

Inhaltsverzeichnis

1 Präprothetik mit Vorplanung und Vorbehandlung: vom Erstgespräch zur restaurativen Therapie

Michael Walter

Grundlagen	2	Vorläufige prothetische Planung und Vorbehandlung	7
Therapieziele	2	Vorläufige prothetische Planung	7
Sanierungskonzept	2	Vorbehandlung	8
Zahnarzt-Patienten-Kommunikation	3	Reevaluation, Entschlussfassung und definitive prothetische Planung	13
Ablauf des Erstgesprächs	3	Einzelzahnücke im Seitenzahnbereich	13
Entscheidungsfindung	3	Indikationen zum Lückenschluss	13
Subjektive Faktoren	3	Verfahren zum Lückenschluss	16
Objektive Faktoren	3	Multipler Zahnverlust	16
Bewertung von Behandlungsoptionen	3	Festsitzender Zahnersatz	16
Prothetische Rehabilitation im Rahmen eines Sanierungskonzeptes	4	Abnehmbare Prothesen	17
Schmerz- und Notbehandlung, Anamnese	5	Prothetische Therapie mit begrenzten Behandlungszielen	17
Befunderhebung	5	Konzept der verkürzten Zahnreihe	18
Klinische Diagnostik	5	Zusammenfassung	20
Intraoraler Basisbefund	5		
Bildgebende Diagnostik	7		
Diagnosestellung	7		

2 Kraniomandibuläre Funktionsstörungen: analytische und therapeutische Maßnahmen

Peter Rammelsberg und Marc Schmitter

Anatomische Grundlagen	22	Therapie der anterioren Diskusverlagerung ohne Reposition	28
Kiefergelenk	22	Therapie der anterioren Diskusverlagerung mit Reposition	28
Muskulatur	22	Zentrische Kondylenposition	29
Funktionsstörung des Kiefergelenks	22	Möglichkeiten zur Anfertigung eines Zentrikregistrats	30
Definitionen	22	Passives Verfahren	30
Klinische Diagnostik	23	Aktives Verfahren unter Zuhilfenahme von Registrierhilfen	31
Funktionsdiagnostische Untersuchung im Rahmen der präprothetischen Befundung	23	Aktives Verfahren ohne Registrierhilfen	31
Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD)	23	Zahnärztliche und zahntechnische Arbeitsschritte bei der Herstellung einer handgeführten Zentrikschiene	31
Bildgebende Verfahren	25	Situationsabformung beider Kiefer	31
Dentaler Status	26	Anfertigung einer Trägerplatte aus Kunststoff/Wachs	31
Funktionstherapeutische Intervention im Rahmen der präprothetischen Vorbehandlung	26	Gesichtsbogenübertragung	31
Indikationen	26	Anbringen eines Frontzahnaußbisses (jig)	31
Abgesunkener Biss	26	Registrierung und exakte Verschlüsselung	32
Das Konzept der verkürzten Zahnreihe (shortened dental arch)	27	Herstellung einer Schiene im Labor	33
Planung einer neuen Kieferrelation	27	Einsetzen der Schiene beim Patienten	34
Bereits bestehende Anzeichen einer Funktionsstörung	27	Zentrikschiene	34
Funktionstherapeutische Maßnahmen	27	Repositionierungsschiene	34
Therapie von muskulären Funktionsstörungen	28		

3 Kronen- und Brückenprothetik

Peter Rammelsberg und Brigitte Ohlmann

Kronen	36	Zahntechnik im Labor	55
Indikationen	36	Statische Okklusion	55
Kontraindikationen	36	Dynamische Okklusion	55
Einteilung	37	Approximalkontakte	56
Einteilung nach der Funktion	37	Kronenrand und Außenflächen	56
Einteilung nach der Ausdehnung der Präparation	37	Gerüstanprobe	56
Einteilung nach der Art des verwendeten Werkstoffs	37	Farbauswahl und Rohbrandeinprobe	57
Vorbereitende Maßnahmen	39	Definitive Eingliederung	57
Entfernung alter Füllungen und Kronen	39	Vorgehen	57
Stumpfrekonstruktion	40	Zementieren	57
Präparation	43	Phosphatzement	58
Kurzübersicht	43	Carboxylatzement	58
Ausmaß des Hartsubstanzabtrages	43	Glasionomerzement	58
Schutz der Pulpa und Erhaltung der Vitalität	44	Adhäsivzement	58
Schonung der Nachbarzähne	44	Ästhetische Aspekte für die Gestaltung von Frontzahnkronen	58
Schonung des Parodonts	44	Sichtbarkeit der Zähne	58
Retentions- und Widerstandsform	46	Klinische Langzeitprognose	59
Gestaltung der Präparationsgrenze	46	Brücken	60
Problemfall: Der kurze Pfeilerzahn	48	Definition	60
Provisorische Versorgung	48	Indikationen	60
Funktionen	48	Kontraindikationen	60
Anforderungen	48	Konstruktionsprinzipien	60
Herstellungsverfahren	49	Pfeilerwertigkeit	60
Direkte Provisorien	49	Pfeilerstellung und Achsneigung	60
Kombinierte Provisorien	49	Brückenverlauf	61
Laborgefertigte Provisorien	50	Sonderform: Freindbrücken	61
Abformung	50	Brückengliedgestaltung	61
Ziele und Anforderungen	50	Schwebelücke	61
Abformmaterialien	51	Spaltbrücke	61
Materialien für die Pfeilerabformung	51	Sattelbrücken	61
Materialien für die Gegenkieferabformung	51	Tangentialbrücken	61
Abformtechniken	51	Ovate pontic	62
Löffelauswahl und Löffelanpassung	51	Geteilte Brücken	62
Pfeilervorbereitung	52	Sonderform herausnehmbare Brücken	62
Einphasenabformung	52	Brückenstatik	62
Zweiphasenabformung	52	Elastizitätsmodul	62
Modellherstellung und Modellmontage	53	Brückenanker	63
Kieferrelationsbestimmung, Gesichtsbogen	54	Vollkronenbrücke	63
Maximale Interkuspidationsposition	54	Teilkronen	63
Vorgehen bei Auflösung der Abstützung im Verlauf der Präparation	54	Adhäsivbrücken	63
Zentrische Kondylenposition	55	Klinische Langzeitergebnisse	66

**Vollkeramische Restaurationen: Werkstoffkundliche und klinische Aspekte**

Peter Pospiech

Einleitung	68	Substanzschonung durch vollkeramische Restaurationen	69
Vorteile der Vollkeramik	68	Parodontalprophylaxe	70
Biokompatibilität	69	Kariesprophylaxe	71
Ästhetik	69	Vermeidung psychischer Belastungen durch mangelnde Ästhetik	71
Prävention	69		

Keramische Werkstoffe	71	Inlays/Onlays	77
Werkstoffkennwerte	72	Vollkronen	78
Biegefestigkeit	72	Brückenversorgung	78
Risszähigkeit	74	Besonderheiten bei der Brückenkonstruktion . .	78
Langzeitbeständigkeit (Dauerfestigkeit)	74	Präparation	80
Bruchfestigkeit	75	Lage der Präparationsgrenze	80
CAD/CAM-Verarbeitung	75	Abrundung der Übergänge und Innenwinkel	80
Verwendete Keramikstadien	76	Anatoforme Präparation	80
Planung der keramischen Restauration	76	Präparationstiefe	81
Auswahl der Keramiken	76	Schichtstärke	81
Lasteinleitung	77	Problem der schlechten Wärmeleitung	82
Indikationen und Auswahlkriterien	77	Abschließende Bemerkungen – Think ceramics! .	82
Einzelzahnrestaurationen	77		
Veneers	77		
 Implantatprothetik			
Ernst-Jürgen Richter			
Einleitung	84	Kronenlänge	96
Stellenwert der Implantologie für die		Mesostrukturen – Zwischenkonstruktionen . . .	96
zahnärztliche Prothetik	84	Kauflächen	96
Implantologie bei Gebissverfall	84	Zementierung – Verschraubung	97
Implantat-prothetische Planung	85	Behandlungsgang	99
Prothetische Wertigkeit	85	Einzelzahnimplantat	100
Konstruktionsbedingte Gesichtspunkte	86	Oberkieferfront	100
Zustand der Pfeilerzähne	86	Probleme	103
Neue prothetische Konzepte	87	Seitenzahnbereich	103
Biomechanik von Zahn und Implantat	88	Unterkiefer-Frontbereich	103
Material, Geometrie und Oberfläche von		Teilbezahntes Gebiss	104
Implantaten	88	Verkürzte Zahnreihe	104
Oberfläche	88	Planungsgrundsätze	105
Durchmesser	88	Beispielkonstruktionen	105
Länge	88	Restgebiss	110
Parodont und Osseointegration	88	Festsitzender Zahnersatz	110
Nachgiebigkeit	89	Herausnehmbarer Zahnersatz	110
Kabelastung	89	Zahnloser Kiefer	117
Stellung und Ausrichtung von Zahn und Implantat .	89	Allgemeines	117
Abstand Implantat – Nachbarzahn	89	Deckprothese	117
Neigungswinkel von Implantaten	90	Festsitzender Zahnersatz	117
Belastung: (Kau-)Kräfte	90	Verankerungselemente	118
Abgewinkelte Aufbauten	90	Unterkiefer	119
Implantologisch-prothetische Handlungs-		Konzept 1	119
grundsätze	91	Konzept 2	120
Operationszeitpunkt	91	Konzept 3	121
Einheilphase	92	Konzept 4	121
Freilegung bei zweiphasigen Implantatsystemen . .	92	Oberkiefer	122
Abformung	93	Konzept 1	124
Rote und weiße Ästhetik	93	Konzept 2	125
Suprastrukturen	94	Konzept 3	125
Werkstoffe	94	Konzept 4	126
Edelmetalllegierungen	94	Okklusionskonzepte	128
Nicht-Edelmetalllegierungen	94	Biomechanik der Okklusion	128
Titan	94	Festsitzender Zahnersatz	128
Keramiken	95	Herausnehmbarer Zahnersatz	129
Allgemeine Gestaltungsgrundsätze	95		
Verblockungen und Extensionen	95		

6 Teilprothetik

Heiner Weber und Jürgen Setz

Einleitung	133	Auflagekanal	146
Indikationen	133	Abformung	146
Aufklärung	133	Kieferrelationsbestimmung	147
Juristische Differenzierung der ärztlichen		Gerüsteinprobe	147
Aufklärung	133	Kontrolle der Passung	147
Hilfsmittel bei der Aufklärung	134	Kontrolle der Okklusion	147
Elemente von Teilprothesen	134	Kieferrelationsbestimmung	147
Prothesenbasis	134	Farbbestimmung	147
Künstliche Zähne	134	Wachseinprobe	147
Verbinder	134	Korrekturmöglichkeiten	148
Große Verbinder	134	Eingliederung	148
Kleine Verbinder	135	Kontrolle der Passung	148
Verankerungselemente	135	Kontrolle der Okklusion	148
Eigenschaften	135	Nachsorge	149
Klammern	136	Grenzen der Modellgussprothese	149
Komplizierte Verankerungselemente	136	Drahtklammer-Kunststoffprothesen	149
Prothesendynamik	136	Indikationen	149
Krafteinwirkung	136	Materialien	149
Druckkräfte	136	Konstruktion	149
Zugkräfte	136	Kombiniert festsitzend-abnehmbarer	
Schubkräfte	137	Zahnersatz	150
Weiterleitung von Druckkräften	137	Konstruktionselemente von Kombinationsersatz	150
Lückenklassifikation	137	Verankerungselemente	150
Abstützungs- und Lagerungsformen	137	Geschiebe	150
Kompensation von Zugkräften	139	Doppelkronen	151
Funktion von Halteelementen	140	Stege	152
Implantate in der Teilprothetik	141	Riegel	153
Indikationen	141	Anker	153
Okklusion	141	Magnete	153
Bewährung von Teilprothesen	141	Adhäsiv befestigte Präzisionselemente	154
Verweildauer	141	Prothesenbasis	154
Patienteneinschätzung	142	Verblendung	154
Komplikationen und Nachsorgebedarf	142	Verblockung von Pfeilern	155
Modellgussprothesen	142	Planungsbeispiele	155
Materialien	142	Planungsbeispiel 1	155
Klammern	142	Oberkiefer	155
E-Klammer	143	Unterkiefer	156
Bonwill-Klammer	144	Planungsbeispiel 2	156
Ringklammer	144	Planungsbeispiel 3	156
Rücklaufklammer	144	Planungsbeispiel 4	157
Geteilte Klammern	144	Planungsbeispiel 5	157
Kombination Krone-Klammer	144	Planungsbeispiel 6	158
Grundlagen der Prothesenplanung	144	Planungsbeispiel 7	158
Frontzahnücken	145	Praxis des kombiniert festsitzend-abnehmbaren	
Praxis der Modellgussprothese	145	Zahnersatz	159
Studienmodelle	145	Präparation	159
Patientenberatung	145	Provisorium	159
Auflagenpräparation, Abformung,		Stumpfabbormung	160
Kieferrelationsbestimmung	145	Primärteilenprobe, Zweitabbormung und	
Auflagenmulde	146	Relationsbestimmung	160
		Befestigung der Primärteile	161
		Zweitabbormung	161
		Ermittlung der endgültigen Unterkieferlage	161

Überabdruck	161	Nachsorge.	163
Zahnfarbbestimmung	162	Unterfütterung	163
Gerüsteinprobe	162	Rezementieren	163
Probetragen	162	Prothesenerweiterung	163
Zementieren	162	Karies- und Parodontitisprophylaxe	164
Patienteninformation	163		

Totalprothetik

Jürgen Setz und Erich Körber

Grundlagen	166	Condyliformzähne	173
Aufgabenstellung	166	Materialien für künstliche Zähne	173
Prävalenz	166	Methoden der Totalprothetik	174
Folgen von Zahnlosigkeit	166	Abformung	174
Kiefer.	166	Anatomische Abformung	174
Kiefergelenk	167	Funktionsabformung	174
Kauen	167	Kieferrelationsbestimmung	175
Ernährung	167	Vertikaldimension	175
Gesicht.	167	Transversal- und Sagittaldimension	176
Sozialverhalten und Psyche	167	Schädelbezügliche Orientierung und	
Haltemechanismen von Vollprothesen	167	Okklusionsebene.	176
Muskulärer Halt.	167	Zahnauswahl und Zahnaufstellung	177
Atmosphärischer Druck	168	Frontzähne.	177
Adhäsion	168	Zahnfarbe	178
Okklusion	169	Zahnstellung	178
Prothesenhalt als Ganzes	169	Seitenzähne	179
Erfahrungen aus Nachuntersuchungen	169	Alternativkonzepte	180
Prothesenakzeptanz	169	Remontage.	180
Anatomie des zahnlosen Mundes	170	Kopieprothesen.	180
Oberkiefer	170	Indikationen.	180
Unterkiefer	171	Herstellung	180
Aufbau von Totalprothesen	172	Auswahl und Kombination der Methoden	181
Prothesenbasis.	172	Nachsorge	181
Form der Prothesenbasis	172	Trageweise.	181
Prothesenbasismaterialien	172	Prothesenpflege	182
Polymerisationsschrumpfung	172	Druckstellen.	182
Immunologische Probleme.	172	Unterfütterung	182
Prothesenaußenflächen	172	Haftmittel	183
Künstliche Zähne	173	Prothesenstomatitis	183
Aufgaben der Seitenzähne	173		

Kiefer-Gesichts-Prothetik

Alfred Renk und Norbert Schwenzer

Entwicklung der Kiefer-Gesichts-Prothetik	186	Arten von Defektprothesen	188
Kiefer-Gesichts-Defekte	187	Alveolarfortsatzdefekte ohne Verbindung zu	
Ätiologie.	187	Nebenhöhlen	190
Prothetikindikationen	187	Alveolarfortsatzdefekte mit Eröffnung der	
Angeborene Defekte	187	Kieferhöhle	190
Erworbenne Defekte.	187	Defekte des harten Gaumens mit Verbindung	
Folgen von Kiefer-Gesichts-Defekten	187	zur Nasenhöhle.	191
Kieferdefekte und ihre Versorgung	188	Verlust des weichen Gaumens mit fehlendem	
Allgemeine Maßnahmen	188	Verschluss zum Nasenraum.	193
Defektprothesen im Oberkiefer	188	Großflächige intra- und extraorale Defekte.	194
Indikationen	188	Resektionsprothesen im Unterkiefer	196
		Reine Alveolarfortsatzdefekte	196

Defekte des Kieferkörpers mit Kontinuitätsverlust	196	Befestigungsarten für Epithesen	204
Resektion des Kieferkörpers mit plastischer Rekonstruktion	196	Brillenbefestigung	204
Verlust oder eingeschränkte Mobilität der Zunge	197	Kleben	205
Gesichtsdefekte und Epithesen	198	Anatomische Fixierung	206
Zielsetzung der Epithetik	198	Intraorale Verankerung	206
Kosmetische Aufgaben	198	Implantate	207
Funktionelle und prophylaktische Aufgaben . . .	198	Ausführungsformen von Epithesen	208
Arbeitsschritte	198	Ohrepithesen	208
Abformung von Gesichtsdefekten	198	Orbitaepithesen	210
Formgebung des Gesichtersatzes	199	Nasenepithesen	211
Epithesenwerkstoffe und ihre Verarbeitung	202	Lippen-, Wangen- und Gesichtsepithesen	212
Anforderungen	202	Implantate in der Kiefer-Gesichts-Prothetik . . .	214
Methacrylate	202	Implantationsstellen	214
Mollomed	203	Befestigung der Epithesen	214
Silikone	204	Fazit	217



Zahnersatz für den älteren Menschen

Helmut Stark

Einleitung	220	Herausnehmbarer Zahnersatz	228
Demographische Entwicklung	220	Kunststoffprothese	228
Definition – Altern	220	Indikationen	228
Physiologie des Alterns	220	Wertung	229
Allgemeine Veränderungen	220	Modellgussprothese	229
Veränderungen der Sinne	221	Indikationen	229
Funktionelle Veränderungen	222	Anwendung	229
Erkrankungen	222	Wertung	230
Psychische Aspekte	222	Kombiniert festsitzend-herausnehmbarer Zahnersatz	230
Folgen für die zahnärztliche Behandlung	222	Indikationen und klinische Anwendung	230
Veränderungen in der Mundhöhle	223	Problemgebiete	230
Strukturelle Veränderungen	223	Teleskopprothese	230
Zahnlosigkeit	223	Partielle Teleskopprothese	231
Funktionelle Veränderungen	224	Teleskopierende Deckprothese	232
Erkrankungen des Kausystems	224	Auswirkungen der Grenzraumgestaltung an einem Patientenbeispiel	233
Karies	224	Wertung	234
Parodontalerkrankungen	224	Hybridprothese	234
Mundschleimhauterkrankungen	224	Klinische Anwendung	234
Gebisszustand	225	Hybridanker	234
Folgen des mangelhaften Gebisszustands	225	Totalprothesen	236
Prognose des zahnärztlich-prothetischen Behandlungsbedarfes	226	Eingliederung und Instruktion	236
Anforderungen an den Zahnersatz	226	Implantatverankerter Zahnersatz	236
Planungsstrategie	226	Indikationen	236
Problemgebiete	227	Anwendung	237
Klammerverankerte Teilprothesen	227	Nachsorge	237
Festsitzender Zahnersatz	227	Fazit	237
Indikation	227		
Versorgungsnotwendigkeit zahnbegrenzter Lücken .	228		

10 Nachsorge

Reiner Biffar, Thomas Klink, Torsten Mundt und Florian Mack

Einleitung	242	Abnehmbarer Zahnersatz: Wiederherstellung und Reparatur	247
Prophylaxestrategien	242	Druckulzera	247
Interdentalbürsten	242	Unterfütterung	248
Superfloss und Zahnseide	242	Prothesenbruch	249
Ablauf einer Nachsorgesitzung	243	Bruch von Retentionselementen, Aktivierung von Retentionselementen	249
Befunderhebung	243	Frakturen von Kronen	249
Implantatpatienten	243	Frakturen von Klammern	249
Sondierungstiefe und Blutung auf Sondierung	243	Erweiterung	250
Röntgenuntersuchung	244	Festsitzender Zahnersatz: Wiederherstellung und Reparatur	250
Remotivierung	244	Keramikabplatzungen	250
Professionelle Reinigung	244	Intraorale Silikatisierung	250
Allgemeine Zahnreinigung	244	Indirektes Verfahren	250
Implantatreinigung	244	Karies unter dem Kronenrand	251
Funktionell-prothetische Kontrolle	244	Prothetische Nachsorge im Alter	251
Implantatverluste	245	Allgemeine Mundhygiene	251
Frühverluste	245	Mundhygiene bei Zahnersatz	252
Spätmissfolge	245	Nachsorge	252
Nachsorge bei nicht versorgten Freind-situationen	246	Prothesenanpassung	252
Nachsorge bei Periimplantitis	246	Mundhygiene	252
Einteilung und Ätiologie	246	Nachsorge bei Prothesenstomatitis	252
Therapie	247		
Initialtherapie der Periimplantitis	247		
Resektive Periimplantitistherapie	247		
Regenerative Periimplantitistherapie	247		

11 Materialunverträglichkeit

Florian Beuer

Einleitung	255	Materialunverträglichkeitspotenzial der Zahnersatzwerkstoffe	262
Pathophysiologie	255	Kunststoffe	262
Symptomatik	256	Restmonomergehalt	262
Orale Symptomatik	256	Mikrobielle Besiedlung	263
Differenzialdiagnose Burning Mouth Syndrom (BMS)	256	Allergische Reaktionen	263
Systemische Manifestationen	257	Metalle	263
Psychogene Prothesenunverträglichkeit	257	Zusammensetzung von Metalllegierungen	264
Leitfaden bei Verdacht auf Material-unverträglichkeit	257	Korrosion	264
Festsitzender Zahnersatz	258	Symptomatik	265
Befundung	258	Dentalkeramiken	265
Maßnahmen	258	Siliziumoxidkeramiken	265
Herausnehmbarer Zahnersatz	258	Aluminiumoxidkeramiken	265
Befundung	258	Zirkoniumoxidkeramik	265
Nachweis einer Materialunverträglichkeit	259	Alternative Werkstoffe und Verarbeitungs-techniken	266
Lymphozyten-Transformations-Test (LTT)	259	Luxene	266
Durchführung	260	Methylmethacrylat-freier Prothesenkunststoff	266
Befundung	260	Titan	266
Epikutantest	261	Das Münchener Verfahren bei der Neu-versorgung eines materialsensiblen Patienten	266
Befundung	261		
Epimukosa-Test	261		

12 Dentale Informatik

Bernd Kordaß

Einleitung	270	CAD/CAM	274
Einsatzgebiete	270	3D-Scanverfahren	274
Wissen und EDV	270	CAD/CAM-System	275
Informationsmanagement	270	Virtueller Artikulator	277
Digitale Praxis	270	Konzepte für die Umsetzung eines	
Entscheidungsunterstützung und Expertensysteme	271	VR-Artikulators	277
Qualitätsmanagement	272	Virtuelle Zahnaufstellung	277
Mensch-Maschine-Interaktion	272	Digitale Okklusion	279
Monitorplatzierung	272	T-Scan-System	279
Informationsdichte	272	GEDAS-System	279
Dateneingabe	272	Computergestützte Funktionsanalyse	280
Ausgabemedium	272	Software zur Funktionsdiagnostik	280
Prothetisch-restaurativ orientierte dentale		Auswahl des Registriersystems	282
Informatik	273	Navigation zur Implantatinserterion	283
Patienteninformation	273	Systeme für Aus-, Fort- und Weiterbildung . . .	286
Ästhetisches Imaging	273	DentSim-System	286
Digitale Zahnfarbbestimmung	273	PREPassistant-System	286
Farbmessung	273		
Farbraum	274		

Sachverzeichnis	287
------------------------------	-----