

Inhaltsverzeichnis

Aufbau und Funktion des Kausystems

1	Einleitung	3
1.1	Die zahnmedizinischen Fächer	3
1.2	Das Berufsbild des Zahnarztes	5
2	Das Kauorgan	6
2.1	Aufgaben und Bestandteile des Kauorgans	6
2.2	Charakterisierung des menschlichen Gebisses	7
2.3	Schemata zur Kennzeich- nung der Zähne	8
2.3.1	Das internationale Zahn- schema	8
2.3.2	Zahnschema nach Zsigmondy	9
2.3.3	Zahnschema nach Haderup	9
2.3.4	Das amerikanische Zahn- schema	10
3	Aufbau der Zähne und der Zahnreihen	11
3.1	Der makroskopische Aufbau des Zahnes	11
3.1.1	Bezeichnung der Zahn- flächen	12
3.2	Die gemeinsamen Zahn- merkmale	13
3.2.1	Wurzelmerkmal	13
3.2.2	Krümmungsmerkmal	13
3.2.3	Winkelmerkmal	13

ichnis

3.2.4	Weitere gemeinsame Zahnmerkmale	14
3.3	Die bleibenden Zähne (Dentes permanentes)	14
3.3.1	Schneidezähne(Incisivi)	15
	Die mittleren Schneidezähne des Oberkiefers I ₁ OK	16
	Die seitlichen Schneidezähne des Oberkiefers I ₂ OK	16
	Die mittleren Schneidezähne des Unterkiefers I ₁ UK	16
	Die seitlichen Schneidezähne des Unterkiefers I ₁ UK	16
3.3.2	Eckzähne (Canini)	18
	Die Eckzähne des Oberkiefers C OK	18
	Die Eckzähne des Unterkiefers C UK	18
3.3.3	Seitenzähne	20
	Aufbau der Kaufläche	20
	Funktion der Kaufläche	21
3.3.4	Prämolaren	22
	Der erste Prämolar des Oberkiefers P ₁ OK	22
	Der zweite Prämolar des Oberkiefers P ₂ OK	23
	Der erste Prämolar des Unterkiefers P ₁ UK	24
	Der zweite Prämolar des Unterkiefers P ₁ UK	25
3.3.5	Molaren	25
	Der erste Molar des Oberkiefers M ₁ OK	25

	Der zweite Molar des Oberkiefers M ₂ OK	27
	Der erste Molar des Unterkiefers M ₁ UK	27
	Der zweite Molar des Unterkiefers M ₂ UK	27
3.3.6	Weisheitszähne M3	29
3.4	Die Milchzähne (Dentes decidui, Dentes lactales) ...	31
3.5	Der mikroskopische Aufbau des Zahnes	31
3.5.1	Zahnschmelz	32
3.5.2	Zahnbein	33
3.5.3	Wurzelzement	35
3.5.4	Zahnpulpa	35
3.6	Der Zahnhalteapparat (Parodontium)	36
3.6.1	Wurzelhaut	36
3.6.2	Zahnfleisch	40
3.6.3	Epithel	40
3.6.4	Zahnfleischbindegewebe ...	41
3.6.5	Physiologische Mundflora ..	41
3.7	Der Speichel	42
3.8	Die Zahnentwicklung	43
3.8.1	Bildung des Zahnes	43
3.8.2	Durchtrittszeiten der Zähne	44
3.9	Der Aufbau der Zahnreihen und ihre Orientierung im Gesichtsschädel	47
3.9.1	Verlauf der Zahnbögen	47
3.9.2	Okklusionskurve	47
3.9.3	Okklusionsebene	48
3.9.4	Camper-Ebene	48
3.9.5	Frankfurter Horizontale ...	49
3.9.6	Bonwill-Dreieck	49
3.10	Die Okklusion der Zahnreihen	50
3.10.1	Okklusionspositionen	50
3.10.2	Regelverzahnung der Seitenzähne in sagittaler Richtung	51
3.10.3	Regelverzahnung der Schneidezähne in sagittaler Richtung	52
3.10.4	Regelverzahnung der Frontzähne in transversaler Richtung	53

3.10.5	Okklusionsmuster der Frontzähne	53
3.10.6	Regelverzahnung der Seitenzähne in transversaler Richtung	54
3.10.7	Die maximale Interkuspidation der Seitenzähne	55
3.10.8	Kriterien der harmonischen Okklusion	58
4	Die Bewegungsfunktion des Kauorgans	59
4.1	Das Kiefergelenk	59
4.2	Die Bewegungen des Unterkiefers	59
4.2.1	Bewegungen des Inzispunktes in der Sagittalebene	61
4.2.2	Bewegungen der Kondylen in der Sagittalebene	63
4.2.3	Das Christensen-Phänomen	65
4.2.4	Bewegungen des Unterkiefers in der Horizontalebene	66
4.2.5	Bewegungen der Kondylen in der Horizontalebene	68
4.3	Die Kaumuskulatur	70
4.3.1	Die eigentliche Kaumuskulatur	70
4.3.2	Akzessorische Kaumuskulatur	72
	Die obere Zungenbeinmuskulatur	72
4.3.3	Kaumuskulatur und Unterkieferbewegungen	72
4.4	Geräte zur Reproduktion von Kieferbewegungen	73
4.4.1	Okkludatoren	73
4.4.2	Artikulatoren	73
4.4.3	Einbau von Modellen in einen Mittelwertartikulator ..	74
4.4.4	Einbau von Kiefermodellen in individuelle Artikulatoren	79
4.4.5	Gesichtsbögen	79
4.5	Okklusionsprinzipien	79

Ätiologie und Prophylaxe der Erkrankungen des Zahn- halteapparates und der Zahn- hartschubstanzen

5	Einleitung	83
5.1	Ursachen des Zahn- verlusts	83
5.1.1	Karies	83
5.1.2	Parodontopathien	83
6	Erkrankungen der Zahnhartsubstanzen	85
6.1	Ätiologie der Zahnkaries ...	85
6.1.1	Supra- und subgingivale Plaque	86
6.1.2	Ernährung	89
6.1.3	Wirtsfaktoren	90
6.2	Histologie der Karies	91
6.2.1	Schmelzkaries	91
6.2.2	Dentinkaries	93
6.2.3	Wurzelkaries	93
7	Erkrankungen des Zahnhalteapparates	95
7.1	Ätiologie und Patho- genese der Parodontal- erkrankungen	95
7.2	Entzündliche Erkrankun- gen der Gingiva und des Parodonts	98
7.2.1	Gingivopathien	99
7.2.2	Chronische Parodontitis ...	101
7.2.3	Aggressive Parodontitis	102
7.3	Weitere Formen der Parodontalerkrankungen ..	103
8	Prophylaxe der Erkrän- kungen der Zahnhart- substanz und des Zahn- halteapparates	104
8.1	Mundhygiene	105
8.1.1	Mechanische Plaque- entfernung	105
8.1.2	Chemische Plaquekon- trolle	108
8.2	Ernährungsberatung und Ernährungslenkung	109

- 8.3 Kariesprophylaxe mit
Fluoriden 112
- 8.4 Fissurenversiegelung 115

Therapie der Erkrankungen des Zahnhalteapparates, der Zahnhartsubstanzen und der Pulpa

- 9 Therapie des erkrankten
Parodonts 121**
- 9.1 Therapie entzündlicher
Parodontalerkrankungen .. 121
- 9.1.1 Initialtherapie 121
- 9.1.2 Korrektive Therapie 125
- 9.1.3 Unterstützende Nachsorge .. 126
- 9.2 Behandlung nicht-
entzündlicher Parodontal-
erkrankungen 126
- 10 Kariestherapie 127**
- 10.1 Trockenlegung des
Arbeitsfeldes 127
- 10.2 Exkavieren der Karies
und Behandlung der
Dentinwunde 128
- 11 Restauration von
Zähnen mit plas-
tischen Füllungs-
materialien 131**
- 11.1 Die Amalgamfüllung 132
- 11.1.1 Klasse-I-Kavität 133
- 11.1.2 Klasse-II-Kavität 135
- 11.1.3 Amalgamaufbauten 136
- 11.2 Die Kompositfüllung 137
- 11.2.1 Seitenzahnrestaura-
tionen 138
- Klasse-I-Kavität 138
- Klasse-II-Kavität 138
- Klasse-V-Kavität 140
- 11.2.2 Frontzahnrestaura-
tionen 141
- Klasse-III-Kavität 142
- Klasse-IV-Kavität 143
- Ästhetische Korrekturen
mit labialen Verblen-
dungen 143

11.3	Füllungen aus Glasionomerzement	144
11.4	Die Goldhämmerfüllung	145
11.5	Aufbaufüllungen	145
12	Restauration von Zähnen mit Einlagefüllungen	147
12.1	Einlagefüllungen aus metallischen Werkstoffen	148
12.1.1	Klasse-I-Kavität	148
12.1.2	Klasse-II-Kavität	150
12.1.3	Overlay- und Onlaypräparation	152
12.1.4	Klasse-V-Kavität	152
12.2	Restaurationen mit zahnfarbenen Einlagefüllungen	153
12.2.1	Komposit-Einlagefüllungen	154
12.2.2	Keramik-Einlagefüllungen	155
12.2.3	Konfektionierte Einlagefüllungen aus Keramik ...	157
13	Restauration von Zähnen durch Überkronung	158
13.1	Die Präparation	159
13.2	Präparationsform und Randschluss	162
13.3	Die Abformung des präparierten Zahnes und das Modell	164
13.3.1	Die Abformung der Gegenzahnreihe	164
13.3.2	Ringabformung	164
13.3.3	Korrekturabformung	165
13.3.4	Doppelmischabformung ..	166
13.3.5	Meistermodell	169
13.4	Die Gestaltung der künstlichen Krone	171
13.4.1	Kauflächen	171
13.4.2	Kronenrand	174
13.4.3	Außenflächen der Kronen	174
13.4.4	Approximalkontakt	175

13.5	Einteilung der Kronen ...	177
13.6	Teilkronen	177
13.6.1	Präparation für eine Teilkrone	177
13.6.2	Retentionsformen für Teilkronen	178
13.6.3	Klebertechnik bei Teilkronen	179
13.7	Hülsenkronen	179
13.8	Vollgusskronen	180
13.9	Verblendkronen	181
13.9.1	Kunststoffverblend- kronen	181
	Präparation	181
	Kunststoffverblend- krone mit facialem Fenster im Metall- gerüst	182
	Besonderheiten der Kunststoff- verblendkronen	182
	Verankerung des Kunst- stoffs am Metallgerüst ...	183
13.9.2	Mineralverblendkronen ..	183
	Präparation	183
	Theorie der Haftung	184
	Besonderheiten der Mineralverblendkrone ...	184
13.10	Mantelkronen	186
13.10.1	Präparation für eine Mantelkrone	186
13.10.2	Kunststoffmantelkronen .	186
13.10.3	Mineralmantelkronen ...	188
13.10.4	Computergestützte Herstellungsverfahren ...	188
14	Behandlung der erkrankten Pulpa und des marktoten Zahnes ..	190
14.1	Pulpotomie (Vitalamputation)	191
14.2	Wurzelkanalbehandlung .	192
14.3	Aufbereitungsfehler	196
14.4	Wurzelfüllung	197
14.5	Bleichen verfärbter, wurzelkanalbehand- elter Zähne	198

15	Restauration von wurzelbehandelten Zähnen	200
15.1	Restauration ohne Stiftaufbauten	200
15.2	Restauration mit Stiftaufbauten	200
15.3	Stiftkronen	203
15.3.1	Einteilung der Stiftkronen	203
15.3.2	Stiftkronen ohne Wurzelumfassung	203
15.3.3	Stiftkronen mit Wurzelumfassung	204

Therapie bei Zahnverlust

16	Das Lückengebiss	209
16.1	Definition des Lückengebisses	209
16.1.1	Ursachen des Zahnverlusts	209
16.1.2	Folgen des Zahnverlusts	209
16.2	Die Klassifikation des Lückengebisses	210
16.2.1	Topographische Einteilung des Gebisschadens	210
16.2.2	Beurteilung des Gebisschadens nach der Zahl der Stützzonen	210
16.2.3	Kompensierter und unkompensierter Gebisschaden	210
16.2.4	Resistenz und Insuffizienz des Zahnhalteapparates	211
16.3	Das Prothesenlager	212
16.3.1	Zähne	212
16.3.2	Implantate	213
16.3.3	Nutzen von Implantaten	214
16.3.4	Zahnlose Kieferabschnitte	215
16.3.5	Lagerungsmöglichkeiten für Zahnersatz	215

17	Lückenschluss durch festsitzenden Zahnersatz	216
17.1	Lückenschluss durch Brücken	216
17.1.1	Aufbau und Indikation einer Brücke	216
17.1.2	Voraussetzungen für eine Brücke	218
17.1.3	Kauflächengestaltung bei Brücken	218
17.1.4	Wertigkeit gesunder Brückenpfeiler	218
17.1.5	Wertigkeit der verschie- denen Brückenanker	219
17.1.6	Herstellungsgang einer Brücke	220
17.1.7	Einteilung der Brücken ..	220
17.1.8	Endpfeilerbrücken	221
17.1.9	Freiendbrücken	221
17.1.10	Gestaltung der Brücken- zwischenlieder	222
	Schwebebrücke	222
	Spaltbrücke	223
	Tangentialbrücke	223
	Brückenzwischenlieder mit Wurzelfortsätzen	226
	Sattelbrücke	226
17.1.11	Material des Brücken- zwischenlieds	226
17.1.12	Geteilte Brücken	226
	Inlaybrücke	227
	Teilung bei Implantaten	228
	Torsionsbrücke	228
	Besonderheiten geteilter Brücken	228
17.1.13	Abnehmbare Brücken ...	230
	Indikation	230
	Vor- und Nachteile abnehmbarer Brücken ...	230
17.1.14	Befestigung von Kronen und Brücken	230
17.2	Lückenschluss durch Implantate	231
17.2.1	Das Einzelzahnimplantat ..	231
17.2.2	Die implantatgetragene Brücke	231

17.2.3	Voraussetzungen für eine Implantation	231
17.2.4	Insertion von Implantaten	233
17.2.5	Abformung von Implantaten	232
17.2.6	Implantathilfsteile	233
17.2.7	Fixierung der Implantat-suprastruktur	234
18	Lückenschluss durch herausnehmbare Teilprothesen	235
18.1	Indikation und Aufbau der partiellen Prothese . . .	235
18.2	Die Einteilung und Gestaltung der partiellen Prothese	235
18.2.1	Einteilung der partiellen Prothese nach der technischen Ausführung	235
18.2.2	Einteilung der partiellen Prothese nach der Tragedauer	236
18.2.3	Einteilung der partiellen Prothese nach der Anordnung des Lückengebisses	236
18.2.4	Funktionelle Einteilung der partiellen Prothese . . .	236
	Die parodontal getragene Teilprothese	236
	Die parodontal-gingival getragene Teilprothese . . .	239
	Die gingival (mukosal) getragene Teilprothese . . .	240
18.3	Die prothetischen Maßnahmen zur Schonung und Erhaltung des Lückengebisses	241
18.3.1	Erhöhung der Belastbarkeit der restlichen Zähne .	241
18.3.2	Stabilisierung des Lückengebisses	241
18.3.3	Pfeilervermehrung durch Implantate	243
18.3.4	Ausgeglichene Okklusion im Lückengebiss	243

18.3.5	Schonung der zahnlosen Kieferabschnitte	244
18.3.6	Die künstlichen Zahnreihen der Teilprothese ..	244
18.3.7	Stabilisierung der Prothese in sich	244
18.3.8	Bewegungsführung der parodontal-gingival getragenen Teilprothese ..	244
18.3.9	Kinematik der Freiidprothese	246
18.3.10	Schonung der Kau-muskulatur und des Kiefergelenks	247
18.4	Verankerungselemente ..	247
18.4.1	Aufgaben	247
18.4.2	Art der Prothesenlagerung	248
18.4.3	Einteilung der Verankerungselemente ..	249
18.5	Klammern	250
18.5.1	Klammerhalt	250
18.5.2	Aufbau und Aufgaben einer Klammer	251
18.5.3	Einteilung der Klammern	252
	Halteklammern	252
	Halte-Stützklammern (Auflageklammern)	252
18.5.4	Drahtklammern	252
	Einarmklammer	253
	Doppelarmklammer	253
	Zahnhaltsklammern	254
	Dreiarmklammer	254
	G-Klammer	254
	Jackson-Klammer	255
	Kugelknopfklammer	255
18.5.5	Das Gussklammersystem nach Ney	255
	Aufbau und Aufgaben einer Gussklammer	256
	Klammerauflage	256
	Vermessen der Gussklammern	256
	Klammer Nr. I	259
	Klammer Nr. II	259
	Kombinationsklammer I/II	259

	Ringklammer	260
	Einarmklammer nach Ney	260
	Die Modellgussprothese . .	260
	Vor- und Nachteile von Gussklammern	261
18.6	Feinmechanische Verankerungselemente (Attachments)	261
18.6.1	Geschiebe	261
18.6.2	Stege	263
18.6.3	Druckknopfanker	265
18.6.4	Doppelkronen	266
18.6.5	Gelenke	270
18.6.6	Riegel	271
18.6.7	Magnete	272
18.6.8	Auswahl des Verankerungselements . .	272
18.7	Ausgleichselemente	273
18.7.1	Abnehmbare Schienen . . .	274
	Elbrecht-Schiene	274
	Elbrecht-Schiene mit interdentalen Greifern . . .	275
	Ney-Elbrecht-Schiene . . .	275
	Kappenschiene	276
	Lingualschiene	276
	Gefräste Schienen	276
18.7.2	Festsitzende Schienen . . .	277
19	Die prothetische Versorgung zahnloser Kiefer	278
19.1	Die zahnlosen Kiefer	278
19.1.1	Der zahnlose Oberkiefer . .	279
19.1.2	Der zahnlose Unterkiefer .	280
19.2	Die Totalprothese	280
19.3	Prothesenhalt und Abformung der zahn- losen Kiefer	282
19.3.1	Funktionelle Faktoren des Prothesenhalts	282
19.3.2	Physikalische Faktoren des Prothesenhalts	282

Abformung	283
Die Kieferrelations- bestimmung	283
Registrierschablonen	284
Bestimmung der vertikalen Kieferrelation (Bisshöhe)	285
Bestimmung der sagittalen und trans- versalen Kieferrelation ...	285
Einzeichnung von Hilfslinien auf der Biss- schablone	286
Bestimmung der Lage- beziehung der Kiefer zum Kiefergelenk	286
Die Aufstellung der künstlichen Zahnreihen und die Gestaltung der Totalprothese	288
Aufstellung der Frontzähne	288
Aufstellung der Seitenzähne	290
Lage des Kauzentrums ...	292
Berücksichtigung der Artikulations- bewegungen	292
Zahnaufstellung nach Gysi	293
Ausmodellation der Totalprothese in Wachs ..	294
Einschleifen der Total- prothese	294
Versorgung zahnloser Kiefer mit Hilfe von Implantaten	297
Nomenklatur	299
Literatur	301
Sachverzeichnis	307