
Klinische Material- und Werkstoffkunde

Prof. Dr. med. dent. Jakob Wirz

Leiter der Abteilung für Zahnärztliche Technologie,
Werkstoffkunde und Propädeutik am Zahnärztlichen
Institut der Universität Basel

Unter Mitarbeit von
Priv.-Doz. Dr. Kurt Jäger und Fredy Schmidli

Zahnärztliches Institut der Universität Basel



Quintessenz Verlags-GmbH
Berlin, Chicago, London, Moskau, São Paulo und Tokio

Inhaltsverzeichnis

Geleitwort	5
Einführung	7
KAPITEL 1	
Abformung und Modellherstellung	17
Übersicht und Begriffe	17
– Elastomere	17
– Abformmethoden	19
Der individuelle Abformlöffel	19
– Die Bedeutung des individuellen Löffels	19
– Löffelmaterialien und ihre Eigenschaften	20
Materialien und Prüfmethoden	20
Resultate	23
Diskussion und Schlußfolgerung	30
– Haftverbund zwischen Löffel und Abformstoff	32
Die Bedeutung des Haftverbundes	32
Material und Methode	33
Resultate	34
Diskussion und Schlußfolgerung	38
Moderne Elastomere – wichtige physikalische Eigenschaften	38
– Einleitung	38
– Eigenschaften von Elastomeren	39
– Material und Methoden	40
– Resultate	44
Rheologisches Verhalten	44
Elastische Rückstellung und bleibende Deformation	47
Volumenverhalten	47
Klebevermögen	48
Diskussion und Schlußfolgerung	49

Modellherstellung	50
– Zeitpunkt	50
– Modellmaterialien	50
– Modelldesinfektion	51
Literatur	54
KAPITEL 2	
Zahnärztliche Legierungen	55
Nichtedelmetallhaltige (NEM) Legierungen	55
– Einleitung	55
– Material und Methoden	56
– Resultate	57
Qualitative Analysen und Mikrohärte	57
Korrosionsbilder und Gefügestrukturen	57
Gewichtsverlust	62
Quantitative Analysen	62
– Diskussion	63
Titan für zahnmedizinische Restaurationen	64
– Einleitung	64
– Werkstoff Titan und seine Anwendung	65
– Zukunftsaussichten	67
Legierungsanalysen (Splittertest)	67
– Einleitung	67
– Methode	68
– Beispiele	68
– Diskussion	72
Metalle im Speichel	72
– Einleitung	72
– Probanden und Methoden	73
– Resultate	74
– Diskussion und Schlußfolgerung	77
Literatur	77
KAPITEL 3	
Retentionshilfen	79
Mißerfolge mit Schrauben und Stiften	79
– Ungeeignete Legierungen	79
Schrauben/Stifte aus Chrom-Nickelstahl	79
Schraube aus Messing (vergoldet)	88
– Verarbeitungsfehler	90
– Anwendungsfehler	92

Retentionsmechanismen	92
Parapulpäre Stiftverankerungen	94
- Indikation, Anforderung und Instrumentarium	94
Einleitung	94
Indikationen	94
Anforderungen	96
Material und Instrumentarium	96
- Methode und materiakundliche Aspekte	98
Methode und Anwendung	98
Materiakundliche Aspekte	101
- Klinische Anwendung	106
Patientenfälle	106
Schlußbetrachtung	110
Literatur	110
 KAPITEL 4	
Materialbedingte Erkrankungen	111
Metallunverträglichkeit	111
- Einleitung	111
- Probleme mit goldreduzierten Legierungen	113
Einteilung	113
Fallbeispiel 1	114
Fallbeispiel 2	118
Fallbeispiel 3	121
- Palladium-Basislegierung	123
Fallbeispiel	123
Schlußbetrachtung	126
- Hochgoldhaltige Aufbrennlegierung	126
Einleitung	126
Vorgeschichte	127
Befund	129
Ursache der Korrosion	131
- Parodontschädigungen durch Metalle und Legierungen	133
Gingivaentzündungen	133
Zerstörungen des Alveolarknochens	139
- Allgemeine Krankheitsbilder	151
Problematik	151
Schleimhautbrennen und Metallgeschmack	152
Fremdkörper	155
- Einleitung	155
Fall 1	155
Fall 2	158
Schlußbetrachtungen	160

Literatur	161
KAPITEL 5	
Amalgam und Quecksilberprobleme	163
Amalgam	163
– Übersicht	163
– Verarbeitungsvorschriften	163
– Verarbeitungseinflüsse	167
Volumenverhalten	167
Vibratoren/Trituratoren	169
– Politur und Korrosionsverhalten	171
Einleitung	171
Politur und Korrosion (in vitro)	171
Amalgampolituren im klinischen Test	190
Quecksilber	199
– Quecksilberfragen	199
– Quecksilberbelastung von Zahnarzt, Helferin und Amalgamfüllungsträger	202
Einleitung	202
Amalgam – einer der bestuntersuchten Werkstoffe	202
Das giftige Quecksilber	204
Vergiftungssymptome	206
Schlußfolgerung	206
– Quecksilbergehalt im Speichel	208
Einleitung	208
Probanden und Methode	209
Resultate	209
Diskussion und Schlußfolgerung	211
– Schutz- und Vorsichtsmaßnahmen im Umgang mit Quecksilber	211
Schutz der Patienten	211
Schutz des Praxispersonals	212
Schutz der Umwelt	213
– Patientenaufklärung	213
Vorschlag eines Merkblattes	213
Literatur	216
KAPITEL 6	
Keramikrestaurationen	219
Anwendungsbereiche keramischer Rekonstruktionsmaterialien	219
– Einleitung	219
– Direktes Verfahren	220
Klinische und technische Arbeitsschritte	220

- Indirektes Verfahren	225
Klinische Arbeitsschritte bei Inlays/Onlays	225
Klinische Arbeitsschritte bei Frontzahnschalen	225
Technische Arbeitsschritte	229
- Diskussion und Schlußfolgerung	231
Laminates	232
- Einleitung	232
- Indikationen und Patientenfälle	232
- Diskussion und Schlußfolgerung	238
Reparaturen von Porzellanschalen	239
- Einleitung	239
- Klinisches Vorgehen	239
- Diskussion und Schlußfolgerung	242
Politur von Porzellanoberflächen	244
Literatur	246
KAPITEL 7	
Kronen- und Brückenprothetik	247
Adhäsivbrücken (Maryland)	247
- Schmelzvorbereitung	247
- Farbauswahl	252
- Gerüstkonditionierung	252
Einleitung	252
Material und Methoden	255
Resultate	256
Diskussion und Schlußfolgerung	259
- Klinisches Beispiel	260
Prothetische Versorgung	260
Material und verfahrenstechnische Besonderheiten	262
Schlußbetrachtung	264
Kronenstümpfe und Implantatpfeiler	264
Probond – eine bewährte Leichtbautechnik	271
- Prinzipien und Herstellungsablauf	271
Einleitung	271
Herstellungsablauf	272
- Fallbeispiele und Kasuistik	273
- Bewährung	281
Klinische Erfahrungen	281
Paßgenauigkeit	283
Festigkeit	285
Diskussion und Schlußfolgerung	285

Kronen- und Brückenprovisorien	286
– Anforderungen	286
Einleitung	286
Anforderungen an die provisorische Versorgung	286
Karies und parodontal-prophylaktische Funktionen	287
Pulpenschutz	288
Kaufunktionelle Aufgaben	289
Diagnostische Probebehandlung	289
Provisorienmaterialien	291
– Übersicht und Herstellung	294
Einteilung	294
Direkte Provisorien	294
Indirekte Provisorien	294
– Kronen- und Brücken-Kunststoffe	298
Übersicht	298
Material und Methoden	301
Resultate	301
Diskussion und Schlußfolgerung	309
Literatur	311
 KAPITEL 8	
Teil- und Hybridprothetik	313
Partielle Prothetik	313
– Verfärbungen von Prothesengerüsten	313
– Gerüstvergoldungen	318
– Ermüdungsbrüche an Verankerungselementen	319
– Prothesenreinigung	321
Hybridprothetik	321
– Magnetanker im Korrosionstest	321
Einleitung	321
Material und Methoden	324
Resultate	325
Diskussion und Schlußfolgerung	328
– Magnetverankerungen implantatgetragener Hybridprothesen	328
Einleitung	328
Material und Konstruktionsmerkmale	329
Patientenbeispiele	331
Schlußbetrachtungen	334
– Stegverankerungen implantatgetragener Hybridprothesen	334
Einleitung	334
Technische und biologische Verbesserungen	335

Fallbeispiel	336
Schlußbetrachtungen	339
Literatur	340
KAPITEL 9	
Neue Technologien	343
Lichtpolymerisation	343
Kunststoff-Metall-Verbund (Silanisierung)	346
– Silanhaftung von Verblendkunststoffen	346
Einleitung	346
Materialien und Methoden	347
Resultate	347
Diskussion und Schlußfolgerung	351
– Mundbeständigkeit von Kronen- und Brückenkunststoffen	351
Einleitung	351
Material und Methoden	352
Resultate	353
Diskussion und Schlußfolgerung	359
– Gefügeveränderungen durch Flammensilanisierung	359
Einleitung	359
Material und Methoden	362
Resultate	363
Diskussion und Schlußfolgerung	363
– Neue Wege in der restaurativen Zahnmedizin	365
Entwicklung	365
Indikationsbereich	366
Klinische Bewährung	386
Experimentelle Untersuchungen	371
Literatur	384
KAPITEL 10	
Schutzschichten	387
Silanisierung	387
– Fragestellung	387
– Antwort	387
Vergoldungen	387
– Fragestellung	387
– Antwort	390

Vergoldung von Prothesenbasen mit Titannitrid	390
– Einleitung	390
– Material und Methoden	392
– Resultate	392
– Diskussion und Schlußfolgerung	395
Klinische Auswirkung der Titan-Nitridbeschichtung	397
– Einleitung	397
– Patientenfall	400
– Diskussion und Schlußfolgerung	400
Literatur	404
KAPITEL 11	
Zahnärztliche Technologie	405
Die Zahnfleischmaske	405
– Einleitung	405
– Materialien und technisches Vorgehen	405
– Patientenbeispiele	410
– Schlußbetrachtung	411
Blendgoldschichten für die Aufbrennkeramik	411
– Einleitung	411
– Material und Methode	411
– Resultate	412
– Diskussion und Schlußfolgerung	415
Die Qualität von Lötverbindungen	417
– Einleitung	417
– Edelmetall-Legierungen	417
Material und Methoden	417
Resultate	420
Diskussion und Schlußfolgerung	427
– Nichtetedelmetallhaltige Legierungen	427
Máterial und Methoden	427
Resultate	428
Diskussion und Schlußfolgerungen	434
Literatur	435
Co-Autoren	437
Stichwortverzeichnis	439