

Inhaltsverzeichnis

I	Therapie der Karies	1
1	Mikroskopische Anatomie der Zahnhartsubstanzen	3
1.1	Zahnschmelz – 3	
1.1.1	Chemische Struktur – 3	
1.1.2	Histologische Struktur – 5	
1.2	Dentin – 8	
1.2.1	Chemische Struktur – 8	
1.2.2	Histologische Struktur – 9	
1.3	Wurzelzement – 11	
1.3.1	Chemische Struktur – 11	
1.3.2	Histologische Struktur – 12	
1.4	Morphologische Unterschiede zwischen Milch- und bleibenden Zähnen – 14	
2	Ätiologie, Histologie und Epidemiologie der Karies und anderer Zahnhartsubstanzdefekte	15
2.1	Karies – 15	
2.1.1	Ätiologie – 15	
2.1.2	Histologie der Schmelzkaries – 31	
2.1.3	Histologie der Dentinkaries – 36	
2.1.4	Wurzelkaries (Zementkaries) – 38	
2.1.5	Milchzahnkaries – 39	
2.1.6	Spezielle Kariesformen – 39	
2.1.7	Epidemiologie – 41	
2.2	Erosion – 56	
2.3	Mechanische Abnutzung der Zähne – 61	
2.3.1	Keilförmiger Defekt – 61	
2.3.2	Attrition – 62	
2.3.3	Abrasion – 63	
2.3.4	Dentinhypersensitivität – 65	
2.4	Odontogene Resorptionen – 65	
2.5	Entwicklungsstörungen der Zähne – 68	
2.5.1	Erworbene Hypoplasien der Zahnhartsubstanzen – 68	
2.5.2	Genetisch bedingte Fehlbildungen der Zähne – 76	
3	Befunderhebung und Diagnose im Rahmen der Kariestherapie	79
3.1	Basisuntersuchung – 79	
3.1.1	Orientierendes zahnärztliches Gespräch – 80	
3.1.2	Orientierende allgemeine und spezielle Anamnese – 80	

3.1.3	Präventionsanamnese – 84
3.1.4	Orientierende extraorale Untersuchung – 84
3.1.5	Orientierende Untersuchung der Mundhöhle und der angrenzenden Regionen – 86
3.1.6	Orientierende Untersuchung der Zähne und der Kaufunktion – 86
3.1.7	Orientierende Aufklärung und Beratung – 87
3.2	Erweiterte Untersuchung zur Situation der Zahnhartsubstanzen, zur konservierend- und prothetisch-restaurativen Versorgung sowie zum Zustand des Endodonts (Zahnstatus) – 88
3.2.1	Kariesdiagnose – 94
3.2.2	Bestimmung der Kariesaktivität und des Kariesrisikos – 103
3.3	Spezielle Untersuchungen – 106
3.4	Therapieplanung – 108

4 Kariesprophylaxe 115

4.1	Ernährungsberatung und -lenkung – 117
4.1.1	Grundlagen – 117
4.1.2	Bestimmung der Zahngefährdung durch Nahrungsmittel – 119
4.1.3	Durchführung der Ernährungsberatung und -lenkung – 121
4.1.4	Kalorische und nicht kalorische Süßungsmittel – 121
4.2	Kariesprophylaxe mit Fluoridverbindungen – 124
4.2.1	Fluoridzufuhr, Fluoridaufnahme und Fluoridmetabolismus – 124
4.2.2	Fluoride als Kariostatika – 127
4.2.3	Reaktion von Fluoriden mit Zahnhartsubstanzen und Plaque – 133
4.2.4	Kariostatischer Wirkungsmechanismus von Fluoriden – 137
4.2.5	Wirksamkeit fluoridhaltiger Kariostatika – 143
4.2.6	Toxikologie der Fluoride – 145
4.3	Fissurenversiegelung – 147
4.3.1	Indikationen – 148
4.3.2	Materialien – 150
4.3.3	Leitlinie Fissurenversiegelung – 151
4.4	Mundhygiene, chemische Plaquekontrolle, Entfernung von Zahnverfärbungen, Mundgeruch – 154
4.5	Zusätzliche kariespräventive Maßnahmen – 157
4.6	Konsequenzen für die Therapie – 163

5 Grundlagen der invasiven Therapie 165

5.1	Allgemeine Präparationstechnik – 165
5.2	Präparationsinstrumentarium – 170
5.2.1	Rotierende Instrumente – 170
5.2.2	Handinstrumente – 172
5.2.3	Oszillierende und ultraschallgetriebene Instrumente – 172
5.2.4	Andere Präparationsverfahren – 173
5.3	Finieren und Kavitätentoilette – 174
5.4	Auswirkungen der Präparation auf die Pulpa-Dentin-Einheit – 174
5.5	Indirekte Überkappung – CP- (Caries profunda-) Behandlung mit Kalziumhydroxidpräparaten – 175

5.6	Dentinwundversorgung – 180	
5.6.1	Lacke und Liner – 182	
5.6.2	Zemente – 182	
5.7	Vorbereitung des Arbeitsfeldes – 186	
5.7.1	Relative Trockenlegung – 187	
5.7.2	Absolute Trockenlegung (Kofferdam) – 187	
6	Restaurationen mit plastischen Füllungsmaterialien	193
6.1	Kompositrestaurationen – 193	
6.1.1	Materialkunde der Komposite – 195	
6.1.2	Neuere Kompositmaterialien – 207	
6.1.3	Schmelzkonditionierung (Schmelz-Ätz-Technik) – 213	
6.1.4	Dentinkonditionierung – Dentinhaftvermittler (Dentinbonding) – 218	
6.1.5	Biokompatibilität der Kompositmaterialien – 230	
6.1.6	Frontzahnrestaurationen mit Komposit – 232	
6.1.7	Seitenzahnrestaurationen mit Komposit – 246	
6.1.8	Weitere Indikationsgebiete für die Anwendung von Kompositmaterialien – 254	
6.1.9	Bewertung der Kompositrestaurationen – 255	
6.1.10	Reparatur von Kompositrestaurationen – 257	
6.2	Restaurationen mit Glasionomern – 257	
6.2.1	Materialkunde – 257	
6.2.2	Präparation und Kavitätenkonditionierung – 260	
6.2.3	Haftmechanismus – 261	
6.2.4	Pulpaerträglichkeit – 262	
6.2.5	Indikationen für die Anwendung von Glasionomern – 262	
6.2.6	Präparation und Kavitätenkonditionierung bei Klasse-V-Kavitäten – 264	
6.3	Goldfüllung – 264	
6.4	Restaurationen mit Amalgam – 266	
6.4.1	Werkstoffkunde – 266	
6.4.2	Indikation für Amalgamrestaurationen – 271	
6.4.3	Klasse-II-Kavitäten – 272	
6.4.4	Matrizentechnik – 276	
6.4.5	Trituration und Kondensation des Amalgams – 276	
6.4.6	Schnitztechnik und Politur – 279	
6.4.7	Amalgamtoxizität – 281	
6.5	Korrekturfüllung – 285	
7	Restaurationen mit Einlagefüllungen	289
7.1	Vorbereitende Maßnahmen – 291	
7.2	Einlagefüllungen aus metallischen Werkstoffen – 292	
7.2.1	Präparation – 292	
7.2.2	Abformung und Modellherstellung – 297	
7.2.3	Anprobe und Einzementieren – 301	
7.3	Restaurationen mit zahnfarbenen Einlagerestaurationen – 303	
7.3.1	Präparationstechnik – 304	

7.3.2	Indikationen und Kontraindikationen für zahnfarbene Einlagefüllungen – 306
7.3.3	Komposit-Einlagefüllungen – 307
7.3.4	Keramik-Einlagefüllungen – 308
7.3.5	Provisorische Versorgung der Kavität – 310
7.3.6	Anprobe und Eingliederung – 311
7.3.7	Kritische Wertung – 316

II	Endodontologie	319
8	Einleitung	321
9	Strukturen der Pulpa und des umgebenden Gewebes	323
9.1	Topografie der Pulpa – 323	
9.2	Grundsubstanz, Bindegewebe und Zellen der Pulpa – 324	
9.3	Gewebezonen der Pulpa – 325	
9.4	Funktionen der Pulpa – 326	
9.5	Regressive Veränderungen der Pulpa – 328	
9.6	Strukturen des apikalen Parodontiums – 329	
10	Erkrankungen der Pulpa und des Periapex	331
10.1	Pulpitis – 331	
10.2	Pathogenese der Pulpitis – 332	
10.3	Pulpanekrose – 334	
10.4	Internes Granulom – 335	
10.5	Ätiologie der Pulpitis – 336	
10.5.1	Infektiöse Pulpitis – 336	
10.5.2	Traumatische Pulpitis – 338	
10.5.3	Iatrogene Pulpitis – 339	
10.6	Parodontitis apicalis – 340	
10.6.1	Ätiologie und Pathogenese der Parodontitis apicalis – 341	
10.6.2	Formen der apikalen Parodontitiden – 346	
11	Schmerzsymptomatik, Diagnostik und Behandlung der erkrankten Pulpa	351
11.1	Endodontische Schmerzsymptomatik – 351	
11.1.1	Hypersensibilität des Dentins – 352	
11.1.2	Symptomatische Pulpitis und Parodontitis apicalis – 352	
11.1.3	Differenzialdiagnose pulpaler und periapikaler Schmerzen – 354	
11.2	Klinische Diagnostik – 355	
11.2.1	Allgemeinmedizinische Anamnese – 355	
11.2.2	Zahnmedizinische Anamnese – 355	
11.2.3	Klinische Untersuchung – 356	
11.3	Therapiemaßnahmen zur Vitalerhaltung der Pulpa – 362	
11.3.1	Indirekte Pulpaüberkappung – 362	
11.3.2	Direkte Pulpaüberkappung – 362	
11.3.3	Vitalamputation – 364	

12	Anatomische Grundlagen für die Wurzelkanalbehandlung	365
12.1	Foramen apicale – 365	
12.2	Wurzelkanalkonfiguration – 366	
12.3	Altersbedingte Veränderungen des Wurzelkanals – 367	
12.4	Die einzelnen Zahntypen – 367	
12.4.1	Der mittlere und seitliche obere Schneidezahn – 367	
12.4.2	Der mittlere und seitliche untere Schneidezahn – 368	
12.4.3	Der obere Eckzahn – 369	
12.4.4	Der untere Eckzahn – 369	
12.4.5	Der erste obere Prämolare – 370	
12.4.6	Der zweite obere Prämolare – 370	
12.4.7	Der erste und zweite untere Prämolare – 371	
12.4.8	Der erste und zweite obere Molare – 372	
12.4.9	Der erste und zweite untere Molare – 373	
13	Die Wurzelkanalbehandlung	375
13.1	Behandlungsplanung – 375	
13.1.1	Indikationen zur Wurzelkanalbehandlung – 375	
13.1.2	Kontraindikationen zur Wurzelkanalbehandlung – 376	
13.1.3	Indikationen zur Revision von Wurzelkanalbehandlungen – 376	
13.2	Vorbereitende Maßnahmen – 376	
13.2.1	Kofferdam – 376	
13.2.2	Präparation und Rekonstruktion des Zahnes – 377	
13.3	Zugangskavität und Lokalisation der Wurzelkanaleingänge – 378	
13.3.1	Prinzipien der Zugangskavität – 378	
13.3.2	Lokalisation der Kanaleingänge – 381	
13.3.3	Vorgehen bei den verschiedenen Zahntypen – 382	
13.4	Sondierung des Wurzelkanalsystems und Bestimmung der Arbeitslänge – 383	
13.4.1	Sondierung des Wurzelkanalsystems – 383	
13.4.2	Röntgenologische Längenbestimmung – 384	
13.4.3	Endometrie – 386	
13.5	Instrumente zur Aufbereitung des Wurzelkanals – 388	
13.5.1	Handinstrumente – 388	
13.5.2	Geräte und Instrumente zur maschinellen Aufbereitung des Wurzelkanals – 393	
13.5.3	Hilfsmittel zur Längeneinstellung und zur Aufbewahrung der Wurzelkanalinstrumente – 397	
13.6	Allgemeine Richtlinien der Wurzelkanalaufbereitung – 398	
13.7	Spülung des Wurzelkanals – 399	
13.8	Methoden der Wurzelkanalaufbereitung – 401	
13.8.1	Apikal-koronale Methoden – 402	
13.8.2	Koronal-apikale Methoden – 407	
13.8.3	Maschinelle Wurzelkanalaufbereitung – 409	
13.9	Medikamentöse Einlagen zur Desinfektion des Wurzelkanals – 412	
13.10	Provisorischer Verschluss – 413	
13.11	Voraussetzungen vor der definitiven Wurzelkanalfüllung – 414	

13.12	Wurzelkanalfüllung – 415	
13.12.1	Wurzelkanalfüllmaterialien – 415	
13.12.2	Instrumente zur Wurzelkanalfüllung – 419	
13.12.3	Wurzelkanalfülltechniken – 420	
13.13	Endodontische Behandlung bei nicht abgeschlossenem Wurzelwachstum – 426	
13.13.1	Apexifikation – 426	
13.14	Endodontische Notfalltherapie – 428	
14	Spezielle endodontische und postendodontische Maßnahmen	431
14.1	Endodontische Behandlungen im Milchgebiss – 431	
14.1.1	Indirekte und direkte Überkappung – 432	
14.1.2	Pulpotomie – 432	
14.1.3	Pulpektomie – 434	
14.1.4	Grenzen der endodontischen Behandlung im Milchgebiss – 435	
14.2	Bleichen verfärbter wurzelkanalgefüllter Zähne – 436	
14.2.1	Bleichmittel – 437	
14.2.2	Bleichtechniken – 437	
14.3	Restauration wurzelkanalgefüllter Zähne – 439	
14.3.1	Versorgung von Frontzähnen – 439	
14.3.2	Versorgung von Seitenzähnen – 442	
14.4	Verletzungen der Zähne – 443	
14.4.1	Diagnostische Maßnahmen bei Verletzungen der Zähne – 444	
14.4.2	Verletzungen des Zahnhartgewebes – 445	
14.4.3	Luxationsverletzungen der Zähne – 448	
14.4.4	Schientherapie nach dentoalveolären Traumata – 450	
14.4.5	Spätfolgen bei Verletzungen der Zähne – 450	
III	Parodontologie	453
15	Anatomie des Parodonts	455
15.1	Gingiva – 455	
15.1.1	Makroskopische Anatomie der Gingiva – 455	
15.1.2	Mikroskopische Anatomie der Gingiva – 457	
15.2	Desmodont – 463	
15.3	Alveolarfortsatz – 465	
15.4	Gingivaler Sulkus – 466	
15.5	Abwehrmechanismen der Gingiva – 467	
16	Ätiologie entzündlicher Parodontopathien	469
16.1	Primärer Ursachenkomplex – 470	
16.1.1	Dentaler Biofilm (Plaque) – 470	
16.1.2	Pathogenese der entzündlichen Parodontalerkrankungen – 478	
16.1.3	Abwehrreaktion des Wirtsorganismus – 481	
16.2	Sekundärer Ursachenkomplex – 490	
16.3	Verhaltensbedingte und allgemeinmedizinische Risikofaktoren für Parodontalerkrankungen – 491	
16.4	Weitere allgemeinmedizinische Bedeutungen parodontaler Erkrankungen – 494	

17	Epidemiologie entzündlicher Parodontopathien	495
17.1	Plaque-Indizes – 495	
17.1.1	Modifizierter Plaque-Index nach Quigley und Hein – 496	
17.1.2	Plaque-Index (PI) nach Silness und Loe – 496	
17.1.3	Modifizierter Plaque-Index (PI) nach Mombelli – 497	
17.1.4	Modifizierter Approximalraum-Plaque-Index (API) nach Lange et al. – 497	
17.1.5	Plaque-Formations-Rate-Index (PFRI) nach Axelsson – 498	
17.1.6	Plaque-Control-Record-Index (PCR) nach O’Leary et al. (auch simplifizierter Plaque-Index: PI-S) – 499	
17.2	Gingiva-Indizes bzw. Entzündungs-Indizes – 499	
17.2.1	Bleeding on Probing (Bluten nach Sondierung) – 499	
17.2.2	Sulkus-Blutungs-Index (SBI) nach Mühlemann und Son – 500	
17.2.3	Modifizierter Sulkus-Blutungs-Index (SBI) nach Lange – 500	
17.2.4	Modifizierter Sulkus-Blutungs-Index (SBI) nach Mombelli – 500	
17.2.5	Papillen-Blutungs-Index (PBI) nach Saxer und Mühlemann – 501	
17.2.6	Gingiva-Blutungs-Index (GBI) nach Ainamo & Bay (auch simplifizierter Gingiva-Index: GI-S) – 501	
17.2.7	Parodontaler Screening-Index (PSI) – 502	
17.2.8	Zahnstein-Index – 503	
17.3	Bestimmung der Sulkusflüssigkeits-Fließrate (SFFR; sulcus fluid flow rate) – 505	
17.4	Epidemiologische Daten zum Auftreten parodontaler Entzündungen – 505	
18	Anamnese, Befund und Diagnose bei parodontalen Erkrankungen	509
18.1	Anamnese und Befund – 509	
18.1.1	Anamnese – 509	
18.1.2	Befund – 510	
18.2	Diagnose – 520	
18.2.1	Gingivopathien – 524	
18.2.2	Chronische Parodontitis – 529	
18.2.3	Aggressive Parodontitis – 530	
18.2.4	Parodontitis als Manifestation systemischer Erkrankungen – 532	
18.2.5	Nekrotisierende Parodontalerkrankungen – 534	
18.2.6	Abszesse des Parodonts – 535	
18.2.7	Parodontitis im Zusammenhang mit endodontalen Läsionen – 535	
18.2.8	Entwicklungsbedingte oder erworbene Deformitäten und Zustände – 536	
18.3	Periimplantäre Erkrankungen – 538	
18.4	Mundgeruch (Foetor ex ore, Halitosis) – 539	
18.5	Deutscher Parodontalstatus – 541	
19	Therapie der entzündlichen Parodontopathien	547
19.1	Antibiotische Abschlürfung bei immunsupprimierten Patienten und Patienten mit Endokarditisrisiko – 547	
19.2	Behandlungsablauf der systematischen Parodontalbehandlung – 550	
19.3	Initialtherapie – 554	
19.3.1	Patientenmotivation, -instruktion und Kontrolle der Mitarbeit – 556	

19.3.2	Zahnputztechniken – 557	
19.3.3	Hilfsmittel für die Mundhygiene – 560	
19.3.4	Zahnpasta – 562	
19.3.5	Supra- und subgingivale Plaque- und Zahnsteinentfernung – 565	
19.3.6	Instrumente zur Zahnreinigung und Entfernung von Zahnstein durch den Zahnarzt – 566	
19.3.7	Beseitigung der die Plaqueablagerung fördernden Faktoren – 571	
19.4	Korrektive Therapie – 572	
19.4.1	Grundlagen der Parodontalchirurgie – 572	
19.4.2	Parodontalchirurgische Eingriffe – 581	
19.4.3	Methoden zur Behandlung von Zähnen mit Furkationsbeteiligung – 605	
19.4.4	Behandlung parodontal-endodontaler (Paro-Endo-) Läsionen – 609	
19.4.5	Transplantate und Implantate zur Behandlung von Knochentaschen – 609	
19.4.6	Parodontale Heilung – 611	
19.4.7	Schienungstherapie – 612	
19.5	Medikamente in der Parodontologie – 613	
19.5.1	Lokal angewendete Medikamente – 613	
19.5.2	Systemisch angewendete Medikamente – 617	
19.6	Zusammenwirken verschiedener Teilgebiete in der Parodontaltherapie – 623	
19.6.1	Parodontologie und Kieferorthopädie – 623	
19.6.2	Parodontologie und Zahnerhaltung – 624	
19.6.3	Parodontologie und Prothetik – 625	
19.7	Behandlung verschiedener Krankheitsformen – 627	
19.7.1	Gingivitis – 627	
19.7.2	NUG/NUP – 627	
19.7.3	Chronische Parodontitis – 627	
19.7.4	Lokalisierte und generalisierte aggressive Parodontitis – 628	
19.7.5	Parodontitis bei Vorliegen eines Diabetes mellitus – 628	
19.7.6	HIV-assoziierte Parodontopathien – 628	
19.7.7	Periimplantäre Erkrankungen – 629	
19.8	Foetor ex ore – 630	
19.9	Unterstützende Parodontitistherapie – 630	
19.10	Arbeitsgebiet der zahnmedizinischen Fachassistentin (ZMF) oder der Dentalhygienikerin (DH) – 634	
20	Literaturverzeichnis und weiterführende Literatur	635
20.1	Therapie der Karies – 635	
20.2	Endodontologie – 639	
20.3	Parodontologie – 641	
	Stichwortverzeichnis	645