min. zu veranschlagen ist, bereits dann vollständig ausgefüllt, wenn der Kläger 156 private E-Mails ‚bearbeitet‘ hat.“

Die Information über die exzessive private E-Mail-Nutzung hatte ein anderer Mitarbeiter festgestellt, der zur „Überprüfung bzw. Erledigung der aufgefundenen Arbeitsrückstände auf dem Arbeitsplatz C.“ diesen durchsucht hatte.

Neben der Frage der Wirksamkeit der Kündigung an sich hatte sich das Gericht auch mit der Frage auseinandersetzen, ob die erlangten Informationen durch den Arbeitgeber überhaupt verwertet werden durften.

#### *Außerordentliche Kündigung wegen exzessiver privater E-Mail-Nutzung*

Das Gericht kam schließlich zu dem Ergebnis, dass der Arbeitnehmer durch die exzessive private E-Mail-Nutzung seine Arbeitspflicht in einem solchen Umfang und einer solchen Intensität verletzt habe, dass es hier einer Abmahnung nicht bedurfte. Dabei schloss es sich letztlich der Rechtsprechungsfindung des Bundesarbeitsgerichts aus den letzten Jahren an. Die private Nutzung des Internets dürfe die Erbringung der arbeitsvertraglich geschuldeten Arbeitsleistung nicht erheblich beeinträchtigen. Die Pflichtverletzung wiege dabei umso schwerer, je mehr der Arbeitnehmer bei der privaten Nutzung des Internets seine Arbeitspflicht in zeitlicher und inhaltlicher Hinsicht vernachlässigt (BAG 07.07.2005, 2 AZR 581/04). Deshalb müsse jedem Arbeitnehmer klar sein, dass er mit einer exzessiven Nutzung des Internets während der Arbeitszeit seine arbeitsvertraglichen Haupt- und Nebenpflichten erheblich verletze.

Mit Urteil vom 31.05.2007 (2 AZR 200/06) hatte das Bundesarbeitsgericht diese Rechtsprechung über die private Nutzung des Internets auch auf die „private Nutzung des Dienst-PC“ erstreckt. Kündigungserheblich kann die private Nutzung des vom Arbeitgeber zur Verfügung gestellten Internets oder anderer Arbeitsmittel während der Arbeitszeit sein, weil der Arbeitnehmer während des Surfens im Internet oder einer intensiven Betrachtung von Videofilmen oder -spielen zu privaten Zwecken seine arbeitsvertraglich geschuldete Arbeitsleistung nicht erbringe und dadurch seiner Arbeitspflicht nicht nachkomme und sie verletze.

#### *Problem: Beweiserlangung*

Da der Arbeitgeber von der exzessiven privaten Nutzung nur durch einen weiteren Mitarbeiter, der den Rechner durchsucht hatte, erfahren hat, musste sich das Gericht auch mit der Frage auseinandersetzen, ob diese Informationen überhaupt verwendet werden durften. Hierzu führte das Gericht aus:

„Die von der Beklagten in den Prozess eingeführten Auswertungen der an den Kläger gerichteten privaten E-Mails auf seinem dienstlichen Rechner unterliegen keinem ‚Verwendungs- und Verwertungsverbot‘.“ ...

„Ein ‚Verwertungsverbot‘ von Sachvortrag kennt das deutsche Zivilprozessrecht nicht. Der beigebrachte Tatsachenstoff ist entweder unschlüssig oder unbewiesen, aber nicht ‚unverwertbar‘... Gestattet ein Arbeitgeber seinen Mitarbeitern, den Arbeitsplatzrechner auch zum privaten E-Mail-Verkehr zu nutzen und E-Mails, die von den Mitarbeitern nicht unmittelbar nach Eingang oder Versendung gelöscht werden, im Posteingang oder -ausgang zu belassen oder in anderen auf lokalen Rechnern oder zentral gesicherten Verzeichnissen des Systems abzuspeichern, unterliegt der Zugriff des Arbeitgebers oder Dritter auf diese Datenbestände nicht den

rechtlichen Beschränkungen des Fernmeldegeheimnisses. Schutz gegen die rechtswidrige Auswertung dieser erst nach Beendigung des Übertragungsvorganges angelegten Daten wird nur durch die Grundrechte auf informationelle Selbstbestimmung bzw. auf Gewährleistung der Vertraulichkeit und Integrität informationstechnischer Systeme gewährt (Hessischer Verwaltungsgerichtshof 19.05.2009, 6 A 2672/08.Z, NJW 2009, 2470–2473).

Die Interessenabwägung ergab im vorliegenden Fall, dass die Beklagte den privaten E-Mail-Verkehr des Klägers zur Wahrnehmung eigener Rechte in den Kündigungsschutzprozess einführen durfte. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Beklagte die private Nutzung des dienstlichen E-Mail-Systems nicht ausdrücklich schriftlich gestattet, sondern lediglich geduldet hat. Ferner war zu berücksichtigen, dass die Beklagte, da dem Kläger ein Büro zur alleinigen Nutzung zugewiesen war, keine Möglichkeiten hatte, das Arbeitsverhalten des Klägers durch ein milderes Mittel wie z.B. die soziale Kontrolle durch andere Mitarbeiter zu beeinflussen. Dem Kläger wurde als stellvertretender Leiter des Bauamtes arbeitgeberseitig ein Vertrauensvorschuss dahingehend gegeben, dass er seine Arbeiten selbstständig und ordnungsgemäß erledigt. Dieses Vertrauen hat der Kläger, wie der vorgelegte exzessive private E-Mail-Verkehr zeigt, massiv enttäuscht. Die mit der im Prozess vorgenommenen Auswertung der E-Mails verbundene Persönlichkeitsverletzung musste der Kläger daher mit Rücksicht auf die berechtigten Belange der Beklagten hinnehmen.“

#### Fazit

Diese Entscheidung zeigt auf, dass die Gestattung der Nutzung des Internets und insbesondere auch Plattformen wie Twitter, Facebook etc. ein hohes Vertrauen in die Mitarbeiter setzt. Die private Nutzung ist oftmals nicht von der beruflichen Nutzung zu trennen und auch nur sehr schwer kontrollierbar. Aus Gründen des Datenschutzes und des informationellen Selbstbestimmungsrechts ist es dem Arbeitgeber auch nicht gestattet, die Online-Tätigkeit seiner Mitarbeiter regelmäßig zu kontrollieren. Nichtsdestoweniger sind derartige Netzwerke heutzutage unverzichtbar und helfen auch den beruflichen Erfolg voranzutreiben. ■

#### ■ KONTAKT

##### **RAin Katri Helena Lyck & RAin Alexandra Stahl**

Lyck & Pätzold Medizinanwälte

Nehringstr. 2

61352 Bad Homburg

E-Mail: kanzlei@medizinawaelte.de

**Web: [www.medizinawaelte.de](http://www.medizinawaelte.de)**



NMT

## Der Laser im Handstück

Es hat lange gedauert, bis Laserbehandlungen in der Zahnmedizin Einzug gehalten haben – nicht so triumphal und nicht so schnell wie in anderen Fachgebieten. Auch erfolgte die technologische Weiterentwicklung der Laser in den letzten 20 Jahren eher in vergleichsweise kleinen Schritten. Jetzt, so scheint es, könnte es einen technologischen Durchbruch geben, der die herkömmlichen Prinzipien der Laserentwicklung in den Schatten stellt und den Maßstab für künftige Dentallaser setzt. Der „Laser im Handstück“ des LITETOUCH der Firma Syneron gibt einen fast visionären Ausblick auf die Zukunft. Keine störanfälligen Laserkavitäten mehr, nur noch ein Drittel Gewicht gegenüber



herkömmlicher Systeme, ohne einen 7-Spiegel-Gelenkarm oder anfällige, leistungsmindernde andere Übertragungssysteme. Durch die Analyse technologischer Schwächen traditioneller Lasersysteme und durch die Nutzung langjähriger Technologieerfahrung und gesicherter Patente hat Syneron den LITETOUCH entwickelt, der nach eigener Aussage einen Quantensprung in der dentalen Laserentwicklung bedeuten soll. Nie war ein Entwicklungsschritt bei Lasersystemen größer, der Vorteil für den Zahnarzt messbarer – so Joachim Koop, Senior Consultant von NMT München, die den Laser exklusiv in Deutschland und Österreich vertreibt.

**NMT Neue Medizintechnik München GmbH**  
Flurstr. 5, 82166 Gräfelfing  
E-Mail: [info@nmt-muc.de](mailto:info@nmt-muc.de)  
Web: [www.nmt-muc.de](http://www.nmt-muc.de)

OEMUS MEDIA

## Neues eBook zum „Lasereinsatz in der Zahnmedizin“

Bisher konnte sich der Laser entgegen dem internationalen Trend in Deutschland nicht in der Breite durchsetzen. Will man dem Laser auch im deutschen Dentalmarkt 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.

Mit dem neuen eBook „Lasereinsatz in der Zahnmedizin“ wird eine aktuelle Artikelsammlung angeboten, die den Laser und dessen wirtschaftlich sinnvolle

Integration in die tägliche Praxis thematisiert. Renommierte Autoren informieren darin über die Grundlagen der Lasertechnologie und dokumentieren deren breite Einsatzmöglichkeit. Eine Marktübersicht ermöglicht zudem die schnelle Information über CO<sub>2</sub>-Laser, Er:YAG-Laser, Nd:YAG-Laser, Diodenlaser und Therapielaser auf einen Blick. Natürlich kann auch das neue eBook „Lasereinsatz in der Zahnmedizin“ wie alle anderen eBooks der OEMUS MEDIA AG mit einem einfachen Klick auf [www.zwp-online.info/publikationen](http://www.zwp-online.info/publikationen) überall auf der Welt gelesen werden. Das Original-Layout des renommierten „Laser Journal“ sowie eine realistische Blätterfunktion sorgen dabei für ein natürliches Leseverhalten.

**OEMUS MEDIA AG**  
Holbeinstraße 29  
04229 Leipzig  
E-Mail: [kontakt@oemus-media.de](mailto:kontakt@oemus-media.de)  
Web: [www.oemus.com](http://www.oemus.com)



KaVo

## Kariesfrüherkennung – Schmerzfrei und sicher

Der KaVo DIAGNOdent pen nutzt die unterschiedliche Fluoreszenz gesunder und erkrankter Zahnschmelzsubstanz und kann dadurch völlig schmerzfrei und sicher Approximal-, Fissuren- und Glattflächenkaries bereits im Frühstadium erkennen. Das patentierte Diagnosesystem des kleinen, kompakten und kabellosen DIAGNOdent pen ermöglicht den Nachweis selbst versteckter Karies, die unter der intakten Schmelzoberfläche nur schwer mit Sonde oder Röntgen diagnostizierbar ist. Selbst feinste Läsionen werden zuverlässig und ohne Strahlenbelastung für den Patienten angezeigt. Keine Sonde, kein Kratzen und damit keine Beschädigung gesunder Zahnschmelzsubstanz. Mit einer speziellen Approximalsonde kann Karies des Weiteren auch im Approximalraum sehr gut erkannt werden. Beim Approximalprisma erfolgt eine Ablenkung des Laserstrahls um 100°, sodass der Zahn um die Kontaktfläche herum abgescannt



werden kann. Auf diese Art und Weise ist es möglich, den gesamten Approximalraum in nur wenigen Minuten quadrantenweise zu untersuchen. Zusätzlich zur Kariesdetektion ist der DIAGNOdent pen mittels einer weiteren Sonde zur Konkrementdetektion in Paro-Taschen einsetzbar. Konkremente können damit signifikant besser erkannt werden; die Heilungserfolge sind wesentlich besser.

Der DIAGNOdent pen bietet dem Anwender die hohe Sicherheit, weder Karies noch Konkremente zu übersehen und stellt somit eine ideale Ergänzung des Diagnosepektrums der zahnärztlichen Praxis dar.

**KaVo Dental GmbH**  
Bismarckring 39  
88400 Biberach an der Riß  
E-Mail: [info@kavo.com](mailto:info@kavo.com)  
Web: [www.kavo.com](http://www.kavo.com)

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

Henry Schein Dental



## Lasertechnologie für die Praxis der Zukunft

Das Henry Schein Fortbildungskonzept Laser bietet von der Grundlagenvermittlung über hochqualifizierte Praxistrainings und Workshops zu allen Wellenlängen bis hin zu Laseranwendertreffen alle Bausteine für den professionellen Umgang mit einem Laser, basierend auf den offiziellen Ausbildungsrichtlinien zur Lasersicherheit und den Standards der „Evidence based Proceedings of Lasers in Dentistry“. Zugleich stehen Fragen der Wirtschaftlichkeit und der Patientenbindung im Fokus. Für Anwender mit Ausbildung zum Laserschutzbeauftragten wurden in Zusammenarbeit mit dem AALZ (Aachener Arbeitskreis für Laserzahnheilkunde) unter der Leitung von Prof. Dr. Norbert Gutknecht unterschiedliche Laserwellenlängen-Workshops entwickelt. In den sehr praxisbezogenen Kursen erarbeiten sich die Teilnehmer eine wissenschaftlich fundierte Grundlage für die mit dem jeweiligen Laser umsetzbaren Therapieformen.

Beispiel Diodenlaser 810nm von A.R.C.: Anhand eines detaillierten Therapieplans werden die Indikationen und die Handhabung des Q 810 für die laserunterstützte Behandlung mit den jeweils adäquaten Leistungseinstellungen Schritt für Schritt erlernt. Nach Demonstrationen an In-vitro-Modellen und Präsentationen am Schweinekiefer erhält der Teilnehmer selbst die Möglichkeit, eigenständig Behandlungsabläufe mit dem Q 810 zu erlernen. Dabei steht ihm ein Laserspezialist mit Rat und wachsamem Auge zur Seite. Zugleich bekommen die Teilnehmer einen Überblick über die Abrechnungsmodalitäten und den wirtschaftlichen Nutzen des Lasers in seiner Praxis.

**Henry Schein Dental Deutschland GmbH**  
 Monzastraße 2a, 63225 Langen  
 E-Mail: info@henryschein.de  
 Web: www.henryschein-dental.de

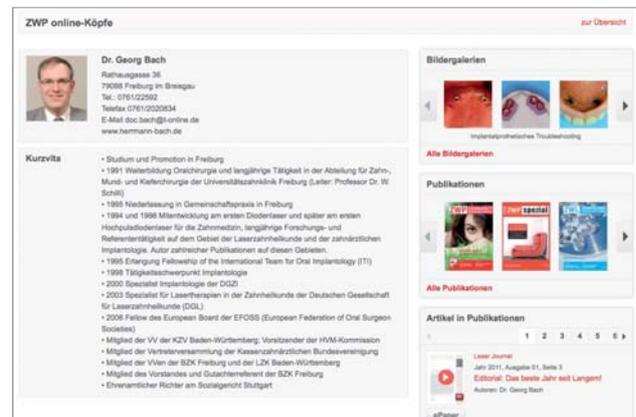
OEMUS MEDIA



## Klinische Videos auf ZWP online



Klinische Behandlungsvideos können im Praxisalltag eine große Hilfestellung in komplizierten Situationen geben und werden dementsprechend häufig genutzt. Die ZWP online Mediathek bietet aus allen Teilgebieten der Zahnmedizin Fallbeispiele aus der Praxis in Form von hochwertig aufbereiteten Videobeiträgen zur kostenfreien Nutzung. In den über 250 zur Verfügung stehenden Videos zeigen Experten u. a. den einen oder anderen Kniff aus der Praxis und vermitteln so praxisbezogenes Know-how. Dieser kostenlose Media-Service wird mittlerweile von über 800 Usern täglich genutzt. Mit der Rubrik „Klick in den OP“ werden die über 30.000 Empfänger des wöchentlichen ZWP online-Newsletters über aktuelle Videos auf dem Laufenden gehalten.

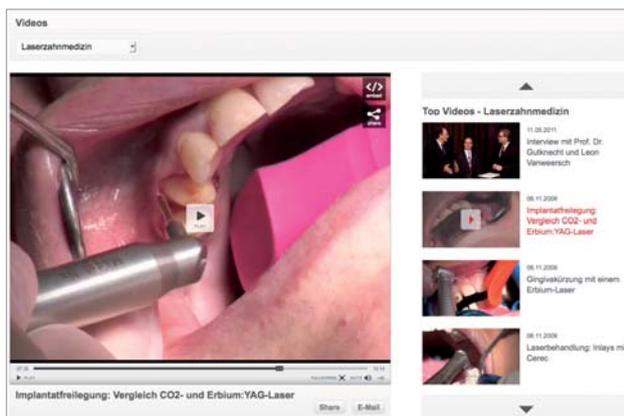


Zusätzlich werden die zur Verfügung gestellten Video-Dokumentationen im Online-Profil des jeweiligen Autors in der neuen Rubrik „ZWP online-Köpfe“ platziert und sind somit über die zentrale Suchfunktion verfügbar.

Neben Bildergalerien und Videobeiträgen umfasst die Profilsite Vita des Autors sowie alle Beiträge, die der Autor verfasst hat. Diese Seite wird künftig mit allen Print-Aktivitäten des Autors, aber auch mit Aktivitäten als Referent im Rahmen der von der OEMUS MEDIA AG veranstalteten oder organisierten Kongresse und Seminare verlinkt. Konkret heißt das, dass die ZWP online-Leser sich bei der Lektüre der E-Paper-Versionen von Publikationen oder Kursprogrammen Informationen zum wissenschaftlichen Background des Autors abrufen können. Gleichzeitig wird der Autor z.B. bei der Eingabe von fachlichen oder sonstigen Suchbegriffen ebenfalls mit seinem Profil gefunden. Insgesamt profitiert er dadurch zusätzlich von einem verbesserten Ranking in der Internetpräsenz sowie erhöhter Bekanntheit.

Sie möchten einen klinischen Videobeitrag oder einen Fachartikel bei uns veröffentlichen und eine eigene Autoren-Profilseite eingerichtet bekommen? Dann kontaktieren Sie uns.

**OEMUS MEDIA AG**  
 Redaktion ZWP online · Katja Kupfer  
 Holbeinstraße 29  
 04229 Leipzig  
 E-Mail: kupfer@oemus-media.de  
 Web: www.zwp-online.info



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



# IDS 2011 übertrifft sich erneut selbst

1.956 Unternehmen aus 59 Ländern auf einer Fläche von 145.000 m<sup>2</sup> und 115.000 Besucher aus 148 Ländern – so die 34. IDS in Zahlen. Um unseren Lesern die Eindrücke einiger Aussteller weiterzugeben, hat die Redaktion des Laser Journals Statements eingefangen, die die positive Stimmung während der Messewoche noch einmal widerspiegeln.



Kristin Urban, Eva Kretzschmann/Leipzig

## Erweitertes Bewusstsein für Laserzahnmedizin

Prof. Dr. Norbert Gutknecht | *Präsident der DGL und der WFLD*

### Was bedeutet die IDS 2011 für die Laserzahnmedizin?

Die 34. Internationale Dental-Schau in Köln zeigte einmal mehr die höhere Akzeptanz und das erweiterte Bewusstsein für Laserzahnmedizin. Eine bedeutend höhere Zahl an Ausstellern präsentierte der Dentalwelt ihre Lasergeräte mit vielen Neuerungen und Behandlungskonzepten. Wenn ich dies so betrachte, bin ich mir noch sicherer, dass die Lasertherapie eine immer wichtigere Rolle auf dem großen Gebiet der modernen Zahnmedizin spielt.

### Was erwarten Sie vom WFLD-Kongress 2011?

Eine Menge Erwartungen an Innovationen lagen – auch meinerseits – in der Luft und wurden erfüllt. Es ist nicht nur die reine Neugier, zu erfahren, welche neuen Produkte präsentiert werden, es ist auch interessant zu sehen, in welche Richtung die neuen Entwicklungen gehen.



## „IDS goes East“

Patrick Hager | *Geschäftsführer Hager & Werken GmbH & Co. KG*

### Wie war die Resonanz am IDS-Stand?

Überrascht wurden wir von der Vielzahl der Kunden aus dem Mittleren Osten. Trotz aktueller politischer Lage war hier das Kaufinteresse ungehindert. Auch waren

viele Händler aus der Asia-Pazifik-Region zur Messe angereist. Hager & Werken ist in dieser Region mit einem eigenen Verkaufsbüro in Hongkong und einer Niederlassung in Shanghai gut vertreten.

### Was wurde Neues präsentiert?

Am Stand von Hager & Werken gab es das weltweit erste Kombinationsgerät LaserHF nicht nur zu begutachten, sondern auch zum Ausprobieren. Das Fachpublikum konnte sich selber von den Vorzügen der zwei integrierten Lasereinheiten für die Therapie und die Chirurgie, aber auch der Hochfrequenz ein Bild machen. Das portable Kombigerät ist unwesentlich größer als ein Ultra-

schallgerät und mit 3,5 kg universell einsetzbar. Entsprechend hoch war auch das Interesse aus In- und Ausland. Auf reges Interesse stieß auch der patentierte Folienabformlöffel Miratray Implant, mit dem der individuelle Löffel bei der implantologischen Abformung praktisch überflüssig wird. Er erspart dem Zahnarzt nicht nur Geld, sondern eine zusätzliche Sitzung mit dem Patienten. Der Einmallöffel ist einfach, sicher und sauber in der Handhabung. Von dieser Idee ließ sich wirklich jeder Kunde begeistern. Prophylaxe ist ein wichtiger Eckpfeiler von Hager & Werken. Wir haben das Cavitron-Sortiment um das neue Cavitron Insert Slimline 1000 ergänzt. Damit sind eine bessere Anpassung an schwer zugängliche Interdentalräume und ein verbesserter subgingivaler Zugang möglich. Unsere miradent-Displays haben Zuwachs erhalten: Das neue Bodendisplay beinhaltet alle Bestseller der Mundhygiene und konzentriert sich auf die Bereiche Interdentalreinigung, Pflege der Dritten sowie Kinderprophylaxe. Hier besticht vor allem die neue Tier-Themenwelt, die nachweislich die Motivation unserer Kleinen in Sachen Zahnprophylaxe steigert.



## „Die IDS war überwältigend“

Jost Fischer | Chairman & Chief Executive Officer Sirona Dental Systems



### Welche Produkte wurden auf der IDS vorgestellt?

Wir haben auf der IDS 2011 über ein Dutzend Neuheiten vorgestellt und damit unsere Stellung als Innovationsführer behauptet. Die Stimmung auf der IDS war überwältigend. Der digitale Workflow und der virtuelle Patient sind die großen Themen für Sirona. Die neue Software CEREC 4.0 ergänzt den digitalen Workflow um wesentliche Funktionen wie beispielsweise die Herstellung von Bohrschablonen und macht die Bedienung intuitiv und einfach. Im Bereich der bildgebenden Systeme haben wir zwei wesentliche Neuprodukte präsentiert. ORTHOPHOS XG 3D bietet 2-D und 3-D in einem Gerät. Der bei GALILEOS integrierte Face-scanner von Sirona legt einen Gesichtsscan über die 3-D-Röntgenaufnahme. Der Zahnarzt soll die Möglichkeit bekommen, die Behandlung vor dem Eingriff virtuell zu planen und dem Patienten Therapievorschläge anschaulich zu erläutern. Die digitalen Daten können über die Zeit hinweg vervollständigt werden. Im Instrumentenbereich haben wir eine neue Version von unserem PerioScan präsentiert. PerioScan entdeckt und entfernt gleichzeitig Konkrementen und arbeitet durch kontrollierte Schwingungen schmerzarm und präzise. Mit SiroBoost haben wir die stärkste

Turbine der Welt auf der IDS 2011 gelauncht. Mit ihr kann der Zahnarzt noch effizienter arbeiten. Im Bereich der Behandlungseinheiten haben wir mit SINIUS die neue Effizienzklasse im Kompaktbereich vorgestellt. Diese Einheit hat eine Riesenresonanz im Handel und bei unseren Zahnärzten hervorgerufen. Unsere Laborsparte hat auch durch die neue Materialpartnerschaft mit DENTSPLY erhöhte Aufmerksamkeit erhalten. Die Laborschleifmaschine inLab MC XL von Sirona ist das einzige Gerät, das neuerdings neben keramischen Werkstoffen auch NE-Metalle von DENTSPLY verarbeiten kann. Damit können Labore jetzt 100 % aller Restaurationen mit inLab abdecken.

### Welcher Trend lässt sich feststellen?

Wir stellen einen ganz klaren Trend hin zur Systemanbieterschaft fest. Darin sind wir führend. Zahnärzte wollen nicht nur einzelne Produkte, sondern auch künftige Innovationen mitkaufen, um den digitalen Workflow weiterzuentwickeln.



## Unerwartet hohe Nachfrage aus dem Ausland

Olaf Schäfer | Vorstand/CTO, elnexion AG

### Welchen Gesamteindruck hat die diesjährige IDS bei Ihnen hinterlassen?

Die elnexion AG kann die diesjährige IDS als

vollen Erfolg bewerten. Insbesondere aus dem Ausland hatten wir eine unerwartet hohe Nachfrage speziell nach unseren neuen Produkten claros pico und Delos 3.0.

### Welche neuen, innovativen Produkte wurden von Ihrem Unternehmen vorgestellt?

Wir haben in diesem Jahr gleich zwei neue Produkte vorgestellt. Zum einen unseren mobilen Diodenlaser claros pico mit Lithium-Ionen-Akku für das Weichgewebsmanagement, der erwartungsgemäß im Mittelpunkt des Interesses stand, und zum anderen die neueste Genera-

tion Hartgewebslaser mit dem Namen Duros 3.0, dessen Geschwindigkeit gegenüber dem Vorgängermodell um 50 % gesteigert werden konnte. Als Kombinationslaser Delos 3.0 können wir unseren Kunden nun Höchstleistung auf den beiden wichtigsten Wellenlängen in der dentalen Laserwelt anbieten.

### Wie wird sich Ihrer Meinung nach die Dentalbranche, im Speziellen der Bereich der Laserzahnmedizin, bis zur nächsten IDS entwickeln?

Wir sehen im Zusammenhang mit den gesunkenen Anschaffungskosten eine deutliche Etablierung des Lasers in den nächsten Jahren und werden alle Anstrengungen unternehmen, um in zwei Jahren weitere innovative Produkte vorstellen zu können. Dazu werden wir unsere Produktpalette um sinnvolle und nützliche Verbrauchsmaterialien erweitern.



## Ganzheitliche Betrachtung spielt größere Rolle

Angela Thyzel | General Manager A.R.C. Laser GmbH

### Welchen Gesamteindruck hat die diesjährige IDS bei Ihnen hinterlassen?

Für die A.R.C. Laser war die IDS 2011 die beste IDS aller Zeiten. Man konnte sehr gut erkennen, dass die Interessenten mittlerweile gute Kenntnisse für den Einsatz von Lasern in ihrer Praxis haben. Somit waren sämtliche Gespräche mit den Endkunden auf einem weitaus höheren Niveau angesiedelt als noch zwei Jahre zuvor. Auch bei den Besuchern aus aller Welt traf man auf großes Hintergrundwissen, die Nachfragen stiegen fast auf das Doppelte im Vergleich zu davor. Spannend war natürlich auch einen Eindruck zu gewinnen, wo im Bereich Laser der Trend zu sehen ist. Beruhigend, dass neben Deutschland gerade auch die asiatischen, wie auch die arabischen Länder sehr hohen Wert auf Qualität legen und der Preis alleine nicht unbedingt entscheidend ist.

### Welche neuen, innovativen Produkte wurden von Ihrem Unternehmen vorgestellt?

Laseranbieter gibt es derzeit mehr als genügend auf dem Markt. Erfreulich, dass neben dem Preiskampf doch noch Qualität gefragt ist. Für uns war jedoch alleine die

Laseranwendung an sich nur der Beginn in der Zahnheilkunde. Wir haben in Zusammenarbeit mit Professoren und verschiedenen Instituten ein PDT-Mittel entwickelt: Unser EmunDo, welches wir in enger Zusammenarbeit mit der Universität Aachen zusammen derzeit auf dem Markt platzieren. Neben einem großen Vorteil für den Patienten bietet dieses Konzept auch dem Zahnarzt die Möglichkeit, die PA sicher und erfolgreich anzuwenden.

### Wie wird sich Ihrer Meinung nach die Laserzahnmedizin bis zur nächsten IDS entwickeln?

Die Zahnmedizin geht in eine Richtung, in der auch die ganzheitliche Betrachtung des Patienten eine immer größere Rolle spielt. Der Lasereinsatz in deutschen Praxen steigt, die Dentalbranche wird den gleichen Weg durchlaufen wie in der Ophthalmologie vor x-Jahren. Sprich, eine Praxis ohne Laser wird fast nicht mehr vorstellbar sein.



## Schwerpunkt liegt im Bereich Röntgen

Henner Witte | Geschäftsführer KaVo Dental GmbH

### Welche Neuigkeiten präsentierte KaVo auf der IDS 2011?

Die IDS 2011 stand unter dem Motto „KaVolution 2011“: Eine Kombination aus Evolution, Innovation und Solution, sprich System-Lösungskompetenz.

Unser Schwerpunkt lag dieses Mal im Bereich Röntgen. Beim Pan eXam Plus z.B. handelt es sich um ein modulares 2-D-/3-D-Röntgensystem mit einzigartiger Multi-layer Pan Aufnahme und indikationsbezogener Volumenwahl. Das ebenfalls neue KaVo Pan eXam bietet mit innovativer Technologie den Premium-Einstieg in die vollständige Routinediagnostik. Mit dem Scan eXam Scanner ergänzen wir das digitale Speicherfoliensystem unserer Röntgenlinie. Die Schnelligkeit dieses Scanners in der Bilderstellung wird durch die kurze Scanzeit von nur fünf Sekunden einschließlich Löschkfunktion erreicht. Für die CAD/CAM-Fertigung haben

wir mit dem neuen KaVo ARCTICA-System eine Maschine präsentiert, die sowohl für die Praxis als auch für das Labor konzipiert wurde. Diese Technologie ist ein wichtiger Baustein für den Bereich der digitalen Zahnmedizin, in dem wir Imaging und CAD/CAM-Lösungen miteinander verheiraten wollen. Aber auch im Einrichtungsbe- reich haben wir Neuheiten vorgestellt, wie unseren innovativen Schwingentisch für die ESTETICA E70 Einheit oder den weltweit kleinsten und leichtesten dentalen Mikromotor. Im Instrumentenbereich haben wir mit unserer Expert Series eine komplett überarbeitete Instrumenten-Produktlinie für das mittlere Preissegment präsentiert, die sehr gut bei den Besucher angekommen ist.

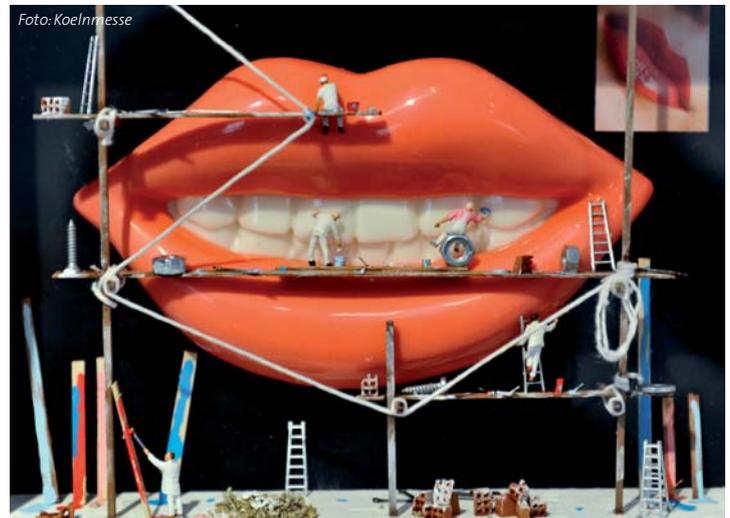
### Wie zufrieden sind Sie mit der IDS?

Wir sind sehr zufrieden und haben wieder einmal eine äußerst erfolgreiche IDS mit einem tollen KaVo-Team hinter uns gebracht. Die Nachfrage nach unseren Produkten hat unsere Erwartungen noch übertroffen und wir sind daher für das Jahr 2011 sehr zuversichtlich eingestimmt.





Foto: Koelnmesse



## Laserverfahren in der modernen Gesichtschirurgie

ZWP online  
Für Sie auf [www.zwp-online.info](http://www.zwp-online.info) gelesen.

Nach aktuellen Einschätzungen der Deutschen Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (DGMKG) zählt die Ästhetische Lasermedizin zu den häufigsten Eingriffen aller ästhetischen Operationen. Die Einsatzgebiete im Gesicht reichen von der Faltenbehandlung gezielter Regionen oder des gesamten Gesichts über Entfernung von Altersflecken und sonstigen gutartigen unschönen Pigmentansammlungen in der Haut bis zu Narbenkorrekturen, Entfernen von Warzen, gutartigen Hautveränderungen und Tätowierungen. Hierfür stehen dem erfahrenen MKG-Chirurgen unterschiedliche Lasergeräte und Techniken zur Verfügung. „Bei der



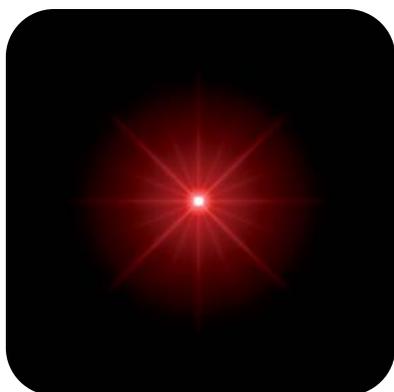
Vielzahl der Einsatzmöglichkeiten und Lasergeräte ist eine sorgfältige Fort- und Weiterbildung des behandelnden Chirurgen so-

wie entsprechende Erfahrung unerlässlich“, warnt Prof. Dr. Hans-Robert Metelmann vom Kollegium des Weiterbildungsstudiengangs DALM (Diploma in

Aesthetic Laser Medicine), Universität Greifswald, anlässlich des Praxisführungsseminars der DGMKG vom 25.–27. Februar 2011 in Frankfurt am Main. Das grundsätzliche Wirkprinzip der Laser beruht auf der selektiven Photothermolyse (durch Erhitzen zerstören) für Melanin (gestimmtes Pigment zur Zellfärbung), Hämoglobin (Sauerstofftransportprotein), intrazelluläres Wasser oder äußere Pigmente. Der große Vorteil einer Laserbehandlung: Eine gezielte Vorgehensweise, bei der benachbartes Gewebe nicht zerstört wird. Darüber hinaus kann der Laser in ausgewählten Einsatzgebieten als effizientes Skalpell eingesetzt werden.

### Lasertypen: Wer leistet was?

Je nach Gewebestrukturen und Einsatzgebiet unterscheiden Experten drei Lasersysteme: Mit den Wellenlängen der chirurgischen Laser lässt sich Gewebe durchtrennen und abtragen; in diese Gruppe gehören u. a. der CO<sub>2</sub>-Laser und der Erbium:YAG-Laser. Gefäßlaser wirken auf Hämoglobin u. a. als Farbstofflaser oder



Neodym-YAG-Laser mit einem langen Einwirkungsimpuls. Pigmentlaser haben die geeigneten Wellenlängen für Melanin oder für äußere Pigmente (Rubinlaser, Alexandrit-

laser, KTP-Laser oder Diodenlaser). Eine Sonderstellung nehmen sogenannte hochenergetische Blitzlampen ein. Sie sind technisch keine Lasergeräte, sondern Breitbandlampen mit einem vorgesetzten Filter für bestimmte Wellenlängen. Diese „Intense-pulse-light“- (IPL-)Geräte ergänzen die Pigment- und Gefäßlaser. Noch in der Phase klinischer Studien befinden sich sogenannte pluripotente Laser (Multiline-Systeme), die verschiedene Wellenlängen zur Verfügung stellen und damit in einem Kombinationsgerät auch verschiedene Zielgewebestrukturen ansprechen können.

Aber: So schön und vielfältig die Möglichkeiten der modernen Lasermedizin auch sind – bei nicht sachgemäßem unkundigen Umgang bergen sie Risiken und Gefahren mit im schlimmsten Fall nicht unerheblichen Komplikationen. Daher rät Prof. Metelmann: „Alle drei Lasertypen gehören unbedingt in erfahrene Expertenhand.“ Denn bereits die richtige Energiedichte ist abso-

lute Erfahrungssache: Bei einer zu hohen Energiedichte kommt es zu Verbrennungen, bei zu niedriger Energiedichte bleibt die erwünschte Wirkung aus. Und wie viel Energie im Gewebe ankommt, hängt von der Wellenlänge der Laserstrahlung, der Impulsdauer und -form ab, was in den mehr oder weniger erfahrenen Händen des behandelnden Chirurgen liegt. Für die ästhetischen Behandlungsaufgaben des Gesichts liegt die ärztliche Kernkompetenz in der MKG-Chirurgie und ihren plastischen Operationen. Die MKG-Chirurgie deckt aufgrund ihres Weiterbildungsprogramms hier das gesamte operative Spektrum ab, und der universitäre Weiterbildungsstudiengang der Ästhetischen Lasermedizin (DALM) sichert die entsprechenden zusätzlichen Kompetenzen im Übergangsbereich zur Dermatologie auch akademisch ab.

Quelle: Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (DGMKG)

# 20. JAHRESTAGUNG DER DGL

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR LASERZAHNHEILKUNDE e.V.

## LASER START UP 2011

28./29. OKTOBER 2011 IN DÜSSELDORF



### » Faxantwort

**03 41/4 84 74-3 90**

Bitte senden Sie mir das Programm

zum **LASER START UP 2011**

zur **20. JAHRESTAGUNG DER DGL**

am 28./29. Oktober 2011 in Düsseldorf zu.

Praxisstempel

# Laserzahnmedizin 2011 aus Expertensicht

Seit der Erscheinung des Buches „Evidence Based Laser Dentistry“ in 2006 sind inzwischen wieder fünf Jahre vergangen. In dieser Zeit hat sich auch in der Laserzahnheilkunde viel getan. Prof. Norbert Gutknecht, Präsident der Deutschen Gesellschaft für Laserzahnheilkunde und Editor des Buches „Proceedings of the 1<sup>st</sup> International Workshop of Evidence Based Dentistry on Lasers in Dentistry“, gibt im nachfolgenden ersten Teil unseres Interviews Antwort auf die wichtigsten Fragen zur laserunterstützten Therapie in den verschiedenen Behandlungsgebieten.



Kristin Urban/Leipzig

■ **Wichtig für den Neueinsteiger sind die Kriterien zur Auswahl eines Lasers. In welchen Indikationen ist der Einsatz des Lasers besonders empfehlenswert und welche signifikanten Vorteile ergeben sich hieraus für den Zahnarzt und seinen Patienten?**

Es gibt nicht DEN Laser und DAS Einsatzgebiet, sondern es gibt unterschiedliche Wellenlängen mit unterschiedlichen Einsatzgebieten. In den jeweils speziellen Einsatzgebieten, bezogen auf die Wellenlänge, ist ein deutlicher Vorteil für den Zahnarzt und den Patienten erzielbar.

**Sind die großen Geräte den kompakten Lasersystemen im Hinblick auf Effizienz und Einsatzspektrum überlegen?**

„Große“ Lasergeräte, also in diesem Fall speziell Erbiumlaser oder Kombinationslaser, bieten ein umfangreiches Einsatzspektrum. Die Erbium-Wellenlänge eröffnet hierbei allem voran die Möglichkeit der Hartgewebebearbeitung. Dies ist der klassische „Laserbohrer“, den sich der Patient vorstellt, wenn er an einen Laser denkt. Diese Indikationen werden von keiner anderen kommerziell verfügbaren Wellenlänge abgedeckt.

**Kann man sagen: Erbium-Laser ist gleich Erbium-Laser? Und wie sieht es bei den anderen Wellenlängen, beispielsweise Diodenlaser, Nd:YAG-Laser etc. aus? Worin liegen die relevanten Unterschiede?**

Natürlich kann man nicht sagen, z.B. „Er:YAG ist gleich Er:YAG“. Dies ist wie „Auto ist gleich Auto“. Dies gilt auch für die Dioden- und Nd:YAG-Laser, auch hier ist nicht Motorrad gleich Motorrad. Die relevanten Unterschiede liegen in der technischen Konfiguration der Lasersysteme.

**Während der Anschaffung eines Lasersystems sind verschiedene Kriterien relevant. Welche sind für Sie am wichtigsten und worauf sollte bei der Anschaffung geachtet werden?**

Wenn man sich für ein Lasersystem entscheiden möchte, muss man vorher für sich selbst geklärt haben, in welchem Indikationsbereich man diesen Laser einsetzen möchte. Ist diese Frage geklärt, dann sollte man neben den technischen Daten auch Qualität, Wartungsservice und Ausbildungsmöglichkeiten für das jeweilige System vergleichend abklären. Neben vorprogrammierten Einstelldaten, die für den Anfänger gut sind, sollte ein modernes Lasergerät auch noch über



Prof. Dr. Norbert Gutknecht

eine variable Einstellung seiner Laserparameter verfügen, um dem gut ausgebildeten Zahnarzt die Möglichkeit zu geben, seine Behandlung individuell auf die Bedürfnisse seines jeweiligen Patienten einstellen zu können. Fachkompetente Ratschläge kann der Zahnarzt über die Deutsche Gesellschaft für Laserzahnheilkunde einholen oder auch in unserem Institut – dem Aachen Dental Laser Center (AALZ).

**Welche Wellenlänge würden Sie für den Einstieg in die Laserzahnheilkunde wählen, wenn man ein limitiertes Budget hat?**

Als Einstieg bietet sich ein Diodenlaser an, wenn die Investitionshöhe eine wesentliche Rolle spielt. Diese kompakten Geräte sind inzwischen preisgünstig zu erwerben und bieten ein solides, wenn auch nicht umfassendes Behandlungsspektrum. Daher bietet es sich an, zu einem späteren Zeitpunkt weitere Wellenlängen in die Praxis aufzunehmen, um das Behandlungsspektrum zum gemeinsamen Nutzen von Patient und Zahnarzt weiter auszubauen.

**Im Bereich der Diodenlaser stehen mittlerweile drei Wellenlängen zur Verfügung. Gibt es hier aus Ihrer Sicht eine Wellenlänge, die für die tägliche Praxis am effektivsten einsetzbar ist?**

Der 810 nm Diodenlaser hat die größten Allroundeigenschaften und ist wissenschaftlich am besten untersucht.

**Sind die Systeme, welche mithilfe eines Akkus arbeiten, sicher in der Energieleistung und der Effizienz während der Behandlung?**

Hier sind uns keine Probleme bekannt.

**Wodurch kann sichergestellt werden, dass die Energieparameter, die am System eingestellt werden, auch tatsächlich am Arbeitsende ankommen? Kann hier gewährleistet werden, dass die Leistung stimmt und dies nachweisbar dokumentiert werden kann?**

Obwohl die Leistung der Laser jährlich im Rahmen der sicherheitstechnischen Überprüfung kontrolliert wird, empfehlen wir dem Anwender, ein eigenes Leistungsmessgerät anzuschaffen, um die optimalen Parameter garantieren zu können. Einige Laser besitzen interne Leistungsmessgeräte, die die Laserleistung ständig während des Betriebes überwachen; allerdings wird die Leistung hier vor der Faser bzw. vor dem Gelenkarm gemessen. Defekte an diesen Transmissionssystemen können so leider nicht erkannt werden. Andere Laser bringen ein eigenes Leistungsmessgerät im Lieferumfang mit. Neben der reinen Messung ist jedoch ein sorgfältiger Umgang und die Pflege der optischen Bauteile unabdingbar. Insbesondere sind hier Faserspitzen, Tips oder Auskoppelfenster zu nennen, die auch während der Behandlung möglichst sauber gehalten werden sollten. Neben der längeren Lebensdauer dieser Verbrauchsmaterialien stellt der Anwender so auch sicher, dass die gemessene, überprüfte Leistung nicht nur das Handstück verlässt, sondern auch am Gewebe ankommt. Gerade beim Neueinsteiger liegt hier eine oft missachtete Fehlerquelle. Derartige Fehler können vermieden werden, wenn der Neueinsteiger die richtige Ausbildung vor dem ersten Einsatz des Lasers absolviert hat.

**Kommen wir zu einem der meist bekannten Indikationsgebiete der Lasertherapie, der Endodontie. Worin liegen die Vorteile einer laserunterstützten Endodontie? Gibt es für Behandler, die eine intensive Aufbereitung durchführen, zusätzliche Vorteile durch den Einsatz eines Lasers?**

Die Vorteile einer laserunterstützten Endodontie sind vor allem dort erkennbar, wo es sich um ein hochinfiziertes Wurzelkanalsystem handelt, kombiniert mit einer periapikalen Ostitis, einem periapikalen Granulom oder einer periapikalen Zyste. Weiterhin stellen die morphologischen Besonderheiten des endodontischen Systems ein Problem bei dem Bestreben, eine Keimreduktion in den Haupt- und lateralen Dentintubuli sowie den akzessorischen Kanälen und Ramifikationen zu erreichen, dar. Die Vorteile der laserunterstützten Behandlung beruhen auf einer sehr wirksamen Entfernung des Smearlayers und der organischen Bestandteile aus dem Hauptkanal, wenn man dazu einen Er:YAG- bzw. einen Er,Cr:YSGG-Laser mit entsprechendem Faseraufsatz benutzt. Ein signifikanter Unterschied in der Keimreduktion kann durch den Einsatz eines Nd:YAG-Lasers oder eines 810 nm Diodenlasers erreicht werden. Die extrem hohe Transmission des Nd:YAG-Lasers durch Dentin und seine gute Absorption in den pigmentierten Bakterien (96 % der Keime) führen zu einer bisher nicht dagewesenen Keimreduktion in den lateralen Dentintubuli bis in Tiefen von 2.000–3.000 µm. Die Keimreduktion beträgt bei 1.000 µm in den lateralen Dentintubuli noch über 80 %. Im Vergleich dazu haben wir bei einer konventionellen mechanisch-chemischen Bearbeitung

des Wurzelkanalsystems eine messbare Keimreduktion in den lateralen Dentintubuli bis 100 µm Tiefe.

**Stellt die Abrechnung ein Problem dar? Wie ist die Laserleistung abzurechnen und darf dies auch im Bereich der Endodontie oder der Parodontologie angesetzt werden?**

Die Abrechnung der Laserleistung stellt dann kein Problem dar, wenn der Patient vorher über die zusätzlichen Behandlungsschritte aufgeklärt wurde und er seine Bereitschaft schriftlich erklärt hat, diese Leistung, die von den Krankenkassen nicht übernommen wird, privat zu bezahlen. Dieses Vorgehen ist sowohl in der Endodontie als auch in der Parodontologie die von der Deutschen Gesellschaft für Laserzahnheilkunde (DGL) empfohlene und unterstützte Methode.

**Können Sie eine Rangliste der Wellenlängen in der Endodontie abgeben, wenn man verschiedene Wellenlängen zur Verfügung hat?**

1. gepulster Nd:YAG-Laser
2. 810 nm Diodenlaser
3. 940 nm Diodenlaser
4. 980 nm Diodenlaser

**Kommen wir jetzt zum Thema Parodontologie und im Speziellen zur geschlossenen Kürettage. Wie effektiv ist der Einsatz der Erbium-Laser in Verbindung mit den neuen Side-Fire-Tips im Bereich der Parodontologie?**

Eine definitive Aussage zu dieser Frage zu machen ist aus meiner Sicht noch verfrüht, da es noch zu wenige klinische Studien zu dieser Fragestellung gibt. Was man jedoch aus den bereits vorhandenen Studien und Fallpräsentationen ersehen kann, ist eine Reduktion der im Taschenfundus befindlichen Keime und ein oberflächlicher Abtrag des Granulationsgewebes aus der Sulkuswand. Die Entfernung des sich auf der Wurzeloberfläche befindlichen Biofilms ist ebenso bei adäquater Leistungseinstellung möglich, wie die daraus entstehende mikroretentive Oberfläche, die eine sehr positive Auswirkung auf ein Reattachment hat.

**Welche Vorteile entstehen dem Behandler/Patienten durch den Einsatz eines Lasers innerhalb dieses Indikationsgebietes?**

Bedingt durch die Keimreduktion kommt es auch hier zu einer verbesserten Abwehrlage des Körpers, die wiederum dazu führt, dass die Reparaturmechanismen und der damit verbundene Heilungsprozess schneller eingeleitet werden können.

**Wie kann sichergestellt werden, dass alle infizierten Bereiche erreicht und die Keime abgetötet werden können?**

Dies kann am ehesten dann erreicht werden, wenn der behandelnde Zahnarzt sich durch eine fundierte Ausbildung gute Kenntnisse über die Wirkungsweise und Handhabung erworben hat. Diese bilden die Voraussetzung, um eine entsprechende erfolgreiche Behandlung durchführen zu können.

*Der zweite Teil dieses Interviews folgt in Ausgabe 3/2011 des Laser Journals. ■*

# Neuer Doppelwellenlaser – Perfekter Launch auf der IDS

Biolase führt den globalen Lasermarkt mit über 12.000 Lasern im Gebrauch der Praxen an und bietet das größte Angebot von Dentallasern mit allen Wellenlängen. Die Redaktion des Laser Journals traf Federico Pignatelli, Präsident und CEO von Biolase Technology Inc., für ein Interview anlässlich der IDS u.a. über den neuen Er,Cr:YSGG-Laser, den Umgang mit Dentallasern sowie das weiterwachsende Vertriebsnetzwerk.



Katrin Kreuzmann/Leipzig

■ **Herr Pignatelli, Biolase ist vor allem unter Zahnärzten als Hersteller für Dentallaser bekannt. Biolase entwickelt aber auch Laser für andere Medizinbereiche. Welche unternehmerischen Traditionen und Kompetenzen liegen dieser hohen Spezialisierung auf die medizinische Lasertechnologie zugrunde?**

Biolase definiert die Chirurgie in der Zahnmedizin und der allgemeinen Medizin neu. Wir haben bereits mehr als 140 Patente und 143 Patente sind beantragt. Alle diese Patente sind für den Bereich der dentalen oder medizinischen Lasertechnologie und ungefähr 70% davon betreffen unsere wichtigste Technologie, die Er,Cr:YSGG-Lasertechnologie. Diese Technologie kombiniert unsere patentierte Laserenergie bei 2.780 nm mit Wasser, um präzise durch hartes Gewebe, Weichgewebe und Knochen schneiden zu können. Zusätzlich zur Zahnmedizin findet unsere YSGG-Technologie auch breite Anwendung in der Augenheilkunde, Dermatologie, Orthopädie und der HNO. Ab 2011 werden wir uns in diese neuen Märkte vorarbeiten, beginnend mit unserem YSGG-Laser und Verfahren zur Behandlung von Presbyopie, unter der mehr als 2,5 Mrd. Menschen weltweit leiden. Unser innovatives R&D-Team, zusammen mit einer Geschäftsführung, die über viele Jahre Erfahrung im Bereich der medizinischen Laser verfügt, sind unser Schlüssel für die Expansion in die Sektoren der medizinischen Laser.

**Sie haben vier verschiedene Dentallaser in Ihrem Produktangebot. Könnten Sie mir bitte kurz erklären, für welche Behandlungen diese Laser am besten geeignet sind?**

Der iLase 940 nm Diodenlaser stellt eine sehr praktische und kostengünstige Möglichkeit dar, in die Laserzahnmedizin einzusteigen. Vollständig kabellos und handlich ist er ideal, um bei der Implantatfreilegung auf Retraktionsfäden verzichten zu können, für Gingivektomien, zur Behandlung von parodontalen Taschen für das Weichgewebsmanagement und für die Dekontamination von Wurzelkanälen. Mit 5 Watt Leistung im Pulsbetrieb kann er für die meisten Weichgewebseingriffe verwendet werden.

Der EzLase, die komplette Diodenlösung, ermöglicht alle Weichgewebs- und Hygieneverfahren, Eingriffe in der Endodontie und Parodontologie sowie Bleaching des gesamten Mundraums und LLLT (Low Level Laser



Federico Pignatelli

Therapie) zur Biostimulation und Schmerzbehandlung. Der EzLase verfügt über eine höhere Leistung und mehr Pulsbetriebsoptionen als der iLase und bietet damit bessere Kontrolle und mehr Komfort für den Patienten. Das Bleaching des gesamten Mundraums erfordert weniger als 20 Minuten. Der EzLase ist der einzige Dentallaser in den USA, der über eine FDA-Zulassung für vorübergehende Schmerzlinderung bei TMD und anderen anhaltenden Schmerzen im Bereich des Gesichts verfügt. Wir haben ein neues Tiefengewebe-Handstück entwickelt, das besonders für die Biostimulation geeignet ist und unsere Ärzte berichten von herausragenden Ergebnissen.

Der WaterLase MD Turbo war ein großer Durchbruch in der Lasertechnologie für alle Gewebearten, als er vor wenigen Jahren eingeführt wurde. Dieser Laser ist ein idealer Einstiegs laser für alle Gewebearten für die pädiatrische und restaurative Zahnheilkunde, einschließlich von Lochbohrungen aller Art. Des Weiteren hat der Laser eine FDA-Zulassung für parodontale Indikationen wie z.B. subgingivale Zahnsteinentfernung und neue Aufbringungsverfahren.

Bei endodontischer Indikation zeigten klinische Studien eine dreimal bessere Desinfizierung der Wurzelkanäle als mit NaOCl unter Verwendung unserer patentierten EndoLase™ Radial Firing Spitzen.

Der neue Doppelwellenlaser WaterLase iPlus verfügt über die besten modernen Lasertechnologien. Die

Kombination aus 2.780 nm und 940 nm Wellenlängen in einem einzigen Gerät bietet höchste Vielseitigkeit bei der Durchführung aller Laseranwendungen in der Zahnmedizin. Mit 600 mj pro Impuls und Wiederholungsraten von 5 bis 100 Hz kann dieser Laser wie ein Hochgeschwindigkeitsbohrer durch hartes Gewebe schneiden – ohne die Schmerzen oder Mikrofrakturen in gesunden Zahnstrukturen zu erzeugen, zu denen ein Bohrer führen kann. Darüber hinaus vermindert er das Risiko von Querkontaminationen durch Zahnbohrer, die in neuesten Studien thematisiert wird. Die intuitive, auf Grafiken basierende Oberfläche macht den Umgang mit dem iPlus schnell und so leicht zu erlernen wie den Umgang mit einem Smartphone.

**Mit dem Er,Cr:YSGG-Laser mit einer Wellenlänge von 2.780 nm hat Biolase den Erbium-Laser weiterentwickelt und hält das Patent für diese Wellenlänge. Welche Vorteile bietet der Er,Cr:YSGG-Laser im Vergleich zu einem Er:YAG-Laser?**

Biolase ist einer der Forschungspioniere für Laser in der Zahnmedizin. In unseren Experimenten mit vielen Arten von Lasern über die letzten 20 Jahre fanden wir heraus, dass die Wellenlänge von 2.780 nm des Er,Cr:YSGG-Lasers am besten zum Schneiden von hartem Gewebe, aber auch für Weichgewebe und Knochen geeignet ist. Das ist ein weiteres Merkmal, durch das sich unser Unternehmen von allen anderen abzeichnet. Statt einen bereits erhältlichen, handelsüblichen Laser zu nehmen, wie den Er:YAG, und Ärzte zu bitten, diesen zu verwenden, haben wir einen gegenteiligen Ansatz verwendet. Unser erster Schritt war es herauszufinden, welcher Laser, ungeachtet von der Verfügbarkeit auf dem Markt, am besten für Eingriffe in der Zahnmedizin geeignet ist, und ihn dann auf den Markt zu bringen. Das Ergebnis ist eine biologische und therapeutische Behandlung, die nur eine minimale Verletzung zur Folge hat und für eine überragende Heilung sorgt. Unsere YSGG-Technologie ist darüber hinaus auch effizienter als die des Er:YAG, wodurch wir eine höhere Leistung und höhere Hertz-Raten mit einer gewöhnlichen Steckdose in einem kleineren Gerät erzielen können.

Ihnen ist vielleicht auch aufgefallen, dass unsere Diodenlaserwellenlänge von 940 nm von den traditionellen Wellenlängen für Diodenlaser von 810 nm und 980 nm abweicht. Der Grund, warum wir uns für 940 nm entschieden haben, ist ähnlich unserer Entscheidung für den Er,Cr:YSGG. Vom Standpunkt der Laserphysik betrachtet, entschieden wir uns dafür, da diese Wellenlänge ein Absorptionsmaximum für Hämoglobin und Oxyhämoglobin bietet, mit einer höheren Absorption in Wasser als 810 nm. Das sorgt für ein ideales Gleichgewicht zwischen Schneiden und Koagulation von allen Arten an oralem Gewebe. Im Anschluss daran gaben wir unseren klinischen Beratern nicht gekennzeichnete Mehrwellenlasergeräte zur Beurteilung. Im klinischen Vergleich entschieden sich alle für den 940 nm anstatt für die anderen, handelsüblichen Diodenlaserwellenlängen.

**Bei der Midwinter-Messe Ende Februar in Chicago war die Vorstellung des neuen Er,Cr:YSGG-Lasers Waterlase iPlus außerordentlich erfolgreich. Welche Funktionen des Produktes wurden am besten angenommen?**

Ärzte waren am meisten davon beeindruckt, dass der iPlus hartes Gewebe mit der gleichen Geschwindigkeit schneidet wie ein Hochgeschwindigkeitsbohrer. Viele Ärzte, darunter auch erfahrene Dentallaser-Anwender, konnten es nicht glauben, auch nachdem sie das Produkt getestet hatten.

Aber auch unsere neue Systemoberfläche war sehr beliebt. Statt genauen Angaben für die Leistung, Luft- und Wassersprühung sowie der Pulsrate pro Sekunde, muss der Arzt beim iPlus nur noch angeben, welche Behandlung durchgeführt werden soll. Der iPlus kümmert sich um alle technischen Details bei der Einstellung der Laserwerte und empfiehlt die ideale Kombination aus Spitze und Handgerät.

Ärzte haben auf einen leistungsstarken und dennoch benutzerfreundlichen Laser gewartet. Mit dem Waterlase iPlus steht ihn dieser nun endlich zur Verfügung.

**Sind die Reaktionen der IDS-Besucher ähnlich?**

Die Reaktion auf die Schneidegeschwindigkeit und die intuitive, auf Behandlungen basierende Oberfläche des iPlus war auf der IDS ähnlich wie bei der Midwinter in Chicago. Die internationalen Ärzte und Händler waren aber vor allem begeistert von dem neuen, flexiblen Lichtfaseroptiksystem mit höherer Beleuchtungsstärke und Spitzen mit einem größeren Durchmesser. Aber auch die Möglichkeit, den iPlus in verschiedenen Farben, vor allem in Rot und Schwarz, bestellen zu können, stieß auf großen Anklang.

**Erhielten Sie auf der IDS den Eindruck, dass Zahnärzte und Zahnarzthelfer mehr Aufklärung in Bezug auf Dental-laser benötigen?**

Ja. Jüngste Marktforschungsergebnisse stützen die Beobachtung, dass Zahnärzte und Zahnarzthelfer mehr Informationen zu allen Aspekten von Dentallasern benötigen. Wir bei Biolase arbeiten jeden Tag schwer daran, Zahnärzte und ihr Personal über die breite Vielfalt an Behandlungen aufzuklären, die mit Dioden- und Allzwecklasern durchgeführt werden können, über die Menge an klinischer Ausbildung und die Unterstützung, die zum Erlernen von Laserzahnmedizin verfügbar sind, aber auch darüber, wie viel einfacher der Umgang mit unseren neuen Lasern im Vergleich zu den Vorgängermodellen erlernt werden kann.

**Welche Verkaufskanäle verwenden Sie für Ihre Produkte?**

International arbeiten wir mit einem großen Vertriebsnetzwerk. Aktuell verkaufen wir in mehr als 50 Länder und zusätzlich zu Biolase-Europe in Floss, Deutschland, werden wir auch Betriebsgelände in China, Indien und Südamerika aufbauen, um unseren Händlern in diesen schnell wachsenden Märkten eine bessere Unterstützung bieten zu können.

**Aufrichtigen Dank, Herr Pignatelli! ■**

# Master of Science in „Lasers in Dentistry“ startet 2011 mit einem neuen Curriculum

Der neue Studiengang des seit 2004 angebotenen postgradualen Masterprogramms „Lasers in Dentistry“ startet am 26. September 2011 an der RWTH Aachen. Der in Zusammenarbeit mit der Abteilung für Zahnerhaltung der Uniklinik Aachen veranstaltete Studiengang wird sowohl für deutschsprachige als auch für internationale Zahnärzte angeboten.



Leon Vanweersch/Aachen

Das Masterprogramm der RWTH Aachen ist das erste zahnmedizinische Masterprogramm in Deutschland, das jetzt für sieben Jahre reakkreditiert wurde und zudem mit einem der neuesten Anforderungen der Laserzahnheilkunde angepasste Curriculum aufwartet. Zudem können jetzt Zahnärzte, die zuvor das Mastership-Programm und/oder das DGL-Curriculum erfolgreich absolviert hatten, im Masterprogramm einsteigen und bekommen dabei ihre Leistungen im Mastership-Programm anerkannt und dabei auch eine sehr interessante finanzielle Kompensation. Dies ist möglich, weil auch das Mastership-Programm auf das neue Master Curriculum umgestellt wurde, sodass erbrachte Leistungen synchron im Masterprogramm anerkannt werden können. Im neuen Curriculum werden alle wesentlichen Theorien und Anwendungsmöglichkeiten des Lasereinsatzes in der Zahnheilkunde nach Wellenlängen gelehrt. Die Teilnehmer erlangen fundiertes theoretisches Wissen in Vorlesungen und Seminaren durch renommierte, fachkundige und erfahrene internationale Referenten aus Wissenschaft und Praxis.

Durch Skilltrainings, Übungen, praktische Anwendungen, Live-OPs und Workshops mit intensiver Betreuung promovierter wissenschaftlicher Mitarbeiter werden die Teilnehmer zur erfolgreichen und fachgerechten Anwendung des Lasers in ihrer Praxis herangeführt. Zwischen den Präsenztagen während der zehn Module bleiben die Studierenden über das E-Learning-System mit der RWTH Aachen und den Dozenten in ständigem Kontakt. Diese Art der Aufteilung ermöglicht es den niedergelassenen Zahnärzten, neben dem Studium ihre Praxen weiterhin adäquat zu betreiben. Für jedes bestandene Modul erhalten die Teilnehmer Zertifikate sowie Nachweise über Fortbildungspunkte zur Vorlage bei der Bundeszahnärztekammer. So konnten in den letzten fünf Jahren mehr als 180 Zahnärzte ihre Masterurkunden entgegennehmen. Sie dürfen sich mit dem akademischen Grad Master of Science (M.Sc.) in „Lasers in Dentistry“ schmücken. Dr. Ralf Borchers, M.Sc., Absolvent von 2008, berichtet: „Die Patienten honorieren die zusätzliche Ausbildung durch höhere Akzeptanz und Weiterempfehlung an ihre Bekannten. Auch Kollegen überwei-

sen Problemfälle zur Laserbehandlung.“ Das Fazit von Dr. Ingmar Ingenegeren, M.Sc., M.Sc., der sein Studium im ersten Kurs 2004 begann: „Der Masterstudiengang ‚Lasers in Dentistry‘ hat mir viele neue Impulse gegeben und die Qualität und Vielfalt meiner Laserbehandlungen gesteigert. Es kommen immer wieder neue Patien-



ten übers Internet, die Zeitung und die DGL zu uns, die auf der Suche nach einem Laserzahnarzt sind. Mein Leben hat sich definitiv geändert.“ Der Studiengang ist der erste in Deutschland akkreditierte Master-Studiengang in der Zahnmedizin, und in der EU sowie in den Ländern des Washington

Accord als international gültiger akademischer Grad anerkannt. Das Programm wurde außerdem von der Europäischen Kommission mit dem Bronze Award für lebenslanges Lernen ausgezeichnet. Der nächste Kurs beginnt am 26. September 2011. Daneben wird der Studiengang auch in Dubai (Vereinigte Arabische Emirate, nächster Kursbeginn am 17. Oktober 2011) angeboten. ■

## KONTAKT

### AALZ – Aachen Dental Laser Center

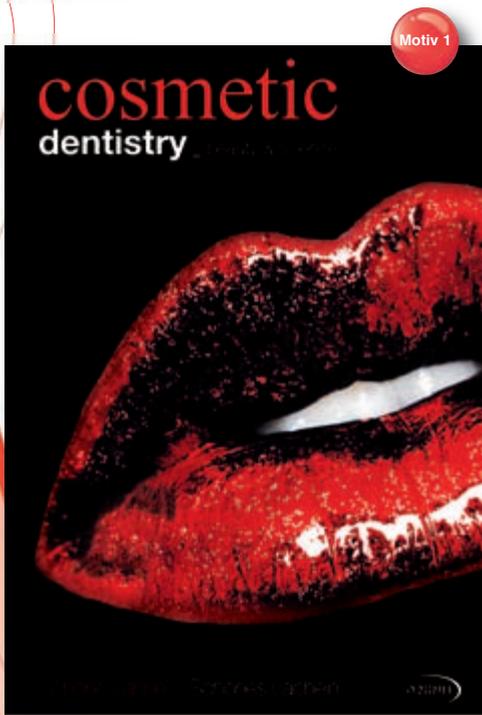
Pauwelsstraße 19, 52074 Aachen

Tel.: 02 41/9 63 26 70, Fax: 02 41/9 63 26 71

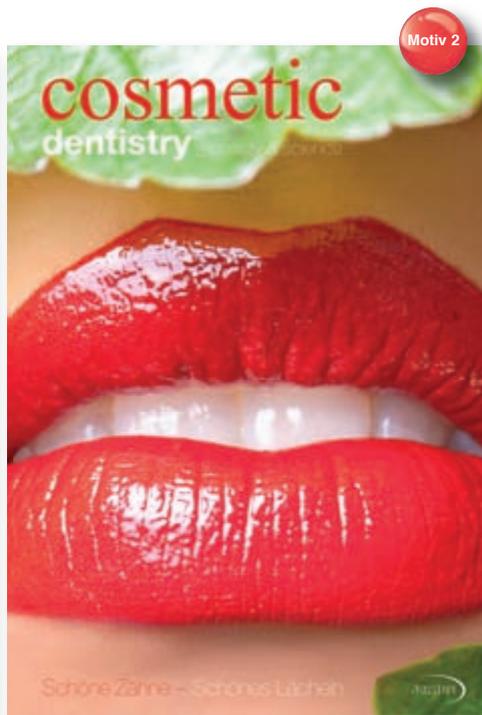
E-Mail: vanweersch@aalz.de

Web: [www.aalz.de](http://www.aalz.de)

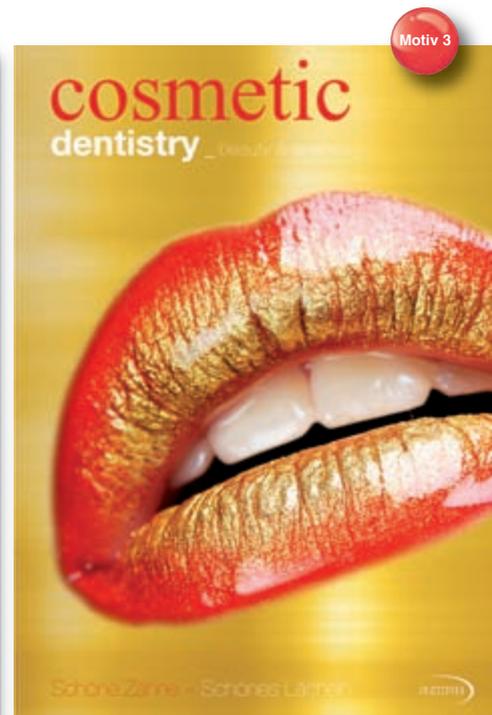
# Exklusive Hochglanz-Poster



Motiv 1



Motiv 2



Motiv 3

Hinweis: Die Ware ist vom Umtausch ausgeschlossen.

## Schöne Zähne – Schönes Lächeln

Die Praxis im Frühling aufpeppen – kein Problem! Die schönsten Titelmotive der Fachzeitschrift „cosmetic dentistry“ sind jetzt als exklusive Hochglanzposter für die Zahnarztpraxis erhältlich.

Seit vielen Jahren besticht das Hochglanzcover der Fachzeitschrift „cosmetic dentistry“ durch außergewöhnlich ästheti-

sche Titelmotive. Viele Zahnärzte haben die Bitte geäußert, diese Bilder auch für die Patientenkommunikation in der eigenen Praxis nutzen zu dürfen. Diesem Wunsch kommt der Verlag ab sofort nach und bietet mit der Poster-Trilogie „Schöne Zähne – Schönes Lächeln“ die Möglichkeit, drei der schönsten Titelbilder als hochwertiges Poster im A1-Format zu bestellen.

Das Einzelposter ist zum Preis von 29€ und die Poster-Trilogie für 69€ jeweils zzgl. MwSt. + Versandkosten erhältlich.

Wer noch nicht Abonnent der „cosmetic dentistry“ ist, erhält bei Abschluss eines Abos ein Poster seiner Wahl „on top“.

Info: OEMUS MEDIA AG, Holbeinstr. 29, 04229 Leipzig, Tel.: 03 41/4 84 74-2 00

Bestellung auch online möglich unter:  
[www.zwp-online.info](http://www.zwp-online.info)

### Bestellformular

Ja, ich möchte ein/mehrere Poster bestellen: (bitte Zutreffendes ankreuzen)

Motiv 1    Motiv 2    Motiv 3  
jeweils für 29 € zzgl. MwSt. + Versandkosten

Poster-Trilogie  
alle 3 Poster für 69 € zzgl. MwSt. + Versandkosten

Ich möchte „cosmetic dentistry“ im Jahresabonnement zum Preis von 44 €/Jahr inkl. MwSt. und Versandkosten beziehen und erhalte kostenlos ein Poster meiner Wahl (bitte auswählen).  
Die Lieferung beginnt mit der nächsten Ausgabe nach Zahlungseingang (bitte Rechnung abwarten) und verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr, wenn nicht sechs Wochen vor Ablauf des Bezugszeitraumes schriftlich gekündigt wird (Poststempel genügt).

▶ **Antwort** per Fax 03 41/4 84 74-2 90  
oder per Post an OEMUS MEDIA AG, Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig

Name, Vorname	
Firma	
Straße	
PLZ/Ort	
E-Mail	Unterschrift

Widerrufsbelehrung: Den Aboauftrag 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



# DGL-Jubiläumskongress in Düsseldorf

Am 28. und 29. Oktober 2011 finden in Düsseldorf der 20. Jahreskongress der Deutschen Gesellschaft für Laserzahnheilkunde e.V. (DGL) und das 15. LASER START UP statt. Laser-Einsteiger und versierte Anwender kommen an diesem Wochenende voll auf ihre Kosten.



Jürgen Isbaner/Leipzig

■ Der Lasermarkt kann inzwischen durchaus auf eine positive Bilanz verweisen, was sich nicht zuletzt auch in einem breiten Angebot an modernen und sehr effizienten Lasern widerspiegelt. Mit dem Bestreben, die Laserzahnmedizin stärker in die einzelnen Fachgebiete wie die Implantologie, Parodontologie oder Endodontologie zu integrieren, wird es künftig noch besser gelingen, dem Laser den ihm gebührenden Platz innerhalb der modernen Zahnmedizin zu erkämpfen. Einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung dieses Ziels leisten die beiden für den deutschen Lasermarkt besonders relevanten Kongresse, die Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Laserzahnheilkunde e.V. (DGL) und das LASER START UP.



## Fort- und Weiterbildung für Einsteiger und Anwender

Die 2009 erstmals erreichte Verbindung der beiden traditionsreichsten dentalen Laserveranstaltungen hat das Thema auf eine neue Stufe gehoben. Unter der wissenschaftlichen Leitung von Prof. Dr. Norbert Gutknecht/Aachen, Prof. Dr. Herbert Deppe/München und Dr. Georg Bach/Freiburg im Breisgau wird sowohl im Rahmen des DGL-Jahreskongresses als auch beim LASER START UP eine erstklassige, alle Facetten des Lasereinsatzes in der täglichen Praxis umfassende, wissenschaftliche Programmboten. Damit wird die Düsseldorfer Gemeinschaftstagung sowohl für versierte Laseranwender als auch für Einsteiger ein besonderes Fortbildungsereignis werden.

## Unbestrittene Vorteile der Laserbehandlung

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.

## Laser lohnen sich

Wenn angesichts des nahezu unbegrenzten Indikationsspektrums der Laser in den Zahnarztpraxen noch nicht den ungebrochenen Siegeszug gehalten hat, so gab es dafür in der Vergangenheit im Wesentlichen zwei Gründe: Erstens gab es keine universell einsetzbaren Laser und zweitens waren Laser im Vergleich zu herkömmlichen Instrumenten relativ teuer. Hier hat sich in jüngerer Zeit aber sehr viel getan. Die Laser der jüngsten Generation sind flexibel, leistungsfähig und letztlich wirtschaftlich. 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. In Zeiten des Kostendrucks liegt hier eine wesentliche Chance für den Laser, und was das technische Niveau und die Vielfalt der Einsatzmöglichkeiten angeht, waren Dentallaser noch nie so gut wie heute. Nachgewiesenermaßen erreicht der Laser z.B. hervorragende Ergebnisse in der zahnärztlichen Chirurgie, in der Endodontologie und in der Parodontologie, hier speziell in der Periimplantitistherapie. ■

## INFORMATIONEN

Web: [www.startup-laser.de](http://www.startup-laser.de) oder  
[www.dgl-jahrestagung.de](http://www.dgl-jahrestagung.de)

# INNOVATION + INFORMATION



Fax an 0341/48474-290

Bestellung auch online möglich unter: [www.oemus.com/abo](http://www.oemus.com/abo)

[www.oemus.com](http://www.oemus.com)

**Ja, ich abonniere die Dentalzeitung** für 1 Jahr zum Vorteilspreis von 34 € (inkl. gesetzl. MwSt. und Versand). Das Abonnement umfasst sechs Ausgaben pro Jahr. Das Abonnement verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr, wenn es nicht sechs Wochen vor Ablauf des Bezugszeitraums schriftlich gekündigt wird (Poststempel genügt).

**Ja, ich abonniere die ZWP** für 1 Jahr zum Vorteilspreis von 70 € (inkl. gesetzl. MwSt. und Versand). Das Abonnement umfasst zehn Ausgaben pro Jahr. Das Abonnement verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr, wenn es nicht sechs Wochen vor Ablauf des Bezugszeitraums schriftlich gekündigt wird (Poststempel genügt).

Name, Vorname

Straße

PLZ/Ort

Telefon, Fax

E-Mail

**Widerrufsbelehrung:**

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

Datum  
Unterschrift

Datum  
Unterschrift

## Kongresse, Kurse und Symposien

Datum	Ort	Veranstaltung	Info/Anmeldung
09./10.09.2011	Leipzig	8. Leipziger Forum für innovative Zahnmedizin	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-3 90 Web: www.zwp-online.info/events
23./24.09.2011	Konstanz	EUROSYMPOSIUM/ 6. Süddeutsche Implantologietage	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-3 90 Web: www.zwp-online.info/events
30.09./ 01.10.2011	Köln	41. Internationaler Jahreskongress der DGZI	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-3 90 Web: www.dgzi-jahreskongress.de
20.–22.10.2011	München	52. Bayerischer Zahnärztetag	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-3 90 Web: www.blzk2011.de
28./29.10.2011	Düsseldorf	20. Jahrestagung der DGL/ LASER START UP 2011	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-3 90 Web: www.dgl-jahrestagung.de www.startup-laser.de

### Laser Journal

Deutsche Gesellschaft für Laserzahnheilkunde e.V. (DGL)

**Sekretariat:** Eva Speck  
Pauwelsstraße 30 · 52074 Aachen  
Tel. 02 41/80 88-1 64 · Fax 02 41/80 33 88-1 64  
E-Mail: sekretariat@dgl-online.de  
Web: www.dgl-online.de

#### Impressum

**Herausgeber:** OEMUS MEDIA AG  
in Zusammenarbeit mit der Deutschen Gesellschaft  
für Laserzahnheilkunde e.V. (DGL)

**Verleger:** Torsten R. Oemus

**Verlag:**  
OEMUS MEDIA AG · Holbeinstr. 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 (V.i.S.d.P.) · 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

#### Redaktion:

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

#### Wissenschaftlicher Beirat:

Prof. Dr. Norbert Gutknecht, Universität Aachen; Prof. Dr. Matthias Frentzen, Universität Bonn; Prof. Dr. Anton Sculean, Universität Bern; Dr. Detlef Klotz, Duisburg; Dr. Thorsten Kleinert, Berlin; Priv.-Doz. Dr. Sabine Sennhenn-Kirchner, Universität Göttingen; Prof. Dr. Herbert Deppe, Universität München; Prof. Dr. Siegfried Jänicke, Universität

Osnabrück; Priv.-Doz. Dr. Andreas Braun, Universität Bonn; Dr. Jörg Meister, Universität Aachen; Dr. René Franzen, Universität Aachen

#### Herstellung:

Sandra Ehnert · Tel. 03 41/4 84 74-1 19  
W. Peter Hofmann · Tel. 03 41/4 84 74-1 16

#### Korrektorat:

Ingrid Motschmann, Frank Sperling · Tel. 03 41/4 84 74-1 25

#### Druck:

Messedruck Leipzig GmbH, An der Hebemärchte 6, 04316 Leipzig

#### Erscheinungsweise:

Das Laser Journal – Zeitschrift für innovative Laserzahnmedizin – erscheint 2011 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. Gekennzeichnete 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.

Grafik/Layout: Copyright OEMUS MEDIA AG



# LASER JOURNAL

# Abo



- | Erscheinungsweise: 4 x jährlich
- | Abopreis: 44,00 €
- | Einzelheftpreis: 12,50 €

Preise inkl. gesetzl. MwSt. + Versandkosten

Bestellung auch online möglich unter:  
[www.oemus.com/abo](http://www.oemus.com/abo)

■ 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 44,- €/Jahr inkl. gesetzl. MwSt. und Versandkosten 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  \_\_\_\_\_

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  \_\_\_\_\_

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



# iLase™ – Das neue Handstück für Ihr Tray

Hohe Leistung, maximale Bewegungsfreiheit!



Der neue iLase rundet das breite Biolase-Angebot von Dentallasern für Ihre Praxis ab. Er passt perfekt zu Ihren Bedürfnissen als Zahnarzt und denen Ihrer Patienten. Mit Biolase-Lasern können Sie problemlos Ihr Portfolio erweitern:



## *iLase*\*

Der mobile Laser für den täglichen Gebrauch bei Weichgewebs-Behandlungen.



## *ezlase*\*

Der ganzheitliche Diodenlaser, auch für Bleaching geeignet.



## *waterlase*\***MD TURBO**

Beste seiner Klasse für Weich- und Hartgewebe für alltägliche und aufwändige Restaurierungen, für Indikationen in der Parodontologie, Endodontologie, Ästhetische Korrekturen, Operationen und Kinderzahnheilkunde.

Originalgröße

Ihr exklusiver Vertriebspartner

**HENRY SCHEIN**<sup>®</sup>  
DENTAL

Die HS-Laserspezialisten erreichen Sie unter

Hotline 0 18 01 – 40 00 44 (zum Ortstarif)

FreeFax 0 80 00 – 40 44 44

[www.henryschein-dental.de](http://www.henryschein-dental.de)



iLase™  
Diode Dental Laser

**BIOLASE**