

# Abstracts zur 22. Jahrestagung der DGL in Berlin



Zum 22. Mal fand im November in Berlin der Jahreskongress der Deutschen Gesellschaft für Laserzahnheilkunde e.V. (DGL) und das LASER START UP statt. Ein Novum war das herausfordernd gefragte Kongressmotto „Warum Laser, wenn es auch ohne geht?“. Hochkarätige internationale Referenten setzten sich damit ausführlich im Rahmen ihrer wissenschaftlichen Vorträge auseinander. Die folgenden Abstracts geben einen Einblick in die Themenschwerpunkte der Vorträge.

## Laser Socket Sealing

*Dr. Darius Moghtader/Oppenheim*



Implantologisch arbeitende Zahnärzte kennen das Problem, dass nach der Zahnextraktion ein Volumenverlust eintritt und zu Folgeproblemen bei der Implantation führt. Das mangelhafte Knochenangebot versucht man während oder vor der Implantation mit aufwendigen, kostenintensiven und für den Patienten belastenden Knochenaufbauverfahren zu begegnen. Um diesen Knochenabbau nach Zahnextraktion zu verhindern, wurden bereits zahlreiche Verfahren vorgestellt, von der direkten Implantation bis zur Auffüllung der Alveole mit Materialien unterschiedlichster Herkunft und oft mithilfe zusätzlicher notwendiger Membranen zur Abdeckung des eingebrachten Materials. Diese Verfahren des Knochenerhalts mit meist körperfremden Materialien können zu unvorhersehbaren Ergebnissen führen.

Die sofortige Implantation ist oft auch kein Ausweg, der uns bei der Mehrzahl unserer Fälle weiterhelfen kann, da Entzündungen, eine zu kurze zur Verfügung stehende Behandlungszeit, nicht geeignete Implantatsysteme und vor allem der nicht rechtssicher aufgeklärte Patient einer Sofortimplantation entgegenstehen. Selbst wenn die Sofortimplantation möglich ist, sind die Ergebnisse besonders in der ästhetischen Zone nicht sicher vorhersehbar. Ein alternatives, kostengünstiges, schnelles, den Patienten nicht belastendes Verfahren mit Laser Socket Sealing, um die körpereigene Wundheilung zu optimieren und den Volumenverlust nach Zahnentfernung zu reduzieren, wurde vorgestellt. Dieses Verfahren ist für jeden Zahnarzt mit einem Diodenlaser in der eigenen Praxis durchführbar und wurde Schritt für Schritt erklärt. Fallbeispiele mit den erreichten Ergebnissen wurden präsentiert.

*dr-moghtader@hotmail.de*

## Zahnhartsubstanzpräparation mit dem Er:YAG-Laser – Eine Patientenfallpräsentation

*Dr. Birgit Fitsch/Grimmen*

Die Domäne der Er:YAG-Laser ist der effiziente Abtrag von oraler Hartsubstanz aufgrund der Wechselwirkung zwischen Laserstrahlung der Wellenlänge 2.490 nm und dem Wasser des zu bearbeitenden Gewebes. In diesem Vortrag wurde anhand von Patientenfällen aus der eigenen Praxis die Vorgehensweise während der laser-gestützten Bearbeitung von Zahnhartsubstanz erläutert und mit Bildern dokumentiert.

Es handelt sich um den Therapieverlauf bei:

- Ablation primär kariöser Läsionen bzw. desolater Kompositfüllungen und Sekundärkaries
- Lasertherapie an Zahnhalsläsionen
- Lasereinsatz an durch Trauma geschädigten Incisivi
- lasergestützter Fissurenversiegelung

Es wurden die Vorteile des Er:YAG-Lasereinsatzes gegenüber der konventionellen Therapie herausgearbeitet und so die zentrale Frage beantwortet: „Warum Lasertherapie, wenn es auch ohne geht?“

*birgit.fitsch@gmx.de*

## Laser versus konventionelle Therapie Er:YAG- und Dioden-Laser im Einsatz – Anwendungsbeispiele

Dr. Dr. (UMF Bukarest) Simona Baur/Zirndorf

Der Laser hat in der Zahnheilkunde inzwischen einen hohen Stellenwert erreicht. Die Bedeutung des Dental-lasers als sinnvoll genutzte Behandlungsalternative in der minimalinvasiven Zahnheilkunde wurde in diesem Beitrag herausgearbeitet. In ausgewählten Falldokumentationen wurde zum einen gezeigt, wie der Er: YAG-Laser (2.940 nm) in der Kavitätenpräparation (Kariesentfernung im Schmelz und Dentin) und chirurgischen Behandlungen effektiv genutzt werden kann. Zum anderen kam der Diodenlaser (810 nm) in Beispielen der chirurgischen Behandlung, Parodontalbehandlung und Bleaching zum Einsatz.

Die Fallberichte umfassten verschiedene Therapiemöglichkeiten bei Patienten mit diversen Erkrankungen von Hart- und Weichgewebe im Mundbereich. Pre- und postoperative klinische Symptome, postoperative Entwicklung und das Wohlbefinden der Patienten im Zusammenhang mit den angewandten Arbeitsmethoden wurden im Detail herausgearbeitet. Besonders in der Kinderzahnheilkunde hat die lasergestützte Therapie (Kariesentfernung, Frenektomie, Freilegung etc.) signifikante Vorteile gegenüber den konventionellen Therapiemethoden.

Die klinischen Ergebnisse zeigten bei der Verwendung von Er:YAG- und Dioden-Laser eine optimale Effizienz der Behandlung sowohl im Hart- als auch im Weichgewebe. Gerade in Kombination mit dem richtigen klinischen Prozedere ist die Akzeptanz bei Kindern und Erwachsenen sehr hoch.

Laserunterstützte Chirurgie, Parodontalbehandlung, Kariesentfernung, Bleaching ermöglichen vor allem einen erhöhten Patientenkomfort und Reduzierung der Dauer der Operation mit verkürzter Abheilungszeit. Dadurch kann der Einsatz des Lasers klinische und wirtschaftliche Vorteile bieten.

[drbaur@zahnarzt-wintersdorf.de](mailto:drbaur@zahnarzt-wintersdorf.de)

## Fünffjahresevaluation der weltweit ersten anästhesielosen Implantatbett- präparation mit Laser und 3-D-Schablone bei einem Risikopatienten

Ingmar Ingenegeren/Bottrop



**Zielsetzung:** Ziel war die Fünffjahresevaluation eines minimalinvasiv anästhesielos mit Laser gesetzten Implantats in der Unterkiefermolarregion eines kompromittierten und ängstlichen Patienten.

**Material und Methode:** Mit SimPlant 3D wurde die exakte Position für ein 4,7x10 mm Tapered Screw-Vent Implantat in Region 36 bestimmt, als letzter Zahn in der Zahnreihe, bei einem 66-jährigen Patienten mit hohem Blutdruck. Die Bohrschablone wurde beim transgingivalen Lasern auf die vorhandenen Zähne abgestützt. Es wurde ein Er,Cr:YSGG-Laser (2.780 nm) mit 250 mJ, 20 Hz, 140 µs Pulsbreite und einem 14 mm Tip mit 600 µm Durchmesser angewandt. Die Laserspitze wurde parallel an der Innenseite des Zylinders mit zirkulären Bewegungen langsam in die Tiefe geführt. Als der Kopf des Laserhandstücks die Bohrschablone berührte, wurde nach Entfernen der Bohrschablone die bereits entstandene Kavität als Schablone benutzt, um bis zur gewünschten Tiefe zu gelangen. Mit Handinstrumenten wurde zum Knochenkondensieren für optimale Primärstabilität und zur Kontrolle der Abmessungen leicht nachgearbeitet. Zweieinhalb Monate später wurde die Freilegung mit einem 810-nm-Diodenlaser (1,5 W, cw) ohne Anästhesie durchgeführt.

**Resultat:** Das Implantat wurde in der geplanten Position primärstabil inseriert und nach 2,5-monatiger Einheilung mit der Suprakonstruktion in Funktion genommen. Der Patient hatte keine Beschwerden post OP. Auch fünf Jahre nach der OP ist die Situation stabil.

**Diskussion:** Die Anwendung einer Bohrschablone beim Lasern macht die bereits makroskopisch runde Laserkavität noch präziser. Der klinische und röntgenologische Befund nach fünf Jahren scheint nicht signifikant anders zu sein als bei konventionellen Methoden. Diese Methode ohne Anästhesie und Medikamente bietet neue Möglichkeiten für Risikopatienten.

[praxis@ingenegeren.de](mailto:praxis@ingenegeren.de)

## Braucht der Zahnarzt von heute einen Laser?

*ZÄ Christina Lippmann, Hamburg*

Viele Vorträge über Laser beschäftigen sich mit einer Indikation oder einem bestimmten Einsatzspektrum. Meist wird von den physikalischen Basisinformationen auf den Lasereinsatz geschlussfolgert.

In diesem Vortrag wurde eine andere Betrachtungsweise gewählt, indem von den Zielerfordernissen einer Behandlung ausgegangen und die Vorteile des Lasereinsatzes zur Erreichung dieser Ziele dargestellt wurden. Dies wurde beispielhaft an den Indikationen Kariestherapie, Endodontie, Gingivitis und Parodontitis, Chirurgie, Implantatversorgung, Aphthen und Herpes sowie weiterer kleinerer Einsatzgebiete beleuchtet. Dabei stellte sich der Lasereinsatz in vielen Fällen als einzige Erfolg versprechende Behandlungsweise für das geforderte Ergebnis dar. Der Hauptvorteil des Lasereinsatzes ist die sichere Eliminierung von Bakterien, Viren und Pilzen. Dieser geforderte Zwischenschritt ist durch konventionelle Behandlungsmaßnahmen oft nicht zu erreichen.

Außerdem wurden die Vorteile für den Patienten betrachtet und grob die jeweils optimalen Laserwellenlängen für die Einsatzgebiete skizziert. Der Zahnarzt ist gesetzlich verpflichtet, bei der Patientenaufklärung alle evidenzbasierten Behandlungsalternativen zu nennen. Zahnärzte sind also verpflichtet, sich im Bereich der Laserbehandlung fortzubilden, um auch die optimalen Möglichkeiten des sanften und schonenden Lasereinsatzes zu erwähnen.

Eine den Anforderungen der modernen Zahnheilkunde entsprechende Behandlung ist nur mit den konventionellen Instrumenten und ohne einen entsprechenden Lasereinsatz nicht möglich und wird den Anforderungen des informierten und kritischen Zahnarztes und Patienten nicht mehr gerecht werden.

*info@zahnarztpraxis-lippmann.de*

## Prozesssichere und risikominimierte ästhetische Kronenverlängerung mittels Laser

*Peter Kleemann, Dinslaken*

**Ziel:** Bei primär ästhetisch indizierten operativen Eingriffen wie der ästhetischen Kronenverlängerung gelten hohe Anforderungen an die Indikationsstellung, weswegen bei konventioneller Ausführung viele Eingriffe unterbleiben. Ziel war es, ein risikominimiertes, jedoch prozesssicheres Behandlungskonzept mittels Lasereinsatz zu entwickeln und die Indikationsstellung zu erleichtern.

**Material und Methode:** Bei Patienten mit Indikation für eine ästhetische Kronenverlängerung wurde entsprechend der Diagnostik des DGC (dentogingivalen Komplexes) eine externe Gingivektomie oder aber eine Gingivektomie mit Ostektomie ausgeführt. Bei der Gingivektomie wurde mittels Er:YAG-Laser und zylindrischer Saphirspitze tangential zur Zahnkrone die Gingiva schrittweise bis zur festgelegten Markierung abgetragen. Eine Feinkonturierung des ästhetischen Zenits wurde ausgeführt. Die horizontale Gingivastufe wurde mittels Er:YAG-Laser ausgedünnt, um einen natürlich anmutenden Gingivaverlauf zu erzielen. Die Gingivektomie mit Ostektomie wurde nach entsprechender Diagnostik des DGC zunächst als solche ohne Lappenoperation ausgeführt. Anschließend wurde mittels Er:YAG-Laser und langer konusförmiger Saphirspitze mit Tiefenmarkierung unter Luft-/Wasserspray-Einsatz eine schrittweise Osteoplastik in vertikaler Richtung ohne Lappenoperation durchgeführt und die korrekte biologische Breite durch Auslotung des DGC sichergestellt.

**Ergebnisse:** Sowohl die Gingivektomie als auch die lappenlose Ostektomie mit Er:YAG-Laser waren mit hoher Präzision und Vorhersagbarkeit bei optimaler Wundheilung durchführbar. Im Unterschied zum Skalpell-Einsatz kann mittels gepulstem Laser portionsweise und schichtweise kontrolliert Gewebe abgetragen und ohne Zusatzinstrumente auch die Konturierung durchgeführt werden. Mittels Er:YAG-Laser konnte bei Beachtung des korrekten Anstellwinkels die Ostektomie prozesssicher ohne direkte Sicht ausgeführt werden.

**Diskussion:** Durch den Lasereinsatz kann im Fall der ästhetischen Kronenverlängerung eine aufwendige konventionelle chirurgische Instrumentierung und gleichzeitig die Prozessunsicherheit durch nicht genau vorhersagbare Wundheilung auf das ästhetische Endresultat nach Lappenoperation vermieden werden.

*info@smartdental.de*

## Photodynamische Implantation (PDI)

*Dr. Heinz-Dieter Unger/Osnabrück*

Verlustraten in der Implantologie durch aggressiver werdende Keime aus der Raumluft und im Mund sind in den letzten Jahren signifikant angestiegen. Durch die Kombination von Diodenlaser (PDT/Photolase) und Implantologie (Triple-Peel-Pack-Verfahren) entstand die Photodynamische Implantation (PDI). Bei diesem Verfahren werden nicht nur die Keime auf der Bohrer- und Implantatoberfläche, sondern auch im OP-Gebiet vernichtet.

Durch die Entwicklung des Triple-Peel-Pack-Verfahrens (Erfinder Dr. Unger) und des Flat-Top-Handstücks für Diodenlaser (Erfinder Dr. Arentz) gelang es erstmals, das komplette OP-Gebiet und die Röhren des Triple-Peel-Pack aus einer Entfernung von bis zu 105 cm ohne Leistungsverlust anzustrahlen. Durch die Vernichtung der Keime auf Implantat- und Bohreroberfläche und im OP-Gebiet wird der anschließende Heilungsverlauf signifikant verbessert. Durch das Verfahren der Photodynamischen Implantation (PDI) werden die steigenden Verlustraten in der Implantologie stark zurückgehen.

*info@unger-praxis.de*

## Evidenzbasierte Kinder- und Jugendzahnheilkunde

*Dr. Gabriele Schindler-Hultsch, M.Sc./Aachen*



**Ziel:** Laserunterstützte Kinder- und Jugendzahnheilkunde hat in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen und einen deutlichen Zuwachs unter den Kinderzahnärzten und jungen Patienten erfahren. Im Bereich der laserunterstützten Kinder- und Jugendzahnheilkunde haben sich die Veröffentlichungen in den letzten sieben Jahren verdoppelt. Das Ziel dieses Reviews war es, den aktuellen Stand der Wissenschaft und die Grundlagen im Hinblick auf die speziellen Indikationen, Laserwellenlängen und ihre Anwendungsbereiche in der Kinder- und Jugendzahnheilkunde zu untersuchen.

**Material und Methode:** In diesem Review wurde die Datenbank PubMed mit den Keywörtern „laser pediatric dentistry“ verwendet. Über 350 internationale Veröffentlichungen der letzten sieben Jahre wurden evaluiert. 229 In-vitro-Studien, In-vivo-Studien und Case Reports entsprachen den EBD-Inklusionskriterien, die in Hauptgruppen „preventive dentistry, restorative dentistry, orthodontics, periodontal diseases, pediatric oral surgery, laser photo therapy“ und innerhalb dieser nach Laserwellenlängen unterteilt wurden.

**Ergebnisse:** Die Untersuchungen des Reviews ergaben, dass laserunterstützte Behandlungen sich in den unterschiedlichen Bereichen der Kinder- und Jugendzahnheilkunde mit guten Ergebnissen etablieren konnten:

- im Bereich der Prävention Laserfluoreszenzdiagnostik mittels Diodenlaser (655 nm)
- in der konservierenden Zahnheilkunde durch Fissurenversiegelung, Kariesentfernung und Kavitätenpräparation, effizient und weniger schmerzhaft mit Er:YAG- (2.940 nm) und Er,Cr:YSGG-Laser (2.780 nm)
- in der Endodontie durch laserunterstützte Pulpotomien
- in der Kinderoralchirurgie in Form von vielversprechenden Ergebnissen in Case Reports mit Dioden-, Erbium- und CO<sub>2</sub>-Laser.

Voraussetzung ist eine intensive, fundierte Kenntnis der Laserphysik, der Applikationsformen und Laserinteraktion in den unterschiedlichen Geweben sowie der Laserparameter als Basis für einen sicheren Umgang mit der Lasertechnologie.

**Diskussion:** Die veröffentlichten Studien bieten eine gute wissenschaftliche Grundlage für die laserunterstützte Kinder- und Jugendzahnheilkunde. Allerdings fehlen noch vergleichende Studien im Bereich der Endodontie sowie der Kinderoralchirurgie, auf die ein Hauptaugenmerk in der zukünftigen Forschung gelegt werden sollte.

*schindler@laserkids.de*

## Keimreduktion bei der endodontischen Behandlung mit einem Diodenlaser

Florian Schelle, Robert Konstantin Schweizer, Tilmann Seifert, Dr. Bernd Oehme, Prof. Dr. Andreas Braun/Marburg

In der Endodontie gelten Diodenlaser als wirksame adjuvante Therapiesysteme zur konventionellen chemo-mechanischen Wurzelkanalbehandlung. Es kann angenommen werden, dass die keimreduzierende Wirkung der Laserstrahlung thermischer Natur ist. Die vorliegende Studie untersucht die Effizienz der adjuvanten Lasertherapie sowie die Erwärmung der äußeren Kanalwand, wodurch eine Einschätzung möglicher Risiken bestehender und kommender Lasergenerationen ermöglicht werden soll.

Die Wurzelkanäle von 17 extrahierten Zähnen wurden mit *E. faecalis*-Keimen beimpft. Es folgte eine Spülung mit 5 ml einer 2,65-%-NaOCl-Lösung für 60 Sek. Nach Trocknung der Kanäle mit einer Papierspitze wurde die adjuvante Therapie mit einem 970-nm-Diodenlaser durchgeführt. Die Bestrahlung der Kanäle erfolgte für 60 Sek. entsprechend den Herstellerangaben. Während dieser Zeit wurde die Faser langsam und gleichmäßig durch den Wurzelkanal bewegt. Im Anschluss folgte eine kulturelle Bestimmung der residualen Bakterienkonzentration. Zur Abschätzung des Einflusses der Laseranwendung wurden die verwendeten Zähne zunächst sterilisiert und anschließend neu beimpft. Diesmal fand eine direkte Bestrahlung der Wurzelkanäle ohne vorherige Spülung statt. Bei allen 17 Probestücken wurde zusätzlich während der Laseranwendung die Temperatur an der Außenwand mit einer Infrarotkamera gemessen.

Der Einsatz des 970-nm-Lasers als adjuvantes Therapiesystem führte zu einer vollständigen Bakterienelimination. Die alleinige Laseranwendung führte zu einer Reduktion der Bakterien ohne vollständige Elimination. Die Erwärmung der Außenwand betrug im Median 8,2 K (Min: 5,5 K, Max: 132,2 K, Interquartil: 4,2 K). Wärme akkumulierte vorwiegend im apikalen Bereich. Der adjuvante Einsatz eines 970-nm-Diodenlasers kann zu einer weitreichenden Elimination von Bakterien im Rahmen der chemomechanischen Wurzelkanalbehandlung beitragen und konventionelle Therapiesysteme sinnvoll ergänzen.

[florian.schelle@sfaff.uni-marburg.de](mailto:florian.schelle@sfaff.uni-marburg.de)

## ICG-basierte adjuvante PAR-Therapie – Erste Trends einer prospektiven klinischen Studie

ZÄ Greta Hill, Dr. Claudia Dehn, Univ.-Prof. Matthias Frentzen/Bonn

Ausweislich der DMS IV ist der Bedarf im Bereich der Parodontaltherapie im Gegensatz zur Kariestherapie signifikant angestiegen. In der Majorität handelt es sich bei den Erkrankungen des marginalen Parodonts um biofilm-induzierte Infektionen, die zur Destruktion des Zahnhalteapparates führen. Um den Zahnerhalt langfristig zu sichern, muss die Progredienz der Zerstörung des Zahnhalteapparates gestoppt werden. Dies geschieht im Sinne einer ursächlichen Therapie durch Intensivierung der Mundhygiene und Entfernung der (subgingivalen) mikrobiellen Plaque. Eine ideale Plaquekontrolle und auch eine restlose Beseitigung des Biofilms kann nicht erwartet werden. Daher wird schon seit langer Zeit nach adjuvanten Therapiemöglichkeiten gesucht, um die Kontrolle der mikrobiellen Infektion zu optimieren. Bereits seit einigen Jahren wird die nebenwirkungsarme, antimikrobielle Photodynamische Therapie (aPDT) erfolgreich in der Zahnheilkunde in der Parodontologie eingesetzt. Die Wirkung unterschiedlicher Photosensibilisatoren wird in zahlreichen klinischen Studien und Fallberichten als Erfolg versprechend beurteilt.

Der aus der Humanmedizin bekannte Photosensibilisator Indocyaningrün (ICG) wurde bisher noch nicht in systematischen klinischen Studien untersucht, der antiphlogistische Effekt ist jedoch bereits aus der Acne-vulgaris-Therapie bekannt.

In einer klinischen Prüfung wird derzeit die Wirkung der aPDT mit Indocyaningrün im Rahmen der Parodontitis-therapie untersucht. Dies geschieht anhand klinischer (SFFR, BOP, Attachmentverluste, Gingivarezession) sowie molekular- und mikrobiologischer Untersuchungsparameter (u.a. parodontalpathogene Mikroorganismen, aMMP8-Bestimmung). Eine Kohorte von 20 (+ ca. 5) Patienten erhält nach Randomisierung neben der konventionellen antiinfektiösen Therapie eine adjunktive aPDT mit ICG in zwei Testquadranten (Split-Mouth-Modell). Die Nachkontrollen erfolgen nach einem Zeitraum von zwei Wochen sowie nach drei und sechs Monaten. Erste Befunde nach zwei Wochen und nach drei Monaten wurden vorgestellt und gewichtet.

[frentzen@uni-bonn.de](mailto:frentzen@uni-bonn.de)

