





## Randomisierte, klinisch kontrollierte und international publizierte Studien:

Cadore U.B., Reis M.B.L., Martins S.H.L., Invernici M. de M., Novaes Jr. A.B., Taba Jr. M., Palioto D.B., Messora M.R.

**Multiple sessions of antimicrobial photodynamic therapy associated with surgical periodontal treatment in patients with chronic periodontitis.**

J Periodontol. 2018;00:1-11

Used Photodynamik System: HELBO®

Ramos U.D., Suaid F., Wikesjö U.M.E., Susin C., Conde Vital P., Scombatti de Souza S.L., Messora M.R., Palioto D.B., Novaes Jr. A.B.

**Microbiologic effect of two topical anti-infective treatments on ligature-induced peri-implantitis: A pilot study in dogs.**

J Periodontol. 2018;89:995-1002

Used Photodynamik System: HELBO®

Poli P.P., Souza F.A., Ferrario S., Maiorana C.

**Adjunctive application of antimicrobial photodynamic therapy in the prevention of medication-related osteonecrosis in the jaw following dentoalveolar surgery: A case series.**

Photodiagnosis and Photodynamic Therapy 27 (2019) 117-123

Used Photodynamik System: HELBO®

Martins SHL, Novaes Jr AB, Taba Jr M, Palioto DB, Messora MR, Reino DM, Souza SLS

**Effect of surgical periodontal treatment associated to antimicrobial photodynamic therapy on chronic periodontitis: A randomized controlled clinical trial**

J Clin Periodontol.2017;44:717-728

Used Photodynamik System: HELBO®

Rakasevic D., Lazic Z., Rakonjac B., Soldatovic I., Jankovic S., Magic M., Aleksic Z.

**Efficacy of photodynamic therapy in the treatment of peri-implantitis – A three-month randomized controlled clinical trial**

Srp Arh Celok Lek. 2016 Sep-Oct.;144(9-10):478-484.

Used Photodynamik System: HELBO®

Abdul Ahad, Arundeeep Kaur Lamba, Farrukh Faraz, Shruti Tandon, Kirti Chawla, Neha Yadav.

**Effect of Antimicrobial Photodynamic Therapy as an Adjunct to Nonsurgical Treatment of Deep Periodontal Pockets: A Clinical Study**

J Lasers Med Sci 2016, Autumn;7(4):220-226

Used Photodynamik System: HELBO®

Fabio C. A., Yolanda M. B., Carmen G. M., Francisco C., Antonio Julián B., Leonor PL., Jesús S.

**Use of photodynamic therapy and chitosan for inactivation of Candida albicans in a murine model**

J Oral Pathol Med. 2016; Mar 15. doi: 10.1111/jop.12435.

Used Photodynamic System: HELBO®

Hafner S., Ehrenfeld M., Storz E., Wieser A.

**Photodynamic Inactivation of Actinomyces naeslundii in Comparison With Chlorhexidine and Polyhexanide—A New Approach for Antiseptic Treatment of Medication-Related Osteonecrosis of the Jaw?**

J Oral Maxillofac Surg 74; 516-522, 2016.

Used Photodynamic System: HELBO®

Ramos U. D., Ayub L. G., Reino D. M., Grisi M. F. M., Taba M., Souza S. L. S., Palioto D. B., Novaes A. B.

**Antimicrobial photodynamic therapy as an alternative to systemic antibiotics: results from a double-blind, randomized, placebo-controlled, clinical study on type 2 diabetics**

J Clin Periodontol. 2016; doi: 10.1111/jcpe.12498.

Used Photodynamic System: HELBO®

Moreira A. L., Novaes A. B., Grisi M. F., Taba M., Souza S. L., Palioto D. B., De Oliveira P. G., Casati M. Z., Casarin R. C., Messora M. R.

**Antimicrobial Photodynamic Therapy as an Adjunct to Non-Surgical Treatment of Aggressive Periodontitis: A Split-Mouth Randomized Controlled Trial**

J Periodontol 2015; 86:376-386.

Used Photodynamic System: HELBO®

Petelin M., Perkič K., Seme K., Gašpirč B.

**Effect of repeated adjunctive antimicrobial photodynamic therapy on subgingival periodontal pathogens in the treatment of chronic periodontitis**

Lasers Med Sci 2014.

Used Photodynamic System: HELBO®

Bago Jurič I., Plečko V., Pandurić D.G., Anić I.

**The antimicrobial effectiveness of photodynamic therapy used as an addition to the conventional endodontic retreatment: A clinical study**

Photodiagnosis and Photodynamic Therapie (2014) 11, 549-555.

Used Photodynamic System: HELBO®

## Randomisierte, klinisch kontrollierte und international publizierte Studien:

Bassetti M., Schär D., Wicki B., Eick S., Ramseier C. A., Arweiler N. B., Sculean A., Salvi G. E.

**Anti-infective therapy of peri-implantitis with adjunctive local drug delivery or photodynamic therapy: 12-month outcomes of a randomized controlled clinical trial**

Clinical Oral Implants Research 00, 2013,1-9.

Used Photodynamic System: HELBO<sup>®</sup>

Thierbach, R., Eger, T.

**Clinical outcome of a nonsurgical and surgical treatment protocol in different types of peri-implantitis: A case series**

Quintessence International Implantology 2013,44: 137-148.

Used Photodynamic System: HELBO<sup>®</sup>

Deppe H., Mücke T., Wagenpfeil S., Kesting M., Sculean A.

**Nonsurgical antimicrobial photodynamic therapy in moderate vs. severe peri-implant defects: A clinical pilot study**

Quintessence International Implantology 2013;44:1-10.

Used Photodynamic System: HELBO<sup>®</sup>

Alwaeli H. A., Al-Khateeb S. N., Al-Sadi A.

**Long-term clinical effect of adjunctive antimicrobial photodynamic therapy in periodontal treatment: a randomized clinical trial**

Lasers Med Sci, 09/2013.

Used Photodynamic System: HELBO<sup>®</sup>

De Oliveira Macedo G., Novaes A. B., Souza S. L. S., Taba M., Palioto D. B., Grisi M. F. M.

**Additional effects of aPDT on nonsurgical periodontal treatment with doxycycline in type II diabetes: a randomized, controlled clinical trial**

Lasers Med Sci, 03/2013.

Used Photodynamic System: HELBO<sup>®</sup>

Arweiler N. B., Pietruska M., Skurska A., Dolińska E., Pietruski J. K., Bläs M., Auschill T. M., Sculean A.

**Nonsurgical treatment of aggressive periodontitis with photodynamic therapy or systemic antibiotics**

Schweiz Monatsschr Zahnmed Vol. 123 6/2013.

Used Photodynamic System: HELBO<sup>®</sup>

Schär D., Ramseier C. A., Eick S., Arweiler N. B., Sculean A., Salvi G. E.

**Anti-infective therapy of peri-implantitis with adjunctive local drug delivery or photodynamic therapy: six-month outcomes of a prospective randomized clinical trial**

Clinical Oral Implants Research 00, 2012, 1-7.

Used Photodynamic System: HELBO<sup>®</sup>

Bago I., Plečko V., Pandurić D. G., Schauerl Z., Baraba A. & Anić I.

**Antimicrobial efficacy of a high-power diode laser, photo-activated disinfection, conventional and sonic activated irrigation during root canal treatment**

International Endodontic Journal 2012.

Used Photodynamic System: HELBO<sup>®</sup>

Novaes A. B., Schwartz-Filho H. O., De Oliveira R. R., Feres M., Sato S. & Figueiredo L.C.

**Antimicrobial photodynamic therapy in the non-surgical treatment of aggressive periodontitis: microbiological profile**

Laser Med Sci; 2012, 27:389-395.

Used Photodynamic System: HELBO<sup>®</sup>

Silva L., Novaes A. B., De Olivera R. R., Nelson-Filho P., Santamaria M., Silva R.

**Antimicrobial Photodynamic Therapy for the Treatment of Teeth with Apical Periodontitis: A Histopathological Evaluation**

J of Endodontics; 2012.

Used Photodynamic System: HELBO<sup>®</sup>

De Oliveira R. R., Novaes A. B., Garlet G. P., De Souza R. F., Taba M., Sato S., De Souza S. L., Palioto D. B., Grisi M. F. M., Feres M.

**The effect of a single episode of antimicrobial photodynamic therapy in the treatment of experimental periodontitis. Microbiological profile and cytokine pattern in the dog mandible**

Laser in Medical Science; 2011.

Used Photodynamic System: HELBO<sup>®</sup>

Schneider M., Kirfel G., Berthold M., Frentzen M., Krause F., Braun A.

**The impact of antimicrobial photodynamic therapy in an artificial biofilm model**

Laser in Medical Science, 10/2011.

Used Photodynamic System: HELBO<sup>®</sup>

Sigusch B.

**Full-Mouth Antimicrobial Photodynamic Therapy in Fusobacterium nucleatum – infected Periodontitis Patients**

J Periodontol 2010 Jul; 81(7): 975-981.

Used Photodynamic System: HELBO®

Lulic M., Leiggner Görög I., Salvi G. E., Ramseier A., Mattheos N., Lang N. P.

**One-year outcomes of repeated adjunctive photodynamic therapy during periodontal maintenance: a proof-of-principle randomized controlled clinical trial**

J Clin Periodontol 2009 Aug;36(8):661-6. Epub 2009 Jun 25.

Used Photodynamic System: HELBO®

De Oliveira R. R., Schwartz-Filho H. O., Novaes A. B., Garlet G. P., de Souza R. F., Taba M., Scombatti de Souza S. L., Ribeiro F. J.

**Antimicrobial Photodynamic Therapy in the Non-Surgical Treatment of Aggressive Periodontitis: Cytokine Profile in Gingival Crevicular Fluid, Preliminary Results**

J Periodontol 2009 Jan; 80(1):98-105.

Used Photodynamic System: HELBO®

Christodoulides N., Nikolidakis D., Chondros P., Becker J., Schwarz F., Rössler R., Sculean A.

**Photodynamic Therapy as an Adjunct to Non-Surgical Periodontal Treatment: A Randomized, Controlled Clinical Trial**

J Periodontol 2008, 79: 1638-1644.

Used Photodynamic System: HELBO®

Braun A., Dehn C., Krause F., Jepsen S.

**Short-term clinical effects of adjunctive antimicrobial photodynamic therapy in periodontal treatment: a randomized clinical trial**

J Clin Periodontol 2008; 35: 877-884.

Used Photodynamic System: HELBO®

Chondros P., Nikolidakis D., Christodoulides N., Rössler R., Gutknecht N., Sculean A.

**Photodynamic therapy as adjunct to non-surgical periodontal treatment in patients on periodontal maintenance: a randomized controlled clinical trial**

Laser Med Sci 2008.

Used Photodynamic System: HELBO®

## Periimplantitis: 12 Monatsergebnisse der geschlossenen Behandlung periimplantärer Erkrankungen

Uni Bern, CH

Antiinfektiöse Therapie von Peri-Implantitis mit adjuvanter lokaler Antibiotikagabe oder photodynamischer Therapie: 12-Monats-Ergebnisse einer randomisierten, kontrollierten klinischen Studie

### Autoren:

Mario Bassetti<sup>1</sup>, Dorothee Schär<sup>1</sup>, Beat Wicki<sup>1</sup>, Sigrun Eick<sup>1</sup>, Christoph A. Ramseier<sup>1</sup>, Nicole B. Arweiler<sup>2</sup>, Anton Sculean<sup>1</sup>, Giovanni E. Salvi<sup>1</sup>

### Institut:

<sup>1</sup> Abteilung für Parodontologie, Bereich Zahnmedizin, Universität Bern, Bern, Schweiz

<sup>2</sup> Abteilung für Parodontologie, Philipps-Universität, Marburg, Deutschland

### Publiziert:

Clinical Oral Implants Research 00, 2013, 1-9

### Abstract: \*

ZIEL: Ziel der Studie ist es, die nach 12 Monaten erzielten klinischen, mikrobiologischen und wirtsbasierten Auswirkungen der nicht-chirurgischen Behandlung von Peri-Implantitis im Anfangsstadium einerseits mit der Behandlung durch adjuvante lokale Antibiotikagabe (LDD), andererseits durch adjuvante photodynamische Therapie (PDT) zu vergleichen.

MATERIALIEN UND METHODEN: Vierzig Personen mit Peri-Implantitis im Anfangsstadium – Taschensondierungstiefen (PPD) 4-6 mm mit Sondierungsblutungen (BOP) und röntgenologischem Knochenverlust  $\leq 2$  mm – wurden per Zufallsprinzip in zwei Behandlungsgruppen aufgeteilt. Alle Implantate wurden mechanisch mit Titanküretten und einem glycinbasierten Pulverstrahl-system (Air-Polishing) gereinigt. Implantate in der Testgruppe (N = 20) wurden mit adjuvanter PDT behandelt, wobei lokal Minocyclin-Mikrokügelchen in den Peri-Implantat-Taschen der Kontrollimplantate appliziert wurden (N = 20). Dort, wo es zu residuellen persistierendem BOP kam, wurde die Behandlung nach 3, 6, 9 und 12 Monaten wiederholt. Die primäre Ergebnisvariable war die veränderte Zahl der peri-implantären Stellen mit BOP. Sekundäre Ergebnisvariablen waren Veränderungen der PPD, des klinischen Attachmentniveaus (CAL), der Schleimhautrezession (REC), der Bakterienmessungen und der Mengen an crevikulärer Flüssigkeit (CF) wirtsbasierter Biomarker.

ERGEBNISSE: Nach 12 Monaten ab dem Basiszeitpunkt war die Zahl BOP-positiver Stellen in beiden Gruppen statistisch ( $P < 0,05$ ) deutlich gesunken (PDT:  $4,03 \pm 1,66$ - $1,74 \pm 1,37$ , LDD:  $4,41 \pm 1,47$ - $1,55 \pm 1,26$ ). Eine statistisch signifikante ( $P < 0,05$ ) PPD-Reduzierung wurde vom Basiszeitpunkt bis 9 Monate bei PDT-behandelten Stellen festgestellt ( $4,19 \pm 0,55$  mm bis  $3,89 \pm 0,68$  mm) und bis 12 Monate bei LDD-behandelten Stellen ( $4,39 \pm 0,77$  mm bis  $3,83 \pm 0,85$  mm). Die Zahlen für Porphyromonas gingivalis und Tannerella forsythia ergaben statistisch signifikant niedrigere Werte ( $P < 0,05$ ) ab dem Basiszeitpunkt bis 6 Monate in der PDT-Gruppe und bis 12 Monate in der LDD-Gruppe. CF-Mengen von IL-1 $\beta$  sanken in beiden Gruppen statistisch signifikant ( $P < 0,05$ ) vom Basiszeitpunkt bis 12 Monate. Zwischen den Gruppen wurden nach 12 Monaten keine statistisch signifikanten ( $P > 0,05$ ) Unterschiede im Hinblick auf klinische, mikrobiologische und wirtsbasierte Parameter festgestellt.

SCHLUSSFOLGERUNG: Das nicht-chirurgische mechanische Débridement mit adjuvanter PDT war bei der Reduzierung von Schleimhautentzündungen ebenso effektiv wie die adjuvante Applikation von Minocyclin-Mikrokügelchen bis 12 Monate. Die adjuvante PDT kann eine Alternative zur lokalen Antibiotikagabe (LDD) bei der nicht-chirurgischen Behandlung von Peri-Implantitis im Anfangsstadium sein.

\* Originalsprache englisch

# Parodontologie: wiederholte Anwendung der aPDT adjuvant zur Reinigung, Doppelblindstudie

Uni Bern, CH

Ergebnisse nach einem Jahr mit wiederholter Anwendung der photodynamischen Therapie adjuvant zur parodontalen Zahnerhaltung: eine randomisierte, kontrollierte klinische Studie zum Nachweis des Wirkprinzips

## Autoren:

Martina Lulic<sup>1</sup>, Isabelle Leiggener Görög<sup>2</sup>, Giovanni E. Salvi<sup>2</sup>, Christoph A. Ramseier<sup>2</sup>, Nikolaos Mattheos<sup>3</sup> und Niklaus P. Lang<sup>1</sup>

## Institut:

<sup>1</sup> Prince Philip Dental Hospital, Universität Hong Kong, Hong Kong, China

<sup>2</sup> Zahnmedizinische Kliniken der Universität Bern, Bern, Schweiz

<sup>3</sup> School of Medicine and Oral Health, Griffith University, Gold Coast, Queensland, Australien

## Publiziert:

J Clin Periodontol 2009; 36

## Abstract: \*

**HINTERGRUND:** Die photodynamische Einzeltherapie (PDT) war bei parodontaler Initialbehandlung erfolgreich, verbesserte allerdings nur die Blutung bei Sondierung (BoP) bei Patienten in der Zahnerhaltung nach einmaliger Anwendung. Eine wiederholte Anwendung der PDT wurde bislang nicht untersucht.

**ZIELE:** Untersuchung der möglichen zusätzlichen Vorteile der wiederholten PDT adjuvant bei herkömmlicher Behandlung der verbleibenden Taschen von Patienten, die zur parodontalen Zahnerhaltung vorgemerkt sind.

**MATERIAL UND METHODE:** Zehn Patienten in der Zahnerhaltung mit 70 verbleibenden Taschen [Sondierungstiefe (PPD)  $\geq 5$  mm] wurden randomisiert einer 5 Mal in 2 Wochen stattfindenden Behandlung (Tag 0, 1, 2, 7, 14) mit PDT (Test) oder deaktiviertem Laser (Kontrolle), gefolgt von einem Debridement, zugewiesen. Primäre Ergebnisvariable war die PPD; sekundäre Ergebnisvariablen waren klinischer Attachment-Level (CAL) und BoP. Diese Variablen wurden 3, 6 und 12 Monate nach den Eingriffen ausgewertet.

**ERGEBNISSE:** Größere PPD-Reduzierungen wurden bei den Testpatienten ( $-0,67 \pm 0,34$ ;  $p=0,01$ ) im Vergleich zu den Kontrollpatienten ( $-0,04 \pm 0,33$ ; NS) nach 6 Monaten beobachtet. Ein signifikanter CAL-Anstieg ( $+0,52 \pm 0,31$ ;  $p=0,01$ ) wurde bei den Testpatienten verzeichnet, der bei den Kontrollpatienten nach 6 Monaten nicht auftrat ( $-0,27 \pm 0,52$ ; NS). Die BoP- Prozentzahlen reduzierten sich bei den Testpatienten signifikant nach 3, 6 und 12 Monaten (97–64%, 67%, 77%), jedoch nicht bei den Kontrollpatienten.

**SCHLUSSFOLGERUNG:** Die (5 Mal) wiederholte PDT adjuvant zum Debridement führte zu verbesserten klinischen Ergebnissen bei verbleibenden Taschen von Patienten in der Zahnerhaltung. Die Auswirkungen waren nach 6 Monaten am besten zu verzeichnen.

\* Originalsprache englisch

## Parodontologie: einmalige Anwendung der aPDT adjuvant zur Reinigung

Uni Bonn, D

Kurzfristige klinische Auswirkungen adjuvanter antimikrobieller photodynamischer Therapie bei der Parodontalbehandlung: eine randomisierte klinische Studie

**Autoren:**

Andreas Braun, Claudia Dehn, Felix Krause und Søren Jepsen

**Institut:**

Poliklinik für Parodontologie, Zahnerhaltung und präventive Zahnheilkunde der Universität Bonn, Welschnonnenstrasse 17, D-53111 Bonn, Deutschland

**Publiziert:**

J Clin Periodontol 2008; 35

**Abstract: \***

ZIEL: Ziel dieser Studie war die Bewertung der Wirkung adjuvanter antimikrobieller photodynamischer Therapie (aPDT) bei chronischer Parodontitis.

MATERIAL UND METHODEN: Die Studie wurde an zwanzig Patienten mit unbehandelter chronischer Parodontitis durchgeführt. Alle Zähne wurden mittels Zahnreinigung und Wurzelglättung behandelt. Mit dem Split-Mouth-Verfahren wurden zwei Quadranten (Testgruppe) zusätzlich mit aPDT behandelt. Die Fließrate der Sulkusflüssigkeit (SFFR) und Sondierungsblutungen (BOP) wurden zum Basiszeitpunkt, 1 Woche sowie 3 Monate nach der Behandlung beurteilt. Das relative Attachmentniveau (RAL), die Sondierungstiefen (PDs) und die Gingivarezession (GR) wurden zum Basiszeitpunkt und 3 Monate nach der Behandlung beurteilt.

ERGEBNISSE: Die Mittelwerte zum Basiszeitpunkt unterschieden sich in Bezug auf PD, GR und RAL zwischen der Test- und der Kontrollgruppe nicht. Die Werte für RAL, PD, SFFR und BOP waren 3 Monate nach der Behandlung in der Kontrollgruppe deutlich niedriger (delta-RAN-Mittelwert: - 0,35 mm, Interquartilbereich: 0,21 mm), mit verstärkter Auswirkung auf die mit adjuvanter aPDT behandelten Stellen (delta-RAL-Mittelwert: - 0,67 mm, Interquartilbereich: 0,36 mm,  $s < 0,05$ ). Die GR stieg 3 Monate nach der Behandlung mit und ohne adjuvante aPDT ( $p < 0,05$ ) an, ohne dass ein Unterschied zwischen den Gruppen festgestellt wurde ( $p > 0,05$ ).

SCHLUSSFOLGERUNG: Bei Patienten mit chronischer Parodontitis lassen sich die klinischen Ergebnisse eines klassischen subgingivalen Débridements mit adjuvanter aPDT verbessern.

**\*Originalsprache englisch**

## Parodontitistherapie und -prophylaxe: 10-Jahresergebnisse

Die Photodynamik nach dem HELBO-Verfahren als Praxiskonzept zur adjuvanten minimalinvasiven Parodontitistherapie und -prophylaxe. Longitudinale Kohortenstudie aus der Praxis.

**Autor:**

Tilman Eberhard

**Publiziert:**

Teamwork 03/2017

**Abstract:**

**HINTERGRUND:**

Biofilmassoziierte Infektionen im Mundraum, wie die rezidivierende chronische und die aggressive Parodontitis, stellen für die klinische Praxis auch heute eine große Herausforderung dar. Die Ergebnisse eines neuen Therapiekonzeptes für diese Diagnose wurden in der Praxis eines niedergelassenen Zahnarztes über einen Zeitraum von über 10 Jahren dokumentiert. Dabei wurde der klinische Effekt der Anwendung der antimikrobiellen Photodynamischen Therapie nach dem HELBO®-Verfahren unter Berücksichtigung von klinischem Verlauf und der bakteriellen Flora untersucht.

Auf Basis der gesamten 4.529 aPDT Behandlungen bei 708 Patienten im Zeitraum von 2004–2016 wurde ein generelles Praxiskonzept „Parodontaltherapie“ entwickelt.

**SCHLUSSFOLGERUNG:** Die systematische Anwendung der HELBO®-Therapie bewirkt einen signifikanten Rückgang von parodontal-phathogener Bakterienbelastung, eine deutliche Verbesserung der parodontalen Sondierungstiefe, eine erhebliche Reduktion des Blutungsindex und sichert damit einen langfristigen Zahnerhalt, der die Patienten begeistert.

Die HELBO®-Therapie hat sich in der Praxis des Verfassers bei generalisierten Parodontitis- und Periimplantitiserkrankungen sowie bei der Behandlung lokaler Infekte als hervorragend effektive Ergänzung der konventionellen Therapieformen erwiesen. Als minimalinvasive, schmerzfreie, in den meisten Fällen delegierbare Behandlungsform steigert sie das Ergebnis qualitativ und ermöglicht in allen Fällen mindestens eine rezidivfreie Stabilisierung erkrankter Gewebe. Teilweise kann man sogar von einer vollständigen Ausheilung ausgehen. Das Regenerationspotential ist durch die Komponente der Biodynamik hervorragend.

**\*Originalsprache deutsch**

## Sofortimplantologie: Reduktion von Komplikationen durch Desinfektion vor Implantation

Uni Köln, D

Sofortimplantation bei Parodontitispatienten: Reduktion von biologischen Komplikationen durch die antimikrobielle photodynamische Therapie (aPDT) als adjuvante Therapie

**Autoren:**

Jörg Neugebauer<sup>1,2</sup>, Steffen Kistler<sup>1</sup>, Frank Kistler<sup>1</sup>

**Institut:**

<sup>1</sup> Zahnärztliche Gemeinschaftspraxis, Dres. Bayer, Kistler, Elbertzhagen & Kollegen, Landsberg am Lech, Deutschland

<sup>2</sup> Inderdisziplinäre Poliklinik für Orale Chirurgie und Implantologie, Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie der Universität zu Köln, Deutschland

**Publiziert:**

ZMK, Jg. 30, Ausgabe 7-8, Juli/August 2014

**Abstract: \***

**HINTERGRUND:** Soll nach der Entfernung nicht mehr erhaltungswürdiger Zähne bei chronischer Parodontitis sofort implantiert werden, bietet sich die antimikrobielle photodynamische Therapie (aPDT) nach dem HELBO<sup>®</sup>-Verfahren zur Keimelimination in der Extraktionsalveole an. Studienergebnisse belegen geringere Komplikationsraten, wenn diese adjuvante Therapie durchgeführt wird: Insbesondere Sequesterbildungen treten seltener auf.

**SCHLUSSFOLGERUNG:** Die Sofortimplantation mit Sofortversorgung bei parodontal erkrankten Zähnen kann zu einer signifikanten Anzahl von Sequesterbildungen führen. Dies ist besonders auffällig bei der Versorgung im Unterkiefer, sodass hier eine zusätzliche chirurgische Therapie notwendig wird. Durch den Einsatz der aPDT ist es möglich, diese Komplikationen zu reduzieren.

**\*Originalsprache deutsch**

## Verschiedene Photodynamische Systeme im Vergleich

Uni München, D

Welche Systeme sind geeignet und wirksam? Anforderungen an die antimikrobielle Photodynamische Therapie (aPDT) zum Einsatz in der oralen Chirurgie und Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie

**Autoren:**

Sigurd Hafner

**Institut:**

Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Ludwig-Maximilians-Universität München, Deutschland

**Publiziert:**

Teamwork 3/2014

**Abstract: \***

HINTERGRUND: Mittlerweile ist die antimikrobielle Photodynamische Therapie (aPDT) seit über zehn Jahren im Rahmen der Behandlung von Parodontitis und Periimplantitis etabliert. Auch zur unterstützenden Therapie bei Bisphosphonat assoziierten Osteonekrosen im Kieferbereich (BRONJ) und anderen Indikationen bei entzündlichen Geschehen im Rahmen von chirurgischen Eingriffen aus dem Fachbereich der Oral- und Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie wird das Verfahren bereits erfolgreich eingesetzt. Grund zur Diskussion geben jedoch die teilweise widersprüchlichen Angaben in der Literatur zur signifikanten Wirksamkeit der Therapie hinsichtlich der Keimreduktion. Bezüglich dieser Problematik muss erwähnt werden, dass die derzeit auf dem Markt erhältlichen Systeme, die eine „Photodynamische Therapie“ versprechen, sich im Aufbau und dem Zusammenspiel ihrer einzelnen Komponenten teilweise deutlich unterscheiden, ebenso in der wissenschaftlichen Evaluation. Für den Behandler sollte es daher wichtig sein, die photochemischen und photobiologischen Mechanismen dieses Therapiekonzepts in seinen Grundlagen zu verstehen, nur dann kann er die Anwendung korrekt durchführen und sich auch für das richtige System entsprechend seinem persönlichen Behandlungsspektrum entscheiden. Beachtet werden sollte dabei, dass nur für wenig zugelassene Verfahren randomisierte, klinisch kontrolliert durchgeführte Studien vorliegen. Diese wiederum sind jedoch unerlässlich für die Beurteilung der zu erwartenden Therapieergebnisse und damit für die optimale Entscheidungsfindung.

SCHLUSSFOLGERUNG: Die lokale Anwendung der aPDT mit photochemisch geeigneten Systemen, die auch sterilisierte Einzelkomponenten beinhalten (HELBO®), können sicher zur intraoperativen Desinfektion im Rahmen von Behandlungen aus dem Fachbereich der Oral- oder Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie beitragen. Aufgrund der uns bekannten zunehmenden Resistenzen auf Antibiotika und antiseptischen Spüllösungen wird das Therapieverfahren der aPDT sicherlich an Bedeutung zunehmen und möglicherweise bald auch in anderen chirurgischen und nicht-chirurgischen medizinischen Fachgebieten seine Indikationen finden. Als positiver Begleiteffekt ist zudem bei dem Verfahren die analgetische und wundheilungsfördernde Wirkung des Laserlichts erwähnenswert.

**\*Originalsprache deutsch**

## Augmentation in infizierten Alveolen: Verminderung von Komplikationen durch Desinfektion vor Augmentation

### Komplikationsvermeidung bei Augmentation infizierter Alveolen

**Autoren:**

Torsten Conrad

**Publiziert:**

DENT IMPLANTOL 16, 7, 440-445 (2012)

**Abstract: \***

**HINTERGRUND:** Die alveoläre Ostitis tritt mit Inzidenz von 3 – 25% nach einer Zahnextraktion auf. Die direkte Augmentation einer infizierten Alveole wird in der Literatur kontrovers diskutiert. Um den Verlust des bukkalen Knochens zu verhindern, ist eine simultane Augmentation während der Extraktion anzustreben. Dies verlangt jedoch weitgehende Entzündungsfreiheit der Alveole, insbesondere in der Einheilungsphase.

Die antimikrobielle photodynamische HELBO<sup>®</sup>-Therapie ist ein Verfahren zum Bekämpfen bakterieller Infektionen im Mundraum. Die Effizienz des Verfahrens ist in der Literatur für die Bereiche Parodontologie, Periimplantitistherapie und Endodontie bereits umfassend beschrieben (Novaes, A., Lasers in Medical Science 2011, Braun, A., Journal of Clinical Research, 2008). Durch das HELBO<sup>®</sup>-Verfahren kann zudem eine deutliche Reduktion des Auftretens der alveolären Ostitis und weiterer Wundheilungsstörungen erreicht werden (Neugebauer J., et al. Mund Kiefer Gesichts Chir 2004).

Ziel dieser Untersuchung war es herauszufinden, ob die Komplikationsrate nach Extraktion durch Dekontamination mit der HELBO<sup>®</sup>-Therapie und einem anschließenden Auffüllen der Alveolen mit einem xenogenen Knochenersatzmaterial (BioOss, Fa. Geistlich) reduziert werden kann.

**SCHLUSSFOLGERUNG:** Bakterielle Infektionen und damit verbundene Entzündungsprozesse können entscheidende Komplikationen hervorrufen. So stellt die alveoläre Ostitis nach einer Zahnextraktion eine Herausforderung für den behandelnden Zahnarzt dar, aber auch das Scheitern knochenerhaltender Maßnahmen.

Durch die Dekontamination mit der aPDT (HELBO<sup>®</sup>-Verfahren) vor Augmentation kann das Auftreten von Komplikationen sowohl unmittelbar nach der Extraktion, als auch in der weiteren Folge fast vollständig vermieden, Knochensubstanz erhalten und somit nicht zuletzt der Patientenkomfort deutlich erhöht werden.

**\*Originalsprache deutsch**

## Multiple Einsatzmöglichkeiten der aPDT

Uni Köln, D

Erfolgreiche Dekontamination – auch chronischer oral manifestierter Infektionen mit der antimikrobiellen Photodynamischen Therapie (aPDT) nach dem HELBO®-Verfahren

### Autoren:

Jörg Neugebauer, Viktor E. Karapetian, Thea Lingohr, J. Mauricio Herrera, Michael Schnickmann, Martin Scheer, Joachim E. Zöller

### Institut:

Klinik und Poliklinik für Zahnärztliche Chirurgie und Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie, Universität zu Köln, Germany

### Publiziert:

LaserZahnheilkunde 2008; 1/08: 27-38

### Abstract:\*

**HINTERGRUND:** Oral manifestierte Infektionen zeigen sich dem Zahnarzt am häufigsten im Rahmen von Parodontopathien. Zunehmend häufiger treten auch Periimplantitiden auf, die jedoch nicht auf ein erhöhtes Risiko der Implantate zurückzuführen, sondern eher mit erhöhten Therapieraten in Verbindung zu bringen sind. Dem chirurgisch tätigen Kollegen zeigt sich die alveoläre Ostitis nach Zahnextraktion als häufigste Wundheilungsstörung, wobei auch weitere Wundheilungsstörungen je nach chirurgischer Technik und patientenspezifischen Risikofaktoren therapiert werden müssen. Dazu zählt auch die Desinfektion der Resektionshöhle bei der Wurzelspitzenresektion oder des Apex bei der konventionellen endodontischen Behandlung. Die antimikrobielle Photodynamische Therapie ermöglicht durch die Anfärbung der Bakterien mit einem Thiazinfarbstoff und die anschließende Aktivierung dieses Photosensitizers durch einen Low-Level-Laser eine lokale Desinfektion dieser oralen Infektionen ohne Nebenwirkungen. Die verschiedenen Behandlungsoptionen werden in diesem Artikel mit den spezifischen Vorgehensweisen erläutert.

**SCHLUSSFOLGERUNG:** Die photodynamische Therapie stellt eine alternative Methode zu den bekannten pharmakologischen und chemischen Dekontaminationsverfahren zur Prophylaxe und Therapie von oral manifestierten Infektionen dar. Da bei diesem Verfahren bisher keine Resistenzen auf einzelne Bakterienspezies bekannt sind, kann eine einfache Dekontamination zur Ausbildung einer physiologischen Mundflora erreicht werden. Durch die rein lokale Applikation treten keine systemischen Nebenwirkungen auf und Allergien bei diesem Verfahren sind nicht bekannt. Die systembedingte Low-Level-Laser-Therapie reduziert das subjektive Schmerzempfinden und unterstützt die Wundheilung.

\* Originalsprache deutsch

## Endodontie: Verbesserung der bakteriellen Situation im Wurzelkanal durch adjuvante Anwendung der aPDT

Uni Zagreb, HR

Die antimikrobielle Wirkung der photodynamischen Therapie in Ergänzung zur klassischen endodontischen Nachbehandlung:  
Eine klinische Studie

### Autoren:

Ivona Bago Jurić<sup>1</sup>, Vanda Plečko<sup>2</sup>, Dragana Gabrić Pandurić<sup>3</sup>, Ivica Anić<sup>1</sup>

### Institut:

<sup>1</sup> Abteilung für Endodontie und Restaurative Zahnmedizin, Schule für Zahnheilkunde, Universität Zagreb, Gunduličeva 5, 10 000 Zagreb, Kroatien

<sup>2</sup> Abteilung für klinische und molekulare Mikrobiologie, Universitätsklinisches Zentrum, 10 000 Zagreb, Kroatien

<sup>3</sup> Abteilung für orale Chirurgie, Schule für Zahnheilkunde, Universität Zagreb, Gunduličeva 5, 10 000 Zagreb, Kroatien

### Publiziert:

Photodiagnosis and Photodynamic Therapy (2014) 11, 549-555

### Abstract: \*

**HINTERGRUND:** Mit dieser Studie sollte die Wirksamkeit der antimikrobiellen photodynamischen Therapie (aPDT) in Ergänzung zur endodontischen Nachbehandlung zur Beseitigung von Mikroorganismen aus zuvor befüllten Wurzelkanälen untersucht werden.

**METHODE:** Die Studie wurde an 21 stichprobenartig ausgewählten Patienten mit Wurzelfüllung und infiziertem Wurzelkanalsystem mit einer chronischen apikalen Parodontitis an Schneide- oder Eckzähnen, die zuvor einer endodontischen Zahnbehandlung unterzogen wurden, vorgenommen. Nach Beurteilung des Kanals, im Anschluss an die endodontische Nachbehandlung und nach der aPDT, wurden mikrobiologische Proben aus den Wurzelkanälen entnommen. Während der Instrumentierung wurden die Wurzelkanäle mit 2,5 % Natriumhypochlorit (NaOCl) gespült, und das endgültige Spülprotokoll umfasste 17 % Ethylendiamintetraacetat EDTA gefolgt von NaOCl. Wurzelkanäle wurden mit einem Phenotiazinchlorid gefüllt und 1 min lang mit einem Diodenlaser bestrahlt ( = 660 nm, 100 mW). Mikrobiologische Proben aus den Wurzelkanälen wurden auf selektiven Platten kultiviert, und die Identifikation erfolgte mittels Mikromorphologie, Makromorphologie und verschiedener API-Streifen sowie anhand der Bakterienzahlen (koloniebildende Einheiten).

**ERGEBNISSE:** Vierzehn Bakterienarten wurden anfangs aus den Wurzelkanälen isoliert, der Mittelwert betrug 4,57 Arten pro Kanal. Allein mit der endodontischen Nachbehandlung konnte die Zahl der Bakterienarten zwar schon deutlich gesenkt werden ( $p < 0,001$ ), die Kombination aus endodontischer Behandlung und aPDT war statistisch jedoch effektiver ( $p < 0,001$ ). Aus den Hauptwurzelkanälen von 11 Zähnen wurden keine Bakterien kultiviert.

**SCHLUSSFOLGERUNG:** Die Studie hat ergeben, dass durch Anwendung einer zusätzlichen aPDT in Ergänzung zur klassischen chemomechanischen Wurzelkanalvorbereitung die Zahl der KBE weiter erheblich gesenkt werden konnte und dass die verbleibenden Bakterienarten eliminiert werden konnten; in manchen Fällen konnte sogar eine vollständige Bakterienbeseitigung erzielt werden.

\* Originalsprache englisch

## Vermeidung der alveolären Ostitis und des Dolor posts

Uni Wien, A & Uni Köln, D

Die antimikrobielle photodynamische Therapie zur Prävention der alveolären Ostitis und des Dolor post extractionem

### Autoren:

J. Neugebauer<sup>1</sup>, M. Jozsa<sup>2</sup>, A. Kübler<sup>1</sup>

### Institut:

<sup>1</sup> Klinik und Poliklinik für Zahnärztliche Chirurgie und Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie, Universität zu Köln, Deutschland

<sup>2</sup> Ambulatorium der Gebietskrankenkasse Wien, Österreich

### Publiziert:

Zeitschrift für Mund-Kiefer-Gesichts-Chirurgie 6/2004

### Abstract: \*

**FRAGESTELLUNG:** Eine alveoläre Ostitis tritt mit einer Inzidenz von 3–25% nach einer Zahnextraktion auf. Die antimikrobielle photodynamische Therapie (aPDT) mittels HELBO® Blue und TheraLite-Laser ermöglicht eine lokale Dekontamination der Extraktionsalveole. Die Studie sollte zeigen, ob die aPDT mittels HELBO® Blue und Softlaser die Entstehung einer alveolären Ostitis vermeiden kann.

**MATERIAL UND METHODE:** In einer intraindividuellen Studie an 100 Patienten wurden in 130 Kiefern jeweils kontralateral ein oder mehrere Zähne im Abstand von 1 Woche entfernt. Randomisiert wurde eine Seite mit und ohne aPDT mit einem standardisierten Therapieschema behandelt. Bei der Nachkontrolle erfolgte eine Beurteilung der Extraktionsalveole durch den Behandler. Der Patient gab die postoperative Schmerzempfindung mittels einer Analogskala (0–100) wieder.

**ERGEBNISSE:** In der Gruppe mit aPDT trat bei einer Extraktion eine alveoläre Ostitis auf, in der Kontrollgruppe ohne aPDT in 13 Fällen. Die subjektive Schmerzbeurteilung 1 Tag nach der Zahnentfernung wurde in der aPDT-Gruppe mit  $11,2 \pm 9,8$  und mit  $19,0 \pm 2,2$  in der Kontrollgruppe angegeben. Eine Woche nach der Extraktion lagen die Werte in der aPDT-Gruppe bei  $2,4 \pm 9,2$  und in der Kontrollgruppe bei  $13,1 \pm 25,2$ . Der Unterschied war mit  $p=0,000$  signifikant geringer für den 1. und 8. postoperativen Tag in der aPDT-Gruppe.

**SCHLUSSFOLGERUNG:** Aufgrund der deutlich geringeren Inzidenz einer alveolären Ostitis nach einer antimikrobiellen photodynamischen Therapie scheint diese ein neuer und viel versprechender Ansatz für die Prävention der alveolären Ostitis zu sein.

\* Originalsprache deutsch

## Literatur englisch

*Cadore U.B., Reis M.B.L., Martins S.H.L., Invernici M. de M., Novaes Jr. A.B., Taba Jr. M., Palioto D.B., Messora M.R.*

Multiple sessions of antimicrobial photodynamic therapy associated with surgical periodontal treatment in patients with chronic periodontitis.

J Periodontol. 2018;00:1-11

Used Photodynamik System: HELBO<sup>®</sup>

*Ramos U.D., Suaid F., Wikesjö U.M.E., Susin C., Conde Vital P., Scombatti de Souza S.L., Messora M.R., Palioto D.B., Novaes Jr. A.B.*

Microbiologic effect of two topical anti-infective treatments on ligature-induced peri-implantitis: A pilot study in dogs.

J Periodontol. 2018;89:995-1002

Used Photodynamik System: HELBO<sup>®</sup>

*Poli P.P., Souza F.A., Ferrario S., Maiorana C.*

Adjunctive application of antimicrobial photodynamic therapy in the prevention of medication-related osteonecrosis in the jaw following dentoalveolar surgery: A case series.

Photodiagnosis and Photodynamic Therapy 27 (2019) 117-123

Used Photodynamik System: HELBO<sup>®</sup>

*Poli P. P., Souza F. A., Maiorana C.*

Adjunctive use of antimicrobial photodynamic therapy in the treatment of medication-related osteonecrosis of the jaws: A case report

Photodiagnosis and Photodynamic Therapy avail. online June 2018

Used Photodynamik System: HELBO<sup>®</sup>

*Novaes Jr. A., Ramos U. D., Suaid F. A., Susin C., Vital P. C., Wiksejo U. W. E.*

Antimicrobial Photodynamic Therapy in the treatment of periimplantitis. Microbiological results

Poster EuroPerio9 - June 20-23 2018

Used Photodynamik System: HELBO<sup>®</sup>

*Ramos U. D., Suaid, F. A., Wikesjö, U. M.E., Susin C., Taba Jr. M., Novaes Jr. A. B.*

Comparison between two antimicrobial protocols with or without guided bone regeneration in the treatment of peri-implantitis. A histomorphometric study in dogs

J Clin Oral Impl. Res. 28, 2017, 1388-1395

Used Photodynamik System: HELBO<sup>®</sup>

*Poli P., Cicciu M., Beretta M., Maiorana C.*

Peri-Implant Mucositis and Peri-Implantitis: A Current Understanding of Their Diagnosis, Clinical Implications, and a Report of Treatment Using a Combined Therapy Approach

J of Oral Impl. Vol. XLIII/No. One/2017, 1-8

Used Photodynamik System: HELBO<sup>®</sup>

*H. de Wall, C. Willutzki, H. Schuhose, Dr. J. Neugebauer*

Individual prophylaxis for implant patients

EDI Journal 3; 2017

Used Photodynamik System: HELBO<sup>®</sup>

*Martins SHL, Novaes Jr AB, Taba Jr M, Palioto DB, Messora MR, Reino DM, Souza SLS*

Effect of surgical periodontal treatment associated to antimicrobial photodynamic therapy on chronic periodontitis: A randomized controlled clinical trial

J Clin Periodontol.2017;44:717-728

Used Photodynamik System: HELBO<sup>®</sup>

*Ramos, UD., Suaid, FA., Wikesjö, UME., Susin, C., Taba Jr. M., Novaes Jr A.B.*

Comparison between two antimicrobial protocols with or without guided bone regeneration in the treatment of peri-implantitis. A histomorphometric study in dogs

Clin. Oral Impl. Res 00, 2017, 1-8

Used Photodynamik System: HELBO<sup>®</sup>

*D. Hoedke, C. Enseleit, D. Gruner, H. Dommisch, S. Schlafer, I. Dige, K. Bitter*

Effect of photodynamic therapy in combination with various irrigation protocols on an endodontic multispecies biofilm ex vivo

International Endodontic Journal; doi:10.1111/iej.12763; March 2017

Used Photodynamic Systems: HELBO<sup>®</sup>

*Pavlic, A., Matoh, U., Rajic, V., Petelin, M.*

Effect of Repeated Antimicrobial Photodynamic Therapy in Treatment of Periodontitis Associated with Fanconi Anemia

Photomedicine and Laser Surgery, Volume 35, Number 1, 2017, Pp. 64-68

Used Photodynamik System: HELBO<sup>®</sup>

*Rakasevic D., Lazic Z., Rakonjac B., Soldatovic I., Jankovic S., Magic M., Aleksic Z.*

Efficiency of photodynamic therapy in the treatment of peri-implantitis – A three-month randomized controlled clinical trial

Srp Arh Celok Lek. 2016 Sep-Oct.;144(9-10):478-484

Used Photodynamik System: HELBO<sup>®</sup>

*Abdul Ahad, Arundeeep Kaur Lamba, Farrukh Faraz, Shruti Tandon, Kirti Chawla, Neha Yadav.*

Effect of Antimicrobial Photodynamic Therapy as an Adjunct to Nonsurgical Treatment of Deep Periodontal Pockets: A Clinical Study

J Lasers Med Sci 2016, Autumn;7(4):220-226

Used Photodynamik System: HELBO<sup>®</sup>

*Khoury F., Hidajat H.*

Extensive Autogenous Bone Augmentation and Implantation in Patients Under Bisphosphonate Treatment: A 15-Case Series

International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry, Volume 36, Number 1, 2016.

Used Photodynamic System: HELBO<sup>®</sup>

*Fabio C. A., Yolanda M. B., Carmen G. M., Francisco C., Antonio Julián B., Leonor P. L., Jesús S.*

Use of photodynamic therapy and chitosan for inactivation of *Candida albicans* in a murine model

J Oral Pathol Med. 2016; Mar 15. doi: 10.1111/jop.12435.

Used Photodynamic System: HELBO<sup>®</sup>

*Hafner S., Ehrenfeld M., Storz E., Wieser A.*

Photodynamic Inactivation of *Actinomyces naeslundii* in Comparison With Chlorhexidine and Polyhexanide—A New Approach for Antiseptic Treatment of Medication-Related Osteonecrosis of the Jaw?

J Oral Maxillofac Surg 74; 516-522, 2016.

Used Photodynamic System: HELBO<sup>®</sup>

*Ramos U. D., Ayub L. G., Reino D. M., Grisi M. F. M., Taba M., Souza S. L. S., Palioto D. B., Novaes A. B.*

Antimicrobial photodynamic therapy as an alternative to systemic antibiotics: results from a double-blind, randomized, placebo-controlled, clinical study on type 2 diabetics

J Clin Periodontol. 2016; doi: 10.1111/jcpe.12498.

Used Photodynamic System: HELBO<sup>®</sup>

*Moreira A. L., Novaes A. B., Grisi M. F., Taba M., Souza S. L., Palioto D. B., De Oliveira P. G., Casati M. Z., Casarin R. C., Messora M. R.*

Antimicrobial Photodynamic Therapy as an Adjunct to Non-Surgical Treatment of Aggressive Periodontitis: A Split-Mouth Randomized Controlled Trial

J Periodontol 2015; 86:376-386.

Used Photodynamic System: HELBO<sup>®</sup>

*Petelin M., Perkič K., Seme K., Gašpirc B.*

Effect of repeated adjunctive antimicrobial photodynamic therapy on subgingival periodontal pathogens in the treatment of chronic periodontitis

Lasers Med Sci 2014.

Used Photodynamic System: HELBO<sup>®</sup>

## Literatur englisch

*Bago Jurič I., Plečko V., Pandurić D.G., Anić I.*

The antimicrobial effectiveness of photodynamic therapy used as an addition to the conventional endodontic re-treatment: A clinical study  
Photodiagnosis and Photodynamic Therapie (2014) 11, 549-555.  
Used Photodynamic System: HELBO®

*Bassetti M., Schär D., Wicki B., Eick S., Ramseier C. A., Arweiler N. B., Sculean A., Salvi G. E.*

Anti-infective therapy of peri-implantitis with adjunctive local drug delivery or photodynamic therapy: 12-month outcomes of a randomized controlled clinical trial  
Clinical Oral Implants Research 00, 2013,1-9.  
Used Photodynamic System: HELBO®

*Thierbach, R., Eger, T.*

Clinical outcome of a nonsurgical and surgical treatment protocol in different types of peri-implantitis: A case series  
Quintessence International Implantology 2013,44: 137-148  
Used Photodynamic System: HELBO®

*Deppe H., Mücke T., Wagenpfeil S., Kesting M., Sculean A.*

Nonsurgical antimicrobial photodynamic therapy in moderate vs. severe peri-implant defects: A clinical pilot study  
Quintessence International Implantology 2013;44:1-10.  
Used Photodynamic System: HELBO®

*Alwaeli H. A., Al-Khateeb S. N., Al-Sadi A.*

Long-term clinical effect of adjunctive antimicrobial photodynamic therapy in periodontal treatment: a randomized clinical trial  
Lasers Med Sci, 09/2013.  
Used Photodynamic System: HELBO®

*De Oliveira Macedo G., Novaes A. B., Souza S. L.S., Taba M., Palioto D. B., Grisi M. F. M.*

Additional effects of aPDT on nonsurgical periodontal treatment with doxycycline in type II diabetes: a randomized, controlled clinical trial  
Lasers Med Sci, 03/2013.  
Used Photodynamic System: HELBO®

*Arweiler N. B., Pietruska M., Skurska A., Dolińska E., Pietruski J. K., Bläs M., Ausschill T. M., Sculean A.*

Nonsurgical treatment of aggressive periodontitis with photodynamic therapy or systemic antibiotics  
Schweiz Monatsschr Zahnmed Vol. 123 6/2013.  
Used Photodynamic System: HELBO®

*Schär D., Ramseier C. A., Eick S., Arweiler N. B., Sculean A., Salvi G. E.*

Anti-infective therapy of peri-implantitis with adjunctive local drug delivery or photodynamic therapy: six-month outcomes of a prospective randomized clinical trial  
Clinical Oral Implants Research 00, 2012, 1-7.  
Used Photodynamic System: HELBO®

*Bago I., Plečko V., Pandurić D. G., Schauerl Z., Baraba A. & Anić I.*

Antimicrobial efficacy of a high-power diode laser, photo-activated disinfection, conventional and sonic activated irrigation during root canal treatment  
International Endodontic Journal 2012.  
Used Photodynamic System: HELBO®

*Novaes A. B., Schwartz-Filho H. O., De Oliveira R. R., Feres M., Sato S. & Figueiredo L. C.*

Antimicrobial photodynamic therapy in the non-surgical treatment of aggressive periodontitis: microbiological profile  
Laser Med Sci; 2012, 27:389-395.  
Used Photodynamic System: HELBO®

*Silva L., Novaes A., De Olivera R., Nelson-Filho P., Santamaria M., Silva R.*

Antimicrobial photodynamic therapy for the treatment of teeth with apical periodontitis: A histopathological evaluation  
J of Endodontics; 2012.  
Used Photodynamic System: HELBO®

*Auschill T., Arweiler N., Pietruska M., Pietruska J., Blaes M., Sculean A.*

Photodynamic therapy in aggressive periodontitis  
IADR, 2011.  
Used Photodynamic System: HELBO®

*De Oliveira R. R., Novaes A., Garlet G., De Souza R., Taba M., Sato S., De Souza S., Palioto D., Grisi M., Feres M.*

The effect of a single episode of antimicrobial photodynamic therapy in the treatment of experimental periodontitis. Microbiological profile and cytokine pattern in the dog mandible  
Lasers in Medical Science; 2011.  
Used Photodynamic System: HELBO®

*Schneider M., Braun A.*

The impact of laser irradiation during aPDT in an artificial biofilm model  
SPIE BiOS: Lasers in Dentistry XVII. January 22nd - 27th, San Francisco, USA (2011).  
Used Photodynamic System: HELBO®

*Schneider M., Kirfel G., Berthold M., Frentzen M., Krause F., Braun A.*

The impact of antimicrobial photodynamic therapy in an artificial biofilm model  
Lasers in Medical Science, 10/2011.  
Used Photodynamic System: HELBO®

*Sigusch B.*

Full-Mouth Antimicrobial Photodynamic Therapy (PDT) in F. nucleatum infected Periodontitis Patients  
Periodontol. 2010 Jul; 81(7): 975-81.  
Used Photodynamic System: HELBO®

*Romanos G.E., Brink B.*

Photodynamic therapy in periodontal therapy: microbiological observations from a private practice  
Gen Dent. 2010 Mar-Apr; 58(2): e68-73.  
Used Photodynamic System: HELBO®

*Al-Waeli Hayder*

Review of Photodynamic Therapy of Periodontal Diseases  
Posterpresentation AEEDC Dubai 2010, March 9-11.  
Used Photodynamic System: HELBO®

*Scheer M., Neugebauer J., Rothamel D., Fienitz T., Ritter L., Zöller J.*

Effect of Antimicrobial Photodynamic Therapy (aPDT) on Osteoblast Adherence and Growth in Vitro  
Posterpresentation AO 2010, March 4-6.  
Used Photodynamic System: HELBO®

*Schneider M., Kirfel G., Krause F., Berthold M., Brede O., Frentzen M., Braun A.*

The impact of antimicrobial photodynamic therapy on Streptococcus mutans in an artificial biofilm model  
SPIE BiOS: Lasers in Dentistry XVI 2010; 01.  
Used Photodynamic System: HELBO®

*Lulic M., Leiggner Görög I., Salvi G.E., Mattheos N., Lang N.P.*

One-year outcomes of repeated adjunctive photodynamic therapy during periodontal maintenance: a proof-of-principle randomized-controlled clinical trial  
J Clin Periodontol. 2009 Aug;36(8):661-6. Epub 2009 Jun 25.  
Used Photodynamic System: HELBO®

## Literatur englisch

*Petelin M., Gaspirc B., Skaleric E.*

The Comparison of Photodynamic and Antibiotic Therapy in Patients with Aggressive Periodontitis: Preliminary Results  
Posterpresentation ISOLA 2009, June 4–5.  
Used Photodynamic System: HELBO<sup>®</sup>

*Stein E., Koehn J., Sutter W., Schmidl C., Lezaic V., Wendtlandt G., Watzinger F., Turhani D.*

Phenothiazine Chloride and Soft Laser Light Have a Biostimulatory Effect on Human Osteoblastic Cells  
Photomed Laser Surg. 2009 Feb;27(1):71–7.  
Used Photodynamic System: HELBO<sup>®</sup>

*De Oliveira R. R., Schwartz-Filho H. O., Novaes A.B., Garlet G. P., de Souza R. F., Taba M., Scombatti de Souza S. L., Ribeiro F. J.*

Antimicrobial photodynamic therapy in the non-surgical treatment of aggressive periodontitis: cytokine profile in gingival crevicular fluid, preliminary results  
J Periodontol. 2009 Jan; 80(1): 98–105.  
Used Photodynamic System: HELBO<sup>®</sup>

*Eberhard T., Neugebauer J., Zöller J. E.*

Antimicrobial Photodynamic Therapy (aPDT) – A 2 year study in private dental clinic  
Posterpresentation, Academy of Osseointegration 2008, Febr./March.  
Used Photodynamic System: HELBO<sup>®</sup>

*Christodoulides N., Nikolidakis D., Chondros P., Becker J., Schwarz F., Rössler R., Sculean A.*

Photodynamic Therapy as an Adjunct to Non-Surgical Periodontal Treatment: A Randomized, Controlled Clinical Trial  
J Periodontol 2008; 79: 1638–1644.  
Used Photodynamic System: HELBO<sup>®</sup>

*Braun A., Dehn C., Krause F., Jepsen S.*

Short-term clinical effects of adjunctive antimicrobial photodynamic therapy in periodontal treatment: a randomized clinical trial  
J Clin Periodontol 2008; 35: 877–884.  
Used Photodynamic System: HELBO<sup>®</sup>

*Chondros P., Nikolidakis D., Christodoulides N., Rössler R., Gutknecht N., Sculean A.*

Photodynamic therapy as adjunct to non-surgical periodontal treatment in patients on periodontal maintenance: a randomized controlled clinical trial  
Lasers Med Sci 2008.  
Used Photodynamic System: HELBO<sup>®</sup>

*Brink B., Romanos G. E.*

Clinical and Microbiological Study of Laser-assisted Periodontal Therapy  
Posterpresentation IADR 2007, September 26–29.  
Used Photodynamic System: HELBO<sup>®</sup>

*Scherer P., Neugebauer J., Karapetian V.E., Zöller J. E.*

Initial Therapy of Periimplantitis by Antimicrobial Photodynamic Therapy  
Posterpresentation ADI 2007, May 3–5.  
Used Photodynamic System: HELBO<sup>®</sup>

*De Oliveira R. R., Schwartz-Filho H. O., Novaes A.B. Jr., Taba M. Jr.*

Antimicrobial Photodynamic Therapy in the Non-Surgical Treatment of Aggressive Periodontitis: A Preliminary Randomized Controlled Clinical Study  
J Periodontol 2007 Jun; 78(6): 965–973.  
Used Photodynamic System: HELBO<sup>®</sup>

*Eberhard T., Neugebauer J., Zöller J. E., Vizethum F.*

The Effect of Antimicrobial Photodynamic Therapy in the Treatment of Chronic Periodontitis: A Prospective, Long-Term In Vivo Study  
Implants 2007; 3.  
Used Photodynamic System: HELBO<sup>®</sup>

*Turhani D., Scheriau M., Kapral D., Benesch T., Jonke E., Bantleon H.P.*

Pain relief by single low-level laser irradiation in orthodontic patients undergoing fixed appliance therapy  
Am J Orthod Dentofacial Orthop 2006; 130(3): 371–377.  
Used Photodynamic System: HELBO<sup>®</sup>

*Karapetian V.E., Neugebauer J., Clausnitzer C. E., Zöller J. E.*

Comparison of Different Periimplantitis Treatment Methods  
Posterpresentation, Academy of Osseointegration 2004, March.  
Used Photodynamic System: HELBO<sup>®</sup>

*Dörtbudak O., Haas R., Mailath-Pokorny G.*

Effect of low-power laser irradiation on bony implant sites  
Clin Oral Implants Res. 2002; 13(3): 288–292.  
Used Photodynamic System: HELBO<sup>®</sup>

*Dörtbudak O., Haas R., Bernhart T., Mailath-Pokorny G.*

Lethal photosensitization for decontamination of implant surfaces in the treatment of periimplantitis  
Clin Oral Implants Res. 2001; 12(2): 104–108.  
Used Photodynamic System: HELBO<sup>®</sup>

*Dörtbudak O., Haas R., Mailath-Pokorny G.*

Biostimulation of bone marrow cells with a diode soft laser  
Clin Oral Implants Res. 2000; 11(6): 540–545.  
Used Photodynamic System: HELBO<sup>®</sup>

## Literatur deutsch

**Prokup B.**

Behandlung des oralen Lichen planus  
teamwork 3/2018  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Eberhard, T.**

10-Jahresergebnisse: Die Photodynamik nach dem Helbo-Verfahren als Praxiskonzept zur adjuvanten minimalinvasiven Parodontitistherapie und -prophylaxe. Longitudinale Kohortenstudie aus der Praxis  
teamwork 3/2017  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Neugebauer, J., Kistler, S., Kistler, F.**

Professionelle Zahnreinigung bei Implantatpatienten. Was ist dabei besonders zu beachten?  
pip 2/2017  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Rössler, R., Gaßmann, G., Neugebauer, J.**

Aktuelle Behandlungsstrategien bei periimplantären Erkrankungen mit der antimikrobiellen Photodynamischen Therapie  
DENT IMPLANTOL 20, 8, 498-505 (2016)  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Neugebauer, J.**

Behandlung der Implantatoberfläche bei der offenen Periimplantitisoperation  
pip 4/2016  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Neugebauer, J., Kistler, S., Kistler, F., Vizethum, F.**

Stadiengerechte Therapie der Periimplantitis  
Implantologie Journal 10/2016  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Conrad, T., Rössler, R.**

Kieferkammerhalt mittels Knochenersatzmaterial  
Zahnärzteblatt 02/2016  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Braun, A.**

Photodynamik in der Parodontitis- und Periimplantitistherapie  
ZWR – Das Deutsche Zahnärzteblatt 2016; 125 (5): 198-202  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Berthold M., Khoury F.**

Aspergillose der Kieferhöhle  
Oralchirurgie Journal 2016; 2.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Neugebauer J.**

Befundorientierte Diagnostik und Vorgehen bei der Implantatnachsorge  
DENT IMPLANTOL 20, 2, 74-81 (2016).  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Oldeweme J., Pischon N.**

Mukositis und Periimplantitis  
Implantologie Journal 2015; 10.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Neugebauer J., Kistler S., Kistler F., Vizethum F.**

Stadiengerechte Therapie der Periimplantitis  
ZWP 5/2015.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Neugebauer J., Kistler F., Kistler S., Bayer G., Vizethum F.**

Den Biofilm systematisch beeinflussen  
Teamwork J CONT DENT EDUC 04/2015.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Weischer T., Mohr C.**

Implantatsofortinsertion bei reduziertem Knochenangebot und apikaler Osteolyse  
Oralchirurgie Journal 1/2015.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Weischer T., Mohr C.**

Implantatsofortinsertion unter Dekontaminierung der Alveole mittels antimikrobieller photodynamischer Therapie  
ZMK, Jg. 30, Ausgabe 11, November 2014.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Conrad T., Rössler R.**

Der pathogene Biofilm wird zerstört  
Teamwork 5/2014.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Neugebauer J.**

Sofortimplantation bei Parodontitispatienten: Reduktion von biologischen Komplikationen durch die antimikrobielle photodynamische Therapie (aPDT) als adjuvante Therapie  
ZMK, Jg. 30, Ausgabe 7-8, Juli/August 2014.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Braun A.**

Dentale Lasersysteme – Wege zur minimalinvasiven Therapie und Diagnostik?  
Quintessenz 2014; 65 (5): 615-622.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Hafner S.**

Anforderungen an die aPDT zum Einsatz in der oralen und MKG-Chirurgie – welche Systeme sind geeignet und wirksam?  
Z Oral Implant, 10. Jahrgang 2/14.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Sculean A.**

Sicherung des implantologischen Langzeiterfolgs  
Interview pip 03/2014.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Kistler F., Kistler S., Neugebauer J.**

Komplikationsmanagement mit Hilfe der aPDT  
Zahn Krone 02/2014.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Rieger S.**

Die antimikrobielle photodynamische Therapie in der Parodontologie  
Quintessenz 2014;65(1): 7-15.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Jung S., Schulte K., Gehrke S., Wentzel L., Annussek T., Kleinheinz J.**

Laserbehandlung bakterieller peri-implantärer Entzündungen  
ZWR – Das Deutsche Zahnärzteblatt 2013; 122 (5).  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Neugebauer J., Kistler F., Kistler S., Bayer G.**

Periimplantitistherapie mit antimikrobieller Photodynamischer Therapie und autologen Knochentransplantaten  
DENT IMPLANTOL 17, 8, 612-619 (2013).  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

## Literatur deutsch

**Neugebauer J., Kistler F., Kistler S., Bayer G., Vizethum F.**

Physikochemische Desinfektion bei Periimplantitis nach dem HELBO®-Verfahren – Die antimikrobielle Photodynamische Therapie  
Z Oral Implant, 9. Jahrgang 4/13.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Conrad T.**

Knocherhaltende Maßnahmen bei bakterieller Infektion eines zu extrahierenden Zahnes  
DENT IMPLANTOL 17, 5, 340-347 (2013).  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Braun V.**

Die antimikrobielle photodynamische Therapie  
PLAQUE N CARE 7, 3, 172-173 (2013).  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Rieger S.**

Behandlung einer generalisierten schweren chronischen Parodontitis mit adjuvanter photodynamischer Therapie – ein Fallbericht  
Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift 2013; 68 (3).  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Eberhard T.**

Die antimikrobielle photodynamische Therapie als adjuvante minimal-invasive Parodontitis- und Periimplantitistherapie (5-Jahresergebnisse mit 70 Patienten)  
ZWR – Das deutsche Zahnärzteblatt 2012; 121 (9).  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Neugebauer J., Kistler F., Kistler S., Vizethum F., Rothamel D., Scheer M., Zöller J. E.**

Therapie der Wundheilungsstörungen bei retromolaren Knochentransplantaten  
BDIZ EDI konkret 02.2012.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Conrad T.**

Komplikationsvermeidung bei Augmentation infizierter Alveolen  
DENT IMPLANTOL 16, 7, 440-445 (2012).  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Neugebauer J., Kistler F., Vizethum F., Kistler S., Möller F., Scheer M., Zöller J.**  
Prognostische Faktoren für die Periimplantitistherapie

ZP 3, Juli 2011.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Neugebauer J., Kistler F., Kistler S., Möller F., Scheer M., Zöller J.**

Periimplantäres Infektionsmanagement  
BDIZ EDI konkret 02.2011.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Conrad T., Rössler R.**

Die antimikrobielle photodynamische Lasertherapie als Periimplantitisprophylaxe  
KZV aktuell RLP Juni/Juli 2011.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Busch M., Jentsch H.**

Antibakterielle photodynamische Therapie im Rahmen der Wurzelkanalbehandlung  
ZWR Oktober 2011.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Braun A.**

Antimikrobielle photodynamische Therapie im Rahmen der Endodontie und Parodontitistherapie  
Zahnmedizin up2date 2010; 6.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Bergmann F.**

Ein neues Konzept bei Periimplantitis  
Implantologie Journal 2010; 6.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Sahm N., Schwarz F., Aoki A., Becker J.**

Die antimikrobielle photodynamische Therapie – Anwendung in der Parodontitis- und Periimplantitistherapie  
Parodontologie 2010; 21(2): 121-134.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Gustmann J.**

Die photodynamische Therapie Teil 1 & 2  
ZP 2010; 1 & 2.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Schütze-Göbner M.**

Chronische PA – BoP, der wichtigste Indikator  
Dental Barometer 2010; 1.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Conrad T., Rössler R.**

Risikofaktor Periimplantitis – Die aPDT als ein Lösungsansatz  
Implantologie Journal 2009; 8.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Mettraux G.**

aPDT – Das blaue Wunder  
Dentalworld 2009; 6.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Hafner S., Otto S.**

Low-Level-Laser-Therapie (LLLT). Ein neuer Ansatz bei chronischen Wundheilungsstörungen und Bisphosphonat-assoziierten Osteonekrosen im Kieferbereich  
wissen kompakt 2009; 3; Heft 2; Juni.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Krause F., Braun A.**

Die antimikrobielle photodynamische Therapie  
wissen kompakt 2009; 3; Heft 2; Juni.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Neugebauer J., Müller F., Müller J., Herrera M., Duddeck D., Kenter-Berg J., Zöller J.**

Infektionsmanagement im implantologischen Behandlungsablauf  
BDIZ EDI konkret 2009; 6: Supplement.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Fürst C.**

Gehen uns die Antibiotika aus?  
Dental Barometer 2009; 3.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Eberhard T.**

Antimikrobielle photodynamische Therapie (3-Jahresergebnisse mit 70 Patienten)  
ZBW 2009; 2.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

## Literatur deutsch

### *Gessner T.*

Die 6 mm Tasche, das HELBO®-System ...und ich – eine aktuelle Standortbestimmung für den Praktiker  
Dental Barometer 2009; 1.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

*Lingohr T., Neugebauer J., Rosenbohm J., Zöller J. E.*  
Wurzelspitzenresektion unter ausgewählter Therapie  
Laser Journal 2009; 1.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

### *Hopp M., Biffar R.*

Die aPDT nach dem HELBO®-Verfahren – Die innovative und effiziente Variante der niedrigerenergetischen Laserbehandlung in der Zahnheilkunde  
Dental Barometer 2008; 7.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

### *Fürst U.*

Zahnerhaltung in letzter Konsequenz – ist die WSR im Zeitalter der Implantologie noch sinnvoll?  
Dental Barometer 2008; 6.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

### *Eckl M.*

Anwendung der aPDT nach dem HELBO®-Verfahren in der Endodontie  
ZP 2008; 11, 4: 310–313.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

*Turhani D., Scheriau M., Kapral D., Benesch T., Jonke E., Bantleon H.-P.*  
Schmerzlinderung durch Einzelbestrahlung mit Low-Level-Laserlicht im Rahmen der kiefer-orthopädischen Multibandtherapie  
Inf Orthod Kieferorthop 2008; 40: 76–82.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

### *Schulz U., Bornebusch M.*

Die antimikrobielle photodynamische Therapie in der oral-chirurgischen Praxis  
ZWR – Das deutsche Zahnärzteblatt 2008; 117(6).  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

### *Brink B., Romanos G. E.*

Adjuvante Lasertherapieverfahren in der Parodontologie – eine klinisch kontrollierte randomisierte Studie  
Zahn Prax 2008; 11, 3: 194–200.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

### *Eberhard T.*

Die antibakterielle photodynamische Therapie – Ergebnisse einer Zweijahres-Studie  
Digital Dental News 2008, Jan/Febr.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

### *Neugebauer J., Karapetian V. E., Lingohr T., Herrera J. M., Schnickmann M., Scheer M., Zöller J. E.*

Erfolgreiche Dekontamination – auch chronischer oral manifesterter Infektionen mit der antimikrobiellen photodynamischen Therapie (aPDT) nach dem HELBO®-Verfahren  
Laser Zahnheilkunde 2008; 1: 27–38.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

### *Braun A.*

Parodontalbehandlung unter Verwendung der adjunktiven antimikrobiellen photodynamischen Therapie (aPDT)  
Laser Zahnheilkunde 2008; 1: 21–26.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

### *Michel H.*

Mit sanftem Laserlicht gegen Bakterien  
ZWP spezial 2007; 11.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

### *Sigusch B. W., Völpel A., Engelbrecht M., Pfister W., Glockmann E.*

Effizienz der photodynamischen Therapie mit dem HELBO®-Verfahren  
ZWR – Das deutsche Zahnärzteblatt 2007; 116(7+8).  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

### *Neugebauer J., Karapetian V. E., Zöller J. E.*

Die frühe Periimplantitis-Therapie zur Sicherung des Langzeiterfolges  
ZMK 2007; 6: 384–388.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

### *Sigusch B. W., Völpel A., Pfister W.*

Wirksamkeit der photodynamischen Therapie bei klinischen Entzündungszeichen des Parodonts und dem Nachweis parodontal-pathogener Bakterienspezies – Ein Fallbericht  
Parodontologie 2007; 18(3): 229–238.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

### *Bastendorf K.-D.*

Antimikrobielle photodynamische Therapie (aPDT) – aus der Praxis für die Praxis  
PLAQUE N CARE 2007; 3.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

### *Neugebauer J.*

Photodynamische Therapie der periimplantären Mucositis  
Dental Barometer 2007; 3.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

### *Scholz V.*

Antibakterielle photodynamische Therapie – ein Durchbruch für Sanfte Zahnheilkunde  
Dental Barometer 2007; 3.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

### *Braun A., Dehn C., Krause F., Jepsen S.*

Antimikrobielle photodynamische Therapie (aPDT) bei der parodontalen Behandlung  
Quintessenz Team-Journal 2007; 2.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

### *Brink B., Romanos G. E.*

Mikrobiologische Untersuchungen bei adjuvanten Laseranwendungen in der Parodontologie  
Zeitschrift für Laserzahnheilkunde 2007; 1: 37–42.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

### *Brink B., Romanos G. E.*

Laseranwendung in der Parodontaltherapie – Klinische Daten einer Untersuchung aus der freien Praxis  
Zeitschrift für Laserzahnheilkunde 2007; 3: 165–171.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

### *Braun A., Jepsen S., Krause F.*

Beeinflussung von Laserfluoreszenz durch die antimikrobielle photodynamische Therapie (aPDT)  
Posterpräsentation DGP 2007.  
Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

## Literatur deutsch

**Vock M.**

Die antimikrobielle photodynamische Therapie (aPDT) – Noninvasive Behandlung der Parodontitis marginalis

Laser Journal 2006; 3.

Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Schütze-Gößner M.**

Mit sanftem Laserlicht gegen Parodontitis

ZWP 2006; 1&2.

Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Neugebauer J., Fürst U.**

Die antimikrobielle photodynamische Therapie bei Periimplantitis

BDIZ Konkret 2005; 3: 96–98.

Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Schütze-Gößner M., Vizethum F.**

Periimplantitis – Die antimikrobielle photodynamische Therapie als innovativer Behandlungsansatz

Zeitschrift für orale Implantologie 2005; 3.

Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Neugebauer J., Karapetian V.E., Kübler A., Zöller J.E.**

Die antimikrobielle photodynamische Periimplantitistherapie

Implantologie Journal 2004; 6: 16–20.

Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Neugebauer J., Jozsa M., Kübler A.**

Die antimikrobielle photodynamische Therapie zur Prävention der alveolären Ostitis und des Dolor post extractionem

Mund Kiefer GesichtsChir 2004; 6: 350–355.

Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Mettraux G., Dörtbudak O.**

Die antimikrobielle photodynamische Therapie

msdental 2004.

Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

**Dörtbudak-Kneissl E., Dörtbudak O., Bernhart D.,****Haas R., Mailath-Pokorny G.**

Die photodynamische Therapie zur Keimreduktion bei parodontalen Erkrankungen

Stomatologie 1997; 1: 1–4.

Angewandtes Photodynamik System: HELBO®

# HELBO<sup>®</sup>

## PHOTODYNAMISCHE THERAPIE

**Beherrscht bakterielle Infektionen**

„Erfolg seit über 15 Jahren wissenschaftlich belegt“

HELBO<sup>®</sup> antimikrobielle Photodynamische Therapie (aPDT), das einzigartige System mit sterilen Komponenten und bewährt im Erhalt von Zähnen und Implantaten.

- **Keine Schmerzen**
- **Keine Nebenwirkungen**
- **Keine Resistenzen**

Mehr Informationen zur patientenfreundlichen HELBO<sup>®</sup>-Therapie direkt vom Marktführer telefonisch unter (+49) 0 62 27/5 39 60-0.

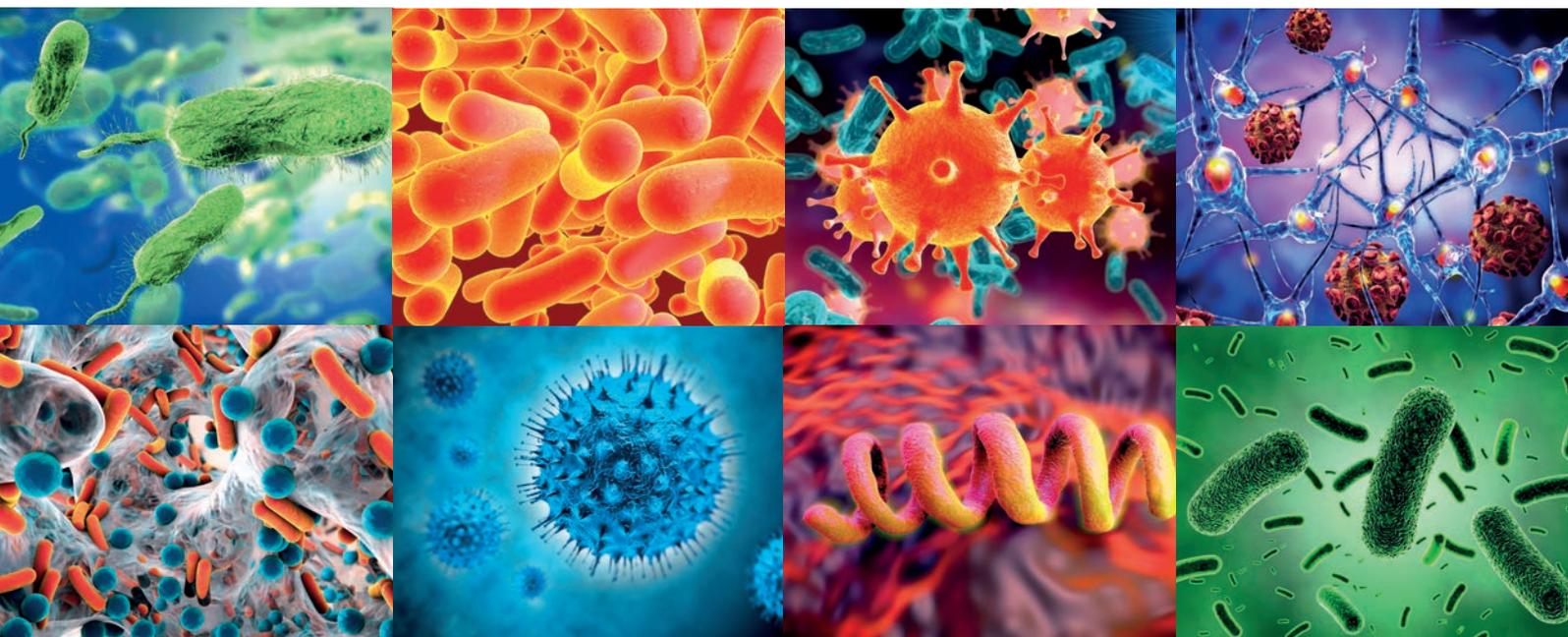


DENTAL INNOVATIONS  
SINCE 1974

bredent<sup>group</sup>

# HELBO®-Therapie

## Beherrscht die Infektion



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

„Unterschätze niemals Feinde, weil sie klein und zahnlos sind.  
Nicht Löwen und Krokodile töten die meisten Menschen,  
sondern Viren und Bakterien.“

(Peter Hohl, \*1941, Schriftsteller, Publizist, Verleger)

