

Gründer/Stüttgen

Die Totalprothese

Grundwissen für Zahntechniker

Die Totalprothese

2. überarbeitete Auflage

Ztm. Horst Gründler
Prof. Dr. U. Stüttgen

Verlag Neuer Merkur GmbH, 81206 München

Bibliografische Informationen Der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

© 1995 Verlag Neuer Merkur GmbH

Verlagsort: Postfach 60 06 62, D-81206 München

Alle Urheberrechte vorbehalten. Vervielfältigungen bedürfen der besonderen Genehmigung.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmung und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Alle in dieser Veröffentlichung enthaltenen Angaben, Ergebnisse usw. wurden vom Autor nach bestem Wissen erstellt und von ihnen und dem Verlag mit größtmöglicher Sorgfalt überprüft. Gleichwohl sind inhaltliche Fehler nicht vollständig auszuschließen. Daher erfolgen alle Angaben ohne jegliche Verpflichtung oder Garantie des Verlages oder des Autors. Sie garantieren oder haften nicht für etwaige inhaltliche Unrichtigkeiten (Produkthaftungsausschluss). Im Text sind Warennamen, die patent- oder urheberrechtlich geschützt sind, nicht unbedingt als solche gekennzeichnet. Aus dem Fehlen eines besonderen Hinweises oder des Zeichens ® darf nicht geschlossen werden, es bestehe kein Warenschutz.

Grundwissen für Zahntechniker Band IV
Horst Gründler/Prof. Dr. Ulrich Stüttgen
Die Totalprothese
2. Auflage 2005 – ISBN 3-929360-84-5

Titelgestaltung: Peter Hänssler
Layout: Dagmar Papic

Druck: Bonifatius Druck • Buch • Verlag, Paderborn

Kapitel 1 Einleitende Gedanken

1.1	Die Totalprothese	14
1.2	Der Prothesenkörper	14
1.3	Die Randzonen der Prothesenkörper	15
1.4	Die Prothesenzähne	15

Kapitel 2 Vorbereitende Maßnahmen

2.1	Anamnese	18
2.2	Auswertung der Befunderhebung	20
2.2.1	Patientendatenblatt und Laborcheckliste	21
2.3	Arbeitsteilung zwischen Zahnarzt und Zahntechniker	26

Kapitel 3 Abformung

3.1	Erstabformung (Situationsabformung)	34
3.2	Anatomisches Modell (Situationsmodell)	35
3.3	Funktionslöffel	37
3.4	Funktionsabformung	41
3.4.1	Oberkiefer	42
3.4.2	Unterkiefer	44
3.5	Abformmaterialien	44
3.5.1	Geschichtlicher Überblick	45
3.5.2	Werkstoffkundliche Angaben	45
3.5.2.1	Abformgips	46
3.5.2.2	Gipsfutter-Funktionsabdruck	46
3.5.2.3	Zinkoxyd-Eugenolpaste	47
3.5.2.4	Kunststoff-Abformmasse	47
3.5.2.5	Abformwachs	48
3.5.2.6	Abformguttapercha	48
3.5.2.7	Stentsmasse	48
3.5.2.8	Adhäsil und Ex-3-N	49
3.5.2.9	Alginat	49
3.5.2.10	Hydrokolloid	49
3.5.2.11	Elastomere	50
3.5.2.11.1	Silikone	50
3.5.2.11.2	Thiokole	50
3.5.2.11.3	Polyäther	51
3.6	Funktionsrandmodelle	51
3.7	Modellwerkstoff	55

Kapitel 4 Kieferrelationsbestimmung

4.1	Definition der Kieferrelationen	60
4.1.1	Der Normalbiss	61
4.1.2	Der Tiefbiss/Deckbiss	63
4.1.3	Der Kreuzbiss	63
4.2	Kieferrelationsbestimmung im zahnlosen Kausystem	64
4.2.1	Das neuromuskuläre Verfahren	65
4.2.2	Das phonetische Verfahren	65

4.2.3	Das craniometrische Verfahren	66
4.2.4	Der goldene Schnitt	66
4.2.5	Intraorales Bissregistrat	66
4.2.6	Pfeilwinkelregistrierung nach McGrane und Gerber	67
4.2.7	Gnathometer nach H. Böttger	67
4.2.8	Wachsbißsschablone	70
4.2.9	Okklusal-Rim-Inclinor	73
4.2.10	Verbesserung der Handbissnahme	73
4.2.11	Ästhetische Kontrollschablone	74

Kapitel 5 Aufstellgeräte

5.1	Konstruktionsbeeinflussende Lehrmeinungen	79
5.1.1	Bennett 1870	79
5.1.2	von Spee 1890	80
5.1.3	Christensen 1901	80
5.1.4	Gysi 1910	81
5.1.5	Wilson 1912	81
5.1.6	Monson 1920	82
5.1.7	Fischer 1926	82
5.1.8	Hanau 1926	83
5.1.9	Schröder und Trebisch 1932	83
5.2	Unterteilung der Bewegungssimulatoren	83
5.2.1	Okkludator	84
5.2.2	Mittelwertgerät	84
5.2.3	Vollwertgerät	84
5.2.4	Arcongeräte	84
5.2.5	Non-Arcon-Geräte	85
5.2.6	Der virtuelle Artikulator	85
5.3	Anmerkungen zur Artikulator-Konstruktion	86
5.4	Aufstellgeräte für Totalprothesen	89
5.4.1	Aufstellgeräte Gleitbahnartikulatoren	90
5.4.2	Biokop-Orthomat und Gnathomat	90
5.4.3	Stratos 200	91
5.4.4	Condylator	91
5.4.5	Rational-Artikulator	92
5.4.6	SAM-Artikulator	92
5.4.7	Artex-Artikulator	93
5.4.8	Protar-Artikulator	93

Kapitel 6 Einorientieren der Modelle

6.1	„Freie“ Montage der Modelle	98
6.2	Einrichtschlüssel	98
6.2.1	Oberkiefermodell-Positionierer	99
6.3	Montage des OK-Modells	100
6.4	Aufzeichnung der Unterkieferbewegungen	100
6.5	Intra- und extraorale Vermessung	101
6.6	Montage der Modelle unter gnathologischen Gesichtspunkten	104

Kapitel 7 Künstliche Zähne: Form und Farbe

7.1	Einleitung	108
7.2	Geschichtlicher Überblick: Frontzähne	108
7.3	Künstliche Frontzähne	112
7.3.1	Kriterien für die Zahnauswahl	113
7.3.2	Modellanalyse nach biogenem Vorbild	114
7.3.3	Längenbestimmung der Frontzähne	114
7.3.4	Veränderung der Regelmäßigkeit	115
7.3.5	Einfluss der Asymmetrie	116
7.3.6	Einfluss der Gesichtsphysiognomie	118
7.3.7	Einfluss des Lippenspalts	119
7.3.8	Morphologische Grundsätze	119
7.3.9	Einfluss der Konstitutionstypen	120
7.3.10	Allgemeine Regeln zur Statik	120
7.3.11	Bezugspunkte und Aufstell-Linien auf dem UK-Modell	120
7.3.12	Bezugspunkte und Aufstell-Linien auf dem OK-Modell	121
7.3.13	Empfehlungen zur Modellanalyse	122
7.4	Geschichtlicher Überblick:Seitenzähne	125
7.4.1	Hinweise zu den Höckerneigungen	127
7.4.2	Anatomische Höckerformen	127
7.4.3	Nicht-anatomische Höckerformen	128
7.4.4	Innovative Zahnlinien	128
7.5	Auswahl der Zahnfarbe	129
7.6	Werkstoffe künstlicher Zähne	130
7.6.1	Industrielle Herstellungstechnik der Konfektionszähne	131
7.7	Individualisieren von Konfektionszähnen	132
7.8	Farbe der Kunststoffbasis	133
7.8.1	Individuelle farbliche Gestaltung der Konfektionszähne und derProthesenbasis	134

Kapitel 8 Aufstellen der oberen und unteren Front und Seitenzähne

8.1	Natürliche und künstliche Okklusion	138
8.2	Okklusionskonzepte	138
8.2.1	Point-Zentrik oder Long-Zentrik	138
8.2.2	Bilateral balancierte Okklusion	139
8.2.3	Einflussfaktoren auf die okklusale Balance	139
8.2.4	Eckzahnführung	140
8.2.4.1	Eckzahnführung oder bilaterale Balance?	140
8.2.4.2	Nachuntersuchungen	141
8.2.5	Exzentrische UK-Stellungen	141

Kapitel 9 Aufstellempfehlungen der Ersatzzähne: Lehrmeinungen

9.1	Lebensbild von Gysi	144
9.2	Aufstellen nach Gysi	145
9.2.1	Unterkiefer-Bewegungen	146
9.2.2	Vier-Phasen-Rundbiss	146
9.2.3	Artikulations-Gleichgewicht	147
9.2.4	Aufstellen in vier Arbeitsschritten	148
9.3	Okklusionsplatte nach Gysi	150

9.4	Aufstellen mit Keilen	151
9.5	Aufstellen nach Gerber	151
9.5.1	Erste Phase	155
9.5.2	Zweite Phase	155
9.5.3	Dritte Phase	155
9.5.4	Vierte Phase	155
9.5.5	Einschleifen der Condyliform-Zähne nach der primären Remontage	156
9.6	Aufstellen nach der APF-Methode	157
9.6.1	Aufstellen der unteren Schneidezähne	158
9.6.2	Aufstellen der unteren Eckzähne	159
9.6.3	Aufstellen der ersten unteren Prämolaren	159
9.6.4	Aufstellen der oberen mittleren und oberen seitlichen Schneidezähne	159
9.6.5	Aufstellen der oberen Eckzähne	160
9.6.6	Aufstellen der zweiten unteren Prämolaren sowie der ersten und zweiten unteren Molaren	160
9.6.7	Aufstellen der ersten oberen Molaren	160
9.6.8	Aufstellen der ersten und zweiten oberen Prämolaren und der oberen zweiten Molaren	160
9.6.9	Das APF NT Total-Prothetik-System	161
9.6.10	Die TiF Methode	165
9.7	Aufstellregeln unter besonderer Berücksichtigung der Kaustabilität	167
9.8	Aufstellen im Kreuzbiss	168
9.9	Totalprothese nach dem All-Oral-Verfahren	169
9.9.1	Die innovativen Zahnlinien in der Totalprothetik	170
9.10	Ausformung der Okklusionskurven	174
9.11	Zahnbogenbreite unter Anlehnung an statistische Mittelwerte	174
9.12	Bewertungsbogen	176

Kapitel 10 Fertigstellung

10.1	Wachsanprobe	178
10.1.1	Ausformung der Prothesenbasen	178
10.1.2	Zahnfleisch-Modellierung	179
10.2	Fertigstellung der Ober- und Unterkieferprothese	180
10.3	Verfahrenstechniken	182
10.3.1	Gießtechnik mit Kaltpolymerisaten	182
10.3.2	Spritz-Pressstechnik mit Kaltpolymerisaten	183
10.3.3	Stopf-Pressstechnik mit Warmpolymerisaten	184
10.3.4	Spritzgusstechnik mit Thermoplast	185
10.3.5	Vorwälle aus Gips oder Silikon	185
10.3.6	Nachpress-Injektionsverfahren	185
10.3.7	Palajet- und PalaXpress-Injektionsverfahren	186
10.3.8	Kontrolle der Zahnstellung	188
10.3.9	Einbetten und Ausbetten	189
10.3.10	Ausarbeiten der Kunststoffoberflächen	190
10.4	Prothesenwerkstoffe	191
10.4.1	Geschichtlicher Überblick	191
10.4.2	Anmerkungen zum Kunststoff	193
10.4.2.1	Anordnung der Molekülketten	194
10.4.2.2	Aufbau der Polymere	194

10.5	Reokkludieren und primäres Remontieren	195
10.6	Einschleifregeln	198
10.6.1	Einschleifen der Zentrik	199
10.6.2	Einschleifen der Bewegungs- abläufe bzw. der Exzentrik	200
10.7	Inkorporation der Totalprothese	203
10.8	Nachsorge	204
10.9	Unterfütterung	205
10.9.1	Totale Unterfütterung	206
10.9.2	Direkte Unterfütterung	206
10.9.3	Indirekte Unterfütterung	207
10.9.4	Weichbleibende Unterfütterung	207
10.9.5	Kautschuk-Basis	208
10.9.6	Metallbasis für die Totalprothese	209
10.9.7	Integrierte Metallbasis für den Unterkiefer	209
10.9.8	Galvanoforming für die Totalprothese	210
10.9.9	Die totale Sofortprothese unter Einbeziehung eines vorhandenen Zahnersatzes	210

Kapitel 11 Verbesserung der Haltefunktion

11.1	Zahnärztlich-chirurgische Maßnahmen	214
11.1.1	Vorbereitung des Prothesenlagers	215
11.1.2	Beseitigung des Schlotterkamms	215
11.1.3	Eingriffe zur Vergrößerung des Prothesenlagers im Bereich der beweglichen Schleimhaut	216
11.2	Radierungen	216
11.2.1	Radierungen für das Oberkiefermodell	217
11.2.2	Radierungen für den Schlotterkamm	218
11.2.3	Flächenartige posteriore Radierung	218
11.3	Saugvorrichtungen	219
11.3.1	Saugkammer	220
11.3.2	Sauger	221
11.4	Gebissfedern	221
11.5	Magnete	222
11.6	Implantatverankerte Totalprothesen	223
11.7	Enossale Implantate	224
11.7.1	Implantatwerkstoffe	224
11.7.2	Indikation	224
11.7.3	Chirurgisches Vorgehen	225
11.7.4	Prothetische Versorgung	225
11.7.5	Prothetisch-implantologische Behandlungskonzepte	226

Kapitel 12 Zur Geschichte der Totalprothetik

12.1	Einleitung	230
12.2	Empfehlungen für das Aufstellen der Frontzähne	230
12.2.1	Empfehlungen zur Wiederherstellung des Frontzahnbogens	231
12.2.2	Bestimmung der Frontzahnform nach der Gesichtsphysiognomie	232

12.3	Empfehlungen für das Aufstellen der Seitenzähne	232
12.3.1	Die sagittalen Aspekte der basisadäquaten Aufstellung	233
12.3.2	Die transversalen Aspekte der basisadäquaten Aufstellung	234
12.4	Zum okklusalen Gleichgewicht von Totalprothesen	236
12.5.	Zur Kaubewegung	237
12.6	Totalprothetische Okklusionskonzepte	238
12.7	Das Einschleifen von Höckerzähnen	239
12.8	Wissenschaftliche Grundlagen der sog. Kalottentheorie	239
12.9	Anmerkungen zu den Kauflächenformen	240
12.10	Zusammenfassung	241
12.11	Schlussbetrachtung	242

Kapitel 13 Anhang

13.1	Grundbegriffe aus der Funktionslehre	246
13.1.1	Sagittale Kondylenbahn und Frontzahnführung	246
13.1.2	Höckerneigung	246
13.1.3	Transversale Kompensationskurve	246
13.1.4	Sagittale Kompensationskurve	247
13.1.5	Neigung der Okklusionsebene	248
13.1.6	Bennett-Bewegung und Fischer-Winkel	248
13.1.7	Elektronische Erfassung der UK-Funktionen	248
13.1.8	Patientenabgestimmter Zahnersatz durch mathematische Berechnung	250
13.1.9	Die Totalprothese aus der Sicht der Qualitätssicherung	253

Glossar

Nomenklatur der Arbeits-
gemeinschaft für Funktions-
diagnostik (DGZMK)

Begriffe, die nicht mehr
verwendet werden sollten

Literaturverzeichnis

Danksagung

Stichwortverzeichnis

Kapitel 1

Einleitende Gedanken

Der Inhalt auf einen Blick

1.1	Die Totalprothese	14
1.2	Der Prothesenkörper	14
1.3	Die Randzonen der Prothesenkörper	15
1.4	Die Prothesenzähne	15

1.1 Die Totalprothese

Die zahnlosen Kiefer eines Menschen und ihre Versorgung mit einer Totalprothese kann man vom Gebissbefund her als die letzte prothetische Herausforderung des zahnärztlichen und zahntechnischen Könnens werten. Betrachten wir den Lebensweg eines Patienten aus dieser Sicht, fällt es nicht schwer davon auszugehen, dass der einzelne Patient bis zu seiner Zahnlosigkeit zahlreiche Zahnarztbesuche hinter sich gebracht hat. Mit großer Wahrscheinlichkeit wurden ihm dabei – unter Berücksichtigung der sich verändernden Restbeziehung – die unterschiedlichsten zahntechnischen Konstruktionen eingegliedert.

Durch eine Intensivierung der häuslichen Zahnpflege und die regelmäßige Sanierung von Zahnfleisch und Zähnen kann heutzutage vielen Patienten das auch psychisch schwer zu ertragende Schicksal, Totalprothesenträger zu werden, bis ins hohe Alter erspart werden.

Die Totalprothese wird auch Vollprothese oder schleimhautgetragene Prothese genannt. Der Begriff „28er“ ist nicht korrekt. Der Begriff „Saugprothese“ wenig gebräuchlich.

Teile der Totalprothese:

Die Totalprothese besteht im OK und UK aus folgenden drei Teilen (Abb. 1):

1. oberer und unterer Prothesenkörper
2. Randzonen der Prothesenkörper und
3. Ersatzzähne

1.2 Der Prothesenkörper

Der Prothesenkörper ist der Anteil, der die Hauptmasse des durch die Zahntfernung und den nachfolgenden Knochenschwund verlorengegangenen Kieferknochens ersetzt. Die Ausformungen der Prothesenkörper sind:

Im OK vestibulär:

- Wandungen konvex ausgeformt. Tuberbereich verstärkt konvex.

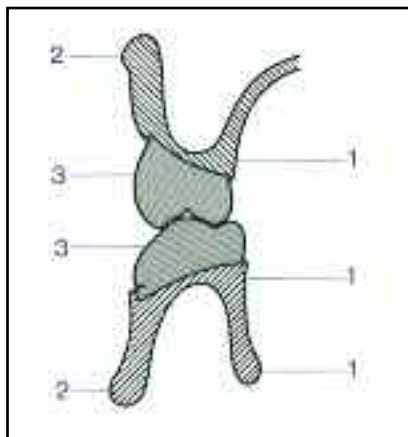


Abb. 1 Benennung der Anteile einer Totalprothese

- bukkaler Seitenbereich entsprechend der angrenzenden Muskulatur ausgeformt (Muskelgriffigkeit).
- konvexe Ausformungen der Papillen in den Zahnzwischenräumen.

Im OK palatinal:

- dünne aber bruchsichere Gaumenplatte.
- Zungenfreiheit beachten. Untersichgehende Anteile im Seitenzahnbereich vermeiden.
- Gaumenfalten können, aber müssen nicht ausgeformt sein.

Im UK vestibulär:

- überwiegend konkav ausgeformt.
- muskelgriffige Ausformung bukkal im Seitenbereich.
- konvexe Papillenform.

Im UK lingual:

- Zungenfreiheit, ohne unter sich gehende Anteile im Seitenzahnbereich (Retention für die Zunge).
- sublinguale Ausformung nach zweckentsprechender Abformung.
- natürliche Begrenzungslinie (Kieferzungenbeinlinie) kann, aber muss nicht das Ende der Prothesenbasis sein.

1.3 Die Randzonen der Prothesenkörper

Die Randzonen sind für die Lagestabilität und für den adhäsiven Halt wichtig und deshalb sorgfältig zu gestalten.

Im OK bilden sie den Ventilrand mit folgenden Anteilen:

- die labiale Abdichtung unter Berücksichtigung der Lippenfreiheit,
- die bukkale Abdichtung unter Berücksichtigung der Wangenbändchen und der Ausdehnung der Tuberwangentasche,
- die AH-Linie (besser: AH-Zone) = Übergangszone des harten zum weichen Gaumens. Der rachenwärtige Prothesenrand wird unter Berücksichtigung des im Einzelfall festzustellenden Würge- und Brechreizes bis in den Bereich des beginnenden weichen Gaumens ausgedehnt.

Allgemeine Regel:
Die bukkale Abdichtung ist wichtiger als die labiale.
Ohne Abdichtung der AH-Zone kein Saugeffekt.

Im UK bilden die Prothesenkörper-Randzonen den Ventilrand mit folgenden Anteilen:

- labiale und bukkale Abdichtung unter Berücksichtigung der Wangen- und Lippenfreiheit,
- linguale Abdichtung (auch sublinguale Abdichtung),
- Bedeckung der retromolaren Polster,

Allgemein empfohlene Regel:
Die maximal extendierte Prothesenbasis sichert ihre Lagestabilität und die adhäsive Haltefunktion.

1.4 Die Prothesenzähne

Die fabrikatorisch hergestellten Ersatzzähne im Front- und Seitenzahnbereich müssen folgende Aufgaben erfüllen:

- Für den Frontbereich:
 - ästhetische Wirkung,
 - abschneidende und abstützende Aufgaben,
 - Lippenstütze,
 - phonetische Unterstützung.
- Für den Seitenbereich:
 - statische Aufgaben,
 - funktionelle Bewegungen müssen gewährleistet sein,
 - dynamische Funktionen bei der Nahrungszerkleinerung.

Entwicklungsstand:
Die Formen der Konfektionszähne stimmen mit den morphologischen Formen der natürlichen Zähne überein. Der dental bewährte Werkstoff PMMA (Akronym für Polymethylmethacrylat) hat die Porzellanzähne aus feinkeramischen Massen verdrängt.