

# LASER JOURNAL



## I Special

Laserzahnheilkunde und die GOZ 2012 – ein neues (Alp)Traumpaar?!? | Laser in der Zahnmedizin – State of the Art  
Dentallasermarkt

## I Marktübersicht

Physikalische Herpes-simplex-Virus-1-Therapie mit dem Diodenlaser

## I Fachbeitrag

Zeitgemäße Vestibulumplastik in der Implantologie

## I Anwenderbericht

Inside Website

## I Wirtschaft

Zahnärztliches Haftungsrecht

## I Recht

Jubiläumskongress der DGL in Düsseldorf | Abschluss des elften

## I Fortbildung

Jahrganges „M.Sc. in Lasers in Dentistry“ | Laser in Leipzig

## Laser – State of the Art



# TECHNICS MEETS EXPERIENCE

**BIOLASE** + **NMT** =



## Spitzentechnologie

vom Dentallaser-Marktführer (>20.000 Systeme) & 25 Jahre **Lasererfahrung** sichern Ihren Praxiserfolg

- leistungsstarke Systeme
- breite Anwendungsgebiete
- umfassende Serviceleistungen
- vielfältige Fortbildungsveranstaltungen

**iPlus + iLase = ideale Kombination für Parodontalbehandlungen**



Informationen anfordern per Fax: 089 – 610 89 387 oder Mail: [info@nmt-muc.de](mailto:info@nmt-muc.de)

Bitte Unterlagen für:

- iPlus
- Waterlase MD
- ezlase
- iLase

Terminvereinbarung für:

- Unverbindliche Beratung
- Kostenfreien Demotermin

Praxis: .....

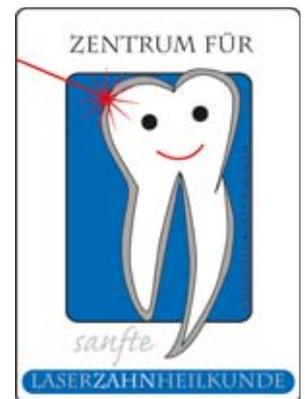
Name: .....

Anschrift: .....

Telefon/Fax: .....

Email: .....

Homepage: .....



NMT München GmbH • Neue Medizintechnologien  
Flurstr. 5, 82166 Gräfelfing • Tel: 089-610 89 38-0 • Fax: -7 • [www.nmt-muc.de](http://www.nmt-muc.de)  
[info@nmt-muc.de](mailto:info@nmt-muc.de) • [www.biolase-Germany.de](http://www.biolase-Germany.de) • [www.laser-statt-bohren.de](http://www.laser-statt-bohren.de)

# EDITORIAL



## Laserlicht – unentbehrlich für State of the Art-Zahnmedizin

Liebe Leserinnen und Leser des Laser Journals!

Mit großer Freude habe ich in letzter Zeit zahlreiche zahnärztliche Fachzeitschriften durchstöbert. Haben Sie auch aktuelle Publikationen gelesen und ferner die Kongressberichterstattungen der letzten Wochen und Monate aufmerksam verfolgt?

Dann wird Sie – so hoffe ich – ein ähnliches Wohlgefühl beschlichen haben, wie es bei mir der Fall war, wenn Sie bei den wissenschaftlichen Beiträgen den hohen Stellenwert rund um den Einsatz des Laserlichts in der Mundhöhle festgestellt haben.

Dies einen Trend zu nennen greift meines Erachtens zu kurz. Es ist mehr: Die Berichterstattung über den Einsatz monochromatischen Lichtes ist nicht nur fester Bestandteil mannigfaltiger Publikationen und wissenschaftlicher Studien geworden, vielmehr wird auch bei vielen implantologischen und parodontologischen Kongressen und Symposien „dem Laser“ gar eine eigene, spezifische Session gewidmet.

Einen Höhepunkt stellte hier zweifellos der glanzvolle Jubiläumskongress der Deutschen Gesellschaft für Laserzahnheilkunde (DGL) im vergangenen Herbst dar.

Die Erklärung für dieses erfreuliche Phänomen ist einfach: Nicht wie bei so mancher Neuerung in der Zahnmedizin, die mit großem (PR-)Aufwand und erheblichem Getöse in die Zahnmedizin eingeführt worden ist, sondern eher bescheiden, still und leise haben sich zahlreiche Schnittstellen für die Laserlicht-Zahnmedizin etabliert, bewährt und werden tagtäglich angewandt. Tendenz steigend.

Das hohe Ziel „State of the Art“ heißt sicherlich nicht immer und ausschließlich Laserlichteinsatz, aber eben auch Laserlichteinsatz!

Das ganze Team des Laser Journals der OEMUS MEDIA AG und ich als Chefredakteur dieser einzigen deutschsprachigen Zeitschrift für Laserzahnmedizin wünschen Ihnen viel Spaß beim Lesen der jüngsten Ausgabe unserer Zeitschrift und hoffen, dass Sie und wir gemeinsam feststellen können: „Ohne Laser geht es nicht (mehr)!“

In diesem Sinne grüße ich Sie herzlich!

Ihr



Dr. Georg Bach

# FOX Q810<sub>PLUS</sub>

## A.R.C. LASER

## VOLLE LASER-POWER

auch in der PhotoDynamischen Therapie

### APPLIKATIONEN

- Endodontie
- Periodontologie
- Chirurgie
- Implantologie
- Biostimulation
- Bleaching
- PDT – EmunDo®

### VORTEILE

- Speichert Ihre individuellen Behandlungsparameter
- Einfacher Wechsel der Fibern
- Touch Screen



**EmunDo®** [www.arclaser.de](http://www.arclaser.de)  
PDT von A.R.C. [www.pdt-arc.de](http://www.pdt-arc.de)

# INHALT

## Editorial

- 3 **Laserlicht – unentbehrlich für State of the Art-Zahnmedizin**  
Dr. Georg Bach

## Special

- 6 **Laserzahnheilkunde und die GOZ 2012 – ein neues (Alp)Traumpaar?!?**  
Dr. Georg Bach
- 8 **Laser in der Zahnmedizin – State of the Art**  
Prof. (Hangzhou Normal University, China) Dr. med. Frank Liebaug,  
Dr. med. dent. Ning Wu

## Marktübersicht

- 14 **Der Lasermarkt im Überblick**
- 14 **Anbieter und Produkte Dentallasermarkt**

## Fachbeitrag

- 16 **Physikalische Herpes-simplex-Virus-1-Therapie mit dem Diodenlaser**  
Jeannette Deumer, M.Sc.

## Anwenderbericht

- 22 **Zuschläge nach GOZ-Nr. 0120**  
Dr. Wolfgang Stoltenberg
- 26 **Zeitgemäße Vestibulumplastik in der Implantologie**  
Dr. Darius Moghtader

## Wirtschaft

- 28 **Inside Website**  
Silvia Hänig

## Recht

- 30 **Zahnärztliches Haftungsrecht**  
RA Dr. Karl-Heinz Schnieder,  
RA Felix Ismar

## Interview

- 34 **„Wir werden unseren hohen Anspruch bewahren“**  
Dr. Georg Bach

## Fortbildung

- 40 **Jubiläumskongress der DGL in Düsseldorf**  
Dr. Georg Bach
- 43 **Abstracts zur 20. Jahrestagung der DGL**
- 48 **Abschluss des elften Jahrganges „M.Sc. in Lasers in Dentistry“**  
Dajana Klöckner
- 49 **Laser in Leipzig**  
Jürgen Isbaner

## Herstellerinformationen

## News

## Tipp

## 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.



Erläuterung zum Titelbild dieser Ausgabe: FOX/Q810 Laser mit dem photodynamischen Farbstoff EmunDo®. Mit freundlicher Genehmigung der A.R.C. Laser GmbH.

# Laserzahnheilkunde und die GOZ 2012 – ein neues (Alp)Traumpaar?!?

## Was man jetzt beachten muss

Zweifellos ist das beherrschende Thema seit der zweiten Jahreshälfte 2011 bis heute die „neue“ GOZ 2012. Ebenso zweifellos eine übereinstimmende Reaktion der deutschen Zahnärzte, ihrer Körperschaften, Fachgesellschaften und Institutionen – die einhellige Ablehnung der Novellierung der Gebührenordnung für Zahnärzte.

Dr. Georg Bach/Freiburg im Breisgau

■ Immerhin dreiundzwanzig Jahre musste die deutsche Zahnärzteschaft auf eine Novellierung der Gebührenordnung für Zahnärzte warten. Entsprechend hoch waren die diesbezüglichen Erwartungen.

### Erwartungen und Realitäten

Genährt wurden diese hohen Erwartungen von Ankündigungen des Gesundheitsministers, dass nun eine „nachhaltige Reform“ erfolgen würde. Allerdings ist es Minister Bahr nicht gelungen, seine beiden Hauptziele, die er sich bei der GOZ 2012 gesteckt hatte, zu erreichen: Eine Gebührenordnung zu schaffen, die den „aktuellen Stand der Zahnheilkunde“ widerspiegelt und zudem für einen „fairen Interessensausgleich“ zwischen den beteiligten Parteien führt.

Das, was nun seit dem 1. Januar dieses Jahres Gültigkeit besitzt und nun auch umgesetzt wird bzw. werden muss, wird diesen hehren Zielen in keiner Weise gerecht. Inadäquate Honorierung, Schlampigkeit in der Ausfüh-

rung der Gebührenordnung, Missachtung des zahnärztlichen Ansinnens der Verwirklichung einer minimal-invasiven, prophylaxeorientierten Zahnheilkunde – die Liste der kritikwürdigen Punkte an der GOZ 2012 ließe sich definitiv noch lange weiterführen.

„Die Gebührenordnung für Zahnärzte ist eine Erstattungsordnung, die nicht fair verhandelt, sondern erlassen und dann auch umgesetzt werden muss!“, wie es ein prominenter zahnärztlicher Standespolitiker so treffend formulierte. Und hier hat sich in der GOZ 2012 in der Tat, was unseren Bereich der Laserzahnmedizin betrifft, eine erhebliche Veränderung ergeben.

Im Teil A, allgemeine zahnärztliche Leistungen, sind zwei neue Ziffern integriert worden, sogenannte Zuschläge. Diese sind:

- GOZ 0110 – Zuschlag für Anwendung eines OP-Mikroskops.
- GOZ 0120 – Zuschlag für Anwendung eines Lasers.

Naturgemäß wollen wir die Zuschlagsposition GOZ 0120 (Zuschlag Laser) etwas näher betrachten.



**Abb. 1–3:** Fibromentfernung mittels Laserschnittführung. Hier hätten sämtliche in der Zahnheilkunde etablierten Laser, wie CO<sub>2</sub>/Diode/Er:YAG/Er,Cr:YSGG und Nd:YAG, zum Einsatz kommen können.



**Abb. 4 und 5:** Mundvorhofplastik: zweifellos eine Domäne des CO<sub>2</sub>-Lasers, hier kommen aber auch andere Dentallaserwellenlängen zum Einsatz.

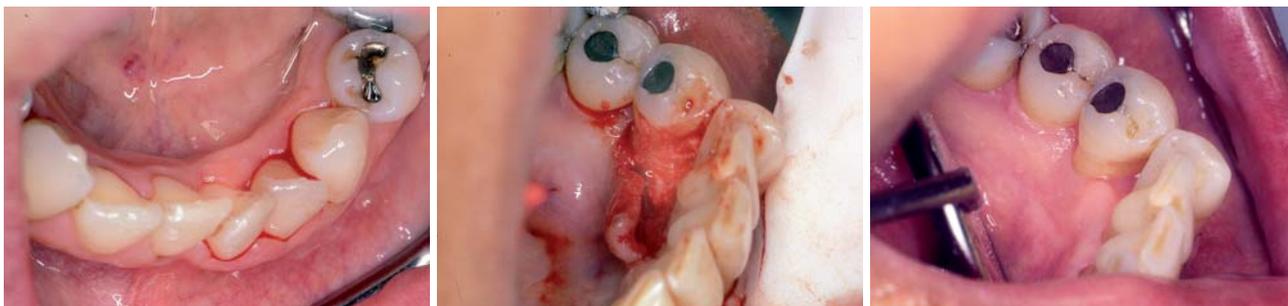


Abb. 6–8: Laserunterstützte Parodontologie: hier können sämtliche Dentallaserwellenlängen zum Einsatz kommen.



Abb. 9 und 10: Laserdekontamination mit einem Diodenlaser.

### GOZ 0120 – Zuschlag für Anwendung eines Lasers

*Wann kann dieser Zuschlag auf der Liquidation erscheinen?*  
Das Ansetzen des Zuschlages GOZ 0120 ist auf folgende Gebührenpositionen beschränkt:

- GOZ 2410: Aufbereitung eines Wurzelkanals
- GOZ 3070: Exzision von Schleimhaut und Granulationsgewebe
- GOZ 3080: Exzision einer Schleimhautwucherung größeren Umfanges
- GOZ 3210: Beseitigung störende Schleimhautbänder
- GOZ 3240: Vestibulum-, Mundbodenplastik
- GOZ 4080: Gingivektomie/Gingivoplastik
- GOZ 4090: Lappenoperation Frontzahn
- GOZ 4100: Lappenoperation Seitenzahn
- GOZ 4130: Gewinnung Schleimhauttransplantat
- GOZ 4133: Gewinnung Bindegewebsstransplantat
- GOZ 9160: Entfernung unter Schleimhaut liegender Materialien

*Wie ist hier die Honorierungssituation?*

Der Zuschlag orientiert sich in seiner Höhe am Einfachsatz der Hauptleistung, also z.B. bei der GOZ 4100, die mit XXX Punkten bewertet ist, beträgt der Zuschlag dann auch XXX Punkte.

*Wie oft kann der Zuschlag zum Ansatz gebracht werden?*

Der Ansatz des Zuschlages ist stringent limitiert, er ist nur einmal pro Behandlungstag und Patient abrechenbar. Und, wie zu erwarten, besteht auch eine Limitierung nach oben, die Höhe des Zuschlages darf 68 Euro nicht überschreiten.

*Wie ist das Handling bei der Rechnungsstellung?*

Wird der Laser-Zuschlag zum Ansatz gebracht, dann muss dieser in der Liquidation immer direkt nach

der Hauptleistung, die den Zuschlag ausgelöst hat, erscheinen.

### Zwei Tipps zum Ende

In der GOZ 2012 werden Sie nun viele Positionen finden, die im „2,3-fachen Standardsatz“ von der Honorierungshöhe weit unter BEMA-Niveau liegen, stellvertretend darf ich hier z.B. den Bereich der Kompositfüllungen, die Untersuchungsposition etc. nennen.

Wollen Sie hier von Ihrem privat versicherten Patienten annähernd das für Ihre Leistungen erzielen, was Sie für die gleiche Leistung beim gesetzlich versicherten Patienten bekommen, müssen Sie einen deutlich höheren Steigerungsfaktor verwenden.

Dieser muss begründet werden. Wie wäre es, als politisch wichtiges und richtiges Zeichen, mit der Begründung „zur Erzielung des Vergütungsniveaus der gesetzlichen Krankenversicherung“?

Wenn Sie anhand Ihrer Praxiszahlen einen Vergleich „GOZ alt/neu“ angestellt haben und sehen, dass es mit der GOZ 2012 schwierig wird, Ihr Vorjahresniveau zu halten, schauen Sie doch mal in der GOZ 2012 den Paragraphen zwei (Abweichende Vereinbarung) an. Ich darf zum Ende meines Beitrages nochmals den bereits im Einführungstext erwähnten süddeutschen Standespolitiker zitieren „Paragraf zwei macht frei!“. Dem möchte ich nichts hinzufügen. ■

### ■ KONTAKT

**Dr. Georg Bach**  
Rathausgasse 36  
79098 Freiburg im Breisgau  
E-Mail: doc.bach@t-online.de



# Laser in der Zahnmedizin – State of the Art

Albert Einstein hat vor mehr als hundert Jahren die Natur des Lichtes beschrieben und damit die Grundlagen des Laserprinzips postuliert. Es verging jedoch noch eine lange Zeitspanne voller Denkmodelle und Experimente, bis Maiman Anfang der 1960er-Jahre den ersten Laser, einen Rubinlaser, baute und damit Experimente durchführte. Erst in den letzten 25 Jahren kam es zu der Einführung von mehr oder weniger praxistauglichen Geräten in der Zahnmedizin.

Prof. (Hangzhou Normal University, China) Dr. med. Frank Liebaug, Dr. med. dent. Ning Wu/Steinbach-Hallenberg

■ Im Jahre 1988 entwickelte die Firma KaVo zusammen mit Aeskulap und dem Institut für Lasermedizin (ILM) in Ulm den weltweit ersten Prototypen eines dentalen Er:YAG-Lasers. Damals wurde von Hibst und Keller in einem mittlerweile historischen Selbstversuch die Funktionsfähigkeit und Schmerzarmut bei der Kavitätenpräparation dargestellt und bewiesen.

In den nachfolgenden Jahren kam es zu zahlreichen Innovationen und Weiterentwicklungen. So wird der Laser heute als Instrument zur Diagnostik und Therapie 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 unumstritten. Teilweise können mithilfe des Lasers neue Behandlungs- und Operationstechniken entwickelt werden.

Wenn angesichts des nahezu unbegrenzten Indikationsspektrums der Laser in den Zahnarztpraxen noch nicht überall Einzug gehalten hat, so werden damit zwei wesentliche Gründe diskutiert: zum einen gibt es keine universell einsetzbare Lasergeräte, sondern Einsatz und Anwendung sind abhängig von der Wellenlänge, zum anderen sind diese Geräte bisher im Vergleich zu herkömmlichen Instrumenten relativ teuer.

Wenn man die letzte Internationale Dental-Schau in Köln im März 2011 in Erinnerung hat, so hat sich auch in dieser Hinsicht viel getan. Die Lasergeräte der jüngsten Generation sind flexibel einsetzbar, leistungsfähig und damit auch betriebswirtschaftlich sinnvoll in ein Praxiskonzept zu integrieren. Allerdings kann der Laser nicht, was nicht auch mit konventioneller Therapie erreichbar wäre. Aber, und das ist entscheidend,

mit einem Lasergerät kann man viele Behandlungen einfacher, schneller und für den Patienten schonender durchführen.

In vielen Studien wurden hervorragende Ergebnisse im Einsatzgebiet der Endodontie, der Parodontologie, der Hartgewebearbeitung, der zahnärztlichen Chirurgie und Periimplantitistherapie beschrieben.

Es ist unbestritten, dass Lasersysteme in den letzten Jahren vermehrt und klinisch erfolgreich in der Zahnmedizin eingesetzt werden. Auch wenn dies durchaus noch vereinzelt von universitärer Seite her infrage gestellt wird (Bach 2007).

## Zuordnung von Lasern

Lasere werden in der Regel nach Art des Laserwerkstoffs eingeteilt. Man unterscheidet hier zwischen Festkörperlaser, Gaslasern, Farbstofflasern, chemischen Lasern und Halbleiterlasern. Für uns sind heute überwiegend Gas- und Festkörperlaser interessant.

Festkörperlaser, bei denen das Lasermedium aus einem optischen Kristall besteht, sind der Er:YAG-Laser, der Er,Cr:YSGG-Laser, der Nd:YAG-Laser und die verschiedenen Diodenlaser (Abb. 1 bis 3).

Als Vertreter für Gaslaser kennen wir vor allem den CO<sub>2</sub>-Laser und den Argonlaser. Letzterer hat jedoch kaum eine klinische Bedeutung.

Aber auch sogenannte Softlaser verdienen ihre Erwähnung und werden in der modernen Zahnmedizin relativ häufig eingesetzt. Deren Befürworter postulieren eine biostimulierende Wirkung auf Weichgewebe, obwohl nur Laserlicht im Milliwattbereich emittiert wird.



**Abb. 1:** SIROLaser Advance, ein kleiner, handlicher, komfortabler und für seine Sicherheit und Design ausgezeichnete Diodenlaser (Sirona Dental Systems GmbH). – **Abb. 2:** Diodenlaser Firma A.R.C. Laser GmbH Q 810, welcher auf der photodynamischen Farbstoff EmunDo für die antibakterielle Photodynamische Therapie (aPDT) abgestimmt ist und erstmals 2011 auf der IDS in Köln vorgestellt wurde (Q810/FOX). – **Abb. 3:** Laser HF (Hager & Werken GmbH & Co. KG): das einzige Kombinationsgerät weltweit mit zwei Lasereinheiten 975 nm/6 W und 660 nm/25–100 mW sowie HF-Chirurgiekomponente 2,2 MHz für einfaches, schnelles und präzises Schneiden von Weichgewebe.

# » FASZINATION LASER

## FÜR EXPERTEN UND EINSTEIGER

7./8. SEPTEMBER 2012 // LEIPZIG // HOTEL THE WESTIN LEIPZIG



SCAN MICH



Bilder  
20. Jahrestagung  
DGL // LASER  
START UP 2011

QR-Code einfach  
mit dem Smartphone  
scannen (z.B. mithilfe  
des Readers i-nigma)

HAUPTSPONSOR

**BIOLASE**

ORGANISATION/  
ANMELDUNG

OEMUS MEDIA AG  
Holbeinstraße 29  
04229 Leipzig  
Tel.: 0341 48474-308  
Fax: 0341 48474-390  
event@oemus-media.de  
www.dgl-jahrestagung.de  
www.startup-laser.de



### JETZT ANFORDERN!

#### FAXANTWORT

0341 48474-390

Bitte senden Sie mir das Programm zum/r

LASER START UP 2012       21. JAHRESTAGUNG DER DGL

am 7./8. September 2012 in Leipzig zu.

E-Mail-Adresse (bitte angeben)

Praxisstempel

LI 1/12



**Abb. 4:** elexxion delos 3.0, Kombination aus Er:YAG-Laser und 810 nm Diodenlaser mit bis zu 50 Watt Leistung und einer variablen Pulsierung bis zu 20.000 Hz (elexxion AG). – **Abb. 5:** Waterlase iPlus mit dualer Wellenlänge 2.780 nm und 940 nm – iLase (Firma Biolase Europe GmbH). – **Abb. 6:** Lightwalker von Fotona, Kombination aus Er:YAG- und Nd:YAG-Laser mit, laut Herstellerangaben, extrem hoher Schneidleistung im Hart- und Weichgewebe. – **Abb. 7:** KaVo KEY 3+ Laser, Er:YAG-Laser, Fa. KaVo Deutschland.

Hauptindikation ist die Therapie von Schmerzzuständen und Wundheilungsstörungen sowie Mundschleimhautrekrankungen. Auch über Softlaser gibt es mittlerweile zahlreiche wissenschaftliche Veröffentlichungen (Bach 2007).

Die Erkenntnis, dass jede Wellenlänge ihre spezifischen Indikationen hat, führte bei den Herstellern zur Entwicklung von Geräten verschiedener oder auch manchmal mehrerer Wellenlängen in einem Gerät. In der Regel handelt es sich hier um Wellenlängen, welche sich ergänzen, also Anwendungen im Weich- und Hartgewebe ermöglichen. So finden sich beispielsweise Geräte, die mit einem Er:YAG-Laser für die Zahnhartsubstanz- und Knochenbearbeitung sowie Periimplantitis-therapie ausgestattet sind und als zweite Komponente einen Diodenlaser für den Einsatz im Weichgewebe und zur Dekontaminierung von Wurzelkanälen, parodontalen Taschen oder anderer Oberflächen enthalten (Abb. 4 und 5). Auch Kombinationen von Er:YAG- mit einem Nd:YAG-Laser sind bekannt (Abb. 6).

Als einzige Laserquelle für die Zahnhartsubstanzbearbeitung ist der Er:YAG-Laser geeignet, wodurch er seine Domäne in der konservierenden und chirurgischen Zahnmedizin erhält (Abb. 7 und 8). Daneben sind Dioden- und CO<sub>2</sub>-Laser besonders gut für die chirurgische Schnittführung und Weichgewebebehandlung geeignet. Der Nd:YAG-Laser wurde und wird vor allem in der Endodontie und der Therapie der marginalen Periodon-

titis eingesetzt. Im Bereich der Periimplantitis-therapie werden sowohl Diodenlaser für die Dekontaminierung keimbesiedelter Oberflächen als auch Er:YAG-Laser favorisiert (Sculean 2011).

Auch bei der Stufenfreilegung und beim Erzielen einer Hämostase im Zusammenhang mit Füllungs- oder Pfeilerpräparationen (Abb. 9) ist der Laser ein Bestandteil des modernen Qualitätsmanagements und verbessert die klinischen Ergebnisse der prothetischen Rehabilitation des Patienten. Gar nicht mehr wegzudenken ist die Wurzelkanaldekongaminierung im Rahmen des endodontischen Behandlungskonzeptes (Abb. 10).

### Die Qual der Wahl

Die Auswahl und der Einsatz eines Lasergerätes für die Zahnarztpraxis ist im hohen Maße von den Behandlungsschwerpunkten und Therapiezielen des Behandlers abhängig. Die wellenlängenabhängigen Indikationen, aber auch Kontraindikationen müssen genauestens beachtet werden.

Besonders effiziente Übertragungssysteme, flexible Fasern und verschiedene Handstücke (Abb. 11) haben dazu geführt, dass die vom Gerät produzierte Laserenergie an den intraoralen Wirkungsort übertragen werden kann. Dies ist heute ein wichtiger Aspekt und möglicherweise auch eine Entscheidungshilfe beim



**Abb. 8:** LiteTouch™ (Syneron Dental Lasers) mit der bisher einzigartigen Laser-im-Handstück-Technologie, (Er:YAG-Laser), klein und handlich. – **Abb. 9:** Stufenfreilegung und Hämostase bei Pfeilerpräparation mit Diodenlaser. – **Abb. 10:** Wurzelkanaldekongaminierung mit Nd:YAG-Laser.



**Abb. 11:** Große Auswahl an unterschiedlichen Handstücken und dazugehörigen verschiedenen Arbeitsspitzen bzw. Saphirmeiseln des KaVo KEY 3+ Lasers. – **Abb. 12:** Übersichtlich und benutzerfreundlich: das Touchscreen des KaVo KEY 3+ Lasers. – **Abb. 13:** Subgingivale Konkremententfernung in parodontaler Tasche mit Er:YAG-Laser, hier: Handstück 2061 und Nutzung des Feedback-Systems des KaVo KEY 3+ Lasers mit Saphirmeisel. – **Abb. 14:** Saphirmeisel (Arbeitsspitze) im Handstück 2061 des KaVo KEY 3+ Lasers für Parodontologie.

Kauf eines Gerätes, da sich die Geräte bei verschiedenen Herstellern in dieser Eigenschaft gravierend unterscheiden können.

Das gute Handling findet man bei zahlreichen Diodenlasern mit ihren leichten und flexiblen Lichtleitern bis hin zu den leistungsfähigen Er:YAG-Lasern, wie dem KaVo Key 3 Plus von KaVo oder dem LiteTouch von Syneron, welche ohne einen Spiegelgelenkarm auskommen. Vor mehr als einem Jahr erregte der LiteTouch von Syneron, welcher die Laserquelle im Handstück integriert hat (Abb. 8), Aufsehen in der laserinteressierten Kollegenschaft.

Im direkten Vergleich beider Geräte habe ich mich allerdings wegen der Vielzahl von möglichen Handstücken und zusätzlich kombinierbarer, verschiedener Arbeitsspitzen für den KaVo Key 3+ Laser (Firma KaVo) entschieden (Abb. 7 und 12). Außerdem ist er mit seinem integrierten Feedbacksystem meines Erachtens nach immer noch einzigartig in der dentalen Laserwelt. Die Nutzung in der zahnärztlichen Praxis ist für zahlreiche Indikationen möglich. Neben der Hartgewebearbeitung ist vor allem auch die Behandlung der marginalen Periodontitis (Abb. 13 und 14) und der Periimplantitis (Abb. 15) sowie die Unterstützung von Wurzelkanalbehandlungen, aber auch bei chirurgischen Eingriffen und nicht zuletzt der Behandlung im Weichgewebereich hervorzuheben. Dieser Laser ist ein ausgereiftes technisches Hilfsmittel zur thermomechanischen Beseitigung von Biofilmen und Konkrementen, der bei schonender, geschlossener Taschenbehandlung bereits in einer einzigen Sitzung eine effektive Wirkung erzielt. Durch das integrierte Feedbacksystem können sowohl subgingivale Konkre-

mente geortet und beseitigt als auch ein bakterizider Effekt nachgewiesen werden. Eine durchdachte Auswahl an Saphirarbeitsspitzen in unterschiedlicher Länge und Konfiguration (Abb. 11) oder Lichtleitfasern verschiedener Durchmesser und Länge bieten eine gute Basis, um die oft schwer zugänglichen dentalen Problemzonen zu erreichen. So ist auch das Arbeiten im Molarenbereich unter klinischen Bedingungen gut möglich und eine geschlossene Kürettage im Seitenzahnbereich für den Behandler leichter durchzuführen (Liebaug und Wu 2011). Das ausgeklügelte Feedbacksystem vom KaVo Key 3+ Laser ermöglicht dabei eine schonende Vorgehensweise und führt oft dazu, dass keine offene chirurgische Behandlung und das damit verbundene Risiko einer Gingivaretraktion oder gar eines Attachmentverlustes notwendig werden (Keller et al. 2000). Aber auch gerade im Bereich der Hartgewebearbeitung ist mithilfe von kurzgepulstem Laserlicht (Short Pulse Modus) und durch das integrierte Feedbacksystem eine selektive Dentinablation und Kariesbehandlung möglich. Neben dem sogenannten Fensterhandstück- oder Nonkontakthandstück 2060 von KaVo bietet das neue Kontakthandstück 2063, welches seit einiger Zeit erhältlich ist, eine erhöhte Sicherheit beim Einsatz im Approximalraumbereich. Im Short Pulse-Modus wird eine deutlich höhere Abtragsleistung bei gleichzeitig geringerer Vibration oder Erschütterung der zu bearbeiteten Hartsubstanz erreicht (Abb. 16 und 17).

Bei Patientenbefragung nehmen diese die kurze Pulsdauer im Vergleich zu den früher längeren Impulsen als deutlich reizärmer wahr. Das beschriebene Handstück arbeitet dabei im Kontakt mit einem ummantelten Sa-



**Abb. 15:** Implantatfreilegung bei Periimplantitis mit Er:YAG-Laser, hier Handstück 2261 des KaVo KEY 3+ Lasers mit Saphirmeisel. – **Abb. 16:** Hartgewebearbeitung und Kariesentfernung mit Kontakthandstück 2063 und Nutzung des Feedbacksystems des KaVo KEY 3+ Lasers. – **Abb. 17:** Hartgewebearbeitung im Fissurenbereich mit Nonkontakthandstück 2060 und Nutzung des Feedbacksystems des KaVo KEY 3+ Lasers.



**Abb. 18:** Osteotomie und Radixentfernung mit Er:YAG-Laser, hier Handstück 2261 des KaVo KEY 3+ Lasers mit Saphirmeißel. – **Abb. 19:** Wurzelspitzenresektion mit Er:YAG-Laser, hier: Handstück 2261 des KaVo KEY 3+ Lasers mit Saphirmeißel. – **Abb. 20:** aPDT mit Diodenlaser nach Farbstoffinstillation in die parodontale Tasche.

phir mit Wasserkühlung. Diese Technologie sichert eine lange Standzeit der Arbeitsspitze. Die in der Literatur beschriebene unsichere Signalauswertung bei der Transmission im tiefen Dentin kann ich, wie auch andere Autoren (Kleinert 2010), nicht bestätigen. Wenn man eine regelrechte Kalibrierung des Gerätes durchführt und man mit leicht abgeblendetem Licht der zahnärztlichen Behandlungseinheit arbeitet, kommt es auch zu keinen Fehlinterpretationen des Gerätes bei der Fluoreszenzmessung. Je nach Zugang und Lokalisation des Defektbereiches nutze ich wahlweise das Nonkontakthandstück 2060 oder das Kontakthandstück 2063. Auch chirurgische Eingriffe lassen sich mit dem Er:YAG-Laser erfolgreich durchführen. Die Behandlung von Hartgewebe und Knochen ist eine Domäne der 2,94 nm Wellenlänge. Man kann Wurzelspitzenresektionen, Osteotomien im Zusammenhang mit Weisheitszahnentfernungen, Implantatfreilegungen oder -entfernungen (Abb. 14, 18 und 19) sowie Knochenglättungen und Osteoplastiken durchführen (Bauer 2011, Gleiß 2011). Allerdings sind bei den Einstellungen für Energie und Pulsrate des Gerätes unbedingt Erfahrungen durch den Behandler notwendig.

### Antimikrobielle Photodynamische Therapie (aPDT)

Bisher wurden verschiedene Studien zur photodynamischen Therapie veröffentlicht (Abb. 20). Das häufigste Therapiekonzept stellt dabei eine Kombination von geschlossener Kürettage mit Farbstoff- und Laseranwendung dar (Andersen et al. 2007, Braun et al. 2008, Lulic et al. 2009, Sigusch et al. 2010). Die Anwendung von Indocyaningrün in Form von EmunDo® (Abb. 2) mit der Wellenlänge 810 nm und dem A.R.C. Laser Q810 FOX wurde zur letzten Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Laserzahnheilkunde e.V. von mehreren Referenten erwähnt und vorgestellt (Gutknecht 2011, Volland 2011). Als entscheidender Vorteil dieses Farbstoffes wurde seine Effektivität gegen grampositive und gramnegative Bakterien sowie gegen zahlreiche Viren und Pilze genannt. Auch die jodfreie und damit nichtallergische Komponente von EmunDo® wurde hervorgehoben.

Wie Prof. Gutknecht während der DGL-Jahrestagung 2011 in Düsseldorf erklärte, wird der Farbstoff Indocya-

ningrün im Gegensatz zu Methylenblau nicht von der Darmschleimhaut resorbiert und die Studienlage zeige eine hohe Effektivität dieser Therapievariante. Gerade in Anbetracht der steigenden Resistenzlage gegen Antibiotika ist der antibakteriellen Photodynamischen Therapie ein hoher Stellenwert in der zukünftigen systematischen Parodontaltherapie einzuräumen.

### Indocyaningrün

Dieser neue aus der Medizin kommende Sensitizer stand zur 20. Jahrestagung der DGL in Düsseldorf im Mittelpunkt einiger Referate (Gutknecht 2011, Volland 2011). Im Gegensatz zu dem etablierten Sensitizer Methylenblau (Absorptionmaximum bei 660 nm) hat dieser Farbstoff keine Eigenwirkung und wird nur bei Laserlichtzutritt aktiviert und abgebaut. Eine Aufnahme über die Darmschleimhaut erfolgt, wie oben bereits beschrieben, nicht. Große Vorteile sehen alle Autoren oder Referenten, die sich mit aPDT beschäftigen, in dem minimalinvasiven Vorgehen und der Vermeidung von Resistenzen. Sculean (2011) fasste zusammen, dass in über 80 % aller Patientenfälle mit einer Periimplantitis oder marginalen Periodontitis die photodynamische Therapie eine vollwertige und hochwertige Alternative zum Antibiotikaeinsatz darstellt.

### Vorteile der Lasertherapie

Es gibt heutzutage kein Feld in der modernen Zahnheilkunde, das nicht vom Einsatz eines Lasers profitieren könnte. Sei es, dass die Lasertherapie die konventionelle Therapie ersetzt oder auch eine unterstützende Anwendung von Laserlicht. Die Laserbehandlung dient aber nicht nur der Verbesserung bestehender Therapiekonzepte in den verschiedenen Bereichen der Zahnmedizin, sondern sie bedeutet in vielen Fällen für den Patienten auch einen erhöhten Behandlungskomfort. Bei einigen Behandlungen ist dies offensichtlich, bei anderen kann man es vermuten (Kuypers 2010).

Patientenbefragungen haben ergeben, dass sich bei 95 % der Patienten durch Lasereinsatz das Therapieergebnis verbessert habe. Dies zeigt die enorm positive Belegung der Lasertherapie in der Erwartungshaltung aber auch der Bewertung durch die Patienten. Laut Kuy-

pers (Kuypers 2010) geben ca. 73 % alle Angstpatienten eine Angstreduktion beim Einsatz von Laser zur Therapie an. Alles in allem ist das ein ermutigendes Ergebnis für den zahnärztlichen Kollegen, der ein Lasergerät in seinen täglichen Behandlungsablauf integrieren möchte. Die hohe Akzeptanz und das positive Erleben werden nicht nur stark zur Verbesserung des Praxisimage beitragen, sondern dem Zahnarzt auch ein Therapiemittel in die Hand geben, welches für den Patienten effektiver, schonender und schmerzärmer empfunden wird. Somit ist die Lasertherapie ein geeignetes Mittel, um Patienten an die Praxis zu binden und einen positiven Langzeiteffekt zu erzeugen.

## Zukunftsansichten

Die bereits seit Jahren angewandte Laserfluoreszenz-methode mit dem DIAGNOdent von KaVo wird unter Umständen in den nächsten Jahren weiterentwickelt. Möglichkeiten von laserbasierten Verlaufskontrollen der Progredienz initial kariöser Läsionen oder aber auch die Kontrolle unter Fissurenversiegelungs- und Restaurationsmaterialien rücken in eine greifbare Zukunftsnähe, wie Braun (2011) berichtete. Besonders spannend sind auch die von Prof. Frentzen et al. 2011 veröffentlichten Informationen zur Ultrakurzpulslaser-Technologie. Mit der Entwicklung eines Picosekundenlaser-Therapiesystems für die Zahnheilkunde soll den veränderten Bedingungen, im Rahmen der Diagnostik und Therapie von Karies und Periodontitis, Rechnung getragen werden. Eine Besonderheit ist darin zu sehen, dass die auf das Material übertragene Energiemenge aufgrund der enorm kurzen Pulsdauer in der Größenordnung von nur wenigen Mikrojoule liegt, d.h. der durch den Ablationsprozess entstehende Wärmeeintrag in das Gewebe überaus gering ist. So erwartet Prof. Frentzen auch eine deutlich höhere Präzision bei der Materialbearbeitung.

## Wünsche der Laseranwender

Als Laseranwender wünschen wir uns minimalinvasive Therapieformen, welche möglichst mit diagnostischen Rückkopplungssystemen verbunden sind. Eine Voraussetzung hierfür sind adaptierte Detektions- und Therapieverfahren, die bisher nur bei wenigen Geräten, Marktreife erreicht haben. Durch die prognostizierte Schmerzarmut dieser neuen Technologien kann zudem eine größere Patientenakzeptanz zahnärztlicher Lasertherapiemaßnahmen erwartet werden.

## Besonderheit am Rande

### Saphirskalpell

Präzision durch ein Saphirskalpell: Der Hersteller des Jazz-Laser Saphirskalpells A.R.C. Laser GmbH verspricht eine Handhabung wie bei einem normalen chirurgi-

schen Skalpell hoher Güte, welches jedoch gleichzeitig Schneiden und Koagulieren in einem Vorgang verbindet. Damit sollen hervorragend glatte Schnitte bei gleichzeitiger Koagulation der Schnittländer durch die eingespeiste Laserstrahlung möglich und dadurch eine Blutungsneigung deutlich minimiert werden. Durch eine äußerst geringe Nekrosezone soll darüber hinaus die Wundheilung fast dem eines normalen chirurgischen Skalpellsschnittes gleichen.

### Der „Laser im Handstück“

Syneron Dental Lasers gibt mit dem LiteTouch™ einen fast visionären Ausblick auf die Laserzukunft. Es handelt sich dabei um die bisher einzigartige Laser-im-Handstück-Technologie eines Er:YAG-Lasers (Abb.8).

Aufgrund meiner praktischen Erfahrung kann ich jedoch angeben, dass sowohl der LiteTouch™ von Syneron als auch die leichten Handstücke des KaVo Key 3+ Lasers und dessen Geräteanbindung bei der zahnärztlichen Behandlung angenehm in der Hand liegen und keinerlei Behinderung der Bewegungsfreiheit darstellen. Beide Geräte sind durch äußerst flexible Übertragungsschläuche mit komfortabler Arbeitslänge gekennzeichnet. Manuelle Einschränkungen, wie sie etwa durch Spiegelgelenkarme zu erwarten sind, fallen dadurch weg.

## Resümee

Der vorliegende Artikel kann keinen Anspruch auf Vollständigkeit stellen, da die Beschreibung aller Einsatzmöglichkeiten mit seinen wissenschaftlichen Hintergründen mittlerweile ein ganzes Fachbuch füllen würden. Es soll aber vielmehr herausgestellt werden, dass der tägliche Einsatz eines Lasers in der Zahnmedizin viele klinische Vorteile für die Patienten und den zahnärztlichen Behandler bringt, was durch eine Vielzahl von Studien evidenzbasiert ist (Gutknecht 2007).

Mit der Anschaffung eines guten und womöglich hochpreisigen Lasergerätes ist es jedoch keineswegs getan, denn ohne ein fundiertes Grundlagenwissen, klinische Erfahrungen sowie die geschickte Hand des Zahnarztes wird es womöglich als Investitionsruine in einer Praxis-ecke verstauben. Ein guter Laser macht noch keinen guten Zahnarzt – aber ein guter Zahnarzt kann mit einem guten Laser und der passenden Wellenlänge seine Patienten noch schonender und effektiver behandeln. ■

## ■ KONTAKT

**Prof. (Hangzhou Normal University, China)  
Dr. med. Frank Liebaug**

Gastprofessor Universität Shandong, China  
Praxis für Laserzahnheilkunde und Implantologie  
Arzbergstr. 30  
98587 Steinbach-Hallenberg  
E-Mail: frankliebaug@hotmail.com



# Der Lasermarkt im Überblick

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

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

### Anmerkung der Redaktion

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

Firma	Produkt													
	Er:YAG-Laser	Er:Cr:YSGG-Laser	CO <sub>2</sub> -Laser	Nd:YAG-Laser	Diodenlaser	Diodenlaser Soft	Kombilaser (Er:YAG-/CO <sub>2</sub> -Laser)	Kombilaser (Nd:YAG-/Er:YAG-Laser)	Kombilaser (Er:YAG-/Diode)	Kombilaser (Er:Cr:YSGG-/Diode)	Kombilaser (Diode/Hard u. Soft)	Kombilaser (Diode/Photodynamik)	Kombilaser (CO <sub>2</sub> /Diode)	Kombilaser (Diode/HF)
A.R.C.			●	●	●	●								●
Biolase	●				●	●			●					
bredent medical (HELBO)					●	●								
Cumdente					●									
DEKA Lasertechnologie	●		●	●	●								●	
Dentares				●	●									
Dentaurum				●										
Dentek					●	●		●		●	●			
DisMark					●									
elexxion	●				●	●		●						
Fotona	●			●	●		●							
Hager & Werken					●	●				●	●			●
HELBO					●									
Henry Schein Dental Depot	●	●		●			●		●	●	●			
INTROS Lasertechnologie			●		●	●								
KaVo	●				●									
LASER-In	●			●		●								
Limmer Laser			●		●								●	
MeDys					●					●				
MG Laser			●		●									
MLT					●	●						●		
NMT	●	●	●		●	●	●		●					
NWD GRUPPE	●		●		●	●				●	●			●
ORALIA medical					●	●				●	●			
QuickWhite					●									
Schneider Dental	●				●									
schwa-medico						●								
Sirona					●									
Syneron Dental Lasers	●				●									
Tanaka Dental				●										
THE					●									

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Stand: Februar 2012

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

Das nächste Mastership Curriculum startet am **30. April 2012**



## **Mastership Curriculum „Zahnärztliche Lasertherapie“**

### **Modul I**

Lasersicherheit (LSO)  
Aufbau des Lasers

2 Tage

### **Modul II**

Diodenlaser  
Photodynamische Therapie

4 Tage

### **Modul III**

Er:YAG Laser  
Er,Cr:YSGG Laser

4 Tage

### **Modul IV**

Schriftliche Prüfung  
Präsentation der klin. Fälle

2 Tage

- Praktische Anleitung zum Laser-Handling und anschließender Anwendung
- Live-OP, am Patienten oder über eine direkte Übertragung auf dem Monitor
- Sorgfältig dokumentiertes Arbeitsmaterial dient als fundiertes Nachschlagwerk
- Ausbildung zum zertifizierten Laserschutzbeauftragten (LSO)
- Ein Internet basiertes e-learning unterstützt zwischen den Modulen zu Hause
- Zertifikat der RWTH Aachen und der DGL zum Tätigkeitsschwerpunkt und 112 Fortbildungspunkte

Weitere Informationen:

AALZ · Pauwelsstrasse 17 · 52074 Aachen  
Tel. 02 41 - 47 57 13 10 · Fax 02 41 - 47 57 13 29  
www.aalz.de · info@aalz.de



Aachen Dental Laser Center

**RWTH** INTERNATIONAL  
ACADEMY  
AACHEN UNIVERSITY

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

# Physikalische Herpes-simplex-Virus-1-Therapie mit dem Diodenlaser

In der Fachliteratur werden Therapieerfolge in den Herpes-simplex-Virus-1(HSV-1)-Behandlung mittels der Laserbehandlung sehr kontrovers diskutiert. Einerseits werden Patientendokumentationen präsentiert, die mit einer sofortigen oder zeitnahen Schmerzausschaltung und einer drastischen Verkürzung der Herpesphasen gekoppelt sind (Förster, Cernavin, Deumer 2010), andererseits stehen dem Berichte gegenüber, die die Lasertherapie als Triggerfaktor von Herpes-simplex-Virus-1 Rezidiven bezeichnen (Groß 2003). Es ist von allgemeinem klinischen Interesse, den Ursachen der stark divergierenden Therapieerfolge nachzugehen.

Jeannette Deumer, M.Sc./Berlin

■ Die Durchseuchungsrate der deutschen Bevölkerung mit dem HSV-1 ist sehr hoch, sie liegt bei ca. 90 % (Whitley 2002). Die regelmäßig eingesetzten Chemotherapeutika in der Behandlung der HSV-1-Infektion sind allgemein anerkannt, jedoch dürfen die nephro- und hepatotoxischen Nebenwirkungen nicht unberücksichtigt bleiben. Bei der Aciclovirtherapie kommt es zu einer deutlichen Herabsetzung der Antikörper Cytokin und Interferon  $\gamma$  (Hayashi et al. 1997). Zuletzt bleibt zu erwähnen, dass unabhängig der hohen Durchseuchungsrate dem HSV-1-Virus schwerste allgemeine Erkrankungen zugeordnet werden (Hashido et al. 1997; Liu et al. 2001; Whitley et al. 2001). Zu alledem muss man hervorheben, dass 98 % aller befragten Patienten mit den bisherigen Behandlungsmethoden nicht zufrieden sind und eine Schmerzausschaltung subjektiv nicht wahrgenommen haben (Deumer Masterarbeit 2010). Die Bläschen sind sehr schmerzhaft, und das umliegende Gewebe ist stark berührungsdolent. Die betroffenen Patienten unterliegen einem starken Leidensdruck.

Diese Anwendungsbeobachtung sollte zum einen der Frage nachgehen, inwieweit der Krankheitsverlauf durch standardisierte Laserparameter verkürzt werden kann, und zum anderen die Frage beantworten, ob eine Analgesie unabhängig der Hautpigmentierung und dem Lippenrot bei einheitlichen Laserparametern erreicht werden können.

## Material und Methode

Die Anwendungsbeobachtung stellt die physikalische Therapie der Diodenlaserbehandlung, 810 nm, unter Festlegung der Fragestellung Schmerzausschaltung und Verkürzung der Herpesstadien schematisch dar (n = 101 Patienten). Für diese Beurteilung der symptomatischen Verläufe der HSV-1-Infektionen wurden die Ausgangsphasen eins bis drei nach der Schematisierung von Whitley (2001) einbezogen. Die Datengewinnung bzw. Behandlung erfolgte in der Zeit zwischen Juni 2008 bis Juni 2010. Die Laserparameter waren, unabhängig der Patientenparameter (Hauttyp) und der Herpespha-

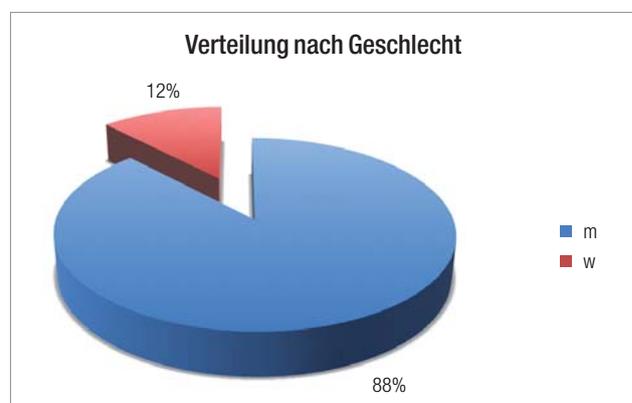


**Abb. 1:** Diodenlaser zur Behandlung der HSV-1-Infektion, Patientenaufnahme aus eigener Vorstudie Juni 2008 bis Juni 2010.

sen (Stadium eins bis drei nach Whitley), bei jeder Behandlung identisch. Es erfolgten jeweils zwei Behandlungen im Abstand von 24 Stunden ( $\pm$  vier Stunden). Die Laserparameter aus eigener Vorstudie (Deumer Masterarbeit 2010, Abb. 1) waren:

- Diodenlaser Q810, A.R.C.
- Wellenlänge: 810 nm
- Betriebsart: Dauerstrich (cw)
- 1 Watt
- Behandlungsdauer: 30 s/cm<sup>2</sup>
- Faser: 300  $\mu$ m
- Abstand zur Hautoberfläche: 8 mm

Die erkrankte Hautoberfläche wurde in der Maßeinheit cm<sup>2</sup> mithilfe einer Schablone bestimmt. Die vielfältige dreidimensionale Oberflächentopografie der Haut



**Abb. 2:** Verteilung nach Geschlecht, gesamt = 101 ( $\neq$  100 %), (Lampert, Gutknecht, Deumer 2010, Physikalische Herpes-simplex-Virus-1-Therapie unter besonderer Berücksichtigung von standardisierten Diodenlaserparametern mit 810 nm).

**neu!**

**4** Fortbildungspunkte

# implantate und sinus maxillaris

Ein kombinierter Theorie- und Demonstrationkurs für HNO-Ärzte, MKG-Chirurgen und Implantologen

| Prof. Dr. Hans Behrbohm/Berlin |  
| Priv.-Doz. Dr. Dr. Steffen G. Köhler/Berlin |



inkl. DVD



**SCAN MICH**

Programm Kursreihe 2012 „implantate und sinus maxillaris“

QR-Code einfach mit dem Smartphone scannen (z. B. mithilfe des Readers i-nigma)

## Kursinhalte

### Implantate und Sinus maxillaris – HNO (Theorie und praktische Demonstration)

- | Anatomie der Kieferhöhle
- | Die periimplantologischen endoskopischen Wege zum Cavum maxillae
  - a supratorbinal
  - b infratorbinal
  - c prälacrimale oder vordere Fontanelle mit intracavitären Operationsschritten
  - d Abtragen von Zysten
  - e Reposition von Blow-out-Frakturen
  - f Aufrichten von Mittelgesichtsfrakturen
- | Interdisziplinäre anatomische Demonstration
- | Instrumentenkunde

### Implantate und Sinus maxillaris – Implantologie (Theorie und praktische Demonstration)

- | Bedeutung der Kieferhöhle aus zahnärztlicher Sicht
- | Möglichkeiten der zahnärztlichen Diagnostik im Grenzbereich zur HNO
- | Zahnärztliche Chirurgie an Alveolarfortsatz und Kieferhöhle
- | Der Sinuslift und Knochenaufbau am Kieferhöhlenboden (div. Techniken)
- | Komplikationen bei Eingriffen im Bereich der Kieferhöhle

**Hinweis:** Jeder Kursteilnehmer erhält die DVD „Implantate und Sinus maxillaris“, auf der alle Behandlungsschritte am Modell bzw. Patienten noch einmal Step-by-Step gezeigt und ausführlich kommentiert werden.

## Organisatorisches

Kursgebühr inkl. DVD 195,- € zzgl. MwSt.  
Tagungspauschale 25,- € zzgl. MwSt.  
Bei der Teilnahme am Hauptkongress wird die Kursgebühr angerechnet.

OEMUS MEDIA AG, Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig  
Tel.: 0341 48474-308, Fax: 0341 48474-390  
event@oemus-media.de, www.oemus.com



Nähere Informationen zu den Allgemeinen Geschäftsbedingungen erhalten Sie unter [www.oemus.com](http://www.oemus.com)

Dieser Kurs wird unterstützt Stand: 09.02.2012



## Termine 2012

### HAUPTKONGRESS

<b>01.06.2012</b> 14.00 – 18.00 Uhr	<b>Nord</b> Rostock-Warnemünde	Ostseekongress/5. Norddeutsche Implantologietage
<b>07.09.2012</b> 09.00 – 13.00 Uhr	<b>Ost</b> Leipzig	9. Leipziger Forum für Innovative Zahnmedizin
<b>02.11.2012</b> 14.00 – 18.00 Uhr	<b>West</b> Essen	2. Essener Implantologietage
<b>30.11.2012</b> 14.00 – 18.00 Uhr	<b>Süd</b> Baden-Baden	2. Baden-Badener Implantologietage

Anmeldeformular per Fax an **0341 48474-390** oder per Post an

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

Für die Kursreihe „implantate und sinus maxillaris“ melde ich folgende Personen verbindlich an:

- NORD** 01.06.2012 | Rostock-Warnemünde     **OST** 07.09.2012 | Leipzig     **WEST** 02.11.2012 | Essen     **SÜD** 30.11.2012 | Baden-Baden
- Bitte senden Sie mir das Programm zum Hauptkongress

Name, Vorname

Praxisstempel

Die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der OEMUS MEDIAAG erkenne ich an.

Unterschrift

E-Mail



**Abb. 3:** Verteilung nach Altersgruppen, gesamt = 101 (€ 100 %), (Lampert, Gutknecht, Deumer 2010).



**Abb. 4:** Behandlungsbeginn gesamt = 101 (€ 100 %), (Lampert, Gutknecht, Deumer 2010).

wurde in der Berechnung nicht berücksichtigt und auch in der Behandlung vernachlässigt, d.h. der Faserabstand zur Hautoberfläche bezog sich auf die gesunden Hautrandbereiche der Effloreszenz. Das ödematös veränderte Gewebe und die erhabenen Papeln und Vesikel blieben im Abstand zur Hautoberfläche unberücksichtigt. Die Faserführung erfolgte senkrecht zur Hautoberfläche. Die Laserbehandlung begann im gesunden Randbereich und verlief dann mit kreisförmigen Bewegungen zum Zentrum der Hauteffloreszenz. Die Patienten wurden wie folgt aufgeklärt:

1. Keine Berührung der Wunde.
2. Desinfektion der Hände.
3. Dexpanthenol-Salbe bei trockenen Lippen, Auftragung mittels Wattestäbchen.
4. Verwerfen aller bislang angewendeten Kosmetika und sonstiger Utensilien, welche direkt mit der Infektion in Kontakt gekommen sind.

### Datenerhebung

In der Gesamtheit der untersuchten Patienten entfallen 88 % (89 Patientinnen) auf das weibliche und 12 % (12 Patienten) auf das männliche Geschlecht (Abb. 2). Die These, dass Frauen häufiger die HSV-1-Symptomatik als Männer zeigen, wird durch die Fallzahl erst einmal bestätigt. Sie bleibt jedoch durch alleinige Auswertung dieser Anwendungsbeobachtung unbelegt. Die Altersverteilung der einbezogenen Patienten im Untersuchungszeitraum zeigt, dass der HSV-1-Infektion in jedem Alter auftreten kann (Abb. 3). Es wird hier-

bei nicht unterschieden, ob es sich um Patienten mit einer Erstinfektion oder um Patienten mit einem Rezidiv handelt.

Die größte Gruppe der behandelten Patienten mit 95 % bildeten die älter als 18-Jährigen. Dies ist nicht verwunderlich, da die HSV-1-Infektion eine persistierende Infektion ist, die Triggerfaktoren für ein Rezidiv benötigt (Gross et al. 2003). Diese äußeren Einflüsse, wie zum Beispiel Sonneneinwirkung und Stress, sind in der Regel im Erwachsenenalter manifestiert. Des Weiteren darf nicht unbeachtet bleiben, dass die Form meiner Datenerhebung die Kleinkinder nicht erreicht haben dürfte. Der Behandlungsbeginn umfasste die Herpes-Stadien eins bis drei. Die Krustenphase wurde vom Therapiebeginn ausgeschlossen, da dies das Therapieziel war.

Die Phase eins zu erfassen, war sehr schwierig (Abb. 4). Nach einer Inkubationszeit von sechs bis acht Tagen entstehen die Bläschen in weniger als zwölf Stunden (Lamey und Biagioni 1996). Bis auf 7 % der Patienten war es mir nicht möglich, dieses Stadium zu therapieren. Es wurden 68 % der 101 Patienten im Stadium zwei behandelt.

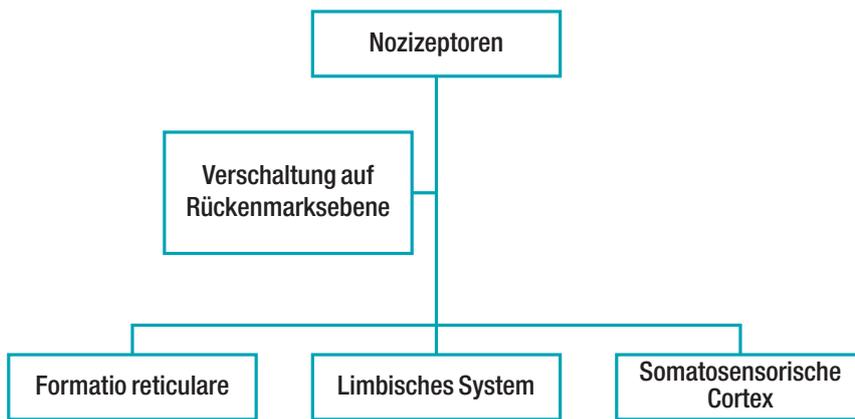
Typischerweise findet man zunächst klare Bläschen, die sich später eitrig eintrüben (Braun et al. 2007). Die Einteilungsmöglichkeiten der Krankheitsstadien erlauben eine Gliederung in die Pappel- und Vesikelphase (Gilbert et al. 2007). In meiner statistischen Auswertung wurde keine Unterteilung der Bläschenqualität vorgenommen, sondern nur als Stadium zwei, das Bläschen-Stadium, bezeichnet. War im klinischen Krankheitsbild ein Verschmelzen der Vesikel und nässende



**Abb. 5:** Analgesie, gesamt = 101 (€ 100 %), (Lampert, Gutknecht, Deumer 2010).



**Abb. 6:** Wirkungseintritte, gesamt = 101 (€ 100 %), Einteilung nach Patientenbeurteilung (Lampert, Gutknecht, Deumer 2010).



**Abb. 7:** Schmerzentstehung und Weiterleitung, Schematische Darstellung aus den Textpassagen Raßler (Raßler 1995).

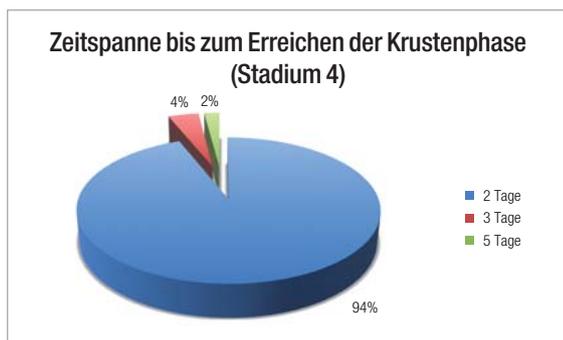
Wunden zu erkennen, so wurde es der Phase drei zugeordnet, das mit 25 % in die statistische Erhebung einfluss.

### Schmerzausschaltung

Im Rahmen meiner Anwendungsbeobachtung beschäftigte ich mich besonders damit, ob eine Analgesie unter der physikalischen Therapie, Laserbehandlung, möglich ist. Diese Frage wurde durch die standardisierte Lasereinstellung intensiviert. Die gewählte Lasereinstellung bezog sich auf Daten meiner Masterarbeit (Deumer 2010), die gute Behandlungserfolge widerspiegelte. Eine Unterscheidung der unterschiedlichen Hautpigmentierungen und der Vielzahl des Lippenrots blieb unberücksichtigt (Moll 2005). Die Schmerzausschaltung mit dem Diodenlaser lag bei 97 % (n = 101, Abb. 5 und 6). Die Ergebnisse decken sich mit der Schmerzausschaltung mittels Laserbehandlung in anderen Fachbereichen (Lampert, Gutknecht, Deumer 2010; Simunovic 2000; Bernatzky 2007; Schwabe 2002). Obwohl 67 % aller Patienten innerhalb der ersten Stunde schmerzfrei waren und insgesamt bei 97 % aller Patienten eine analgesierende Wirkung erreicht wurde, muss dieses Ergebnis sehr kritisch beurteilt werden, da Schmerz eine komplexe subjektive Sinneswahrnehmung ist. Die entstehenden Aktionspotenziale in den Nozizeptoren werden peripher über die Axone und Dendriten auf das 2. Neuron im Rückenmark umgeschaltet. Dort gelangen sie über die Formatio reticulare zum limbischen System. In dieser zentralen Schaltstelle werden die Aktionspotenziale als Schmerz wahrgenommen (Raßler 1995, Abb. 7).

### Verkürzung der Herpeseperiode

Darüber hinaus sollte die Anwendungsbeobachtung überprüfen, ob über eine einheitliche Lasereinstellung bei HSV-1-Infektionen die Hautpigmen-



**Abb. 8:** Statistische Darstellung (Lampert, Gutknecht, Deumer 2010).

**Weltweite Kompetenz im medizinischen Laserschutz**

- Laserschutzbrillen
- Patientenschutzbrillen
- Selbsthaftende Augenklappen
- Lupenbrillen
- Einhausungen, Systeme
- modulare Laserschutzkurse

**WE PROTECT YOUR EYES**





**Abb. 9–12: a)** Krankheitsstadien vor Behandlungsbeginn (Lampert, Gutknecht, Deumer 2010), (Deumer 2010, Masterarbeit Lasers in Dentistry, Wirkungsvergleich zwischen Diodenlaser 810 nm und Chemotherapeutika bei HSV-1-Infektionen). **b)** Behandlungsergebnisse (Lampert, Gutknecht, Deumer 2010), (Deumer Masterarbeit 2010).

Die Ausgangssituationen wurden mit dem Buchstaben a und die Behandlungsergebnisse mit dem Buchstaben b gekennzeichnet.

tierung, insbesondere das Melanin und das Lippenrot, vernachlässigt werden dürfen. Eine Lippenherpes-Episode dauert unbehandelt mindestens sieben bis zehn, teilweise bis zu 14 Tagen. Die HSV-1-Infektion ist in ihrem Verlauf typischerweise durch fünf Phasen gekennzeichnet (Whitley et al. 2001).

Die Inkubationszeit der HSV-1-Infektion beträgt sechs bis acht Tage. Die Bläschen entstehen dann in weniger als zwölf Stunden. Übertragen wird das Virus durch die Tröpfchen- und Schmierinfektion. Vom Ort der Infektion wandert das Virus über Nervenbahnen in das Ganglion Trigeminales, wo es dann sein genetisches Material in den Zellkern ablegt (Matz 2004).

Unter der Lasertherapie wurde nach zweimaliger Behandlung das Krustenstadium mit 94 % (n = 101) erreicht (Lampert, Gutknecht, Deumer 2010; Abb. 8).

Es ist erkenntlich, dass die Behandlung mit dem Diodenlaser bei 94 % der Patienten zu einer eindeutigen Verkürzung der HSV-1-Symptome führte und zum anderen, dass die einzelnen Phasen der HSV-1-Infektion teilweise übersprungen wurden (siehe Abb. 9–12).

## Zusammenfassung

Diese Anwendungsbeobachtung sollte klären, ob es empfehlenswert ist, eine standardisierte Lasereinstellung bei HSV-1-Infektionen anzuwenden. Ist die Vernachlässigung von Hauttypen ratsam oder muss dieser Parameter berücksichtigt werden. Die Lippe ist pigmentlos oder besitzt nur vereinzelte Melanineinlagerungen.

Die Schmerzfreiheit unter der Behandlung liegt bei 97 % (n = 101). Die Ergebnisse decken sich mit der Schmerzausschaltung mittels Laserbehandlung in anderen Fachbereichen (Simunovic 2000, Bernatzky 2007, Schwabe 2002).

Darüber hinaus sollte verdeutlicht werden, inwieweit die Laserbehandlung bei standardisierten Parametern in den Krankheitsverlauf der HSV-1-Infektion eingreift. Ausgangssituationen waren die HSV-1-Phasen eins bis drei (Einteilung Whitley). Als Bewertungskriterium für eine erfolgreiche Behandlung wurde das Stadium vier festgesetzt. Die Diodeneinstellung war: 810 nm, 1 Watt, 300 µm Faser, 30 s/cm<sup>2</sup>, Dauerstrichbetrieb. Der Hauttyp wurde vernachlässigt. Bei 94 % der Patienten (n = 101) unabhängig des Behandlungsbeginns konnte bereits nach zwei Tagen das Krustenstadium dokumentiert werden.

## Fazit

Zuletzt bleibt zu erwähnen, dass die Diodenlaserbehandlung mit großer Begeisterung von 97 % (n = 55) der Patienten aufgenommen wurde (Deumer Masterarbeit 2010), ob allerdings die Diodenlaserbehandlung eine erfolgreichere Behandlungsmethode als mit herkömmlichen Therapien darstellt, bleibt durch diese Anwendungsbeobachtung unbelegt. Jedoch zeigt dieser Anwendungsbericht, dass das Krankheitsbild HSV-1-Infektion noch viele Diskussionsansätze bietet. ■

Literatur beim Verfasser.

## ■ KONTAKT

**Jeannette Deumer, M.Sc.**

Gatower Straße 296

14089 Berlin

Tel.: 030 36431844

Fax: 030 36431842

E-Mail: mail@zahnarztpraxis-deumer.de



# WERDEN SIE AUTOR!

In der folgenden Publikation:  
Laser Journal



- || Sie planen Fachbeiträge zu
- || herausfordernden Patientenfällen?
- || innovativen bzw. bewährten Arbeitstechniken?
- || Abrechnungsfragen?
- || Aus- und Weiterbildung?
- || Berufspolitik?

” Kontaktieren Sie uns.  
Wir freuen uns auf Ihre Expertise. “

OEMUS MEDIA AG  
Redaktion Journale || Dajana Mischke  
E-Mail: [d.mischke@oemus-media.de](mailto:d.mischke@oemus-media.de)  
Tel.: 0341 48474-335

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

0341 48474-335

# Zuschläge nach GOZ-Nr. 0120

## Das Ende der leistungsgerechten Honorierung?

In der GOZ 88 und in dem ersten Entwurf der GOZ 2012 war die Behandlung mit Lasersystemen kein Teil der Leistungsbeschreibungen. Erst seit dem letzten Referentenentwurf beinhaltet die aktuelle GOZ nunmehr einen Zuschlag zu bestimmten Leistungen. Die Frage, die sich mit Inkrafttreten dieser neuen GOZ förmlich aufdrängt: Wird der Laser zunehmend betriebswirtschaftlich uninteressant? Eine kritische Analyse.

Dr. Wolfgang Stoltenberg/Bochum

■ Wir halten als erstes fest, dass bei Durchführung der Leistungen nach den Nummern 2410, 3070, 3080, 3210, 3240, 4080, 4090, 4100, 4130, 4133 und 9160 mithilfe eines Lasers ein Zuschlag zu berechnen ist und somit eine analoge Berechnung oder die Vereinbarung einer Verlangensleistung für dieselbe Maßnahme ausgeschlossen ist. Im Umkehrschluss heißt das aber auch, dass bei allen anderen mit einem Laser erbrachten Maßnahmen auch weiterhin eine entsprechende analoge Berechnung möglich ist.



Abb. 1: Laserbehandlung – durch GOZ 2012 unwirtschaftlich?

### Zuschlag nach GOZ-Nr. 0120

Schauen wir uns als nächstes die Abrechnungsbestimmungen an, dann geraten wir ins Grübeln: Der Zuschlag nach der Nummer 0120 beträgt 100 v.H. des einfachen Gebührensatzes der betreffenden Leistung, jedoch nicht mehr als 68 Euro. Der Zuschlag nach der Nummer 0120 ist je Behandlungstag nur einmal berechnungsfähig. Was heißt das nun übersetzt?

Führen wir eine der angeführten Leistungen mit dem Laser durch, rechnen wir zum einen die Maßnahme mit unserem betriebswirtschaftlichen Steigerungsfaktor ab. Als zweites wird zusätzlich noch einmal der Einzelsatz dieser Leistung als Zuschlag abgerechnet. Dieser Zuschlag muss in der Rechnung direkt unter der entsprechenden Leistung stehen.

Haben Sie an einem Arbeitstag einmal die GOZ-Nr. 0120 abgerechnet, ist eine erneute Abrechnung bei demselben Patienten nicht mehr möglich. Erbringen Sie am

selben Tag mehrere unterschiedliche dieser elf Leistungen mit dem Laser, sollten Sie die mit dem höchsten Einzelsatz einmal abrechnen. Bleibt noch die Sache mit den 68 Euro.

Schauen wir uns doch einmal die Einzelsätze der infrage kommenden elf Leistungen an:

GOZ-Nr.	Leistung	1-fach Satz
2410	Aufbereitung eines Wurzelkanals	22,05 €
3070	Exzision von Schleimhaut	2,53 €
3080	Exzision einer Schleimhautwucherung größeren Umfangs	8,44 €
3210	Beseitigung störender Schleimhautbänder	7,87 €
3240	Vestibulumplastik oder Mundbodenplastik	30,93 €
4080	Gingivektomie, Gingivoplastik	2,53 €
4090	Lappenoperation, offene Kürettage Frontzahn	10,12 €
4100	Lappenoperation, offene Kürettage Seitenzahn	15,47 €
4130	Gewinnung und Transplantation von Schleimhaut	10,12 €
4133	Gewinnung und Transplantation von Bindegewebe	49,49 €
9160	Entfernung unter der Schleimhaut liegender Materialien	18,56 €

Verzweifelt suchen wir nach einer Leistung, deren Einzelsatz 68 Euro beträgt. Der höchste Einzelsatz beträgt 49,49 Euro, höher können wir keinesfalls kommen. Wozu also diese unsinnige Abrechnungsbestimmung? Ein ewiges Mysterium, zumal ja auch eindeutig geregelt ist, dass ein Zuschlag nach GOZ-Nr. 0120 nur einmal pro Behandlungstag berechnungsfähig ist.

Also auch bei Leistungen, die sich über zwei Kieferhälften erstrecken? Nur einmal ein Zuschlag pro Tag! Leistungen an mehreren Parodontien? Nur einmal ein Zuschlag pro Tag! Völlig unterschiedliche Leistungen? Nur einmal ein Zuschlag pro Tag! Fröhlich morgens eine Exzision im Oberkiefer, abends ein Transplantat im UK? Nur einmal ein Zuschlag pro Tag!

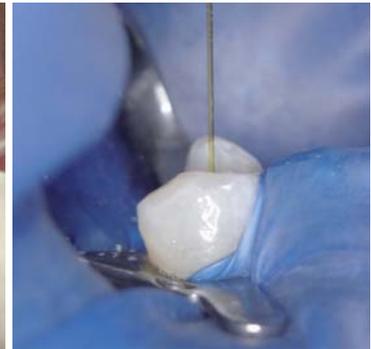
Auch der denkbare, zusätzliche Ansatz der GOÄ-Nr. 441, d.h. der Zuschlag für die Anwendung eines Lasers bei ambulanten operativen Leistungen je Sitzung, ist am selben

Tag nicht statthaft, auch wenn eine entsprechende GOÄ-Leistung, deren Liste enorm lang ist, erbracht wurde. Für eine GOZ-Leistung ist diese Position ohnehin nicht ansetzbar. Also entweder ein Zuschlag nach GOZ am Tag oder alternativ ein GOÄ-Zuschlag pro Sitzung.

Da gibt es kein Entkommen, bei manchen Behandlungen wird man vielleicht sein Termin- und Behandlungskonzept ändern müssen. Wobei jeden Tag eine Lappenoperation an nur einem Parodontium wohl für beide Seiten nicht allzu prickelnd wäre.

### Kein Zuschlag für die Aufbereitung eines Wurzelkanals!

Kommen wir zu einem weiteren Punkt, der nicht schlüssig nachzuvollziehen ist. Der Zuschlag bei der GOZ-Nr. 2410: Aufbereitung eines Wurzelkanals. Es gibt meines Wissens kein Lasersystem oder eine Lasertechnik, mit denen ein Wurzelkanal präzise aufzubereiten wäre, konisch und natürlich gemäß ISO-Norm. Somit ist ein Zuschlag hier überhaupt nicht abrechenbar. Wenn Sie an-



**Abb. 2:** Typischer Lasereinsatz mit Zuschlag. – **Abb. 3:** Niemals mit Zuschlag: Laser in der Endodontie.

schließend mit PDT oder einem Diodenlaser den Kanal sterilisieren, entspricht das nicht dem Leistungsinhalt GOZ-Nr. 2410 und wird natürlich analog abgerechnet. Wir sind nun schon bei den erfreulichen Ausnahmen. Bei der Gingivektomie oder der Lappen-OP gilt der Zuschlag lediglich für die Schnittführung mit dem Laser statt z. B. eines Skalpells. Wenn Sie anschließend eine Taschensterilisation durchführen, rechnen Sie dies natürlich zusätzlich zum Zuschlag analog ab. Auch eine Blutstillung z. B. mit der Diode hat nichts mit Zuschlägen zu tun, auch wenn die Vestibulumplastik mit dem Laser eingeleitet wurde. Aber denken Sie immer an eine präzise Dokumentation!

So wird auch die gesamte Photodynamische Therapie, PDT, nicht von den Zuschlägen berührt, ebenso sämtli-

ANZEIGE

# Designpreis

# 2012

Deutschlands schönste Zahnarztpraxis

Einsendeschluss  
**01.07.2012**

informationen erhalten sie unter: [zwp-redaktion@oemus-media.de](mailto:zwp-redaktion@oemus-media.de)

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

che Maßnahmen, die im Rahmen der Zuschläge nicht aufgeführt sind. Nehmen wir zum Beispiel die Aufklappung im Rahmen einer Wurzelspitzenresektion oder einer Osteotomie. Durch die Zuschläge hat der Gesetzgeber anerkannt, dass der Einsatz eines Lasers eine besonders aufwendige Maßnahme ist, der eine gesonderte Berechnung zusteht. Dies gilt seit dem 1. Januar 2012 natürlich auch für Maßnahmen, die nicht in den „Top Ten“ der Zuschläge aufgeführt sind. Ist in der jeweiligen Leistungsbeschreibung der Lasereinsatz nicht ausdrücklich als Leistungsinhalt erwähnt, was tatsächlich bei keiner einzigen Leistung in der GOZ der Fall ist, sollte mit Fug und Recht eine analoge Berechnung erfolgen.

### Warum analog abrechnen?

In § 1 Abs. 2 der GOZ steht: „Leistungen, die über das Maß einer zahnmedizinisch notwendigen zahnärztlichen Versorgung hinausgehen, darf er nur berechnen, wenn sie auf Verlangen des Zahlungspflichtigen erbracht worden sind.“



Abb. 4: Immer analog: Photodynamische Therapie.

Vereinbaren wir also eine Verlangensleistung gemäß § 2 Abs. 3 GOZ, dann fixieren wir damit, dass unser Lasereinsatz nicht medizinisch notwendig ist. Wenn Sie damit leben können und wollen: nur zu!

Fast alle Einsatzbereiche dürften allerdings medizinisch notwendig sein. Diese sollten unbedingt analog berechnet werden. Es mag sich als Folge ergeben, dass diese Notwendigkeit anerkannt wird und unser Patient sogar eine Erstattung erhält oder ggf. erstreitet. Dies ist bei Verlangensleistungen nicht möglich.

Welche GOZ-Position sollte denn für die Analogie ausgewählt werden? Auf keine Fall der Zuschlag. Denn auch als Analogposition gelten sämtliche Abrechnungsbestimmungen, also nur einmal ein Zuschlag in Höhe des Einzelsatzes pro Tag. Nehmen Sie auch keine Leistungsziffer, die nur pro Kieferhälfte oder Frontzahnbereich abrechenbar ist, denn auch das gilt bei der Analogberechnung. Und wählen Sie eine Leistung aus, die spätestens beim 2,3-fach-Satz Ihrer Honorarerwartung entspricht. Denn steigern Sie eine Analogposition über 2,3-fach, dann müssen Sie dies auch begründen!

### Fazit

Setzen wir den Laser z. B. für eine Gingivektomie oder Lappen-OP in einem Quadranten oder sogar einem gesamten Kiefer ein, kann der abrechenbare Zuschlag für den erbrachten Aufwand nur als lächerlich gering bezeichnet werden; wenn einem überhaupt noch zum Lachen zumute ist. In diesen Fällen können wir den Lasereinsatz nur über eine entsprechende Gesamtkalkulation berücksichtigen. Ein entsprechender Steigerungsfaktor muss allerdings begründet werden.

Der Lasereinsatz als Begründung scheidet allerdings aus, dafür gab es ja den Zuschlag. Auch auf den Zuschlag zu verzichten und dann über Laser zu begründen ist nicht statthaft. Allerdings, wenn eine Vereinbarung oberhalb des 3,5-fachen Satzes geschlossen wurde (GOZ § 2 Abs. 1 und 2) sind wir aus dem Schneider, wenn nicht aufgrund der Bemessungskriterien gesteigert wurde, sondern zum Beispiel aus wirtschaftlichen Gründen. In diesem Fall muss nichts begründet werden.

Der kleine Trost bei Steigerung nach § 5: Wenn der Patient nach einem ausführlichen Gespräch mit der Beratungshelferin auf einem extra Formular unterschreibt, dass er die Rechnung voll umfänglich verstanden und keine weiteren Fragen hat, kann die Versicherung keine Begründungen oder Erläuterungen, egal für welchen Steigerungsfaktor, mehr verlangen. So ein Formular sollten Sie entwerfen und griffbereit haben.

Bei allen anderen Leistungen außer den „Top Ten“ können wir also weiter ein betriebswirtschaftlich stimmiges Honorar analog vereinbaren. Folgen Sie meinem Tipp, Analog-Leistungen nicht über 2,3-fach zu steigern, so braucht auch nichts begründet zu werden. Na wenn das keine gute Nachricht zum Abschluss ist!

Noch ein Hinweis: Die neue GOZ ist längst nicht ausge-reift. So hat die BZÄK nach nur eineinhalb Monaten ihren GOZ-Kommentar aktualisiert. Es wird kolportiert, dass über eine Steigerungsmöglichkeit des Laserzuschlags nachgedacht wird. Im neuen Kommentar zur GOZ-Nr. 2410 ist zwar der Zuschlag für das OP-Mikroskop erwähnt, nicht aber der Laser-Zuschlag. Dieser findet sich bei den anderen zehn Leistungen. Das bestätigt die Argumentation, dass separate, selbstständige Einzelleistungen auch gesondert abzurechnen sind. Nachzulesen ist dies übrigens auch in § 4 Abs. 2: „Eine Leistung ist methodisch notwendiger Bestandteil einer anderen Leistung, wenn sie inhaltlich von der Leistungsbeschreibung der anderen Leistung (Zielleistung) umfasst und auch in der Bewertung berücksichtigt worden ist.“ Und das ist bei der Lasersterilisation von Kanälen und Taschen eindeutig nicht der Fall. ■

### ■ KONTAKT

**Dr. Wolfgang Stoltenberg**  
 Wittekindstr. 42, 44894 Bochum  
 Tel.: 0234 261470  
 E-Mail: dr.w.stoltenberg@t-online.de  
**Web: www.sanfter-laser.de**



# Bestellen Sie die neuen Kompendien 2012



Preise verstehen sich inkl. MwSt. und Versandkosten.

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

Faxsendung an  
**0341 48474-290**

Jahrbuch Implantologie

\_\_\_ Exemplar(e)

Jahrbuch Digitale Dentale Technologien

\_\_\_ Exemplar(e)

Jahrbuch Laserzahnmedizin

\_\_\_ Exemplar(e)

Praxisstempel

## Jetzt bestellen!

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

Name:	Vorname:
Straße:	PLZ/Ort:
Telefon/Fax:	E-Mail:
Unterschrift:	



**OEMUS MEDIA AG**  
Holbeinstraße 29  
04229 Leipzig  
Tel.: 0341 4 8474-0  
Fax: 0341 48474-290

# Zeitgemäße Vestibulumplastik in der Implantologie

In der heutigen Zeit ist die Anwendung schonender, minimalinvasiver und patientenfreundlicher Techniken nahezu unerlässlich. Unter diesem Aspekt stellt sich häufig die Frage: Wie kann bei der Durchführung der Vestibulumplastik ein nachhaltigeres und für den Patienten schmerzarmes Ergebnis erreicht werden?

Dr. Darius Moghtader/Oppenheim

■ Heute im Zeitalter der Implantologie taucht immer wieder die Fragestellung auf, ob man noch guten Gewissens eine Vestibulumplastik durchführen kann. In der Vorimplantatära diente die Vestibulumplastik der Vertiefung des Mundvorhofes mit dem Ziel der Auskleidung der Umschlagfalte mit funktionstüchtiger Schleimhaut zur Bildung eines Ventilrandes.<sup>1</sup> Auch heute kann die Vestibulumplastik zu dem oben genannten Zweck angewendet werden, wenn die finanziellen Möglichkeiten des Patienten eine Implantation nicht zulassen.

## Klassische chirurgische Verfahren

Es gibt drei Möglichkeiten des klassisch chirurgischen operativen Vorgehens<sup>1</sup>:

1. Die Schleimhautdecke wird durchschnitten und die Periostwundfläche der Sekundärheilung überlassen.
2. Die Versorgung der Periostwundfläche wird mit Haut oder Schleimhauttransplantat abgedeckt.
3. Die Durchführung eines submukösen Schnittes ohne Eröffnung der Schleimhautdecke nach Obwegeser.

In der Praxis wird das erste Verfahren am häufigsten angewendet. Bei diesem Vorgehen ist jedoch mit einem Verlust von 50% der gewonnenen Kieferkammhöhe durch narbige Schrumpfung zu rechnen. Der Patient erleidet durch die offenen Wundflächen Schmerzen und ist eingeschränkt in der Nahrungsaufnahme. Er wird oft in der Praxis vorstellig, da Druckstellen durch die narbige Schrumpfung entstehen. Im schlechtesten Fall wird der unterfütterte Zahnersatz nicht getragen und das Ergebnis ähnelt dem Ausgangszustand.

Mit dem alexion Diodenlaser und seiner patentierten Hochpulstechnologie kann der Behandler ohne die Nachteile der klassischen Chirurgie ein besseres, nachhaltigeres und für den Patienten schmerzarmes Ergebnis erreichen.

## Chirurgische präimplantologische Maßnahmen

In der Implantatära sehe ich außer der sozialen Indikation auch folgende medizinische Indikationen bei geplanter Implantation: Beseitigung von einstrahlenden Bändern und beweglicher Schleimhaut in dem Bereich der Implan-



Abb. 1: Ausgangszustand. – Abb. 2: Laserschnitt, Ansicht von ventral. – Abb. 3: Laserschnitt, Ansicht von lateral. – Abb. 4: Kontrolle und Softlaser einen Tag post OP.



Abb. 5: Wundheilung nach fünf Tagen, Ansicht von ventral. – Abb. 6: Wundheilung nach fünf Tagen, Ansicht von lateral. – Abb. 7: Wundheilung nach zehn Tagen, Ansicht von ventral.



**Abb. 8:** Direkt nach Implantation. – **Abb. 9:** Kieferkammnaher Austritt des N. mentalis. – **Abb. 10:** Eine Woche nach Implantation. – **Abb. 11:** Vier Wochen nach Implantation.

tate, Herstellung von Ventilrändern bei coverimplant Zahnersatz und Reduzierung der Nahrungsresteimpaktion vor allem bei Sofortversorgung der Implantate. Durch diese chirurgischen präimplantologischen Maßnahmen werden die Implantate nachhaltig vor beweglicher Schleimhaut geschützt. Außerdem ist auch bei wenigen Implantaten oder Implantatverlust ein zusätzlicher Halt durch den Ventilrand zu erreichen und bei Sofortversorgung können die Implantate unbehelligt von äußeren Einflüssen einheilen.

### Falldarstellung

In unserer Praxis stellte sich eine Patientin mit langer Leidensgeschichte vor und berichtete von einer nicht mehr möglichen Nahrungsaufnahme von mittelfesten Speisen sowie dem dauernden Gebrauch von Analgetika, ohne die sie den Unterkieferzahnersatz nicht tragen könne. Nach allgemeiner und spezieller Anamnese wurde eine Versorgung mit mindestens sechs minimalinvasiven Implantaten und vorheriger Vestibulumplastik im Unterkiefer vorgeschlagen. Es sollte ein neuer Zahnersatz im Unterkiefer mit sofortiger Belastung der Implantate angefertigt werden. Nach ausführlicher Beratung und Aufklärung willigte die Patientin in den Therapieversuch ein. Erschwerend kam hinzu, dass durch den starken Analgetikaverbrauch nur eine zeitlich stark verkürzte Anästhesiedauer erreicht werden konnte.

Zunächst wurde die lokale Anästhesie durchgeführt (Abb. 1). Danach erfolgt der hochgepulste Laserschnitt mit dem ellexion Diodenlaser 810 nm (Abb. 2).

Es ist darauf zu achten, den Laser möglichst parallel zum Knochen zu führen (Abb. 3), um unerwünschte Nebenwirkungen zu vermeiden. Dabei kommt es zur bekannten lasertypischen augenblicklichen Blutstillung und postoperativen Schmerzreduktion durch Deaktivierung der Nervenfasernenden. Dank der patentierten Hochpulstechnologie ist ein sehr schneller Schnitt mit hoher Leistung und geringer Karbonisierung möglich.

Direkt nach der Behandlung sowie auch am Folgetag wurde der Softlaser mit dem Glasstab des ellexion Diodenlasers zur Schmerzreduktion und Wundheilungsbeschleunigung angewendet. Eine Unterfütterungsabformung wurde direkt post OP durchgeführt und noch am selben Abend des Operationstages nach indirekter Unterfütterung im Labor eingegliedert.

Die Patientin stellte sich am nächsten Tag zur Kontrolle mit dem erwarteten Fibrinbelag vor (Abb. 4). Sie berich-

tete begeistert, dass sie erstmals nach einem zahnärztlichen Eingriff ohne Schmerzmittel zurechtgekommen sei. Bei den nachfolgenden Kontrollen nach fünf (Abb. 5 und 6) und zehn (Abb. 7) Tagen zeigte sich einen guten und schmerzfreien Wundheilungsverlauf.

### Vollständiger Kieferkammerhalt

Nach Abheilung erfolgte die minimalinvasive Implantation mit sechs Tulpenkopimplantaten (Champions Implants, Abb. 8) und die Sofortbelastung mit der Deckprothese (Abb. 10). Die Kaufunktion wurde sofort wiederhergestellt und nach acht Wochen zeigte sich die erfolgreiche vollständige Osseointegration der Implantate. Auf dem Röntgenkontrollbild (Abb. 9) kann sehr gut die kieferkammnahe Austrittsstelle des N. mentalis erkannt werden. Daraus erklären sich auch die starken schmerzmittelresistenten Beschwerden beim Tragen der vorherigen Vollprothese.

Bei diesen Fällen ist auf eine ausreichende Anzahl von mindestens sechs Implantaten zu achten. Bei lediglich vier Implantaten ist eine Stegversorgung zu planen, um eine Druckentlastung des N. mentalis zu erreichen.

Auch vier Wochen nach Implantation ist die vollständige Ausformung des Vestibulums erhalten (Abb. 11).

### Ist die Vestibulumplastik noch zeitgemäß?

Mit dem Laser ist diese Frage eindeutig mit ja zu beantworten, da ein sehr gutes Ergebnis mit geringer Belastung für den Patienten erreicht werden kann. Somit wird auch bei der Implantation das Umfeld so vorbereitet, dass eine problemfreie, ungestörte Einheilung bei ausreichender Implantatanzahl auch mit Sofortbelastung erfolgen kann. ■

#### Literatur

1 Band 2 Spezielle Chirurgie, Norbert Schwenzer und Gerhard Grimm, Thieme Verlag 1990, S. 439 ff.

### ■ KONTAKT

**Dr. Darius Moghtader**

In den Weingärten 47

55276 Oppenheim

E-Mail: dr-moghtader@hotmail.de

Web: [www.oppenheim-zahnarzt.de](http://www.oppenheim-zahnarzt.de)

# Inside Website

## Was einen guten Internetauftritt ausmacht

Sie entscheidet über Interesse, Sympathie, Attraktivität oder Kauf. Die Website, der zentrale Knotenpunkt für eine Zahnarztpraxis im Internet, arbeitet auch lange nach Feierabend. Vorausgesetzt, die Weichen für eine richtige Online-Wirkung sind gestellt.

Silvia Hänig/Ottobrunn

■ Viele finden, es ist heute eine leichte Sache, mal eben auf die Schnelle eine Website zu entwickeln. Schließlich gibt es Heerscharen an Dienstleistern, aus deren Angebots-Baukästen man sich nur zu bedienen braucht. Geht es um die reine Gestaltung einer Website, weiß ein Zahnarzt meist sehr genau, was er will. Bei der Kenntnis über die Online-Wirkung gibt es allerdings häufig Nachholbedarf. Nur die wenigsten Praxen halten bisher ihre Website in astreinem Zustand, da sie wissen, was ihnen das für die Ansprache neuer Patienten bringt. Das behaupten auch 50 Prozent niedergelassener Fachärzte, die im Auftrag des Internetdienstleisters Telegate zum Stellenwert einer Website befragt wurden. Auch sie wollen mittels Website in erster Linie neue Patienten ansprechen und wichtige Informationen vermitteln. Das soll den Nutzern möglichst sofort ins Auge springen und auch gleich in einem Besuch münden.

### Die Sprache des Webs verstehen

Dass das ohne „Nachhilfe“ der jeweiligen Suchmaschine nicht geht, wissen die Mediziner. So ist denn auch für die Mehrheit der Befragten aus der erwähnten Studie das „Gefunden werden“ enorm wichtig. Aber Suchmaschinen kennen ist eine Sache, zu verstehen, wie sie funktioniert, nochmal eine andere. Häufig wird Suchmaschinenoptimierung völlig falsch verstanden.

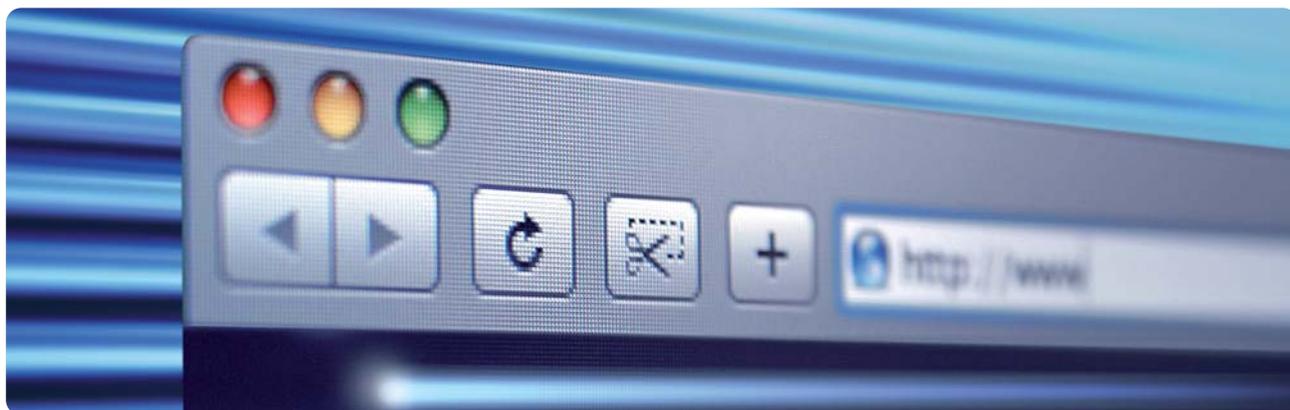
„Wir hören häufig die Argumentation: ‚Ich werde doch mit meinem Namen gefunden.‘ Das mag richtig sein. Aber die Praxen denken selten darüber nach, dass ein Patient nur gezielt nach ihnen suchen kann, wenn er sie schon kennt“, erläutert Dr. Christian Böing, Mitglied der Geschäftsleitung bei Telegate.

Aktuell ist es wichtig zu verstehen, wie geheime Suchalgorithmen von Google mitsamt den Filtern, Indizierungen und weiteren technischen Feinheiten die bisherigen Werbeansätze komplett auf den Kopf stellen. Nicht mehr die größte Werbekampagne, die über diversen Medien gestreut wird, verleitet einen Kunden oder Patienten zum Besuch oder Kauf. Vielmehr die technische Verfügbarkeit in der Suchmaschine und damit zusammenhängende Verbreitung des Informationsangebotes bringt Kunden und Umsatz.

### Die Website – immer sauber halten

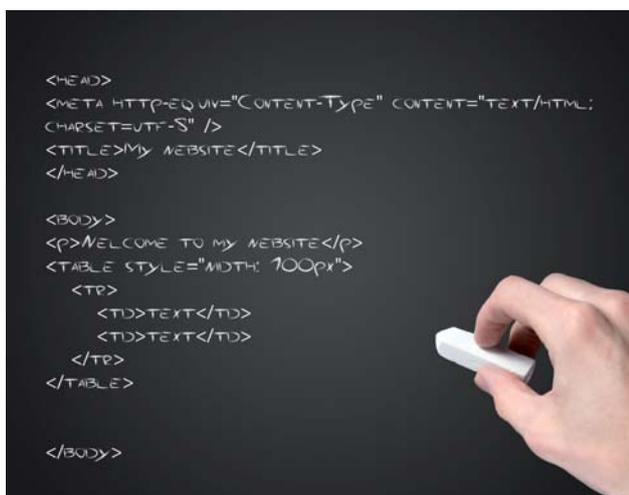
Was für das blankpolierte Schaufenster oder die gut aufgeräumte Praxis gilt, gilt natürlich auch für die eigene Website. Auch die will gehegt und gepflegt werden, einmal um über die Suchmaschinen gefunden zu werden und zum anderen um einen professionellen ersten Eindruck zu vermitteln. Aber der Schlüssel zum Erfolg liegt in einer Kombination aus beidem. Erst wenn eine Suchmaschine Inhalte aus einer Website technisch herauslesen kann und die Website auch über genau die textlichen Anforderungen verfügt, ist sie suchmaschinenoptimiert.

Das umzusetzen, ist für Zahnärzte aber kein ganz einfaches Unterfangen. Sie haben naturgemäß weder die Expertise, eine Website richtig aufzusetzen, noch haben sie die Zeit, den Auftritt zügig durchzuführen. Und damit ist es auch noch nicht ganz getan. Vielmehr muss eine Website – eben genauso wie das Schaufenster – permanent gepflegt werden. Durch unzählige Dienstleistungsangebote im Markt entsteht dazu noch eine große Intransparenz, die nur allzu leicht verunsichert. Schließlich



weiß man nicht, ob der Dienstleister die Suchmaschinenoptimierung wirklich beherrscht und den Betrieb damit zum gewünschten Ziel führt.

Viele lassen daher lieber ganz die Finger von permanenter Aktualisierung und Weiterentwicklung. Die Besitzer dieser Seiten haben den Wettlauf mit Technik und Zeit aufgegeben und verfügen lediglich noch über eine Art „Aushängeschild“ der Praxis, das aber weder gefunden wird noch einladend auf einen potenziellen Patienten wirkt. Diese Web-Statisten wurden einmalig angelegt in der Hoffnung, nun den richtigen Weg zum neuen Kontakt zu finden. Wer sich aus solch einer lähmenden Situation endgültig verabschieden möchte, muss einige wichtige technische und gestalterische Grundregeln für eine Website beachten:



### Voraussetzungen für eine wirksame Website

Wie muss die Website technisch und funktional aufgebaut werden? Da kommt es zum einen auf die technische Lesbarkeit der Website an. Denn nicht nur ein Besucher muss verstehen, was dort steht, auch eine Suchmaschine muss das können. Sie braucht dafür aber ganz bestimmte Strukturierungen. Durch sogenannte HTML-Tags (wie z.B. Meta-Elemente: Titel, Schlüsselwörter, Beschreibung) und Auszeichnungen der Texte. Damit werden die Inhalte quasi entschlüsselt und für eine Suchmaschine erkennbar. Mittels dieser eingelesenen Seiten sind Google & Co. dann in der Lage, den Weg zur Website aufzuzeigen und sie zu positionieren. Darüber hinaus ist noch eine Seitenarchitektur (z. B. URL-Struktur, Aufbau der Navigation, HTML-Struktur) für die technische Optimierung notwendig. Unsichtbar bleibt, wer mit sogenannten Frames, Flash-Intros oder auf Basis der Programmiersprache Javascript arbeitet. Das können die Suchmaschinen nicht lesen.

Allein anhand dieser Auflistung kann ein Zahnarzt bereits gut erkennen, dass es mit einer „Einmal-Aktion“ der Website-Pflege nicht getan sein kann. Suchmaschinen brauchen ständig Futter.

Aber die Website braucht mehr als nur die richtigen Bits und Bytes. Es bedarf noch mehr, um den Besucher direkt

auf die Seite locken zu können. Möglichst alle Unterseiten der Website sollten indexiert sein. Also von Google einzeln auffindbar gestaltet werden. Das erhöht die Chance, gefunden zu werden. Die Suchmaschine verfügt über einen entsprechenden Index, in den man seine Website katapultieren muss. Und je höher die Anzahl der Einzelseiten, desto besser die Indexierung. Hier machen sich Bots, Robots oder Spider auf die Suche.

Noch wichtiger als ein Index-Listing ist es, mit den richtigen Suchworten dabei zu sein. So kann die Praxis schnell vom Kunden gefunden werden. Vorausgesetzt, dieser hat nicht nur die genutzten Suchbegriffe integriert sondern platziert sie auch entsprechend fachgerecht auf der eigenen Seite. Das ist wichtig, damit die Suchmaschine die Wörter richtig interpretiert. Das kann man an zwei Beispielen gut verdeutlichen. Der sogenannte Title-Tag ist die Seitenüberschrift. Hier müssen die Suchbegriffe gefunden werden. Das gilt übrigens für alle Unterseiten genauso wie für die Startseite.

Weiterhin sollte der Betreiber die Kurzbeschreibung unterhalb des Seitentitels nutzen, denn daran kann sich entscheiden, ob der Nutzer über einen Link direkt auf die Seite klickt. Diese Kurzbeschreibungen nennt man „Meta Description“. Hier geht es also im Wesentlichen um die kontinuierliche Ausrichtung der eigenen Suchbegriffe entsprechend der Suchanfragen zur Branche oder Tätigkeit. Das ist die OnPage-Optimierung.

Schließlich gibt es da noch die OffPage-Optimierung. Ein komplizierter Begriff für einen ganz einleuchtenden Prozess. Da es ja sehr viele Praxen mit Lasertechnik, also derselben inhaltlichen Ausrichtung gibt, und eine Suchmaschine nicht allein entscheiden kann, welches Angebot nun das richtige ist, nimmt sie die Empfehlung oder den Verweis von anderen Webseiten zu Hilfe. Damit versucht sie festzustellen, wie wichtig die Website im Vergleich zu anderen Seiten von Konkurrenten ist. Diese Gewichtung hängt dabei ganz wesentlich von Verlinkungen zu anderen Webseiten ab. Und je mehr Verlinkungen die Website für die Suchmaschine aufweist, umso besser wird schließlich die eigene Seite im Page-Rank abschneiden. Wie man zu diesen Verlinkungen kommt? Eine schnelle und zugleich wirksame Möglichkeit ist die Registrierung der Website im Branchenportal, bei Google Places oder auch eine Verlinkung mit der Gemeindeseite. Diese Portale verfügen selbst über einen hervorragenden Page-Rank und ziehen durch den Link die Praxiswebsite mit hoch.

Wer seine eigene Website gerne einmal auf Herz und Nieren prüfen lassen möchte, um zu erfahren, wo noch verbessert werden muss, kann dies über [www.website-testen.de](http://www.website-testen.de) kostenlos tun. ■

### ■ KONTAKT

#### Silvia Hänig

iKom interim Kommunikation

Eichendorffstraße 22

85521 Ottobrunn

E-Mail: [haenig@i-kom.org](mailto:haenig@i-kom.org)

Web: [www.i-kom.org](http://www.i-kom.org)



# Zahnärztliches Haftungsrecht

Statistisch betrachtet sieht sich jeder Zahnarzt im Laufe seiner beruflichen Tätigkeit Schadensersatzforderungen eines Patienten ausgesetzt. Dabei ist zunächst nicht maßgeblich, ob ihm berechnete Vorwürfe gemacht werden können. Vielmehr hängt die reine Geltendmachung von Schadensersatzansprüchen vom Rechtsempfinden des Patienten ab. Weil dies nicht immer dem tatsächlichen Recht entspricht, soll im Folgenden ein kurzer Überblick über das zahnärztliche Haftungsrecht vermittelt werden.

RA Dr. Karl-Heinz Schnieder, RA Felix Ismar/Münster

■ Das zahnärztliche Haftungsrecht ist komplex. Verschiedene mögliche Vorwürfe bilden den Anknüpfungspunkt für unterschiedliche rechtliche Konsequenzen.

## Vertragliche und deliktische Haftung

Im Bereich der zivilrechtlichen Haftung ist zwischen deliktischer (§ 823 BGB) und vertraglicher Haftung (§§ 280 ff. BGB) zu unterscheiden. Diese Unterscheidung ist allerdings nur relevant, wenn die zahnärztliche Tätigkeit nicht in Einzelpraxis, sondern in einer Berufsausübungsgemeinschaft (BAG) ausgeübt wird. Denn aus § 823 BGB haftet immer (nur) der ausführende Zahnarzt. Aus §§ 280 ff. BGB haftet hingegen neben dem ausführenden Zahnarzt jeder BAG-Partner auch für die Handlungen der anderen Partner. Der Patient kann sich aussuchen, welche(n) der Partner er in Anspruch nehmen möchte. Dies gilt zumindest in den Fällen, in denen die BAG in der Rechtsform einer Gesellschaft bürgerlichen Rechts (GbR) geführt wird. Der zugrundeliegende Fehler des Zahnarztes kann außer-

dem Regresse seitens der KZV zur Folge haben. Im schlimmsten Fall drohen auch berufsrechtliche Konsequenzen wie der Zulassungsentzug und das Ruhen oder sogar der Entzug der Approbation.

## Haftungsgrundlagen und -voraussetzungen

Die Haftungsgrundlagen und -voraussetzungen sind bei den genannten Anspruchsgrundlagen gleich:

1. Aufklärungs- oder Behandlungsfehler
2. Gesundheitsschaden des Patienten
3. Ursachenzusammenhang zwischen Fehler und Gesundheitsschaden (Kausalität)

### Behandlungsfehler

Der Begriff des zahnärztlichen Behandlungsfehlers („Kunstfehler“) ist im Gesetz nicht definiert. Nach der Rechtsprechung ist eine Behandlung fehlerhaft, wenn sie nicht dem Stand der medizinischen Wissenschaft zum Zeitpunkt der Behandlung entspricht. Die Behandlung muss sich an dem Standard eines gewissenhaften Zahnarztes der betreffenden Fachrichtung messen lassen. Entscheidend sind also rein objektive Kriterien. Es kommt nicht auf die individuellen Fähigkeiten des Behandlers an, sondern auf die Sorgfalt, die man von einem erfahrenen und gewissenhaften Fachvertreter erwarten kann.

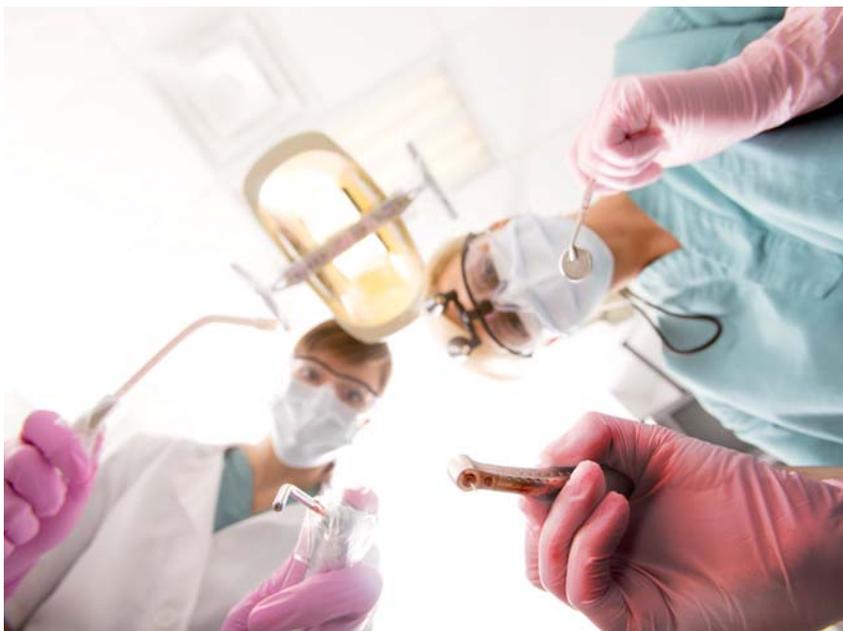
Dass ein Fehler auf eine (z.B. durch Stress bedingte temporäre) Begrenzung seiner subjektiven Fähigkeiten beruht, kann einen Zahnarzt nicht von der Haftung befreien. Wenn er infolgedessen z.B. eine Karieserkrankung übersieht, die ein gewissenhafter Fachvertreter nicht übersehen hätte, liegt ein Behandlungsfehler vor. Grund dafür ist, dass nach objektiven Kriterien die Fehldiagnose hätte vermieden werden können.

Jüngstes Beispiel eines vom BGH mit Urteil vom 29.03.2011 festgestellten Behandlungsfehlers: Zur Vorbereitung der Eingliederung von Zahnersatz wurden die Zahnstümpfe beschliffen. Dabei wurden die Frontzahnstümpfe palatinal nicht ausreichend beschliffen, andere Zähne wurden über das nach dem zahnärztlichen Maß Angemessene hinaus beschliffen.

### Aufklärungsfehler

Der Zahnarzt ist verpflichtet, den Patienten über die „spezifischen Risiken im Großen und Ganzen“ aufzuklä-





### Kausalität

Zusätzlich zum Vorliegen eines Fehlers sowie einer Gesundheitsschädigung ist die Kausalität zwischen dem vorwerfbaren Verhalten des Behandlers bzw. Vertragspartners und der erlittenen Gesundheitsschädigung erforderlich. Die Kausalität wird bejaht, wenn der festgestellte Gesundheitsschaden gerade auf den Fehler des Zahnarztes zurückzuführen ist. Wenn hingegen eine Grunderkrankung oder eine schicksalhafte Reaktion des Körpers des Patienten den Zustand des Patienten verursacht hat, besteht keine Verantwortlichkeit des Zahnarztes. Zu prüfen ist also: Würde der Patient auch ohne den Behandlungsfehler an dem Gesundheitsschaden leiden?

Ebenso, wie grundsätzlich auch die

anderen Haftungsvoraussetzungen, hat der Patient die Kausalität zu beweisen. Um dies zu erschweren, muss im Falle einer Auseinandersetzung der Gesundheitszustand des Patienten genauestens analysiert werden. Es ist die Frage aufzuwerfen, wie er sich ohne den Behandlungsfehler entwickelt hätte.

ren (so BGH, Urteil vom 05.12.2006). Dazu gehört die Risiko-, die Verlaufs- und die Diagnoseaufklärung sowie die Aufklärung über Behandlungsalternativen. Nur eine umfangreiche Information des Patienten gewährleistet, dass dessen Selbstbestimmungsrecht gewahrt wird. Bei fehlerhafter oder unterlassener Aufklärung gilt die grundsätzlich erforderliche Einwilligung des Patienten in die Behandlung bzw. in die durch die Behandlung erfolgte Körperverletzung als nicht wirksam erteilt.

Die Aufklärung erfolgt in einem Gespräch zwischen Zahnarzt und Patient. Das Ausfüllen von zur Aufklärung gedachten Formularen ist weder vorgeschrieben noch ersetzt es das notwendige Gespräch. Es gibt auch keine Pflicht zur Dokumentation der Aufklärung. Um vor Gericht den Nachweis über eine erfolgte Aufklärung führen zu können, ist eine schriftliche Dokumentation jedoch zu empfehlen.

### Gesundheitsschaden

Weitere Voraussetzung für die Haftung des Zahnarztes ist, dass ein Gesundheitsschaden aufseiten des Patienten vorliegt. Die Feststellung, dass überhaupt eine gesundheitliche Beeinträchtigung vorliegt, bereitet dem Patienten regelmäßig nur geringe Probleme. Klärungsbedürftig ist allerdings häufig das Ausmaß der Schädigung. Dies gilt insbesondere dann, wenn streitig ist, ob ein Dauerschaden vorliegt.

Beispiel: Nach einem implantologischen Eingriff im rechten Unterkiefer klagt die Patientin über ein Taubheitsgefühl, das über die gesamte rechte Gesichtshälfte ausgebreitet sei: Ober- und Unterlippe, Kinn und Wange seien wie betäubt. Die Patientin behauptet, dass es sich um eine dauerhafte Beeinträchtigung handelt. Der Zahnarzt bestreitet dies. Hier kann in Ergänzung zu einem mund-kiefer-gesichtschirurgischen Gutachten nur eine neurologische Zusatzuntersuchung Klarheit darüber bringen, ob die von der Patientin beklagten Beschwerden im Hinblick auf den durchgeführten Eingriff plausibel sind.

### Tipp

Schadensfälle und daraus resultierende Streitige Auseinandersetzungen können im Vorfeld vermieden werden. Erfahrungsgemäß sinkt die Streitlust von Patienten, wenn das Informationsverhalten des Zahnarztes nach dem Behandlungsfehlschlag von großer Kooperationsbereitschaft geprägt ist. Der Behandler sollte daher das (wenn auch unangenehme) Gespräch mit dem Patienten suchen. Die größte Bedeutung bei der Prävention ist jedoch der vorherigen Dokumentation sowohl des Behandlungsgeschehens als auch der Aufklärung beizumessen. Wenn dem Patienten im klärenden Gespräch der Eindruck vermittelt werden kann, dass alle Schritte korrekt und in Absprache mit dem Patienten erfolgt sind, kann häufig bereits der Gang des Patienten zum Rechtsanwalt vermieden werden. In einzelnen Fällen lässt sich ein Rechtsstreit vermeiden, indem die Behandlungskosten ganz oder teilweise erstattet werden. ■

### ■ KONTAKT

**RA Dr. Karl-Heinz Schnieder**

Fachanwalt für Medizinrecht

**RA Felix Ismar**

kwm kanzlei für wirtschaft und medizin  
Münster + Berlin + Hamburg + Bielefeld  
E-Mail: [schnieder@kwm-rechtsanwaelte.de](mailto:schnieder@kwm-rechtsanwaelte.de)  
[ismar@kwm-rechtsanwaelte.de](mailto:ismar@kwm-rechtsanwaelte.de)

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



Sirona



## Lasereinstieg per Video

Sirona bringt in zweiter Auflage eine DVD für Anwender des SIROLaser Advance und SIROLaser Xtend sowie für Zahnärzte, die sich für Laserzahnmedizin interessieren, heraus. Der Datenträger enthält Kurzfilme, die an konkreten Praxissituationen unterschiedliche Behandlungsmöglichkeiten darstellen. „Gerade Einsteigern bieten die Filme eine erste wichtige Orientierung zum Anwendungsspektrum und zur intuitiven Nutzung unserer Diodenlaser“, sagt Ingo Höver, Produktmanager bei Sirona. „Die Videos eignen sich aber auch, um Patienten vor der Behandlung die Anwendung des Lasers zu demonstrieren. So trägt die DVD zur Verbesserung der Patientenkommunikation bei.“ Zahnärzte erfahren auf der DVD, wie die Erstinbetriebnahme und die Menüführung der Diodenlaser funktionieren und welche Anwendungsmöglichkeiten SIROLaser Advance und Xtend bieten. Unter anderem veranschaulichen die Filme die unterstützende Laserbehandlung in der Parodontologie und Endodontie sowie kleinere chirurgische Eingriffe wie die Frenektomie. Anwender erhalten konkrete Anleitungen, wie sie den Laser im jeweiligen Anwendungsfall benutzen, sowie wichtige Sicherheitshinweise. So wird beispielsweise erläutert, was Zahnärzte bei der Betäubung der Patienten im jeweiligen Anwendungsfall des Lasers beachten sollten und welche Faser sich für welchen Einsatz am besten eignet. Die DVD ist in den Sprachen Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Italie-



nisch und Chinesisch erhältlich. Interessenten können diese kostenfrei beim Handel oder direkt bei Ingo Höver (Sirona) bestellen.

**Sirona Dental Systems GmbH**  
 Fabrikstraße 31, 64625 Bensheim  
 E-Mail: [ingo.hoever@sirona.de](mailto:ingo.hoever@sirona.de)  
 Web: [www.sirona.de](http://www.sirona.de)

A.R.C. Laser

## Weichgewebsbehandlung mittels Diodenlaser

A.R.C. Laser ist der Inbegriff für Weichgewebsbehandlung mittels Diodenlaser. Endodontie und Periodontie sind die wichtigsten Anwendungsgebiete der Laser Q810/FOX. Der kleine und leistungsstarke batteriebetriebene Laser hat sich nicht zuletzt wegen seiner Kosteneffizienz weltweit einen guten Namen gemacht. Eine optimale



Ergänzung zum Diodenlaser bildet das Laser-Saphirskalpell JAZZ. Dieser macht Schneiden und Koagulieren in einem möglich. Die Handhabung ist wie bei einem normalen chirurgischen Skalpell. Seit der IDS 2011 gibt es speziell für den Q180 abgestimmten photodynamischen Farbstoff EmunDo®. Der Behandler erreicht damit eine keimtötende Wirkung ohne Antibiotika. Der Farbstoff kann gezielt eingesetzt werden, da er sich nur an den entzündeten Gebieten anlagert. Durch die Anregung mit dem Laser tötet entstehender Singulett-Sauerstoff gerade in der Parodontaltherapie effektiv grampositive und gramnegative Bakterien, Pilze und Viren ab. EmunDo® ist ein anerkanntes Therapiekonzept auf Basis umfangreicher Studien und direkter Zusammenarbeit mit dem AALZ.

**A.R.C. Laser GmbH**  
 Bessemerstr. 14  
 90411 Nürnberg  
 E-Mail: [info@arclaser.de](mailto:info@arclaser.de)  
 Web: [www.arclaser.de](http://www.arclaser.de)

LASERVISION

## Laserschutzbrille mit neuem Bügelkonzept

Ab sofort ist die bewährte DYNA GUARD Fassung F14 mit Flex-Bügel von LASERVISION auch mit einem Klappbügel als Modell F22 verfügbar. Das neue Bügelkonzept vereint die Vorteile des Flex-Bügelkonzepts wie druckfreier Sitz, universelle Größenanpassung und hoher Tragekomfort mit der einfachen Handhabung eines konventionellen Klappbügelkonzepts. Dies DYNA GUARD Brille passt selbstverständlich auch zu den neuen Flex-Klappbügel als Überbrille über Korrekturbrillen und zeichnet sich vor al-



lem durch eine bessere und einfachere Handhabung beim Auf- und Absetzen über Korrekturbrillen aus.

Für weitere Rückfragen und detaillierte technische Informationen steht Ihnen LASERVISION selbstverständlich gern zur Verfügung.

**LASERVISION GmbH & Co. KG**  
 Siemensstraße 6, 90766 Fürth  
 E-Mail: [info@lvlg.com](mailto:info@lvlg.com)  
 Web: [www.vex-laservision.de](http://www.vex-laservision.de)

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

Champions Implants



**Neue Maßstäbe**

Der Medilas Opal ist ein Hightech-Diodenlaser und wird ausschließlich in Deutschland gefertigt. Dieser Diodenlaser, in Deutschland bei den Champions® erhältlich, setzt neue Maßstäbe im Bereich Preis-Leistungs-Verhältnis, aber auch in Qualität und Performance.

Er verfügt über eine Leistung bis zu zehn Watt, patentierten Fasertips mit „snap in“-Verbindung, die in der Länge variiert werden können und kein Strippen und Cleaven erfordern (Durchmesser 200µm und 300µm). Des Weiteren gibt es für die Chirurgen ein spezielles, von der Universität Ulm entwickeltes Handstück mit Saphir-Spitze, das eine feine skalpellähnliche Schnittführung ermöglicht und dabei nur eine geringe Karbonisierung erzeugt.

Der Laser wird in verschiedenen Versionen und Ausstattungsoptionen angeboten, wobei das High-End-Gerät über einen integrierten Akku und einen kabellosen Fußschalter mit Leistungsverstell-



funktion verfügt. Die Menüführung ist intuitiv, intelligent und erfolgt mittels Touchscreen. Die Champions® bieten diesen „High-End Quality Laser – made in Germany“ seit Februar 2012 zu einem attraktiven Einführungspreis an!

Neben bundesweitem Support und Know-how werden auch regelmäßig Schulungen (inkl. Laserschutzbeauftragten) in der „Champions® Education Academy“ in Palma/Mallorca angeboten, die der angehenden Laserpraxis neben klinischem und lasersicherheitsrelevantem Wissen auch Praxismarketing vermitteln.

**Champions Implants GmbH**  
 Bornheimer Landstraße 8, 55237 Flonheim  
 E-Mail: info@champions-implants.com  
 Web: www.champions-implants.com

Cumdente

**Therapie ohne Versagen**

PACT, Photodynamische antimikrobielle Chemotherapie kann, anders als andere Therapiemöglichkeiten, jede mikrobiell bedingte Entzündung vollständig abheilen, auch ohne Therapieversager. Ent-

leuchtet wird. Dazu genügen in der Regel 30 Sekunden, bei höheren Keimzahlen oder besonders resistenten Fäkalkeimen 60 Sekunden. Je nach Schwere der Entzündung, der Patientendisposition, Vorbelastungen etc. kann die Behandlung beliebig verlängert oder wiederholt werden, z.B. auch durch die Fachhelferin.

Nach Abheilung kann eine Wiederbesiedlung zuverlässig durch Nachbehandlungen vermieden werden. Eine Schädigung des Gewebes oder eine Resistenzbildung durch PACT ist ausgeschlossen. PACT kann eingesetzt werden bei Parodontitis, Fisteln, Endo, Gingivitis, periimplantären Entzündungen, Weichgewebsinfektionen sowie zur Kariessterilisation in Pulpanähe.



scheidend ist nur, dass das Medikament, der stark verdünnte Farbstoff Toluidinblau, jeweils an den Entzündungsherd gelangt und dann ausreichend lange mit nichtschneidendem, „kaltem“ Laserlicht be-

**Cumdente GmbH**  
 Paul-Ehrlich-Str.11  
 72076 Tübingen  
 E-Mail: info@cumdente.de  
 Web: www.cumdente.de

NMT

**Technics meets experience**

Im Herbst 2011 hat die NMT München GmbH mit ihrer jetzt 25-jährigen Lasererfahrung im human- und zahnmedizinischen Bereich den Vertrieb der dentalen Produktlinie von Biolase übernommen. Damit kommt es zu einer vielversprechenden Symbiose dentaler Technologie und kompetentem Service-Know-how.

Mit dem Zusammengehen von Biolase Europe und NMT auf der Basis einer vertraglich gesicherten, langjährigen Zusammenarbeit wird in der fortschreitenden Akzeptanz von Laserbehandlungen in der Zahnarztpraxis die nächste Entwicklungsstufe gezündet. Diese Neuauflage einer bereits vor zehn Jahren sehr erfolgreichen Zusammenarbeit bietet den Zahnarztpraxen optimale Bedingungen für die Durchsetzung innovativer Laserbehandlungsmöglichkeiten, für zuverlässigen technischen Service und professioneller Weiterbetreuung nach Laserkauf.

Der neue i-Plus ist dabei das Flaggschiff der 25-jährigen Entwicklungsarbeit von Biolase und ein optimales Kombinationssystem mit

den beiden wichtigen Wellenlängen Erbium und Diode. NMT wird in diesem Jahr die Angebote in Training, Fortbildung und Information für Arzt, Mitarbeiter und Patient erweitern. Neben einem breitgefächerten Seminarangebot auf nationaler und internationaler Ebene sowie in den beiden neu geschaffenen Seminarzentren Süd (Gräfelfing) und Nord (Damme) initiierte NMT, zusammen mit der Firma La-Well-dental, das Praxisinformationscenter (PIC). Mit einem eigenen Sky-Channel werden, zusätzlich vom Laserzentrum Nord, Live-OPs mit weltweit anerkannten Referenten vor dem eigenen Fernseher möglich.

**NMT München GmbH**  
 Flurstraße 5  
 82166 Gräfelfing  
 E-Mail: info@nmt-muc.de  
 Web: www.nmt-muc.de



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

## „Wir werden unseren hohen Anspruch bewahren“

Sie waren die Pioniere auf dem Gebiet der Diodendentallaser, doch in den letzten Jahren wurde es sehr still um die ORALIA medical GmbH. Jetzt meldet sich das Traditionsunternehmen nach internen Umstrukturierungen zurück. Geschäftsführer Thomas Havemann erklärt im Interview mit Dr. Georg Bach, warum sich auch eine Zeit der scheinbaren Ruhe lohnt und stellt fest, dass man Zukunftsvisionen stets mit bewährten Traditionen kombinieren sollte.

Dr. Georg Bach/Freiburg im Breisgau

■ **Herr Havemann, ich führe mit dem Geschäftsführer der ORALIA ein Interview und gestehe, dass ich damit gar nicht mehr gerechnet habe – es ist doch sehr ruhig um die ORALIA geworden.**

Als Herr Caputo und ich die altehrwürdige ORALIA Mitte 2008 zur ORALIA medical gewandelt haben, wurde die Medienpräsenz ein wenig zurückgefahren, um die Gesellschaft mit der nötigen Ruhe neu zu strukturieren und zukunftsfähig zu machen. Zunächst standen die internen Prozesse im Fokus, dann die Entwicklungsprojekte. Beim ora-laser Kongress im Dezember 2010 in Frankfurt am Main haben wir uns von den etwa 80 Teilnehmern Feedback zu diesen Entwicklungen eingeholt und die Vorschläge mittlerweile einfließen lassen – jetzt befinden sich die neuen ora-laser in der Zulassungsphase. Wir haben die etwas ruhigere Zeit also intensiv genutzt und gehen gestärkt aus ihr hervor.

**Sie sprachen eine neue Gerätegeneration an, um was für Dentallaser wird es sich hierbei handeln?**

Die neuen ora-laser sind allesamt 810 nm Diodenlaser, die die unterschiedlichen Bedürfnisse vom Einsteiger bis zum erfahrenen Anwender erfüllen.

**Mit der Präsentation des ora-laser 01 i.s.t., des weltweit ersten Diodendentallasers, schrieb die ORALIA Mitte der Neunzigerjahre des vergangenen Jahrhunderts Geschichte. Wie wollen Sie daran anknüpfen?**

Wir werden unseren hohen Anspruch bewahren und weiterhin Premium-Geräte und hochwertigen Service anbieten. Natürlich investieren wir auch in die Entwicklung neuer Technologien und Anwendungen, von denen wir glauben, dass sie Geschichte schreiben werden.

**Ein halbes Jahrzehnt hatte die ORALIA mit ihren Diodenlasern ein Alleinstellungsmerkmal, heute ist die Anzahl von Anbietern von Diodenlasern nahezu unübersichtlich – was unterscheidet die ORALIA mit ihren momentanen Produkten Ihrer Ansicht nach von der Masse der Mitbewerber?**

Wir sind einer der wenigen Hersteller, die sowohl Entwicklung und Produktion als auch Vertrieb und Technischen Service selbst durchführen. Diese Nähe zum Kunden auf allen Ebenen bringt zwangsläufig ein umfassendes Verständnis für die Anforderungen an Produkt



Thomas Havemann

und Service mit sich und spiegelt sich in langjährigen Kundenbeziehungen wider. Unsere ora-laser unterscheiden sich von anderen Geräten insbesondere dadurch, dass sie besonders robust, langlebig und stattlich sind – wir halten nichts von Miniatur-Diodenlasern im Plastikgehäuse. Dieses Credo hat seinen Preis, wird aber mehr denn je gewürdigt.

**Viele Dentallaserhersteller haben sich neben dem Vertrieb ihrer Lasersysteme auch dem Handel mit Verbrauchsmaterialien rund um den Laser verschrieben, gilt dies auch für die ORALIA?**

Ja. Neben dem Zubehör, das zum Betreiben eines Dentallasers benötigt wird, bieten wir als Verbrauchsmaterial zum Beispiel ein eigenes In-Office-Bleaching-Produkt an, das ORALIA softlaser bleaching kit.

**Die Photodynamische Therapie hat der Laserzahnheilkunde eine Vielzahl von neuen Anwendern gebracht und hat für einen spürbaren Schub gesorgt, ist die aPDT auch für die ORALIA ein Thema?**

Wir setzen uns nun schon eine geraume Zeit mit dieser Therapieform auseinander und standen ihr lange skeptisch gegenüber, da uns damalige Resultate und Produkte nicht beeindrucken konnten. Während wir mit der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz eigene Photosensitizer zu untersuchen begannen, haben wir das Photolase®-Verfahren kennengelernt, untersucht und Testreihen durchgeführt. Die Ergebnisse haben uns überzeugt, und wir konnten die Kooperation mit Photolase Europe besiegeln. Seit Juli bieten wir zusammen mit Entwickler und Firmenchef Dr. Jochen Arentz aus Hamburg bundesweit Zertifizierungskurse an, in

denen die Anwender intensiv mit dem Verfahren vertraut gemacht werden.

**Die Laserzahnheilkunde ist eine faszinierende, aber auch einarbeitungsintensive Sparte der Zahnmedizin. Welche Unterstützung erfahren Neu- und erfahrene Anwender durch die ORALIA?**

Wir beraten allgemein zu Technologie und Anwendung medizinischer Lasergeräte und begleiten den Anwender vor dem Kauf, während der Integration und im Alltag. Einsteiger sollten sich über die verschiedenen Wellenlängen und deren Einsatzmöglichkeiten informieren und gezielte Anwenderkurse besuchen, wie zum Beispiel die Wellenlängen-Workshops in Aachen, die als wissenschaftlich fundierte Grundlage der Anwendung unabdingbar sind. Erfahrenen Anwendern ist der Masterstudiengang „Lasers in Dentistry“ in Aachen anzuraten – eine umfassendere Ausbildung ist uns derzeit nicht bekannt. Darüber hinaus bieten wir Kontaktmöglichkeiten zu erfahrenen Anwendern und organisieren Hospitanzen, Trainings und Live-OPs. Auf den großen ora-laser-Kongressen – wie zuletzt in Frankfurt am Main – bieten wir den Teilnehmern interessante Fachvorträge, viel persönlichen Erfahrungsaustausch mit anderen Anwendern und ein ansprechendes Rahmenprogramm.

**Die ORALIA unter ihrer früheren Geschäftsführung bekannte sich stets klar zu „made in Germany“. Gilt dies auch für die ORALIA unter Ihnen, Herr Havemann?**

Absolut! Herr Caputo und ich haben diese Maxime uneingeschränkt übernommen. Alle maßgeblichen Komponenten werden in Deutschland hergestellt und in unserer Manufaktur, die sich am Firmensitz in Konstanz befindet, mit Liebe und Sorgfalt zusammengefügt. An dieser Tradition werden wir festhalten.

**Nicht nur mit der bereits erwähnten Präsentation des ersten Diodenhardlasers, sondern auch mit der Einführung der Hochpulstechnik schrieb die ORALIA Geschichte. Bleiben Sie dieser Tradition treu?**

Als baden-württembergisches Traditions Haus sind wir stolz auf unsere 30-jährige Geschichte und die vielen Innovationen, die wir hervorgebracht haben, und auch die Zukunft werden wir aktiv mitgestalten.

**Ursprünglich kam die ORALIA ja aus dem Bereich Therapielaser, spielen die niedrigenergetischen Softlaser noch eine Rolle bei der neuen ORALIA?**

Ja, unbedingt! Die Laser-Photo-Therapie bietet fantastische Therapiemöglichkeiten und hat ihren Platz in einem separaten, mobilen Gerät verdient. Die neue Produktgeneration umfasst daher auch einen reinen Softlaser, der in Kürze unter dem Namen ora-laser d-light erhältlich sein wird, und neben den klassischen biomodulativen Programmen auch verschiedene Neuerungen bietet. So haben wir zum Beispiel ein umfassendes und bewährtes Konzept zur zahnärztlichen Unterstützung der Tabakentwöhnung vollständig integriert.

**Herr Havemann, vielen Dank für das Gespräch! ■**

# laser

international magazine of laser dentistry



## Probeabo 1 Ausgabe kostenlos!

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

✂ **Bestellen Sie jetzt!**

■ **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** 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 +49 341 48474-290 an OEMUS MEDIA AG oder per E-Mail an [grasse@oemus-media.de](mailto:grasse@oemus-media.de)

Name
Vorname
Firma
Straße
PLZ/Ort/Land
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
--------------

OEMUS MEDIA AG  
Holbeinstr. 29, 04229 Leipzig  
Tel.: +49 341 48474-0  
Fax: +49 341 48474-290  
E-Mail: [grasse@oemus-media.de](mailto:grasse@oemus-media.de)



Laserschutzbeauftragter ist Pflicht

## Sicherheit in der Praxis

Ob Aknenarben, Kurzsichtigkeit oder Karies – Laser sind eine Allzweckwaffe in Medizin und Kosmetik. Doch Ärzte, Zahnärzte und Kosmetikerinnen, die in ihrer Praxis oder ihrem Studio lasern, müssen strenge Sicherheitsbestimmungen einhalten: Seit Juli 2010 ist es Pflicht, schriftlich einen Laserschutzbeauftragten zu bestellen, sofern Laser der Schutzklassen 3 oder 4 zum Einsatz kommen. Unter diese Klassen fallen die meisten Medizin- und Kosmetik-Laser. Laserschutzbeauftragte müssen die Teilnahme an einem anerkannten Laserschutzkurs nachweisen.

„Bei rund 70 Prozent aller Laser-Unfälle sind die Augen betroffen, sogar ein Erblinden kann daraus folgen“, sagt Dr. Müller-Steinmann, ärztlicher Direktor des Hautarztzentrums Kiel, der in seiner Praxis seit 19 Jahren mit Lasern arbeitet und selbst Laserschutzkurse anbietet. „Oft wären derartige Unfälle durch präzise Kenntnis der notwendigen Sicherheitsvorkehrungen vermeidbar. Zum Beispiel erfordern verschiedene Wellenlängen von Lasern auch unterschiedliche Laserschutzbrillen.“

Der Dermatologe warnt auch vor anderen Gefahren: Wenn Laser Gewebe abtragen, entsteht dadurch Rauch, der giftige Gase wie Benzol und Blausäure sowie Blutfragmente und Viren enthalten kann. „Spezielle Rauchabsauger sind bei diesem gefährlichen Gemisch ein Muss“, so Müller-Steinmann. Zudem besteht Feuergefahr, besonders wenn sich im Raum entzündliche oder brennbare Materialien befinden, wie etwa Anästhetika, Desinfektionslösungen, Salben oder Kunststoffe. „Ein Tabu im Behandlungsraum sind Spiegel“, erklärt der Laserschutz-Experte. „Denn sie könnten den Laserstrahl reflektieren.“ Auch bei Fliesen, anderen glatten Oberflächen und medizinischen Instrumenten ist daher Vorsicht geboten. Die Sicherheitsvorkehrungen reichen bis hin zu den Fenstern: Als Schutz vor Strahlenübertragung sollten diese mit undurchlässigem, nicht brennbarem Material wie Milchglas bedeckt sein. In der Vitaklinik des Hautarztzentrums Kiel können Ärzte, Medizinische Fachangestellte und Kosmetikerinnen das Zertifikat zur Befähigung zum Laserschutzbeauftragten erwerben.

### Weitere Informationen:

**Hautarztzentrum Kiel**

**Alter Markt 1–2, 24103 Kiel**

**E-Mail: [info@hautarztzentrum-kiel.de](mailto:info@hautarztzentrum-kiel.de)**

**Web: [www.hautarztzentrum-kiel.de](http://www.hautarztzentrum-kiel.de)**

Laser Zentrum Hannover e.V.

## Stefan Kaierle ist neuer Abteilungsleiter

Seit dem 1. Januar 2012 ist Dr.-Ing. Stefan Kaierle neuer Leiter der Abteilung Werkstoff- und Prozesstechnik am Laser Zentrum Hannover e.V. (LZH). Stefan Kaierle promovierte bis 1998 am Lehrstuhl für Lasertechnik der RWTH Aachen zum Thema „Autonome Produktionszelle für das Schweißen mit Laserstrahlung“. Anschließend wechselte der gebürtige Kasseler an das Fraunhofer Institut für Lasertechnik (ILT) und übernahm in den folgenden Jahren die Leitung verschiedener Abteilungen – zuletzt für den Bereich Systemtechnik, wo er mit allen gängigen Verfahren der Lasertechnik, insbesondere der Lasermaterialbearbeitung, vertraut wurde. Sein besonderes Augenmerk galt stets der Umsetzung von Laserprozessen in die Anwendung: „Mir ist es wichtig, Forschung von den Grundlagen bis zur Anwendung zu führen und damit eine Brücke zwischen den Laserinstituten und der Industrie zu schlagen“, betont Kaierle. Prozessüberwachung und Qualitätssicherung nehmen hierbei eine herausragende Stellung ein.

So sind diese Themen dem 46-jährigen Ingenieur auch ein wichtiges Anliegen für die Arbeit der Abteilung Werkstoff- und Prozesstechnik (WP), deren Forschungsarbeiten besonders für die Branchen Automobilbau, Luft- und Raum-



fahrt, Werkzeug- und Maschinenbau sowie Biomedizintechnik interessant sind.

Neben seiner neuen Funktion als Abteilungsleiter am LZH ist Stefan Kaierle Chefredakteur des Journals „LIGHT – Science & Applications“ sowie Vorstandsvorsitzender des European Laser Institute (ELI), ein europäisches Netzwerk, das in Europa vorhandenes Laser-Know-how bündelt und für die Förderung innovativer Entwicklungen im Bereich der Lasertechnik und Photonik eintritt. Außerdem pflegt Kaierle langjährige Kontakte nach China. So hält er seit 2007 eine Gastprofessur an der Beijing Universität (BUT) und organisierte 2011 gemeinsam mit verschiedenen chinesischen Laserinstituten die 1st International Conference on Frontiers of Laser Processing (ICFL) am Changchun Institute of Optics, Fine Mechanics and Physics, die zukünftig alle zwei Jahre stattfinden soll.

**Laser Zentrum Hannover e.V. (LZH)**

**Michael Botts**

**E-Mail: [m.botts@lzh.de](mailto:m.botts@lzh.de)**

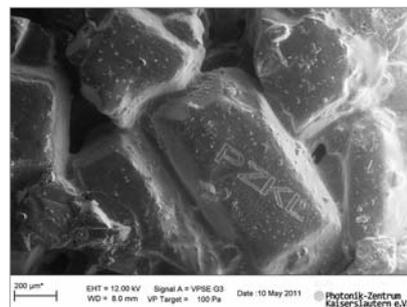
**Web: [www.lzh.de](http://www.lzh.de)**

Möglichkeiten der Lasermikrobearbeitung

## Präzisionsfertigung mit Licht

Geringere Toleranzen, größere Genauigkeit, komplexere Geometrien: Die Ansprüche an die Materialbearbeitung im Mikrobereich steigen in allen Industriezweigen kontinuierlich an. Mechanische Abtragverfahren stoßen dabei längst an

ihre Grenzen. Als flexible und vor allem schädigungsfreie Alternative etabliert sich inzwischen die Lasertechnik. Allerdings zögern viele Firmen noch, in Anlagen zu investieren, deren Nutzen sie nicht abschätzen können. Im Photonik-Zentrum Kaiserslautern e.V. (PZKL) wurde daher vor einem Jahr eine eigene Abteilung für Mikrobearbeitung eingerichtet. Hier können Unternehmen und öffentliche Projektträger verschiedene Anwendungen von Lasern in Forschungsstudien oder Praxistests bis hin zur Kleinserien-Fertigung ausprobieren. Herzstück der Einrichtung ist eine 5-Achs-Produktionsmaschine der auf Laser-Präzisionsfertigung spezialisierten GFH GmbH, die eigens für Forschungsprojekte mit zwei Strahlenquellen für insgesamt vier unterschiedliche Wellenlängen ausgestattet wurde.



Den Auftraggebern der Tests steht ein breites Anwendungsspektrum zur Auswahl, vom Schneiden bis zur Beschriftung (hier eine 100 µm hohe Gravur auf Kristall). Letztere kann zum Beispiel zur unsichtbaren Produktkennzeichnung genutzt werden.

**Weitere Informationen:**

**[www.pzkl.de](http://www.pzkl.de), [www.gfh-gmbh.com](http://www.gfh-gmbh.com)**

## Hochleistungs-Halbleiterlaser in Berlin

In einem für die Halbleiterfertigung typischen Prozess werden bei Jenoptik Gallium-Arsenid-Wafer (GaAs) zu Hochleistungs-Laserbarren strukturiert und weiterverarbeitet. Diese Laserbarren aus der Produktion in Berlin-Adlershof werden an Kunden weltweit geliefert und bei Jenoptik in Jena zu Hochleistungs-Diodenlasern weiterverarbeitet. Hier zählt das Unternehmen zu den führenden und weltweit anerkannten Qualitätsanbietern. Der Konzern verfügt in der Sparte Laser & Materialbearbeitung über die gesamte Technologiekette – von der Herstellung von Hochleistungs-Diodenlasern bis hin zu Laseranlagen für die Materialbearbeitung.

Seit 2006 ist Jenoptik in Berlin-Adlershof mit einer eigenen Fertigung präsent. Das optoelektronische Grundmaterial und seine effiziente Fertigung entwickelt Jenoptik in enger Zusammenarbeit mit dem dort beheimateten Ferdinand-Braun-Institut, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH). Die bestehende Produktion in Berlin hat die Kapazitätsgrenzen erreicht und wird aufgrund der hohen Kundenzufriedenheit und stark anziehenden Nachfrage, insbesondere aus Asien, für künftige Projekte sowie für die voranschreitende Internationalisierung der Sparte Laser & Materialbearbeitung erweitert. Daher hat Jenoptik Mitte Dezember letzten Jahres den Grundstein für die Erweiterung der Halbleiterlaserproduktion gelegt.

„Deutschland ist und bleibt Standort für Hightech-Produktion, auch wenn wir aktuell im Jenoptik-Konzern die Internationalisierung in Asien und Nordamerika stark vorantreiben“, so Jenoptik-Chef Dr. Michael Mertin anlässlich der Grundsteinlegung. Er betonte die Notwendigkeit von Investitionen vor allem im technologieintensiven Bereich. „Unsere hiesige Indus-

trie versteht es, sich als Hightech-Ausrüster der Welt zu positionieren“, so Michael Mertin.

Mit dem Neubau werden sich die Produktionskapazitäten mehr als verdoppeln. So erhöht sich die Bruttogeschossfläche durch den Erweiterungsbau um rund 1.400 m<sup>2</sup> auf dann rund 3.400 m<sup>2</sup>. Die Produktionsfläche inklusive Reinraumfläche vergrößert sich von insgesamt 540 m<sup>2</sup> auf 930 m<sup>2</sup> und soll ab 2013 für die Produktion zur Verfügung stehen.



Die Fertigung wird mit modernster Produktionstechnik ausgestattet und automatisiert. Die verschiedenen Arbeitsbereiche werden mit Reinraumklassen zwischen 100 und 1.000 Partikel je Kubikmeter ausgestattet – je nach Anforderungen des Prozess-Schrittes. In den Reinräumen wird die komplette Prozesslinie, also Epitaxie, Waferprozessierung und Facettenbeschichtung zur Herstellung von GaAs Bauelementen installiert sein. Insgesamt fließen in den Erweiterungsbau rund 10 Mio. Euro.

**Mehr Informationen:**  
**JENOPTIK**  
**Laser & Materialbearbeitung**  
**Denise Thim**  
**Tel.: 03641 65-4366**  
**E-Mail: denise.thim@jenoptik.com**

Überarbeitung

## BZÄK aktualisiert GOZ-Kommentar

Seit Ende November 2011 steht auf der Homepage der Bundeszahnärztekammer der GOZ-Kommentar der BZÄK zum Download zur Verfügung – ein kostenloser Service für alle Zahnärztinnen und Zahnärzte, aber auch für alle anderen mit der GOZ befassten Stellen und Institutionen. Die GOZ-Kommentierung der Bundeszahnärztekammer soll so die Leitlinie für die Auslegung der neuen GOZ und damit die Basis auch für mögliche gebührenrechtliche

Gutachten oder Gerichtsentscheidungen werden. Eine erste Überarbeitung des GOZ-Kommentars (Stand 20. Januar 2012) ist nunmehr auf der Homepage der Bundeszahnärztekammer unter: [www.bzaek.de](http://www.bzaek.de) abrufbar.

**Quelle:**  
**Newsletter der Zahnärztekammer**  
**Mecklenburg-Vorpommern,**  
**Bundeszahnärztekammer**

Zuwachs bis 2030

## Tausende neuer Arbeitsplätze im Dentalsektor

Etwa 76.000 neue Arbeitsplätze werden bis zum Jahr 2030 in Zahnarztpraxen, Dentallaboren und durch den Vertrieb von Dentalprodukten im Einzelhandel entstehen. Zu dieser Einschätzung kommen das Darmstädter WifOR-Institut und das Institut der Deutschen Zahnärzte (IDZ) in einer Studie, die gestern in Berlin der Öffentlichkeit vorgestellt wurde. Der Untersuchung zufolge, die im Auftrag der Kassenzahnärztlichen Bundesvereinigung (KZBV) und der Bundeszahnärztekammer (BZÄK) durchgeführt wurde, werden die stärksten Wachstumsimpulse im Dentalsektor aus der vorsorgeorientierten Nachfrage im Zweiten Gesundheitsmarkt entstehen.

Zu den Ergebnissen der Studie sagte der Vorsitzende des Vorstandes der KZBV, Dr. Jürgen Fedderwitz: „Man darf den zahnmedizinischen Sektor nicht immer nur als Kostenfaktor diskutieren. Er ist ein Wirtschaftsfaktor und Teil der Jobmaschine Gesundheitswesen. Schon jetzt arbeiten über 400.000 Menschen in der Dentalbranche. Vor allem aber bedeutet die präventive Zahnmedizin von heute eine sinnvolle Investition, deren Dividende die ständige besser werdende Zahngesundheit der Bevölkerung ist.“

Der Vizepräsident der Bundeszahnärztekammer, Prof. Dr. Christoph Benz, kommentierte: „Die Ausbildungsquote in den Berufen rund um die Zahnmedizin ist traditionell hoch. Und die demografische Entwicklung wird aller Voraussicht nach für weitere Beschäftigungsimpulse sorgen. Die Menschen werden immer älter, Prävention wird immer bedeutender. Um die Mundgesundheit und die damit zusammenhängende Allgemeingesundheit bis ins hohe Lebensalter zu erhalten, bedarf es intensiver zahnmedizinischer Betreuung, innovativer Versorgungsstrukturen und Therapien sowie der technischen Weiterentwicklung von Medizinprodukten.“

Beide Zahnärzteorganisationen gaben zu bedenken, dass die positive Prognose des Dentalsektors mit der Bereitschaft der Gesundheitspolitik, stabile Rahmenbedingungen zu setzen, stehe und falle.

Die Studie „Wachstums- und Beschäftigungseffekte der Mundgesundheitswirtschaft“ erscheint als Band 33 der Schriftenreihe des IDZ. Sie ist im Fachbuchhandel erhältlich.

**Quelle: KZBV, BZÄK**

# Die wasserführenden Systeme in einer Behandlungseinheit

In der heutigen Ausgabe des Hygiene-Tipps beschäftigen wir uns mit der Reinigung der wasserführenden Systeme und der Herausforderung der in einer Zahnarztpraxis zu ergreifenden hygienischen Maßnahmen zur Wartung der Behandlungseinheit. Das wasserführende System wird gebildet durch die wassereinspeisenden Systeme und die notwendige Ableitung durch geeignete Absauganlagen.

## Die Absauganlage in einer Behandlungseinheit

### Desinfizierbarkeit

Die Absauganlagen in einer Behandlungseinheit dienen der Entsorgung von Aerosolen, Flüssigkeiten und festen Stoffen aus der Mundhöhle der Patienten durch einen entsprechenden Unterdruck. Aufgrund gesetzlicher Bestimmungen ist eine Abscheideanlage für Amalgam eingeschlossen. Über den Grad der Desinfizierbarkeit von Absauganlagen liegen keine gesicherten Erkenntnisse vor, sodass wir zurzeit nicht von einer vollständigen Desinfektion der Absaugsysteme einer Behandlungseinheit ausgehen können. Gerade in einem praxisinternen Hygienemanagement müssen entsprechende Maßnahmen ergriffen werden, weil davon auszugehen ist, dass durch geeignete Reinigungs- und Desinfektionsmittel die Keimzahl so weit herabgesetzt werden kann, dass eine Gefährdung der beteiligten Personen stark vermindert wird.

### Reflux und seine Tücken

Absauganlagen werden durch Mikroorganismen aus der Mundhöhle kontaminiert. Daher kann ein Infektionsrisiko für den Patienten vom kontaminierten Absaugschlauch entstehen. Ein zusätzliches Infektionsrisiko kann im Rückfluss (Reflux) von flüssigen oder gasförmigen Teilen auftreten. Ein Reflux kann durch zwei Situationen ausgelöst werden:

1. Ein Reflux kann auftreten, wenn die Absaugkanüle durch z.B. angesaugtes Weichgewebe verschlossen wird oder
2. wenn der Absaugschlauch über die Höhe des Patientenkopfes geführt wird und sich daraus die Saugleistung vermindert.

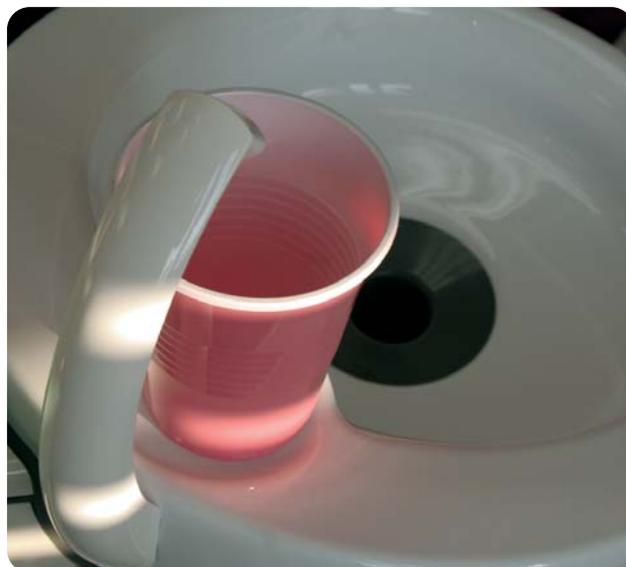
Daher muss bei der Behandlung durch die Mitarbeiter/-innen darauf geachtet werden, dass die Zufuhr der Nebenluft des Saugstroms vom Patientenmund zum Saugmotor aufrechterhalten wird.

## Infektionsgefahr bei der Wartung

Für die Mitarbeiter/-innen besteht bei den routinemäßigen Wartungs- und Reinigungsarbeiten einer Behandlungseinheit immer auch eine Infektionsgefahr. Das Gleiche gilt für die zum Einsatz kommenden Service-Techniker bei der Durchführung von Reparaturarbeiten an den Absauganlagen. Zur Minimierung der Risiken und Erhöhung des Infektionsschutzes sollten die nachfolgenden acht Regeln beachtet werden:

1. Generell muss in einem Hygienemanagement festgelegt werden, dass zahnärztliche Absauganlagen zum Zwecke des Infektionsschutzes hygienisch gewartet werden müssen.

2. Die Schlauchöffnungen für die Absaugkanülen und Speichelsauger am Absaugschlauch werden bei jedem Patientenwechsel außen und – soweit erreichbar – auch innen nach den Empfehlungen zur Flächendesinfektion desinfiziert.
3. Für jeden Patienten werden hygienisch einwandfreie (desinfizierte oder sterile) Absaugkanülen und Kupplungen verwendet.
4. Siebe und Filter werden erst nach Ablauf der vom Hersteller vorgegebenen Einwirkzeit der Desinfektionsmittel vorsichtig entnommen.
5. Anfallende Amalgamreste werden in den dafür vorgesehenen Sammelgefäßen gesammelt.



6. Die Absaugschläuche und Mundspülbecken unserer Behandlungseinheiten werden nach den Empfehlungen zur Flächendesinfektion von den Mitarbeiter/-innen desinfiziert.
7. Die Absauganlagen werden zur Erhaltung der Funktionsfähigkeit nach jeder Behandlung mit kaltem Wasser durchgespült.
8. Am Ende eines Behandlungstages werden zur Minimierung des bestehenden Infektionsrisikos und zur Vermeidung von Geruchsbelästigungen nichtschäumende Reinigungs- und Desinfektionsmittel eingesetzt. Alle Angaben der Hersteller für die Dosierung und Einwirkzeiten finden ihre Berücksichtigung.

**Qualitäts-Management-Beratung Christoph Jäger**  
 Am Markt 12–16  
 31655 Stadthagen  
 E-Mail: [info@der-qmberater.de](mailto:info@der-qmberater.de)  
 Web: [www.der-qmberater.de](http://www.der-qmberater.de)

# PATIENTENFLYER für Ihre Praxis!

PATIENTENGERECHT • ZUVERLÄSSIG • AKTUELL • HOCHWERTIG

## LASER IN DER ZAHNMEDIZIN

25,- €\* für  
100 Flyer

1. Motiv auswählen
2. Anzahl angeben
3. Kontaktdaten ausfüllen und faxen

Motiv 1

Motiv 2

Für jedes Schwerpunktthema zwei Patientenflyer!  
Sie möchten Ihre Patienten über die Möglichkeiten der Zahnheilkunde informieren und über verschiedene Themen aufklären? Am besten einheitlich und aufeinander abgestimmt? Bestellen Sie ganz einfach unser neues, patientengerechtes Informationsmaterial. Passend zu Ihrer Zielgruppe stehen Ihnen hochwertige Patientenflyer in zwei verschiedenen Layouts zur Verfügung.

\*zzgl. MwSt. und Versandkosten

**Tipp:** Überreichen Sie jedem Patienten im Beratungsgespräch den passenden Flyer und tragen Sie den nächsten Termin auf der Rückseite ein. Ein besonderer Service für Ihre Patienten und wenig Aufwand für Sie.

## FAXANTWORT

0341 48474-290

oder bestellen Sie per Mail:  
[grasse@oemus-media.de](mailto:grasse@oemus-media.de)

Hiermit bestelle ich verbindlich:

Motiv 1

Motiv 2

100 Flyer/25 Euro\*

200 Flyer/50 Euro\*

300 Flyer/75 Euro\*

Name, Vorname

Praxis

Straße

PLZ, Ort

Telefon

Hinweis: Versand und Rechnungslegung erfolgt über nexilis Marketing.

Datum

Unterschrift/Stempel

\*zzgl. MwSt. und Versandkosten

LASER

# Jubiläumskongress der DGL in Düsseldorf

## „LASER START UP 2011“ – Einstieg in die Laserzahnmedizin

Bereits im letzten Laser Journal haben wir von der 20. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Laserzahnheilkunde (DGL), die am letzten Oktoberwochenende 2011 stattfand, berichtet. In der heutigen Ausgabe soll es nun speziell um die Parallelveranstaltung LASER START UP gehen, die zahlreiche Neu-Interessenten für die Laserzahnmedizin anzog.

Dr. Georg Bach/Freiburg im Breisgau

■ Wesentlichen Anteil am Erfolg der letzten 15 Jahre des Laserzahnmedizinerkongresses „LASER START UP“ hatten und haben neben den namhaften Laserreferenten für das wissenschaftliche Programm auch die Mitarbeiter der Laserhersteller und -vertriebsfirmen. Sie waren nicht nur mit ihren gesamten Produktpaletten vor Ort, sondern konnten auch in den Workshops, die im Laufe des zweiten Kongresstages stattfanden, Lasergerätschaften und Firmenphilosophie ausführlich erläutern. Ferner profitierte die Veranstaltung durch die Unterstützung der Fachgesellschaft DGL, welche sich mit der Anwendung monochromatischen Lichtes in der Mundhöhle beschäftigt.

Der gesamte Freitagmittag und -abend sowie zwei Sessionsblöcke am Samstag, die die Workshops einrahmten, waren den Vorträgen des wissenschaftlichen Programms zugeordnet. In seinen Einführungsworten zeigte der Kongresspräsident, Dr. Georg Bach, vier durch das Programm zu erfüllende Forderungen im Sinne der „Kongresskonzeption“ auf:

- Vermittlung von Lasergrundlagen und -physik
- Aufzeigen sämtlicher Indikationen der Laserzahnmedizin
- Präsentation der für die Zahnheilkunde geeigneten Laserwellenlängen
- Darstellung rechtlicher Aspekte und der Abrechnung von Laserleistungen.

### Grundlagen

Ein nicht unbedingt heiß geliebtes und dennoch ungemain wichtiges Thema sind die „Lasergrundlagen – Laserphysik“. Der renommierte Laserphysiker Dr. Jörg Meister/Aachen verstand es außerordentlich gut, diesen „trockenen Stoff“ kurzweilig zu vermitteln. Vor allem gefiel dieser Vortrag durch die Fähigkeit des Referenten über den zahnärztlichen Tellerrand zu schauen und des Öfteren Querverweise zum „Lasereinsatz in der Medizin“ mit seinen zahlreichen Indikationen zu geben. „Laserlicht“, so Meister, „sei ein besonderes Licht, das sich komplett von denen, die mit thermischen und chemischen Lichtquellen erzeugt werden, unterscheidet: es ist phasenrein und gleichgerichtet.“

### Relevante Wellenlängen für die Zahnheilkunde

Nach Vermittlung dieser laserphysikalischen Kenntnisse war der nächste Schritt naturgemäß die Darstel-

lung der für den Einsatz in der Zahnmedizin geeigneten Wellenlängen. Die Erläuterung und Darstellung der für die Zahnheilkunde relevanten Wellenlängen Er:YAG; Er,Cr:YSGG, Nd:YAG, Diode und CO<sub>2</sub> oblag dem Kongresspräsidenten.

### Indikationen monochromatischen Lichtes in der Mundhöhle

Als „Laserdomäne“ kann mit Fug und Recht die laserunterstützte Endodontie bezeichnet werden. Dieser Themenbereich wurde ausführlich von Herrn Professor Dr. Norbert Gutknecht, der eine halbe Stunde vor seinem Beitrag als Präsident der DGL wiedergewählt wurde, dargestellt.

Eine Klarstellung Gutknechts gleich zu Beginn seiner Ausführungen: „Bitte sprechen Sie von laserunterstützter Endodontie und nicht von Laserendodontie!“ Ausgehend von einer ausführlichen Darstellung der Makro- und Mikroanatomie endodontologischer Strukturen, die Komplikationen sehr zuträglich sein können, definierte Gutknecht Laserlicht als „ideales Instrument und ADJUVANS“ für keimabtötende Maßnahmen bei Zähnen, welches sich im Rahmen endodontischer Maßnahmen als problematisch herausgestellt habe. Als vorteilhaft kann die Tatsache gewertet werden, dass 96 Prozent der in einem Wurzelkanal befindlichen Keime pigmentiert und damit für Laserlicht „anfällig“ sind. Es gelang Gutknecht



anhand zahlreicher klinischer Fallbeispiele darzustellen, wo die Vorteile monochromatischen Lichtes in der Endodontologie liegen, wie die technischen Voraussetzungen sind und wie dies in der Literatur gewertet wird. Als „ideale Wellenlänge für die Endodontologie“ definierte der DGL-Präsident die Nd:YAG-Wellenlänge. Allerdings sollten bewährte, evidenzbasierte Laserparameter nicht verlassen werden, da sonst thermische Schäden drohen. Er:YAG-/Er,Cr:YSGG-/Dioden- und KTP-Laser seien, so Gutknecht, ebenfalls zum Einsatz in der Endodontologie geeignet. Im Vergleich zum Nd:YAG weisen sie aber eine schlechtere Effizienz auf, könne doch mit dieser Wellenlänge eine Keimelimination bis zu 96 Prozent im infizierten Wurzelkanal erreicht werden.

In einer anschließenden Diskussion waren sich Gutknecht mit weiteren Referenten einig, dass in diesen aufgeführten Bereichen der Laser bei Problemfällen konventionellen Bereichen eindeutig überlegen sei. Selbst bei absoluten Problemfällen, z.B. Zähnen, die bereits zur Extraktion oder einer Resektion freigegeben wurden, kann Gutknecht die Erfolgsquote einer laserunterstützten Endodontologie mit 82 Prozent angeben.

## Einsatzbereiche des Lasers in der Zahnmedizin

### Laser in der Implantologie

Tagungspräsident Bach oblag es, den Einsatz von Laserlicht in der Implantologie darzustellen. Er unterschied hier zwischen etablierten Anwendungen des Lasers in der Implantologie, zu denen er die Schnittführung und auch die Dekontamination bei der Periimplantitis zählte, und zwischen neuen Denkansätzen, wie Kombinationstherapien Laserlichtapplikation und Augmentation sowie Implantatbettpräparation mit Laserlicht. Er schloss mit einem Ausblick in die Zukunft. Laserschnittführungen, welche sich durch ein hohes Maß an minimalinvasivem Vorgehen, Blutungsarmut und Beschwerdefreiheit auszeichnen, sieht der Referent ebenso als etabliertes Verfahren an, wie die Möglichkeit der Laserlichtdekontamination bei Periimplantitiden. Hierbei müsse jedoch zwischen reinen Dekontaminationslasern (CO<sub>2</sub> und Diode) und ablativ wirkenden Dekontaminationslasern unterschieden werden (Er:YAG und Er:Cr,YSGG). Als hoffnungsvollen Denkansatz präsentierte Bach die Präparation des Implantatbettes mit dem Er:YAG-Laser und gab seiner festen Zuversicht Ausdruck, dass diese und andere Formen der Knochenbearbeitung dereinst zu Standardverfahren der Implantologie werden mögen. Gleiches gilt nach Ansicht des Freiburger Oralchirurgen für die Kombinationstherapie, bestehend aus Laserlichtdekontamination und Augmentation mit dem nanokristallinen, pastösen Knochenersatzmaterial OSTIM®, welche er als „einfach zu erlernende, aber sichere“ Einstiegsform in die Behandlung der Periimplantitis bezeichnete.

### Laser in der Parodontologie

Mit Professor Dr. Heinz Renggli/Nijmegen, Niederlande, konnte ein überaus renommierter Vertreter des Fachgebietes Parodontologie verpflichtet werden. Der holländi-



sche Parodontologe Renggli untermauerte sein Credo der „minimalinvasiven Laserpraxis“ (mit eindeutigem Fokus auf dem Er:YAG-Laser) mit großem Engagement und erwähnte auch die Stellungnahmen wissenschaftlicher Gesellschaften, welche sich mit dem Einsatz von Laserlicht auseinandersetzen. Seine klare Aussage: „Die Evidenz des Lasers ist da, ebenso wie klinische und therapeutische Vorteile für den Patienten.“ Auch die im Vergleich zum Scaling deutlich verringerte Zementreduktion beim selektiv abtragenden Vorgehen mit dem Er:YAG würde zu einer signifikant geringeren Anzahl sensibler Zahnhälse führen. Ausgehend von den Ergebnissen der Forschungsgruppe um AOIKI („Zahnsteinentfernung mit Laser“) konnten zwei LASER-PARO-Vorgehensweisen definiert werden:

- als ADJUVANS zu vorgängig durchgeführten Scaling und Root Planing (z.B. mit einer Diode)
- als alleinige Maßnahme (ausschließlich mit dem Er:YAG-Laser möglich).

Renggli vermochte seine Aussage anhand zahlreicher Studien, deren Ergebnisse er präsentierte, zu belegen. Eine Fülle klinischer Fallbeispiele, bei denen Laser im Rahmen marginaler Parodontopathien eingesetzt wurde, rundeten seine Ausführungen ab.

### Laser in der Oralchirurgie

Professor Dr. Herbert Deppe/München, Hochschullehrer und Oralchirurg zugleich, jedoch auch anerkannter Experte auf dem Gebiet der Laserzahnheilkunde, stellte umfassend den Einsatz von Laserlicht in der zahnärztlichen Chirurgie dar. „Lassen Sie sich von der vielen Theorie nicht ins Boxhorn jagen, mit der (Laser-)Anwendung kommt auch der Spaß!“ Mit diesem sympathischen Beginn hatte der einzige Lehrstuhlinhaber für zahnärztliche Implantologie in Deutschland gleich zu Anfang seiner Ausführungen das Eis gebrochen. Deppe, dem bahnbrechende Arbeiten zum Einsatz des Er:YAG-Lasers zur Knochenbearbeitung und in der Implantologie zu ver-



QR-Code: Bilder vom LASER START UP und der DGL-Jahrestagung 2011. QR-Code einfach mit dem Smartphone scannen.

danken sind, legte denn auch den Fokus seiner Ausführungen auf die Darstellung des Er:YAG-Lasers zur Bearbeitung von Knochen. Außerdem sprach er über die Möglichkeiten der Dioden-Wellenlänge in der Oralchirurgie. Das Programm des zweiten Tages war, neben den Workshops, für die Vertiefung und Festigung der bis dato erlernten Informationen reserviert.



### Abrechnung und Wirtschaftlichkeit des Lasers

Mit dem Fokus des nachhaltigen Arbeitens konnte Dr. Thorsten Kuypers/Köln mit seinem Vortrag „Abrechnung und Wirtschaftlichkeit des Lasers“ einen ganz neuen Aspekt den Erkenntnissen des ersten Tages hinzufügen und um wesentliche Themenbereiche wie Gerätemortisation und Abrechnung von Laserleistungen erweitern. Kuypers sieht den Betrieb eines Dentallasers als wichtige Möglichkeit, der Praxis ein modernes Image sowie hohe Patientenakzeptanz durch Kompetenz und Innovationsfreude zu vermitteln. „Laser muss ein fester Bestandteil des Behandlungsspektrums werden. Nicht nur Sie müssen etwas tun und es muss sich etwas in Ihrem Kopf ändern, sondern auch Ihre Mitarbeiterinnen müssen mitziehen!“ – dies Credo und Aufforderung des Kölner Referenten. Kuypers wies auch darauf hin, dass mit einer Laserspezialisierung sich nicht nur die Stellung der Praxis, vielmehr aber auch deren Image zum Positiven verändere und damit eine wesentliche Rolle bei der Bindung von Patienten spiele.

### Extraorale Anwendungen von Laserlicht – Entscheidungsfindungen

Hier war es Dr. Georg Bach/Freiburg im Breisgau mit seinem vierten Vortrag „Extraorale Anwendungen des Lasers – Lasertypen und Wellenlängen“ vorbehalten, den Kongressteilnehmern anhand von Langzeitdaten und Studien in einem Resümee Indikationen und Kontraindikationen der jeweiligen Wellenlängen vorzustellen und entsprechende Empfehlungen zu geben. Es gelang hier die „Domänen (Endo/Paro/Periimplantitis/Chirurgie) der Laserzahnheilkunde“ darzustellen und zuvor den „Blick über den Tellerrand zu wagen“, um Anwendungen des monochromatischen Lichtes in der Ophthalmologie, der Dermatologie, der HNO und der Urologie vorzustellen. Mehrfach betonte der Breisgauer Referent, dass zahlreiche der von ihm beschriebenen, humanmedizinischen Anwendungen zum Standard avanciert und einige sogar nur noch mit dem Laser möglich seien. Sein Credo: In der Humanmedizin ist der Laser nicht mehr wegzudenken!

### Podiumsdiskussion

Ein wesentlicher Bestandteil des wissenschaftlichen Programms eines jeden LASER START UP und auch in diesem Jahr ein großer Erfolg ist die Podiumsdiskussion am Samstagmorgen. Als Expertenrunde stellten sich Professor Dr. Matthias Frentzen, Dr. Stefan Grümer, Dr. Detlef Klotz und als Moderator Dr. Georg Bach der Diskussion, die sehr dankbar von den Kongressteilnehmern angenommen wurde. Schnell kristallisierte sich die „Kernfrage“ vieler Diskutanten heraus: „Welcher Laser ist nun für mich der richtige?“ Eindeutiges Credo aller Referenten und Diskutanten: Einzige Vorgabe für die Entscheidung für eine Wellenlänge und gegen andere ist die Tätigkeit des Kollegen selbst; nur er kann mit den jeweiligen Praxis- und Tätigkeitsschwerpunkten entscheiden, welche Wellenlänge nun zur Praxis passt. Gut angenommen wurde das Angebot der Industrie, sich und ihre Produkte in zwei großzügig dimensionierten Workshop-Sessions sowie in der beachtlichen Dentalausstellung zu präsentieren. Einige der Laseranbieter und -hersteller hatten für die Workshops des Samstags eigene zahnärztliche Referenten gewonnen, die zusätzliches Wissen um die Gerätschaften beizusteuern wussten. ■

### ■ KONTAKT

**Dr. Georg Bach**  
 Rathausgasse 36  
 79098 Freiburg im Breisgau  
 E-Mail: doc.bach@t-online.de



# Faszination Laser in Düsseldorf

## Die Abstracts zur 20. Jahrestagung der DGL – Teil 2

Bereits zum 20. Mal konnten sich bei dem diesjährigen Jahreskongress der Deutschen Gesellschaft für Laserzahnheilkunde e.V. (DGL) und dem LASER START UP 2011 sowohl laserversierte Anwender als auch laserinteressierte Neulinge über den aktuellen Stand in Wissenschaft und Forschung der Laserzahnmedizin informieren. Die hier folgenden Abstracts sollen einen Einblick in die Themenschwerpunkte der gehaltenen Vorträge geben.

Dajana Mischke/Leipzig

### Chirurgische Laseranwendungen bei kardialen Risikopatienten

*Hubert Deppe, Julia Auer-Bahrs/München*

Die zahnärztlich-chirurgische Behandlung von kardialen Risikopatienten ist bei bestehender Antikoagulation häufig erschwert. Ziel der vorgestellten Untersuchung war es, eine laserassistierte Vorgehensweise mit der konventionellen Behandlung zu vergleichen.

Im Oktober 2005 konnten 80 von 305 Patienten nachuntersucht werden, die im Zeitraum 1995 bis 2001 vor Herzklappenersatz zahnärztlich-chirurgisch saniert worden waren. Bei diesen 80 Patienten ergab sich bei der Nachuntersuchung 2005 die Indikation zur Extraktion bei 52 Zähnen, zur WSR bei sieben Zähnen und zur Osteotomie in zwei Fällen. Chirurgisch behandlungsbedürftige Weichgewebefunde zeigten sich in zwölf Fällen. Die Behandlung wurde nach Wunsch des Patienten lasergestützt (30 Befunde) bzw. konventionell (25 Befunde) bei Umstellung der Antikoagulation von Marcumar auf Heparin durchgeführt. An 18 Befunden wurde die Therapie verweigert. Die Blutungsneigung war durch den Einsatz thermischer Laser deutlich reduziert, sodass ein zügigeres operatives Vorgehen möglich war. In beiden Gruppen waren je zwei Nachblutungen zu verzeichnen, die sich mit lokalen Maßnahmen stillen ließen. Die Wundheilung zeigte sich in der Lasergruppe gegenüber der Kontrollgruppe gering verzögert.

Die lasergestützte Behandlung kardialer Risikopatienten stellt eine sichere Alternative zum konventionellen Vorgehen dar und darf als minimalinvasiv bezeichnet werden. Allerdings sind die Fallzahlen zu gering, um daraus einen State of the Art abzuleiten.

### Nutzen und Missbrauch von Lasern in der PA-Therapie

*Prof. (emerit.) Heinz H. Renggli/Nijmegen*

Die erste Phase der PA-Therapie ist gegen den Verursacher der Parodontitis, die subgingivale mikrobielle Plaque, gerichtet. Sorgfältige Entfernung supra- und subgingivaler Beläge mit anschließender Glättung der Wurzel (SRP) und Kürettage sind die durch Studien gesicherten Methoden dafür. Aus kontrollierten, internationalen Untersuchungen geht hervor, dass Nd:YAG- und Er:YAG-Laser in der Kausaltherapie ebenfalls erfolgreich einzusetzen sind. Sie sind bezüglich Reduktion der Sondiertiefen und Attachmentgewinn mit dem SRP zu vergleichen. Sind zur weiteren Reduktion der Sondiertiefen resektive oder reparative chirurgische Methoden indiziert, wird der Einsatz von Lasern fraglich. Es fehlen international durchgeführte, vergleichbare und kontrollierte Studien, aus denen sich eine solche Evidenz ableiten ließe. Wohl ist der Umgang mit parodontalen Weichgeweben in vielen Einzelfällen dokumentiert, über die Reaktionen des parodontalen Knochens sind nur wenige, nicht übereinstimmende Resultate bekannt. Die Wundheilung nach Laserapplikation ist unproblematisch und in vergleichenden Studien dargelegt. Der Einsatz von (Soft-)Lasern zur Behandlung überempfindlicher Zahnwurzeln als Folge aggressiver PA-Therapien und im Rahmen der antimikrobiellen Photodynamischen Therapie (aPDT) ist vielversprechend, bedarf aber weiterer Studien.

## Systematik der Laseranwendungen in der Kieferorthopädie

*Dr. M.Sc. Peter Kleemann, Prof. Dr. Norbert Gutknecht/Aachen*

Das Ziel war, eine vollständige Systematik der Laseranwendungen in der Kieferorthopädie zu entwickeln. Hierzu wurden Nd:YAG-/Er:YAG- und  $2\omega$ -Nd:YAG-Laser bei 1.800 kieferorthopädischen Patienten zwischen 2003 und 2010 in der täglichen Routine eingesetzt, um Weich- und Hartgewebsprobleme zu lösen. Zusätzlich kamen Diodenlaser einschließlich LLLT-Laser zur Anwendung. Entsprechend der klinischen Hauptindikationen konnten vier Indikationsgruppen unterschieden werden. Diese Gruppen konnten analog einer „Baumstruktur“ unterklassifiziert werden in Art des Zielgewebes (Hart- versus Weichgewebe) und weiter in den Modus Ablation versus Nonablation. Am Ende steht die Laserapplikation, eindeutig beschrieben mit Protokollname, Konzept, Wirkungsweise und zu erwartendem Resultat. Als Ergebnis wird eine komplette Systematik der Laseranwendungen in der Kieferorthopädie präsentiert:

1. Orthodontisch indizierte Laseranwendungen – unterklassifiziert in: Laser Bonding, Laser Debonding, Gingivektomie, Frenektomie, Operculotomie, Freilegung retinierter und verlagerter Zähne, Insertion von Minipins, Biostimulation aus kieferorthopädischen Gründen.
2. Ästhetisch indizierte Laseranwendungen – unterklassifiziert in: Zahnformkorrektur, Laser Bleaching, ästhetische Gingivakorrektur
3. Kariespräventiv indizierte Laseranwendungen – unterklassifiziert in: Laserfluoreszenzdiagnostik, kariespräventive Laserbestrahlung
4. Assoziierte Laseranwendungen – unterklassifiziert in: Kariestherapie; Behandlung der Dentinhypersensitivität, Fibrom-Exzision und Vestibulumplastik, Therapie von Aphthen, Herpes und Schleimhautläsionen, Parodontaltherapie, Akupunktur.

Die Systematik enthält einen geordneten Überblick aller Laseranwendungen in der Kieferorthopädie. Noch fehlende oder wünschenswerte Laseranwendungen können identifiziert werden. Am Protokoll Laser Debonding werden beispielhaft die Vorteile der Systematik erläutert: Laser-Protokolle mit nicht oder fraglich Erfolg versprechendem Ergebnis können leichter erkannt werden. Die Systematik ist ein hilfreicher Wegweiser in der Vielzahl kieferorthopädischer Laserapplikationen und ist ein wichtiger Schritt in Richtung evidenzfähige, strukturierte Laseranwendung.

## Materialbearbeitung mit der Ultrakurzpulstechnologie

*Dipl.-Phys. F. Schelle, Dr. B. Oehme, Dr. O. Brede, Priv.-Doz. Dr. A. Braun, Priv.-Doz. Dr. J. Meister, Prof. Dr. Chr. Bourauel, Prof. Dr. M. Frentzen/Bonn*

Ultrakurzpulslaser (UKPL) sind eine aus der industriellen Materialbearbeitung bekannte und bewährte Strahlungsquelle. Zu den Vorteilen dieser Technologie zählen insbesondere die hohe Präzision, Vielseitigkeit und Effizienz der Bearbeitung. Ziel dieser Arbeit war es herauszufinden, inwiefern sich diese Eigenschaften auf einen Einsatz in der Zahnheilkunde übertragen lassen. Im Speziellen sollten dazu die Ablationsschwellen und Ablationsraten oraler Hart- und Weichgewebe sowie Restaurationsmaterialien bestimmt werden.

Als Strahlquelle diente ein 1.064 nm Nd:YVO<sub>4</sub>-Laser, der Pulse mit einer Dauer von 8 ps bei einer Repetitionsrate von 500 kHz emittiert. Die Versuche wurden an Dentin, Schmelz, Kompakta, Knochenmark, Spongiosa, Titan, Amalgam, Komposit und Keramik durchgeführt. Die entstandenen Kavitäten wurden mit einem Streifenlichtsensor vermessen.

Alle untersuchten Materialien ließen sich bearbeiten. Ablationsraten und -schwellen konnten für alle Materialien bestimmt werden. Aus den gewonnenen Daten lässt sich unter anderem die Leistungsselektivität des Materialabtrags abschätzen. Besonders deutlich äußert sich dies bei der Bearbeitung des verwendeten Komposits, der die höchste Ablationsrate bei gleichzeitig sehr niedriger Abtragsschwelle aufweist.

Der Einsatz ultrakurzer Laserpulse in der Zahnheilkunde ist in Hinblick auf die Eigenschaften bei der Materialbearbeitung sehr vielversprechend. Am verwendeten Laborsystem ließen sich jedoch keine realistischen Behandlungssituationen simulieren. Darüber hinaus sind weitere Studien notwendig, um mögliche Nebenwirkungen und Risiken für den Patienten untersuchen und beurteilen zu können.

## Epulis Ektomie, moderne Welt versus Dritte Welt

*Dr. Ingmar Ingenegeren/Bottrop*

Das Ziel der Präsentation war das Verdeutlichen der Vorteile eines 810 nm Dioden-Lasers beim Entfernen eines Epulis anhand eines Vergleiches zur Methode mit einem Skalpell. In eigener Hightech-Praxis wurde ein ca. 1,5 cm großes Epulis lingual an Zahn 43 mit einem 810 nm Diodenlaser (300 µ Faser, 2 W, cw) am Stil entfernt. Ein ebenfalls ca. 1,5 cm großes Epulis, jedoch vestibulär an Zahn 33, wurde im Einsatz für „Zahnärzte ohne Grenzen“ in der Gobi-Steppenwüste mit einem Skalpell am Stil entfernt und die Trennstelle mit Naht 3.0 geschlossen. Beide Eingriffe fanden unter Infiltrationsanästhesie statt.

Bei beiden Methoden wurde das gestilte Epulis in toto entfernt. Die Trennstelle bei der Laserbehandlung zeigte weder beim Trennen noch danach eine Blutung und konnte unversorgt belassen werden (Heilung per secundam). Nach Auswirkung der Infiltrationsanästhesie waren keine Schmerzen oder Beeinträchtigungen beim Sprechen und Kauen bemerkbar. Die Trennstelle bei dem Skalpelleinsatz zeigte beim Trennen und danach eine schwere Blutung arterieller Art und wurde zunächst mit Watterollen und Lippendruck komprimiert. Mehrere zeitintensive Versuche vermochten die Blutung nicht zum Stehen zu bringen. Es konnte jedoch in dem einfach ausgestatteten Krankenhaus eine Naht 3.0, eine Arterienklemme und eine stumpfe Schere aufgetrieben werden. Erst unter Zuhilfenahme der Lupenbrille und nach geduldigem, mehrfachen Übernähen und Zusammenziehen der Trennstelle konnte die Blutung reduziert, jedoch noch nicht zum Stillstand gebracht werden. Nach Auswirkung der Infiltrationsanästhesie waren geringe Schmerzen, aber keine Beeinträchtigungen beim Sprechen und Kauen bemerkbar. Der Patient bekam Kompressen mit nach Hause. Nach zwei Tagen war definitiv keine Blutung mehr vorhanden und nach drei Tagen wurde die Naht vorsichtig mit einer Diamantfräse durchtrennt und entfernt. Am vierten Tag post OP (Tag der Abreise) war die primäre Wundheilung so gut wie abgeschlossen.

Diskussion: Epuli sind benigne Tumoren und können ohne Gefahr für Metastasen einfach entfernt werden. Sie stehen immer in Verbindung mit einem Zahn, meist in der Front. Ursachen sind Irritationen unterschiedlicher Art. Zur Rezidivvermeidung müssen sie ebenfalls beseitigt werden. Die Gefahr liegt in der Nachblutung nach dem Eingriff mit dem Skalpell, wobei durch die Blutung nicht immer exakt sichtbar ist, wo man arbeitet und man ungewollt iatrogene Schäden setzen kann. Mit Nahtmaterial, Koagulantia, Elektro- oder HF-Kauter, Kompressen und diversen Wundverbänden bekommt man die Blutung mit Aufwand zum Stehen. Die Epulis Ektomie mit dem 810 nm Diodenlaser kann sogar ohne Anästhesie erfolgen und lässt keine Blutung oder Nachbeschwerden entstehen. Die Behandlung nimmt darüber hinaus lediglich einige Sekunden in Anspruch. Somit ist bei dieser Indikation der 810 nm Diodenlaser den konventionellen Methoden (Skalpell oder Schere) weit überlegen.

## Grundlagen laserassistierter Diagnoseverfahren

*Dr. Jörg Meister, Dipl.-Phys. Florian Schelle, Olivier Brede, Andreas Braun, Prof. Dr. Matthias Frentzen/Bonn*

Die Diagnose beschreibt im weitesten Sinne die Zuordnung von Befunden zu einem Krankheitsbegriff, deren Findungsmethoden unter dem Begriff Diagnostik zusammengefasst werden. In der Zahnheilkunde sowie in der Oral- und der MKG-Chirurgie finden zahlreiche optische Methoden der Befunderhebung ihre Anwendung. Hierzu zählen in erster Linie die visuelle Begutachtung und die bildgebenden Verfahren wie die Röntgen- oder die MRT-Untersuchung. Mithilfe modernerer Dioden- und Lasertechnologie wurde der Bereich der optischen Diagnose erweitert. Die gezielte Anregung von Fluorophoren mittels monochromatischen Lichtes und der damit einhergehenden Erfassung von z.B. kariösen Läsionen hat diese Technologie zu einem festen Bestandteil in der zahnärztlichen Praxis gemacht. Eine kurze Funktionsbeschreibung sowie der aktuelle Stand der Fluoreszenz-Technologie werden vorgestellt.

Mit der Realisierung der Ultra-Kurzpuls-Laser (UKPL) wurde ein weiteres Diagnosefenster geöffnet. Für die unterschiedlichsten Detektionsverfahren werden ganz spezielle Eigenschaften des UKPL ausgenutzt, z.B. dessen kurze Kohärenzlänge oder die sehr großen Intensitäten. Die sich daraus ergebenden Technologien sind z.B. die Optische Kohärenz-Tomographie (OCT) und das Terahertz-Imaging. Sie erlauben es, nicht nur oberflächliche, sondern auch tiefere Gewebeschichten zu analysieren. Deren Funktion und Praxistauglichkeit werden erörtert.

Für die Zukunft wird die Verknüpfung von Therapie und Diagnostik (Theragnostik) von besonderer Bedeutung sein. Dies soll am Beispiel von UKPL und OCT vorgestellt werden.

## Diodenlaser in der zahnärztlichen Chirurgie

*Priv.-Doz. Dr. Sabine Sennhenn-Kirchner/Göttingen*

Vergleichende histologische Untersuchungen von Schnittführungen mit Diodenlaser und Skalpell zeigen eine vergleichbar schnelle und narbenarme Heilung. Der Vorteil des Lasereinsatzes liegt neben der Sterilisation der Wundgebiete und der Reduktion von Bakteriämien in erster Linie in der besseren Übersicht über das Operationsgebiet aufgrund der intensiven Koagulationswirkung der Diodenlaser.

Die Präsentation fokussiert auf die optimierte Sicht im Operationsgebiet durch den zahnärztlich-chirurgischen Einsatz von Diodenlaserlicht in Kombination mit Mikroskop und Endoskop. Neben der beispielhaften Darstellung chirurgischer Routineindikationen wie der Exzision gutartiger Tumore und Zahnfreilegungen wird speziell die chirurgische Therapie von Leukoplakien dargestellt.

## Neue Erkenntnisse in der photodynamischen Therapie

*Prof. Dr. med. dent. Anton Sculean, Dr. h.c. mult., M.S./Bern*

Neueste wissenschaftliche Ergebnisse haben gezeigt, dass die Photodynamische Therapie (PDT) eine neue Möglichkeit für die Therapie der Parodontitis darstellen könnte. Die Daten aus der Literatur zeigen, dass die einmalige oder wiederholte Anwendung der PDT im Rahmen der nichtchirurgischen Parodontaltherapie zu einer signifikanten Reduktion der Entzündung (z.B. Blutung auf Sondierung) und zu Verbesserungen der Sondierungstiefen führen kann.

Das Ziel des Vortrags ist es, neue Daten aus einer randomisierten, kontrollierten klinischen Studie zur Behandlung von Patienten mit einer aggressiven Parodontitis mit subgingivalem Scaling und entweder einer Zugabe von Amoxicillin und Metronidazol oder einer zweimaligen Applikation von PDT zu präsentieren.

Die Ergebnisse nach sechs Monaten zeigten, dass sich die BOP-Werte in beiden Gruppen signifikant reduziert hatten, wobei sich zwischen den Gruppen jedoch kein signifikanter Unterschied zeigte. Beide Behandlungsstrategien führten zu einer bedeutenden Reduktion von Sondierungstiefen und Gewinn an klinischem Attachmentlevel. Die systemische Antibiose resultierte jedoch in einer erheblich stärkeren Reduktion der Sondierungstiefen. Es konnte die Schlussfolgerung gezogen werden, dass im Rahmen der nichtchirurgischen Parodontalbehandlung beide Therapiemethoden eingesetzt werden können.

## Laseranwendung in der Parodontologie

*Prof. (emerit.) Heinz H. Renggli/Nijmegen*

Parodontitis wird meistens durch subgingivale mikrobielle Beläge verursacht. Diese entwickeln sich aus dem zunächst harmlosen sulkulären Biofilm, der aber letztlich zur Taschenbildung führt. Die moderne Parodontaltherapie richtet sich primär gegen die Ursache des Attachmentverlustes. Als bewährte Methoden für die Kausaltherapie haben sich die sorgfältige Entfernung von Belägen mit Ultraschallgeräten (Rootdebridement) oder mit Handinstrumenten (Sc.), eventuell verbunden mit Glättung der Wurzel (SRP) und Kürettage der Taschengewebe (Cu) erwiesen. Häufig wird nach sorgfältiger Auswertung der Kausaltherapie die Reduktion der Taschentiefen mittels chirurgischer Maßnahmen nötig.

In der Parodontaltherapie haben sich Nd:YAG- und Er:YAG-Laser als nützliche Geräte erwiesen. Es gibt genügend Evidenz dafür, dass diese Geräte in der Kausaltherapie mit Erfolg einzusetzen sind. Die Reduktion der Sondiertiefe nach Laserapplikation ist mit jener nach SRP zu vergleichen. Wird Attachmentgewinn als Goldstandard nach Initialtherapie herangezogen, schneidet die Lasertherapie sogar minimal besser ab. Mit Lasern sind subgingivale mikrobielle Beläge also ebenso gut zu beeinflussen wie mit mechanischen Geräten. Die neuerdings aufgekommene antimikrobielle Photodynamische Therapie, in der ebenfalls Laser zur Anwendung kommen, gewinnt durch kontrollierte Studien an Interesse. Für den Einsatz von Lasern in der Parodontalchirurgie gibt es keine Evidenz. In zahlreichen Fallpublikationen wird über den erfolgreichen Einsatz von Lasern berichtet. Kontrollierte Studien verschiedener Autoren, die klinisch verantwortbare Schlussfolgerungen zulassen, liegen jedoch kaum vor.

## Folgen unbeabsichtigter Bestrahlung von Amalgamfüllungen mit einem Er:YAG-Laser

*Rene Franzen, Martin Bulst, Norbert Gutknecht/Aachen*

Es ist allgemein bekannt, dass sowohl ein unbeabsichtigtes Bestrahlen von Amalgamfüllungen als auch ihre Entfernung mittels Lasersystemen vermieden werden sollte.

Um nun genau herauszufinden, wie hoch die Belastung beim Einatmen sowie der Materialverschleiß ist, wurden 15 extrahierte humane Molaren und Prämolaren mit Amalgamfüllungen präpariert und in Ober- und Unterkiefer eines Phantomkopfes eingesetzt, um eine typische Behandlungssituation zu simulieren. An der Position der Nase des Phantomkopfes und am Kragen des Behandlers wurde eine Ansaugvorrichtung platziert, welche die Einatmung simuliert und ablatierte Partikel in Aerosolfiltern auffängt. Die Amalgamfüllungen wurden mit einem Er:YAG-Laser an der Amalgam-Schmelz-Grenze bestrahlt; hierzu wurde ein Tip-basiertes Laserhandstück bei einer Pulsdauer von 100  $\mu$ s, einer Pulsenergie von 300 mJ und einer Repetitionsrate von 30 Hz eingesetzt sowie ein Freistrah-Handstück bei einer Pulsdauer von 350  $\mu$ s, 1.000 mJ und einer Repetitionsrate von 20 Hz. Die anschließende gravimetrische Analyse der Aerosolfilter zeigte keine statistisch signifikant höheren Werte bei der Laserbestrahlung des Amalgams gegenüber der Behandlung mit einem Bohrer. Die lichtmikroskopische Untersuchung zeigte nur bei einzelnen Filtern eine Kontamination. Signifikante Unterschiede ergaben sich im Mittel nicht. Der Materialverschleiß bei der Laserbestrahlung war mit beiden Applikatoren extrem hoch, Tips bzw. Auskoppelfenster wurden nach Bestrahlung von nur ein bis zwei Füllungsändern zerstört.

Als Schlussfolgerung lässt sich daher festhalten, dass erwartungsgemäß die Bestrahlung von Amalgam mit einem Er:YAG-Laser zu vermeiden ist. Dabei unterscheidet sich jedoch die Belastung von Patienten und Behandlern mit potenziell gesundheitsschädlichen Ablationspartikeln nicht von der bei Einsatz eines Bohrers.

## Lasertherapie von eruptiven Hämangiomen im Mund-, Kiefer- und Gesichtsbereich

*Dr. Maximilian Schmidt-Breitung, Friedrich Müller/Berlin*

Das Poster erläutert anhand klinischer Fallbeispiele (Fotodokumentation) die prognostisch sichere Therapie von eruptiven (senilen) Hämangiomen vor allem im Lippenbereich, aber auch intraoral. Zum Einsatz kommt dabei ein Nd:YAG-Laser. Es richtet sich vor allem an den praktisch tätigen Zahnarzt und soll zeigen, wie mit wenig (Zeit-) Aufwand einfach, sicher und narbenfrei Hämangiome entfernt werden können.

## Die Behandlung von pyogenem Granulom mit Diodenlaser

*Merita Bardoshi MD/Tirane, Albanien*

In diesem Artikel bewerte ich die Effizienz der Behandlung eines pyogenen Granuloms mit einem 980 nm Diodenlaser anhand von zwei klinischen Fällen. Beide wurden ambulant und unter Infiltrationsanästhesie mit 1 ml Lidocain (2%) behandelt. Verwendet wurde ein Dauerstrichlaser (6 W) mit Glasfaserkabel (300  $\mu$ m). Nach der Operation waren keine Nähte erforderlich, noch wurden Schmerzmittel oder Antibiotika verschrieben.

Um sowohl die unmittelbaren als auch die langfristigen Ergebnisse bewerten zu können, fanden Nachuntersuchungen eine Woche, vier Wochen, sechs Monate und ein Jahr nach der Operation statt. Die Diagnose konnte durch eine Biopsie bestätigt werden.

Eine Woche nach der Operation berichteten die Patienten weder von Schmerzen noch Schwellungen oder Blutungen. Bereits vier Wochen nach der Operation waren die Wunden ohne Komplikationen wie Narbenbildung oder eine Konsistenzveränderung der Lippen komplett verheilt. Auch ein Jahr nach der Operation traten keine Rezidive auf. Das ästhetische Ergebnis überzeugte ebenfalls, sodass insgesamt gesagt werden kann, dass die Patienten die Laserbehandlung gut angenommen haben und mit dem Ergebnis zufrieden waren.

Zusammenfassend kann die Laser-Chirurgie als gute Behandlungsvariante für das pyogene Granulom eingestuft werden. Sie ist einfach auszuführen und wird von den Patienten gut akzeptiert. In der Regel treten während des Heilungsverlaufs keine Komplikationen auf. Da die Wunden nicht vernäht werden müssen, kommt es zu keiner Narbenbildung, sodass zudem gute ästhetische Ergebnisse erzielt werden können.

# Abschluss des elften Jahrganges „M.Sc. in Lasers in Dentistry“

Im September 2011 haben weitere nationale und internationale Zahnärzte den „Master of Science in Lasers in Dentistry“ der RWTH Aachen mit Bravour absolviert und können nun die laserunterstützte Zahnbehandlung therapeutisch richtig und erfolgreich in ihrer täglichen Praxis einsetzen.

Dajana Klöckner/Aachen



■ Patienten erkundigen sich immer öfter nach Therapiealternativen und erwarten von ihrem Zahnarzt, dass er über neueste Entwicklungen und sanfte Behandlungsmethoden Auskunft geben kann. Durch die Anwendung der Lasertechnologie in der eigenen Praxis werden Zahnärzte diesen Forderungen nach innovativen und schonenden Behandlungsmethoden nicht nur gerecht, sondern bieten den Patienten einen positiven Mehrwert gegenüber der herkömmlichen Methode.

Dies dachten auch vor zwei Jahren die nun erfolgreichen Absolventen und halten nun den Titel Master of Science „M.Sc. in Lasers in Dentistry“ in den Händen. Die deutschsprachigen Absolventen dieses Kurses sind Herr Dr. Gottfried Gisler aus Kuesnacht in der Schweiz, Frau Dr. Ute Gleiß aus Wesel, Frau Dr. Cornelia Hansche aus Königs Wusterhausen, Frau Dr. Coralie Narr aus Falkensee und Frau Dr. Constanze von Betteray aus Düsseldorf. Die Lasertechnologie ist heute fester Bestandteil einer innovativen Zahnarztpraxis, die ihre Patienten auf modernste und effektivste Weise behandeln möchten. Die spezifischen Eigenschaften des Lasers ermöglichen neue Behandlungs- sowie Operationsmethoden. Darüber hinaus unterstützt und ergänzt der Laser bereits bestehende Therapien.

Mit einer fundierten und wissenschaftlich ausgerichteten Ausbildung kann diese Behandlungsmethode therapeutisch richtig und erfolgreich angewendet werden. Vor allem auch, weil die wissenschaftlichen Hintergründe, die biophysikalischen Wechselwirkungen sowie die umfassenden theoretischen und praktischen Grundlagen im Studium der Zahnmedizin nicht unterrichtet werden und somit eine Spezialisierung nur mit der richtigen Zusatzausbildung gewährleistet werden kann.

Genau hierfür wurde der Masterstudiengang „M.Sc. in Lasers in Dentistry“ der RWTH Aachen entwickelt. Aufbauend auf einem Hochschulabschluss in der Zahnmedizin werden in dem zweijährigen, modular aufgebauten und berufsbegleitenden Masterstudiengang die für die Berufspraxis notwendigen Fachkenntnisse für die Laseranwendungen in der Zahnheilkunde nicht nur theoretisch, sondern auch praktisch behandelt.

In der Zahnmedizin bieten wir seit 2004 den ersten in Deutschland akkreditierten Masterstudiengang an, der in der EU sowie in den Ländern des Washington Accord als international gültiger akademischer Grad anerkannt ist. Speziell das macht ihn zu einer festen Größe in der zahnmedizinischen Weiterbildung.

Am 24. September 2012 startet der nächste englischsprachige Master of Science Kurs, am 1. Oktober 2012 der nächste deutschsprachige Studiengang an der RWTH Aachen. Interessierte können sich gerne unter [www.aalz.de](http://www.aalz.de) oder bei Frau Klöckner informieren und anmelden. ■



## ■ KONTAKT

### AALZ – Aachen Dental Laser Center

Dajana Klöckner  
Pauwelsstr. 17  
52047 Aachen  
Tel: 0241 47571311  
E-Mail: [kloeckner@aalz.de](mailto:kloeckner@aalz.de)  
**Web: [www.aalz.de](http://www.aalz.de)**



# Laser in Leipzig

Am 7. und 8. September finden in Leipzig das LASER START UP 2012 und der Jahreskongress der Deutschen Gesellschaft für Laserzahnheilkunde e.V. (DGL) statt. Laser-Einsteiger und versierte Anwender kommen an diesem Wochenende voll auf ihre Kosten.

Jürgen Isbaner/Leipzig

■ Der Lasermarkt kann seit einiger Zeit auf eine recht positive Bilanz verweisen. Nicht zuletzt spiegelt sich dies in einem breiten Angebot an modernen und sehr effizienten Lasern wider. Durch das Bestreben, die Laserzahnmedizin immer stärker in die einzelnen Fachgebiete wie Implantologie, Parodontologie oder Endodontologie zu integrieren, gelingt es zunehmend besser, 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) sowie das LASER START UP.

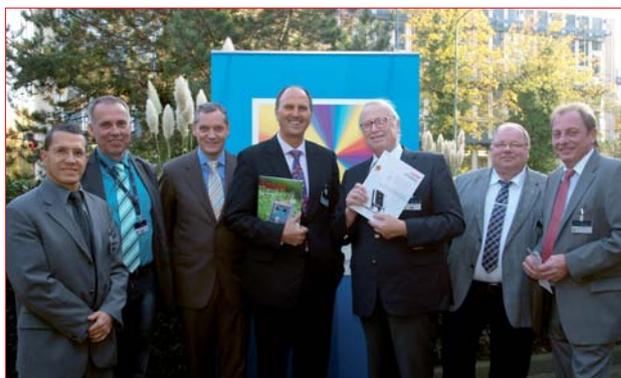
Der Jahreskongress der Deutschen Gesellschaft für Laserzahnheilkunde e.V. (DGL) baut auf vorhandene Qualifikationen auf und lädt in einem vielseitigen Programm zur Weiterbildung hinsichtlich neuer Anwendungsmöglichkeiten von Lasern in der zahnärztlichen Praxis ein. Das LASER START UP bietet Einsteigern die ideale Möglichkeit, sich unabhängig mit den Grundlagen der Laserzahnmedizin und der aktuellen Lasertechnik vertraut zu machen.

## 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 jüngster Zeit aber sehr viel getan. Die aktuellen Dentallaser 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.

## 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 bieten sowohl der DGL-Jahreskongress als auch das LASER START UP erneut eine erstklassige Referentenbesetzung sowie ein alle Facetten des Lasereinsatzes in der täglichen Praxis umfassendes wissenschaftliches Programm bis hin zu Hands-on-Kursen und Workshops der führenden Laseranbieter. Damit wird die Leipziger Gemeinschaftstagung sowohl für versierte Laseranwender als auch für Einsteiger ein besonderes Fortbildungsereignis werden. ■

## ■ KONTAKT

### OEMUS MEDIA AG

Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig

E-Mail: [event@oemus-media.de](mailto:event@oemus-media.de)

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

[www.dgl-jahrestagung.de](http://www.dgl-jahrestagung.de)

## Kongresse, Kurse und Symposien

Datum	Ort	Veranstaltung	Info/Anmeldung
23./24. 03. 2012	Landsberg am Lech	5. Landsberger Implantologie-Symposium	Tel.: 0341 48474-308 Fax: 0341 48474-308 www.landsberger-implantologiesymposium.de
26.–28. 04. 2012	Barcelona, Spanien	13. WFLD World Congress	Tel.: +37-93 3624986 Fax: +34-93 2405040 www.wfld-barcelona2012.com
27./28. 04. 2012	Essen	9. Jahrestagung der DGKZ	Tel.: 0341 48474-308 Fax: 0341 48474-390 www.dgkz-jahrestagung.de
01./02. 06. 2012	Warnemünde	Ostseekongress/ 5. Norddeutsche Implantologietage	Tel.: 0341 48474-308 Fax: 0341 48474-390 www.ostseekongress.com
07./08. 09. 2012	Leipzig	21. Jahrestagung der DGL/ LASER START UP 2012	Tel.: 0341 48474-308 Fax: 0341 48474-308 www.startup-laser.de www.dgl-jahrestagung.de

### Laser Journal

Deutsche Gesellschaft für Laserzahnheilkunde e.V. (DGL)

**Sekretariat:** Eva Speck  
Pauwelsstraße 30 · 52074 Aachen  
Tel. 0241 8088-164 · Fax 0241 803388-164  
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. 0341 48474-0 · Fax 0341 48474-290  
E-Mail: kontakt@oemus-media.de  
Web: www.oemus-media.de

Deutsche Bank AG Leipzig · BLZ 860 700 00 · Kto. 1501 501

**Verlagsleitung:**  
Ingolf Döbbbecke · Tel. 0341 48474-0  
Dipl.-Päd. Jürgen Isbaner (V.i.S.d.P.) · Tel. 0341 48474-0  
Dipl.-Betriebsw. Lutz V. Hiller · Tel. 0341 48474-0

**Chefredaktion:**  
Dr. Georg Bach  
Rathausgasse 36 · 79098 Freiburg im Breisgau  
Tel. 0761 22592

**Redaktion:**  
Dajana Mischke · Tel. 0341 48474-335

**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. 0341 48474-119  
W. Peter Hofmann · Tel. 0341 48474-116

### Korrektur:

Ingrid Motschmann, Frank Sperling · Tel. 0341 48474-125

### Druck:

Messedruck Leipzig GmbH, An der Hebemärchte 6, 04316 Leipzig

### Erscheinungsweise:

Das Laser Journal – Zeitschrift für innovative Laserzahnmedizin – erscheint 2012 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



## || Frischer Wind für Praxis und Labor

OEMUS MEDIA AG – Die Informationsplattform der Dentalbranche.

Vielseitig, kompetent, unverzichtbar.

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



### || Bestellformular

ABO-SERVICE || Per Post oder per Fax versenden!

Andreas Grasse | Tel.: 0341 48474-200

**Fax: 0341 48474-290**

**OEMUS MEDIA AG**  
Holbeinstraße 29  
04229 Leipzig

**Ja,** ich möchte die Informationsvorteile nutzen und sichere mir folgende Journale bequem im preisgünstigen Abonnement:

Zeitschrift	jährliche Erscheinung	Preis
<input type="checkbox"/> Implantologie Journal	8-mal	88,00 €*
<input type="checkbox"/> Dentalhygiene Journal	4-mal	44,00 €*
<input type="checkbox"/> Oralchirurgie Journal	4-mal	44,00 €*
<input type="checkbox"/> Laser Journal	4-mal	44,00 €*
<input type="checkbox"/> Endodontie Journal	4-mal	44,00 €*

\* Alle Preise verstehen sich inkl. MwSt. und Versandkosten (Preise für Ausland auf Anfrage).

Name, Vorname: \_\_\_\_\_

Straße/PLZ/Ort: \_\_\_\_\_

Telefon/E-Mail: \_\_\_\_\_ Unterschrift: \_\_\_\_\_

Ich bezahle per Rechnung.  Ich bezahle per Bankeinzug. (bei Bankeinzug 2 % Skonto)

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. Das Abonnement verlängert sich automatisch um 1 Jahr, wenn es nicht fristgemäß spätestens 6 Wochen vor Ablauf des Bezugszeitraumes schriftlich gekündigt wird.

Datum/Unterschrift: \_\_\_\_\_



Qualität „Made in Germany“ by Dornier

jetzt neu in der „Champions® Liga“

## MediLas Opal Diodenlaser 980

von Dornier MedTech ...



WE'RE ALL ABOUT PEOPLE.



**ab € 4999**  
+ MwSt.

... für minimal-invasive Chirurgie, Koagulation, effektive Keimreduktion (Endodontologie, Parodontologie) Periimplantitis, Schmerztherapie, für Softlaser-Behandlungen, Bleaching sowie viele weitere Anwendungsgebiete.

Entwickelt aus 30 jähriger Erfahrung in der Lasermedizin.

Der MediLas Opal Diodenlaser, kompakt & benutzerfreundlich, überzeugt durch seine intuitiv zu bedienende Menüführung und bietet ein hervorragendes Preis-/ Leistungsverhältnis.

- ▶ Leistung ab 5 bis 10 Watt
- ▶ neueste Akkutechnologie (optional)
- ▶ kabelloser Fußschalter (optional)
- ▶ Handstück mit Saphir tip (optional) – für eine schnelle und präzise Schnittführung wie mit einem Skalpell!

## Fortbildung, die begeistert ...

Champions®-Kurse auf Mallorca: Implantologie · Marketing · Laser

Mehr auf unserer Website oder scannen Sie den Code



Bitte unsere Kurs-Flyer anfordern!

z. B. Kurs IV Laser

**Champions® LASER-Kurs**

(inkl. Laserschutzbeauftragten-Kurs)

Di. 13. – Do. 15. März 2012

Referenten: Dr. Armin Nedjat & Michael Heyrowsky  
Preis: € 995 (plus MwSt.) inkl. Hotel und Verpflegung / Essen  
(€ 500 werden beim Kauf des Dornier Dioden-Lasers Medilas 980 Opal gutgeschrieben!)



**CHAMPIONS-IMPLANTS**

[www.champions-implants.com](http://www.champions-implants.com)

0 67 34 / 91 40 80 · [info@champions-implants.com](mailto:info@champions-implants.com)