

Tilman Fritsch

Jan Tunér

# Laser-Photo-Therapie

---

## in der Zahnmedizin





Vorwort von Praveen Arany .....	7
Vorwort von Jan Tunér .....	9
Vorwort von Tilman Fritsch .....	10

## Einführung

<b>1.1 Schlüsselthemen der Laser-Photo-Therapie .....</b>	<b>12</b>
Geschichte der LPT .....	12
Nomenklatur .....	12
Therapielaser .....	13
Diodenlaser für LPT .....	14
Die Laserklassen 3B und 4.....	15
Laserlicht .....	17
Kohärenz .....	17
Eindringtiefe .....	18
Systemische Effekte .....	21
Die Bedeutung der Behandlungszeit .....	22
Leuchtdioden (LEDs) .....	23
Das blaue „curing light“ .....	24
Gepulste Laser .....	24
Sicherheit der Augen.....	26
Die Laseraustrittsöffnung (Sondenöffnung) .....	27
Kontraindikationen .....	28
Nebenwirkungen .....	29
Krebs .....	30
<b>1.2 Multitalent Laser-Photo-Therapie .....</b>	<b>33</b>
Wie kann es sein, das LPT „alles“ kann? .....	33
Mechanismen.....	33
Entzündung.....	35
Stammzellen .....	37
Wissenschaftlicher Hintergrund.....	37
Wissenschaftliche Referenzen .....	39
<b>1.3 LPT effektiv anwenden .....</b>	<b>40</b>
Der Zustand des Gewebes.....	40
Vorher oder nachher?.....	41
Wie man einen therapeutischen Laser einsetzt .....	42
Techniken der Bestrahlung .....	48
Wie man einen therapeutischen Laser auswählt .....	49
Welcher Laser ist der beste?.....	50
Bei welchen Patienten kann LPT angewendet werden? .....	51
Dosierungshinweise .....	51
Dosierungsberechnungen – immer wieder neu .....	53
Wie oft? .....	55
Heim-Laser/-LEDs .....	56
LPT als Ersatz für Arzneimittel .....	57
Rotes Laserlicht für diagnostische Zwecke .....	59
Wo enden die Indikationen in der Zahnmedizin? .....	59

## Indikationen in der Zahnmedizin

Intro .....	64
Anwendungstechniken .....	65
Punkt, Fläche und Elastische Lichtleiter .....	67
Allergie/Pollinose/Schnupfen .....	69
Anästhesie .....	71
Aphthen .....	75
Bleaching oder Bleichen .....	79
Blutung .....	83
Burning mouth syndrome (BMS) .....	85
Cheilitis .....	89
CMD .....	93
Endodontie .....	97
Extraktion .....	103
Herpes Simplex labialis .....	107
Implantologie und Periimplantitis .....	111
Kieferorthopädie .....	115
Knochenregeneration .....	119
Metall Entfernung .....	121
MKG Chirurgie (+mandibuläre Distractionsosteogenese) .....	123
Mukositis .....	127
Nervenverletzung .....	131
Ödem .....	135
Oraler Lichen planus .....	139
Orofaziale Granulomatose .....	143
Parodontologie .....	145
Pemphigoid .....	149
Präparation und Prothetik .....	151
Regeneration der Interdentalpapille .....	155
Sinusitis .....	159
Tinnitus .....	161
Trigeminusneuralgie, orofaciale Schmerzen .....	169
Überempfindliche Zähne .....	173
Weichteilmanagement .....	177
Xerostomie .....	181
Zahn-Trauma .....	185

## Weitere Einsatzmöglichkeiten

<b>3.1 Laserakupunktur .....</b>	<b>190</b>
<b>3.2 Nicht-zahnärztliche Indikationen .....</b>	<b>193</b>
Arthritis .....	193
Karpaltunnelsyndrom .....	194
Epikondylitis (Tennis-/Golfer-Ellenbogen) .....	194
Osteoarthritis des Knies .....	195
Nackenschmerzen .....	195
Schulter-Tendinitis .....	195

**Photodynamische Therapie (PDT)**

Ablauf und Wirkungsweise der aPDT ..... 199

**Anhang**

Die Dosis-Empfehlungen der WALT ..... 202  
Weiterführende Literatur ..... 203  
Assoziationen ..... 203  
Journals ..... 203  
Free online tutorial ..... 203  
Das Tutorial ..... 204  
Über die Autoren ..... 205  
Danksagung des Herausgebers ..... 208

Die folgenden Fälle sollen diese Möglichkeiten veranschaulichen:

- Ein 75 Jahre-alter Skilangläufer hat zwei erfrorene und schmerzhafte Fingerspitzen. Es wurde keine Therapie außer die Gabe von NSAIDs durchgeführt und die Möglichkeit einer Amputation vorgeschlagen. Die LPT mit einer Wellenlänge von 660 nm (Rot) und einer Dosis von 4 J pro Fingerspitze entfernten den Schmerz innerhalb einer Stunde. Der Schmerz ist am nächsten Tag wieder zurückgekehrt und wird erneut mit dem Laser aufgelöst. Nach fünf Sitzungen waren die Finger vollständig verheilt.



Erfrorene Finger: Zustand am ersten und fünften Tag

- Eine Patientin litt seit 10 Jahren an einem Beingeschwür, zu dessen Heilung „alles“ ausprobiert worden war. Das Geschwür wurde im Zahnarztstuhl zufällig entdeckt und der Patientin LPT angeboten. Die erste Behandlung wurde mit einer Leistung von 100 mW mit einem 660 nm-Laser (Rot) durchgeführt, anschließend ließ die Patientin ein Heimlasengerät aus (70 mW, 808 nm/Infrarot). Nach einigen Sitzungen waren die Schmerzen verschwunden und innerhalb von vier Monaten verursachte die Wunde keine Probleme mehr. Inzwischen hat sie lediglich noch eine Pigmentveränderung im ehemals betroffenen Areal.



- Dermalfüller postoperativ bei zahnärztlicher Kontrolle



Dermalfüller am ersten Tag und drei Tage später  
(Courtesy of Rita and Arun Darbar)

- Ein Kind wurde nach einem traumatischen Fahrradunfall innerhalb von 30 Minuten zur Operation in die Zahnarztpraxis gebracht. Es wurde der obere rechte Schneidezahn extrudiert und bewegliche Ortho-Brackets eingesetzt, die als Schiene dienten. Die Fotos stammen vom Tag des Traumas nach sofortiger LPT und von einer Woche danach. Die Vitalität des extrudierten Schneidezahns war kritisch, ist aber auch heute nach 5 Jahren noch vital.



### CMD

CMD			
Areale	Wellenlänge	Energie/Punkt	Behandlungen
Kiefergelenk	IR	2-3 J	
Tender Points/Muskelpunkte (lokal und peripher)	IR	6 J/Punkt evtl. bis zu 9 J	
Trismus	IR	6-10 J	
Arthritis/Arthrose/Condylitis	IR	2 J	
Lymphwege	IR	2-4 J	



### Technik

- Das Gelenk wird im Kontakt-Modus von außen bestrahlt (Punktlaser: 2-3 Punkte oder Flächenlaser über das Gelenk).
- Der M. pterygoideus wird ebenso von innen im Kontaktmodus mit 6 J/Punkt bestrahlt (Punktlaser mit Oralapplikator).
- Dazu werden die Tender Points/die empfindlichen Muskelpunkte (Abtasten der Kaund der Halsmuskulatur) mit 6 J/Punkt behandelt.

### Hinweise

Bei Trismus werden die höchsten Energien eingesetzt. Der Erfolg ist meist unmittelbar nach der Behandlung sichtbar, der Mund kann wieder weiter geöffnet werden.