

---

# Inhaltsverzeichnis

---

## Kapitel 1

### Physik und Strahlenschutz der Lasertechnik

*H. Gilde*

1	Physikalische Grundlagen . . . . .	13
2	Das Laserprinzip . . . . .	19
3	Lasertypen . . . . .	25
4	Besondere Laseranordnungen . . . . .	36
5	Strahlführungssysteme . . . . .	38
6	Strahlenschutz . . . . .	38

---

## Kapitel 2

### Laser in der Mund-Kiefer-Gesichts-Chirurgie

*H.-H. Horch*

1	Einleitung . . . . .	43
2	Wechselwirkung von Laserstrahlung mit biologischen Geweben . . . . .	43
3	Ionisierende oder nichtlineare Wechselwirkungen . . . . .	52
4	Laser bei hämorrhagischen Diathesen . . . . .	54
5	Laser-Osteotomie und arthroskopische Chirurgie . . . . .	57
6	Laser bei prämalignen Mundschleimhauterkrankungen . . . . .	59
7	Laser in der Tumorchirurgie im Mund-Kiefer-Gesichts-Bereich . . . . .	67
8	Fluoreszenzdiagnostik und photodynamische Therapie . . . . .	70
9	Laser im Kindesalter . . . . .	74
10	Laser bei Angiomatosen und Fremdkörperimplantationen im Erwachsenenalter . . . . .	75
11	Laser zur Behandlung von Narbenbildungen . . . . .	76
12	Laser in der Gefäß- und Nervenchirurgie . . . . .	76
13	Laser-Biostimulation im Mund-Kiefer-Gesichts-Bereich . . . . .	77
14	Laserlithotripsie von Speichelsteinen . . . . .	78

---

Kapitel 3

CO<sub>2</sub>-Laseranwendung in der Konservierenden Zahnheilkunde

*J. Melcer, F. Melcer, Paris*

1	Einleitung . . . . .	91
2	Voraussetzung für eine Laseranwendung . . . . .	91
3	Wahl des jeweils anzuwendenden Lasers . . . . .	92
4	Laserbehandlungen . . . . .	96
5	Schlußfolgerung . . . . .	104

---

Kapitel 4

Möglichkeiten der Er:YAG-Laseranwendung

in der Konservierenden Zahnheilkunde

*H. Yamamoto, T. Kayano, S. Ochiai, Tokio*

1	Einleitung . . . . .	105
2	Er:YAG-Laser-System . . . . .	106
3	Non contact-Er:YAG-Laserbestrahlung von Zahnhartgeweben . . . . .	106
4	Contact-Er:YAG-Laserbestrahlung von Zahnhartgeweben . . . . .	110
5	Abtragsmechanismus bei der Bestrahlung von Zahnhartgeweben mit dem Er:YAG-Laser . . . . .	111
6	Ausblick und Perspektiven . . . . .	112

---

Kapitel 5

Excimer Laser – Grundlagen und mögliche Anwendungen

in der Zahnheilkunde

*Matthias Frentzen, Hans-Joachim Koort, Bonn*

1	Einleitung . . . . .	115
2	Laserstrahl/Gewebe – Interaktionen bei verschiedenen Wellenlängen der Laser . . . . .	115
3	Möglichkeit der Bearbeitung mineralisierter Gewebe unter Nutzung der Photoablation . . . . .	117
4	Excimer-Lasersystem zur Hartgewebepräparation . . . . .	118
5	Strahlenführung bei Excimer-Lasern . . . . .	119
6	Modell einer zahnärztlichen Laser-Behandlungseinheit zur Zahnhartgewebepräparation . . . . .	119
7	Hydroxylapatit-Keramik (HAK) als Modellsubstanz . . . . .	120
8	Untersuchung zum Nachweis der Photoablation in Zahnhartsubstanz . . . . .	121
9	Histologische Untersuchungen von Zahnhartgeweben . . . . .	127
10	Anwendungsmöglichkeiten für den 193 nm-ArF-Excimer-Laser in der zahnärztlichen Therapie . . . . .	131
11	Schlußfolgerungen . . . . .	134

---

---

## Kapitel 6

### Laseranwendung in der Zahnärztlichen Prothetik und der Dentalen Technologie

*Heinz van Benthem, Münster*

1	Einleitung . . . . .	141
2	Physikalisch-Technologische Grundlagen zum Laserschweißen von Dentallegierungen . . . . .	142
3	Metallographie lasergeschweißter Dentallegierungen . . . . .	146
4	Die mechanischen Eigenschaften lasergeschweißter Dentallegierungen . . . . .	154
5	Wahl der optimalen Parameter . . . . .	157
6	Vorteile der Laserschweißtechnik in der Dentalen Technologie und der Zahnärztlichen Prothetik . . . . .	159
7	Zusammenfassung . . . . .	167

---

## Kapitel 7

### Laser-Biostimulation in der Zahnheilkunde

*Heiko Visser, Göttingen*

1	Einleitung . . . . .	173
2	Therapie mit Laserlicht niedriger Leistungsdichte . . . . .	174
3	Handelsübliche Geräte zur Laser-Biostimulation . . . . .	178
4	Wechselwirkung von Licht und Gewebe . . . . .	181
5	Experimentelle Studien zur Laser-Biostimulation . . . . .	189
6	Physikalische Aspekte der Laser-Biostimulation . . . . .	198
7	Therapeutischer Wert der Laser-Biostimulation in der Zahnheilkunde . . . . .	203

---

## Kapitel 8

### Kritische Würdigung bisheriger Forschungsaktivitäten zur Lasererprobung und -anwendung in ausgewählten Arbeitsbereichen der Zahnmedizin

*Johanna Vahl, Münster*

1	Einleitung . . . . .	225
2	Orientierende Versuche in der Kariesprophylaxe/-therapie . . . . .	225
3	Experimente zur Grundlagenforschung . . . . .	228
4	Ausblick und Anwendung . . . . .	240

---

Stichwortverzeichnis . . . . .	247
--------------------------------	-----

---