

---

# **Implantat-Zahntechnik**

---

**Graham E. White, M.Med.Sci., Ph.D., C.G.I.A.**

Dental Instructor, University of Sheffield  
School of Clinical Dentistry, Sheffield, England

Director, University of Sheffield  
Dental Advice Research and Technology Service

Früherer Chief Examiner der Zahntechnik  
des City and Guilds of London Institute

Übersetzt von:  
Per N. Döhler, M.A., Fachübersetzungen, Barendorf (Kr. Lüneburg)

Fachliche Bearbeitung:  
ZTM A. C. Lubberich, Koblenz



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

---

# Inhalt

<b>Vorwort</b>	11
<b>Zum Geleit</b>	12
<b>Danksagungen</b>	13
<b>Widmung</b>	14
<b>Begriffserläuterungen</b>	15
<hr/>	
<b>Kapitel 1</b>	
<b>Einführung</b>	19
<i>Bränemark-Dentalimplantate</i>	19
<i>Einsatzmöglichkeiten für Implantate</i>	20
<i>Zahntechnik und zahntechnische Forschung in Sheffield</i>	24
<i>Osseointegrierte Implantate</i>	24
<i>Osseodesintegration</i>	24
<i>Teamarbeit</i>	25
<i>Ausbildung</i>	25
<i>Hohe Qualität nur durch stetiges Bemühen um Präzision</i>	26
<hr/>	
<b>Kapitel 2</b>	
<b>Die Ausrüstung des Labors</b>	27
<i>Vergrößerung</i>	29
<hr/>	
<b>Kapitel 3</b>	
<b>Implantation</b>	31
<i>Präoperative Behandlungsplanung</i>	31
<i>Stent-Platten</i>	32
<i>Insertion der Implantatkörper</i>	36
<i>Provisorische Prothese</i>	38
<i>Anschluß der Implantatpfiler</i>	42
<i>Plazierung der Implantate</i>	43
<i>Fehlgeschlagene Osseointegration von Implantaten</i>	44
<i>Zahntechnische Folgen der Ersetzung eines Implantats</i>	44
<hr/>	
<b>Kapitel 4</b>	
<b>Übergangszahnersatz</b>	47
<i>Provisorischer Zahnersatz</i>	47
<i>Interimszahnersatz</i>	48
<i>Probezahnersatz</i>	48
<i>Anfertigung von provisorischem Zahnersatz und Interimszahnersatz</i>	49
<i>Einzelzähne</i>	49
<i>Sheffield-Clips</i>	49

<i>Komponenten für Provisorien</i>	51
<i>Provisorische Zylinder</i>	53
<i>Anfertigung einer Brücke für EsthetiCone-Pfeiler</i>	53
<i>Provisorische Hülsen</i>	55
<i>Anfertigung einer zementierten provisorischen Brücke</i>	56
<i>Eingliederung</i>	57
<i>Anfertigung einer schraubengehaltenen Brücke mit integriertem Metallgerüst</i>	57
<i>Herstellung einer Einzelkrone auf einer provisorischen Kappe</i>	58
<hr/>	
<b>Kapitel 5</b>	
<b>Konstruktion von Gründen für Totalprothesen</b>	61
<i>Sheffield-Test</i>	61
<i>Gestaltung des Gerüsts</i>	61
<i>Sichere Tragfähigkeit</i>	62
<i>Materialien für Gerüste</i>	62
<i>Prinzipien der Gerüstkonstruktion</i>	62
<i>Implantatlänge und Eignung des Knochens</i>	62
<i>Kaudruck</i>	63
<i>Kaudruckanalyse</i>	63
<i>Der Satz von Skalak und McGuire</i>	63
<i>Finite-Elemente-Analyse</i>	64
<i>Der Satz von Castiglano</i>	64
<i>Fazit</i>	66
<i>Vorlast von Goldschrauben</i>	66
<i>Gußlegierungen und Einbettmassen</i>	67
<i>Steuerung der Schmelztemperatur</i>	68
<i>Schmelzen von Goldlegierungen Typ 4</i>	68
<i>Ergebnisse</i>	68
<i>Metallkeramik-Legierungen</i>	69
<i>Ergebnisse</i>	70
<i>Fazit</i>	70
<i>Wahl der Gerüstlegierung</i>	70
<i>Einbettmassen</i>	71
<i>Hitzebehandlung und Stabilisierung</i>	72
<i>Dauerfestigkeit (Ermüdungsbeständigkeit) und Stabilität von Sheffield-Gerüsten</i>	73
<i>Dauerfestigkeit</i>	73
<i>Stabilität</i>	74
<i>Paßgenauigkeit des Gerüsts</i>	75
<i>Paßgenaue Gerüste</i>	77
<i>Passiv sitzende Gußgerüste aus einem Stück</i>	78
<i>Aspekte der Osseodesintegration</i>	78
<i>Fehlende horizontale Paßgenauigkeit</i>	78
<i>Auswirkungen der Lateralabweichung</i>	81
<i>Präzision der Verbindung zwischen Goldschrauben und Goldzylinern</i>	83
<i>Ergebnisse</i>	83
<i>Auswirkungen von Paßgenauigkeiten im Umfeld der Modellpfeiler</i>	86
<i>Frakturierte und gelockerte Goldschrauben</i>	86
<i>Verbesserte Modellpfeiler für das Bränemark-Implantat</i>	90

<i>Modellpfeiler von unabhängigen Herstellern</i>	90
<i>Schlußfolgerungen</i>	90
<i>Faktoren, die die Lebensdauer von osseointegrierten Dentalimplantaten beeinflussen können</i>	92
<hr/>	
<b>Kapitel 6</b>	
<i>Angulierte Pfeiler</i>	95
<i>Funktion und Verwendung angulierter Pfeiler</i>	97
<hr/>	
<b>Kapitel 7</b>	
<b>Herstellung eines Gerüsts für eine implantatgetragene Totalprothese im Unterkiefer</b>	<b>103</b>
<i>Primärabdruck und Situationsmodell</i>	104
<i>Anfertigung des individuellen Abformlöffels</i>	104
<i>Abformmasse</i>	104
<i>Einsetzen der Modellpfeiler</i>	104
<i>Wiederverwendbarkeit von Komponenten</i>	108
<i>Gerüstkonstruktion</i>	108
<i>Herstellung des Wachsmodells</i>	111
<i>Untergerüst aus Kunststoff</i>	111
<i>Wachsaufbau</i>	111
<i>Zugentlastung für das Gerüstmodell</i>	115
<i>Vorbereiten der Gußkanäle</i>	115
<i>Auskleidung der Gußmuffel</i>	117
<i>Markierung der Ausrichtung der Gußmuffel für den Schleuderguß</i>	118
<i>Vorbereitung des Gerüstmodells zum Einbetten</i>	118
<i>Einbettmassen</i>	118
<i>Einbetten und Vorerhitzung der Gußmuffel</i>	118
<i>Wieviel Metall benötigt man für den Guß?</i>	120
<i>Abkühlung der Gußmuffel vor dem Guß</i>	121
<i>Hitzbehandlung</i>	123
<i>Paßgenauigkeit des Gerüsts</i>	123
<i>Finieren und Polieren des Gerüsts</i>	125
<i>Dokumentation der Gerüstabmessungen</i>	127
<i>Abschließende Untersuchung der Paßgenauigkeit</i>	129
<i>Einprobe des Gerüsts und Bißregistrierung</i>	129
<hr/>	
<b>Kapitel 8</b>	
<b>Aufstellung der Zähne und Fertigstellung der festsitzenden implantatgetragenen Totalprothese</b>	<b>133</b>
<i>Probezahnersatz</i>	134
<i>Verfahren 1</i>	134
<i>Vorteile von Verfahren 1</i>	134
<i>Nachteile von Verfahren 1</i>	134
<i>Zahnaufstellung</i>	134
<i>Verfahren 2</i>	139
<i>Vorteile von Verfahren 2</i>	139
<i>Nachteile von Verfahren 2</i>	139

<i>Zahnaufstellung</i>	139
<i>Schraubenzugänge</i>	139
<i>Einprobe des Modells</i>	145
<i>Fertigstellung der Prothese</i>	145
<i>Einschleifen der Okklusion</i>	147
<i>Polieren</i>	149
<i>Eingliederung der Prothese</i>	151
<i>Archivierung abgeschlossener Arbeiten</i>	151
<hr/>	
<b>Kapitel 9</b>	
<b>Deckprothesen</b>	<b>153</b>
<i>Protheseninstabilität</i>	153
<i>Deckprothesengestaltung und Funktionstabilität</i>	154
<i>Funktionsstabilität durch geeignete Zahnaufstellung</i>	154
<i>Analyse der vorhandenen Strukturen</i>	154
<i>Herstellung einer implantatgetragenen unteren und einer konventionellen oberen Prothese</i>	154
<i>Material der Prothesenzähne</i>	156
<i>Zahnaufstellung</i>	156
<i>Verankerungssysteme für Deckprothesen</i>	159
<i>Verankerungen vom Typ I – Stegverankerungen</i>	159
<i>Gelenkstege mit mehreren Hülsen (Reitern) von Cendres et Métaux</i>	161
<i>Dolder-Steggeschiebe</i>	162
<i>Dolder-Gelenkstege (mit einer einzelnen Hülse)</i>	163
<i>Nobelpharma-Deckprothesenset mit Goldlegierungssteg</i>	164
<i>Gießen des Stegs</i>	164
<i>Der fertig gelieferte Frässteg</i>	166
<i>Verankerungen vom Typ II – Knopfanker</i>	166
<i>Integration von Verankerungen in Prothesen</i>	166
<i>Herstellung der Deckprothese</i>	166
<i>Einschleifen der Okklusion</i>	167
<hr/>	
<b>Kapitel 10</b>	
<b>Herstellung einer festsitzenden implantatgetragenen Totalprothese im Oberkiefer</b>	<b>169</b>
<i>Prothesen mit Kunststoffzähnen</i>	169
<i>Metallkeramik-Zahnerzt</i>	171
<i>Wahl der Metallkeramik-Legierung</i>	172
<i>Goldzylinder</i>	172
<i>Gußlegierung und Keramikmaterial</i>	172
<i>Mehrteilige Metallkeramik-Konstruktionen mit Untergerüst</i>	172
<i>Wachsmodellation</i>	172
<i>Einbetten, Gießen und Polieren</i>	176
<i>Einprobe der Prothese</i>	178
<i>„Freundsituationen“ im Frontzahnbereich</i>	179

---

Kapitel 11	
<b>Versorgung des Lückengebisses</b>	<b>185</b>
Behandlungsplanung	186
CeraOne-Pfeiler und -Kronen	186
Herstellung von CeraOne-Keramikkronen	188
CeraOne-Metallkeramikkronen	191
Paßgenauigkeit von CeraOne-Metallkeramikkronen	191
Partieller Zahnersatz	193
Prothesen mit Kunststoffzähnen	195
EstheticCone-Pfeiler	196
Position der Implantate	197
Herstellung einer von EstheticCone-Pfeilern getragenen Metallkeramikbrücke	197
Einprobe	200
Kapitel 12	
<b>Umarbeitung, Reinigung und Reparatur</b>	<b>203</b>
Ersatz abgenutzter Kunststoff-Prothesenzähne und Kunststoffbasen	205
Frakturierte Prothesenbasen	205
Frakturierte Hülsen von Deckprothesen	206
Frakturierte Hülsen bei gekrümmten Stegen	206
Deckprothesenset DCA 110 von Nobelpharma („runde“ Hülsen und konfektionierter Steg)	208
Deckprothesenset DCA 130 von Nobelpharma („rechteckige“ Hülsen und Kunststoffmodell für einen individuell zu gießenden Steg)	208
Hülsenproblem 1	209
Hülsenproblem 2	209
Ersetzen von Hülsen	209
Frakturierte Stege von Deckprothesen	209
Verformte und frakturierte Gerüste	210
Verformte Gerüste	210
Frakturierte Gerüste	211
Frakturierte Goldschrauben	215
Reparatur von Prothesen mit auslaufenden/veralteten Komponenten	217
Konische Goldschrauben und dazugehörige Zylinder	217
Pfeiler für Einzelkronen	217
Kapitel 13	
<b>Was die Behandlung bewirkt</b>	<b>221</b>
Kapitel 14	
<b>Technische Daten</b>	<b>225</b>
<b>Sachregister</b>	<b>231</b>

---