

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 – 12	
1.3.1	Chemische Struktur – 12	
1.3.2	Histologische Struktur – 13	
1.4	Morphologische Unterschiede zwischen Milch- und bleibenden Zähnen – 14	
2	Ätiologie, Histologie und Epidemiologie der Karies und anderer Zahnhartsubstanzdefekte	17
2.1	Karies – 17	
2.1.1	Ätiologie – 17	
2.1.2	Histologie der Schmelzkaries – 33	
2.1.3	Histologie der Dentinkaries – 38	
2.1.4	Wurzelkaries (Zementkaries) – 40	
2.1.5	Milchzahnkaries – 41	
2.1.6	Spezielle Kariesformen – 41	
2.1.7	Epidemiologie – 43	
2.2	Erosion – 56	
2.3	Mechanische Abnutzung der Zähne – 62	
2.3.1	Keilförmiger Defekt – 62	
2.3.2	Attrition – 63	
2.3.3	Abrasion – 64	
2.3.4	Dentinhypersensitivität – 67	
2.4	Odontogene Resorptionen – 67	
2.5	Entwicklungsstörungen der Zähne – 70	
2.5.1	Erworbene Hypoplasien der Zahnhartsubstanzen – 70	
2.5.2	Genetisch bedingte Fehlbildungen der Zähne – 78	
3	Befunderhebung und Diagnose im Rahmen der Kariestherapie	83
3.1	Basisuntersuchung – 83	
3.1.1	Orientierendes zahnärztliches Gespräch – 84	
3.1.2	Orientierende allgemeine und spezielle Anamnese – 84	

3.1.3	Präventionsanamnese – 88	
3.1.4	Orientierende extraorale Untersuchung – 88	
3.1.5	Orientierende Untersuchung der Mundhöhle und der angrenzenden Regionen – 90	
3.1.6	Orientierende Untersuchung der Zähne und der Kaufunktion – 90	
3.1.7	Orientierende Aufklärung und Beratung – 91	
3.2	Erweiterte Untersuchung zur Situation der Zahnhartsubstanzen, zur konservierend- und prothetisch-restaurativen Versorgung sowie zum Zustand des Endodonts (Zahnstatus) – 92	
3.2.1	Kariesdiagnose – 98	
3.2.2	Bestimmung der Kariesaktivität und des Kariesrisikos – 108	
3.3	Spezielle Untersuchungen – 111	
3.4	Therapieplanung – 113	
4	Kariesprophylaxe	119
4.1	Ernährungsberatung und -lenkung – 122	
4.1.1	Grundlagen – 122	
4.1.2	Bestimmung der Zahngefährdung durch Nahrungsmittel – 124	
4.1.3	Durchführung der Ernährungsberatung und -lenkung – 126	
4.1.4	Kalorische und nicht kalorische Süßungsmittel – 126	
4.2	Kariesprophylaxe mit Fluoridverbindungen – 129	
4.2.1	Fluoridzufuhr, Fluoridaufnahme und Fluoridmetabolismus – 129	
4.2.2	Fluoride als Kariostatika – 132	
4.2.3	Reaktion von Fluoriden mit Zahnhartsubstanzen und Plaque – 138	
4.2.4	Kariostatischer Wirkungsmechanismus von Fluoriden – 142	
4.2.5	Wirksamkeit fluoridhaltiger Kariostatika – 148	
4.2.6	Toxikologie der Fluoride – 150	
4.3	Fissurenversiegelung – 152	
4.3.1	Indikationen – 153	
4.3.2	Materialien – 155	
4.3.3	S3-Leitlinie Fissuren- und Grübchenversiegelung – 156	
4.4	Mundhygiene, chemische Plaquekontrolle, Entfernung von Zahnverfärbungen, Mundgeruch – 161	
4.5	Zusätzliche kariespräventive Maßnahmen – 166	
4.6	Konsequenzen für die Therapie – 173	
5	Grundlagen der invasiven Therapie	175
5.1	Allgemeine Präparationstechnik – 176	
5.2	Präparationsinstrumentarium – 181	
5.2.1	Rotierende Instrumente – 181	
5.2.2	Handinstrumente – 183	
5.2.3	Oszillierende und ultraschallgetriebene Instrumente – 183	
5.2.4	Andere Präparationsverfahren – 184	
5.3	Finieren und Kavitätoilette – 185	
5.4	Auswirkungen der Präparation auf die Pulpa-Dentin-Einheit – 185	
5.5	Indirekte Überkappung – CP-(Caries profunda-)Behandlung – 186	

5.6	Dentinwundversorgung – 191	
5.6.1	Lacke und Liner – 192	
5.6.2	Zemente – 193	
5.7	Vorbereitung des Arbeitsfeldes – 197	
5.7.1	Relative Trockenlegung – 197	
5.7.2	Absolute Trockenlegung (Kofferdam) – 198	
6	Restaurationen mit plastischen Füllungsmaterialien	205
6.1	Kompositrestaurationen – 205	
6.1.1	Materialkunde der Komposite – 207	
6.1.2	Neuere Kompositmaterialien – 221	
6.1.3	Schmelzkonditionierung (Schmelz-Ätz-Technik) – 228	
6.1.4	Dentinkonditionierung – Dentinhaftvermittler (Primer, Adhäsive) – 232	
6.1.5	Biokompatibilität der Kompositmaterialien – 246	
6.1.6	Frontzahnrestaurationen mit Komposit – 248	
6.1.7	Seitenzahnrestaurationen mit Komposit – 261	
6.1.8	Weitere Indikationsgebiete für die Anwendung von Kompositmaterialien – 270	
6.1.9	Bewertung der Kompositrestaurationen – 274	
6.2	Restaurationen mit Glasionomerzementen – 275	
6.2.1	Materialkunde – 275	
6.2.2	Präparation und Kavitätenkonditionierung – 280	
6.2.3	Haftmechanismus – 281	
6.2.4	Pulpaverträglichkeit – 281	
6.2.5	Indikationen für die Anwendung von Glasionomerzementen – 282	
6.2.6	Präparation und Kavitätenkonditionierung bei Klasse-V-Kavitäten – 283	
6.3	Restaurationen mit Amalgam – 285	
6.3.1	Werkstoffkunde – 285	
6.3.2	Indikation für Amalgamrestaurationen – 290	
6.3.3	Klasse-II-Kavitäten – 290	
6.3.4	Matrizentechnik – 294	
6.3.5	Trituration und Kondensation des Amalgams – 294	
6.3.6	Schnitztechnik und Politur – 297	
6.3.7	Amalgamtoxizität – 298	
6.4	Korrekturfüllung (Reparaturfüllung) – 304	
7	Restaurationen mit Einlagefüllungen	309
7.1	Vorbereitende Maßnahmen – 311	
7.2	Einlagefüllungen aus metallischen Werkstoffen – 312	
7.2.1	Präparation – 312	
7.2.2	Abformung und Modellherstellung – 316	
7.2.3	Anprobe und Einzementieren – 320	
7.3	Restaurationen mit zahnfarbenen Einlagerestaurationen – 323	
7.3.1	Indikationen und Kontraindikationen für zahnfarbene Einlagefüllungen – 323	
7.3.2	Präparationstechnik – 324	
7.3.3	Komposit-Einlagefüllungen – 326	

7.3.4	Keramik-Einlagefüllungen – 328	
7.3.5	Provisorische Versorgung der Kavität – 330	
7.3.6	Anprobe und Eingliederung – 331	
7.3.7	Kritische Wertung – 335	
II	Endodontologie	337
8	Einleitung	339
9	Strukturen der Pulpa und des umgebenden Gewebes	343
9.1	Topografie der Pulpa – 343	
9.2	Grundsubstanz, Bindegewebe und Zellen der Pulpa – 344	
9.3	Gewebezonen der Pulpa – 345	
9.4	Funktionen der Pulpa – 346	
9.5	Regressive Veränderungen der Pulpa – 348	
9.6	Strukturen des apikalen Parodontiums – 349	
10	Erkrankungen der Pulpa und des periapikalen Gewebes	351
10.1	Pulpitiden – 351	
10.1.1	Ätiologie der Pulpitis – 351	
10.1.2	Akute Pulpitiden – 355	
10.1.3	Chronische Pulpitiden – 356	
10.2	Pulpanekrose – 358	
10.3	Parodontitis apicalis – 359	
10.3.1	Ätiologie der Parodontitis apicalis – 360	
10.3.2	Parodontitis apicalis acuta – 364	
10.3.3	Parodontitis apicalis chronica – 365	
11	Schmerzsymptomatik, Diagnostik pulpaler und periapikaler Erkrankungen sowie Behandlung der erkrankten Pulpa	371
11.1	Endodontische Schmerzsymptomatik – 371	
11.1.1	Dentinhypersensibilität – 372	
11.1.2	Symptomatische Pulpitis – 373	
11.1.3	Symptomatische apikale Parodontitis – 374	
11.1.4	Differenzialdiagnose pulpaler und periapikaler Schmerzen – 375	
11.2	Klinische Diagnostik – 376	
11.2.1	Allgemeinmedizinische Anamnese – 376	
11.2.2	Zahnmedizinische Anamnese – 376	
11.2.3	Klinische Untersuchung – 377	
11.3	Therapiemaßnahmen zur Vitalerhaltung der Pulpa – 385	
11.3.1	Indirekte Pulpaüberkappung – 385	
11.3.2	Direkte Pulpaüberkappung – 385	
11.3.3	Vitalamputation – 388	
12	Anatomische Grundlagen für die Wurzelkanalbehandlung	389
12.1	Foramen apicale – 390	
12.2	Wurzelkanalkonfiguration – 391	
12.3	Altersbedingte Veränderungen des Wurzelkanals – 392	

12.4	Die einzelnen Zahntypen – 392	
12.4.1	Der mittlere und seitliche obere Schneidezahn – 392	
12.4.2	Der mittlere und seitliche untere Schneidezahn – 393	
12.4.3	Der obere Eckzahn – 393	
12.4.4	Der untere Eckzahn – 394	
12.4.5	Der erste obere Prämolare – 395	
12.4.6	Der zweite obere Prämolare – 396	
12.4.7	Der erste und zweite untere Prämolare – 396	
12.4.8	Der erste und zweite obere Molare – 397	
12.4.9	Der erste und zweite untere Molare – 399	
13	Die Wurzelkanalbehandlung	403
13.1	Behandlungsplanung – 403	
13.1.1	Indikationen zur Wurzelkanalbehandlung – 403	
13.1.2	Kontraindikationen zur Wurzelkanalbehandlung – 404	
13.1.3	Indikationen zur Revision von Wurzelkanalbehandlungen – 404	
13.2	Vorbereitende Maßnahmen – 404	
13.2.1	Kariesexkavation und Aufbaufüllung – 404	
13.2.2	Kofferdam – 405	
13.3	Zugangskavität und Lokalisation der Wurzelkanaleingänge – 406	
13.3.1	Prinzipien der Zugangskavität – 406	
13.3.2	Lokalisation der Kanaleingänge – 409	
13.3.3	Vorgehen bei den verschiedenen Zahntypen – 410	
13.4	Sondierung des Wurzelkanalsystems und Bestimmung der Arbeitslänge – 411	
13.4.1	Sondierung des Wurzelkanalsystems – 412	
13.4.2	Endometrische Bestimmung der Arbeitslänge – 412	
13.4.3	Röntgenologische Bestimmung der Arbeitslänge – 414	
13.5	Instrumente zur Aufbereitung des Wurzelkanals – 417	
13.5.1	Handinstrumente – 417	
13.5.2	Geräte und Instrumente zur maschinellen Aufbereitung des Wurzelkanals – 422	
13.6	Allgemeine Richtlinien der Wurzelkanalaufbereitung – 426	
13.7	Methoden der Wurzelkanalaufbereitung – 427	
13.7.1	Manuelle Wurzelkanalaufbereitung – 427	
13.7.2	Maschinelle Wurzelkanalaufbereitung – 435	
13.8	Spülung des Wurzelkanals – 439	
13.9	Medikamentöse Einlagen zur Desinfektion des Wurzelkanals – 442	
13.10	Provisorischer Verschluss – 444	
13.11	Voraussetzungen vor der definitiven Wurzelkanalfüllung – 445	
13.12	Wurzelkanalfüllung – 446	
13.12.1	Wurzelkanalfüllmaterialien – 446	
13.12.2	Instrumente zur Wurzelkanalfüllung – 450	
13.12.3	Wurzelkanalfülltechniken – 450	
13.13	Endodontische Behandlung bei nicht abgeschlossenem Wurzelwachstum – 457	
13.13.1	Pulpa-vitale Zähne – 457	
13.13.2	Pulpa-avitale Zähne – 458	
13.14	Endodontische Schmerzbehandlung – 460	

14	Spezielle endodontische und postendodontische Maßnahmen	463
14.1	Endodontische Behandlungen im Milchgebiss – 463	
14.1.1	Indirekte und direkte Überkappung – 464	
14.1.2	Pulpotomie – 465	
14.1.3	Pulpektomie – 466	
14.1.4	Grenzen der endodontischen Behandlung im Milchgebiss – 468	
14.2	Bleichen verfärbter wurzelkanalgefüllter Zähne – 469	
14.2.1	Bleichmittel – 470	
14.2.2	Bleichtechniken – 470	
14.3	Restauration wurzelkanalgefüllter Zähne – 472	
14.3.1	Versorgung von Frontzähnen – 472	
14.3.2	Versorgung von Seitenzähnen – 475	
14.4	Verletzungen der Zähne – 476	
14.4.1	Diagnostische Maßnahmen bei Verletzungen der Zähne – 477	
14.4.2	Verletzungen des Zahnhartgewebes – 478	
14.4.3	Luxationsverletzungen der Zähne – 482	
14.4.4	Schientherapie nach dentoalveolären Traumata – 485	
14.4.5	Spätfolgen bei Verletzungen der Zähne – 486	
III	Parodontologie	487
15	Anatomie des Parodonts	489
15.1	Gingiva – 489	
15.1.1	Makroskopische Anatomie der Gingiva – 489	
15.1.2	Mikroskopische Anatomie der Gingiva – 491	
15.2	Desmodont – 497	
15.3	Alveolarfortsatz – 499	
15.4	Gingivaler Sulkus – 500	
15.5	Abwehrmechanismen der Gingiva – 501	
16	Ätiologie entzündlicher Parodontopathien	503
16.1	Primärer Ursachenkomplex – 504	
16.1.1	Dentaler Biofilm (Plaque) – 504	
16.1.2	Pathogenese der entzündlichen Parodontalerkrankungen – 512	
16.1.3	Abwehrreaktion des Wirtsorganismus – 516	
16.2	Sekundärer Ursachenkomplex – 523	
16.3	Verhaltensbedingte und allgemeinmedizinische Risikofaktoren für Parodontalerkrankungen – 525	
16.4	Weitere allgemeinmedizinische Bedeutungen parodontaler Erkrankungen – 528	
17	Epidemiologie entzündlicher Parodontopathien	531
17.1	Plaque-Indizes – 531	
17.1.1	Modifizierter Plaque-Index nach Quigley und Hein – 532	
17.1.2	Plaque-Index (PI) nach Silness und Loe – 532	
17.1.3	Modifizierter Plaque-Index (PI) nach Mombelli – 533	
17.1.4	Modifizierter Approximalraum-Plaque-Index (API) nach Lange et al. – 533	
17.1.5	Plaque-Formations-Rate-Index (PFRI) nach Axelsson – 534	

17.1.6	Plaque-Control-Record-Index (PCR) nach O'Leary et al. (auch simplifizierter Plaque-Index: PI-S) – 534	
17.2	Gingiva-Indizes bzw. Entzündungs-Indizes – 535	
17.2.1	Bleeding on Probing (Bluten nach Sondierung) – 535	
17.2.2	Sulkus-Blutungs-Index (SBI) nach Mühlemann und Son – 535	
17.2.3	Modifizierter Sulkus-Blutungs-Index (SBI) nach Lange – 536	
17.2.4	Modifizierter Sulkus-Blutungs-Index (SBI) nach Mombelli – 536	
17.2.5	Papillen-Blutungs-Index (PBI) nach Saxer und Mühlemann – 536	
17.2.6	Gingiva-Blutungs-Index (GBI) nach Ainamo & Bay (auch simplifizierter Gingiva-Index: GI-S) – 537	
17.2.7	Parodontaler Screening-Index (PSI) – 538	
17.2.8	Zahnstein-Index – 540	
17.3	Fallklassifikationen nach CDC/AAP – 540	
17.4	Bestimmung der Sulkusflüssigkeits-Fließrate (SFFR; sulcus fluid flow rate) – 541	
17.5	Epidemiologische Daten zum Auftreten parodontaler Entzündungen – 541	
17.6	Epidemiologische Daten zum Auftreten periimplantärer Entzündungen – 545	
18	Anamnese, Befund und Diagnose bei parodontalen Erkrankungen	547
18.1	Anamnese und Befund – 547	
18.1.1	Anamnese – 547	
18.1.2	Befund – 548	
18.2	Diagnose – 558	
18.2.1	Gingivopathien – 562	
18.2.2	Chronische Parodontitis – 567	
18.2.3	Aggressive Parodontitis – 568	
18.2.4	Parodontitis als Manifestation systemischer Erkrankungen – 570	
18.2.5	Nekrotisierende Parodontalerkrankungen – 572	
18.2.6	Abszesse des Parodonts – 573	
18.2.7	Parodontitis im Zusammenhang mit endodontalen Läsionen – 573	
18.2.8	Entwicklungsbedingte oder erworbene Deformitäten und Zustände – 574	
18.3	Periimplantäre Erkrankungen – 576	
18.4	Deutscher Parodontalstatus – 577	
19	Therapie der entzündlichen Parodontopathien	583
19.1	Antibiotische Absicherung bei immunsupprimierten Patienten und Patienten mit Endokarditisrisiko – 583	
19.2	Behandlungsablauf der systematischen Parodontalbehandlung – 586	
19.3	Initialtherapie – 590	
19.3.1	Patientenmotivation, -instruktion und Kontrolle der Mitarbeit – 592	
19.3.2	Zahnputztechniken – 594	
19.3.3	Hilfsmittel für die Mundhygiene – 596	
19.3.4	Zahnpasta – 599	
19.3.5	Supra- und subgingivale Plaque- und Zahnsteinentfernung – 601	
19.3.6	Instrumente zur Zahnreinigung und Entfernung von Zahnstein durch den Zahnarzt – 603	
19.3.7	Beseitigung der die Plaqueablagerung fördernden Faktoren – 608	

19.4	Korrektive Therapie – 608	
19.4.1	Grundlagen der Parodontalchirurgie – 609	
19.4.2	Parodontalchirurgische Eingriffe – 617	
19.4.3	Methoden zur Behandlung von Zähnen mit Furkationsbeteiligung – 640	
19.4.4	Behandlung parodontal-endodontaler (Paro-Endo-)Läsionen – 643	
19.4.5	Transplantate und Implantate zur Behandlung von Knochentaschen – 644	
19.4.6	Parodontale Heilung – 646	
19.4.7	Schienungstherapie – 647	
19.5	Medikamente in der Parodontologie – 648	
19.5.1	Lokal angewendete Medikamente – 648	
19.5.2	Systemisch angewendete Medikamente – 651	
19.6	Zusammenwirken verschiedener Teilgebiete in der Parodontalthherapie – 658	
19.6.1	Parodontologie und Kieferorthopädie – 658	
19.6.2	Parodontologie und Zahnerhaltung – 659	
19.6.3	Parodontologie und Prothetik – 660	
19.7	Behandlung verschiedener Krankheitsformen – 661	
19.7.1	Gingivitis – 662	
19.7.2	NUG/NUP – 662	
19.7.3	Chronische Parodontitis – 662	
19.7.4	Lokalisierte und generalisierte aggressive Parodontitis – 663	
19.7.5	Parodontitis bei Vorliegen eines Diabetes mellitus – 663	
19.7.6	HIV-assoziierte Parodontopathien – 663	
19.7.7	Periimplantäre Erkrankungen – 664	
19.8	Foetor ex ore – 666	
19.9	Unterstützende Parodontitistherapie (UPT) – 666	
19.10	Arbeitsgebiet der zahnmedizinischen Fachassistentin (ZMF) oder der Dentalhygienikerin (DH) – 671	
20	Literaturnachweis und weiterführende Literatur	673
20.1	Therapie der Karies – 673	
20.2	Endodontologie – 677	
20.3	Parodontologie – 679	
	Stichwortverzeichnis	683