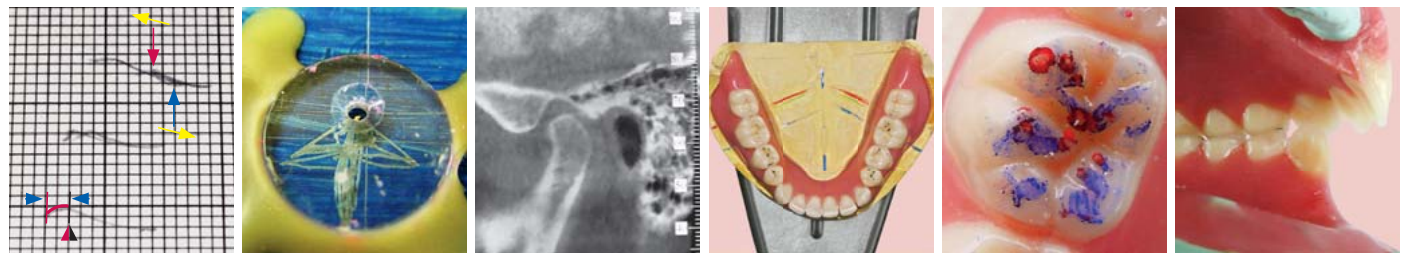


Funktion & Ästhetik

Rehabilitation des Unbezahnten nach der
Original-Gerber-Methode





Max Bosshart

Funktion & *Ästhetik*

Rehabilitation des Unbezahnten nach der
Original-Gerber-Methode

 **QUINTESSENZ VERLAG**

Berlin, Chicago, Tokio, Barcelona, Bukarest, Istanbul, London, Mailand, Moskau,
Neu-Delhi, Paris, Peking, Prag, Riad, São Paulo, Seoul, Singapur, Warschau und Zagreb



Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek

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



Quintessenz Verlags-GmbH

Ifenpfad 2-4

12107 Berlin

www.quintessenz.de

© 2014 Quintessenz Verlags-GmbH, Berlin

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechts ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Lektorat, Herstellung und Reproduktionen: Quintessenz Verlags-GmbH, Berlin

Druck: AZ Druck und Datentechnik GmbH

ISBN: 978-3-86867-170-4

Printed in Germany

Einführung

Der Grad der Zufriedenheit der Patienten mit ihrem Zahnersatz ist sehr subjektiv.¹ Erst, wenn eine Vergleichsmöglichkeit über einen längeren Zeitraum besteht, können sich Patienten zu unterschiedlichen Methoden äußern.^{23,25} Darum muss sich die Zahnärztin / der Zahnarzt meist mit seiner persönlichen Beurteilung des neu angefertigten Zahnersatzes zufriedengeben.

Für eine erfolgreiche Behandlung ist die Zahnarztpraxis von der angelieferten Arbeit aus dem Labor abhängig.¹¹ Ein solides Grundwissen der Zahnärzte über Materialien und technische Abläufe ist deshalb unerlässlich. Bereits die Verwendung kostengünstiger, einfacher Kunststoffzähne kann schon nach kurzer Tragezeit die gesamte Funktion des Zahnersatzes zerstören. Moderne Hybridkunststoffe für künstliche Zähne sind viel abrasionsresistenter als die bisherigen Kunststoffe und deshalb eine gute Alternative zu Keramikzähnen, die nur noch von wenigen Herstellern gefertigt werden.

Eine jede Methode ist nur so gut wie ihre Umsetzung.

Jeder, der eine neue Methode vorstellt, ist davon überzeugt, dass seine die Beste ist. Jede Methode hat Vorteile und Nachteile und keine funktioniert in allen Fällen. Die Frage ist, welche Vorteile gegenüber welchen Nachteilen überwiegen. Doch gerade die Abwägung dieser Faktoren ist auch bei Praktikern oft sehr subjektiv. Eine Kombination verschiedener Methoden ist kontraproduktiv, da weder die eine noch die andere konsequent zur Anwendung kommt.

Ein eck- und frontzahngeführter Zahnersatz ist nicht grundsätzlich abzulehnen, solange sich alle Beteiligten der Nachteile bewusst sind und sich konsequent an die Nachkontrollen mit den häufigen Korrekturen halten und auch bereit sind, den finanziellen Aufwand zu akzeptieren.

Die Gerber-Methode abzulehnen, bloß weil eine Zahn-zu-Zahn-Beziehung besteht, ist sehr subjektiv. Diese Ablehnung mit ästhetischen Nachteilen zu begründen, entbehrt jeder Grundlage, da kaum jemand mit geschlossener Zahnreihe lächelt.

Die grundlegende Herausforderung stellt einerseits das zunehmend hohe Alter der Patienten dar, andererseits deren Herkunft aus sozio-ökonomisch weniger privilegierten Schichten.²¹

Zahnlosigkeit

Seit Jahrtausenden ist die Zahnlosigkeit Wegbegleiter der Menschen. Dokumente zu diesem Thema aus Mesopotamien, aber auch von den Azteken und den Mayas sind bekannt.²⁴ Zahnersatz für die Allgemeinheit gibt es jedoch erst seit der industriellen Herstellung von Porzellanzähnen vor gut einem Jahrhundert.²⁴ Bis dahin war der Arbeitsaufwand bei den aus Holz oder Elfenbein gefertigten oder bestenfalls in eine Goldplatte integrierten menschlichen oder tierischen Zähnen groß und wohl entsprechend teuer. Mehr als eine ästhetische Verbesserung war hiervon kaum zu erwarten.

Als die spätere Gemahlin Napoleons als sehr junge Frau ihre Heimat in der Karibik verließ, um in die Pariser Gesellschaft eingeführt zu werden, mahnte sie ihr Vater, wegen ihrer „wüsten“ Zähne nicht zu lächeln. Vielsagend dabei ist, dass ihr Vater eine große Zuckerrohrplantage besaß.

Der schweizerischen Gesundheitsbefragung von 1992/93 zufolge betrug die durchschnittliche Zahnlosigkeit der Gesamtbevölkerung 5,6 %. Andere Studien zeigen, dass seither kaum Änderungen an diesen Zahlen feststellbar sind, was auch mit der stetig steigenden Lebenserwartung erklärt werden kann.²⁸

In den Genuss einer regelmäßigen zahnärztlichen Prävention kam erst die Generation der in den Fünfzigerjahren Geborenen. Dagegen steigt ab dem 55. Lebensjahr die Zahnlosigkeit in der deutschen Bevölkerung stark an. Bei den 65- bis 74-Jährigen ist ein Viertel der Bevölkerung zahlos. Es ist interessant, dass statistisch mehr Frauen als Männer von Zahnlosigkeit betroffen sind. Dass die völlige Zahnlosigkeit im Unterkiefer später eintritt, stellt keine Neuigkeit dar.^{27,28}

Zahnlosigkeit und systemische Erkrankung

Eine Untersuchung von Yutaka Kamasa et al.²¹ von der Universität Osaka über einen Zusammenhang zwischen Zahnlosigkeit und systemischen Erkrankungen wie Demenz, Alzheimer, Parkinson und arterieller Hypertension an über 55 000 Personen ist höchst aufschlussreich. Die Studie zeigt, dass bei 70-jährigen und älteren zahlosen Personen allgemein ein größeres, zum Teil erhebliches Risiko besteht, unter vorerwähnten Erkrankungen zu leiden, je kleiner der Restzahnbestand ist.

Verlust von Alveolarknochen bei verschiedenen okklusalen Konzepten

Die Resultate der von Woelfel, Winter und Iragashi²⁶ über 5 Jahre durchgeführten Studie an insgesamt 45 Prothesenträgern sind weiterhin aktuell. Interessant an der Studie ist, dass die Gruppe anatomischer Zähne (33 Grad) den geringsten, die Gruppe mit nichtanatomischen Zähnen (0 Grad) die größte Resorption verursachte. Dazwischen lagen die Werte mit halbanatomischen Zähnen (20 Grad). Auch bei der Anzahl von Druckstellen bewirkten die anatomischen Zähne am wenigsten Korrekturen, die nichtanatomischen Zähne dagegen am meisten Druckstellen. Dabei fanden sich in letzter Gruppe die Druckstellen hauptsächlich im Unterkiefer, bei der anatomischen Gruppe dagegen im Oberkiefer. Erneut lagen die Ergebnisse der halbanatomischen Zähne wieder dazwischen. Bei den halbanatomischen und anatomischen Konzepten handelte es sich um klassische Okklusionskonzepte und nicht um lingualisierte Okklusion. Anatomische Zähne der 70er Jahre sind nicht mit den vollanatomischen Formen heutiger Produkte zu vergleichen. Sie weisen heute allgemein steilere bis sehr steile Höcker auf.

Kaukraft und neue Prothesen

Eher überraschend ist das Resultat der Untersuchung von Müller, Heath und Ott, publiziert im Juni 2008.²² Prothesenträger, die mit neuen Prothesen versorgt wurden, benötigten, je nach Grad der Resorption im Unterkiefer, von 1 bis zu 10 Monaten, bis sie wieder die Kaukraft erreichten, die sie mit den alten Prothesen aufwiesen.

Was ist die Gerber-Methode?

Gerber bedeutet nach Maß gefertigter, auf die Besonderheiten jedes Einzelnen angepasster Zahnersatz.

Zur Zeit des Zweiten Weltkrieges überprüfte Albert Gerber am klinischen Fall die Kritik C. Hildebrandts an der Methode von A. Gysi. Er fand die Thesen von Hildebrandt bestätigt.¹⁸

In der Totalprothetik und Teilprothetik genügt es nicht, Zahnform und Zahnstellung eines natürlich und vollständig Bezahnten zu kopieren. Kaukräfte werden nur noch vom zahnlosen Kiefer getragen; dadurch herrschen andere Bedingungen. Wie gewohnt muss die Okklusion zugleich auf die Unterkieferbewegungen abgestimmt werden, aber:



Abb. 1 Unilaterale Mastikation.

Die einzelnen Zähne müssen so stehen, dass sie die Prothese unter Kaudruck nicht destabilisieren.

Die Methode von Prof. Dr. Albert Gerber berücksichtigt die beim Kauen entstehenden Kräfte sowie die Art und Weise, wie sich diese über die Prothesen auf die tragenden Kieferkämme auswirken. Horizontale Kräfte haben die Tendenz, die Prothesen unter Kaudruck zu verschieben. Nicht abgestützte, vertikale Kaukräfte bringen die Prothesen zum Kippen. Beides ist für den Prothesenträger schmerzhaft und reduziert seine Kaufähigkeit erheblich.

Die Gerber-Methode berücksichtigt bei der Konstruktion von Zahnersatz einerseits die beim Kauen entstehenden statischen und dynamischen Kräfte, andererseits werden dessen Form und Ausdehnung harmonisch in die bestehende anatomische und physiologische Situation des gesamten Kausystems eingebettet.

Zielsetzung

Wir Menschen wie auch viele Säugetiere kauen vorwiegend auf einer Seite. Darum muss die jeweilige Prothese **unilateral** kaustabil sein. Das definierte Gerber als **multilokale, autonome Kaustabilität**, da jedes einzelne Zahnpaar des Zahnersatzes, das bei Mastikation belastet wird, selbstständig, unabhängig der örtlichen Stellung und der anderen Zähne, kaustabil ist.^{10,11,12}

Die Stellung der Zähne gegenüber den tragenden Elementen wie natürliche Zahnwurzeln und Implantate mit ihren Verankerungselementen oder gegenüber den residuellen Kieferkämmen ist ausschlaggebend für die Stabilität des neuen Zahnersatzes.² Zähne, die nicht kaustabil aufgestellt werden können, müssen ohne Antagonist oder deutlich



ohne okklusale Kontakte belassen werden. Für den Schutz der Prothesen tragenden Gewebe ist die Stabilität des Zahnersatzes äußerst wichtig.

Wie Abbildung 1 zeigt, lässt sich die Stabilität durch einseitiges Beißen auf eine Watterolle oder ähnliches kontrollieren. Dabei sollte keine der beiden Prothesen rutschen oder kippen.

Bei schwierigen anatomischen Verhältnissen sind der Prothesenstabilität Grenzen gesetzt. Dann sind Implantate zu empfehlen.

Albert Gerber (1907–1990) Professor an der Universität Zürich

In großer Dankbarkeit denke ich an die annähernd 10 Jahre Arbeit an der Seite von Albert Gerber. Gerbers Manuskript seines 1989 im Quintessenz Verlag erschienen Buches „Kiefergelenkstörungen – Diagnose und Therapie“^{3,4} ins Reine zu schreiben und danach zusammen mit Robert Carmichael aus Toronto ins Englische zu übersetzen, war eine große und zugleich außerordentlich lehrreiche Herausforderung. Während der Jahre der Zusammenarbeit hat er mich nicht nur beruflich, sondern in ebenso großem Maße auch meine Persönlichkeit mitgeprägt. Dieses Buch ist selbstredend Professor Gerber gewidmet, der die Zahnheilkunde in und außerhalb Europas wesentlich prägte.

Gerbers Sorge galt insbesondere den unter Schmerzen leidenden Menschen, was er immer wieder betonte. Darin bestand seine Motivation, sein zuvor erwähntes Buch über Kiefergelenkstörungen zu schreiben. Allen Kritikern seiner Zeit zum Trotz ließ er sich während all der Jahre nicht von seiner Überzeugung abbringen, die dogmatisch vertretenen gnathologischen Theorien zu akzeptieren. Er hinterfragte sie und die eigene Philosophie jedoch sehr kritisch.^{3,4} Seine wohl größte Befriedigung durfte Gerber 1977 erleben, als die *American Equilibration Society* von der bisherigen Definition der *most retruded superior position* als zentrische Relation abwichen und sie neu als *most anterior, superior physiological position* definierten.^{3,4,9} Diese neue Definition entsprach der seit Jahren von Gerber stipulierten Definition einer *physiologischen Kondylus-in-Fossa-Zentrik*.^{3,4,5,7}

Albert Gerber wurde auch aufgrund seiner Arbeiten zum abnehmbaren Zahnersatz bekannt,^{6,17} denn er entwickelte das heute als „lingualisierte Okklusion“ bezeichnete Okklusionskonzept zur Reife. Es stellt einen wichtigen Bestandteil dieses Buches dar und kann bei allen Arten von okklusalen Rehabilitationen indiziert sein – auch bei festsitzendem Zahnersatz.²

Gerbers Condylator-Artikulator aus dem Jahre 1956 war ein Meilenstein in der modernen Simulation der Unterkieferbewegungen.¹⁶ Mit diesem Gerät war erstmals eine translative Bewegung (*immediate side shift*) möglich; die Lateralbewegungen erfolgten dreidimensional. Eine physiologisch orientierte Retralbewegung war bereits bei Gerbers erstem Modell eines Condylators aus dem Jahr 1950 möglich.¹⁶

Mit seinen Untersuchungen zur Embryogenetik schaffte Gerber wissenschaftliche Grundlagen für die Wahl der Frontzahngröße und Zahnform sowie für die orofaziale Harmonie in der Ästhetik.¹⁵

Gerbers Lebenswerk ist ein Vermächtnis an die heutige Generation, so wie das von Gysi und von vielen anderen zuvor.

Literatur

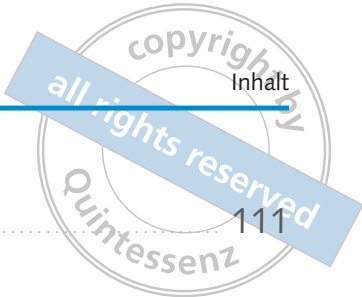
1. Bergmann B, Carlsson GE. Clinical long-term study of complete denture wearers. *J Prosthet Dent* 1985;58:56-61.
2. Gerber A. Kaubewegungen, Pfeiler- und basisabhängige Okklusionsgestaltung in der Praxis. *Dent Labor* 1990;9(90):1-3.
3. Gerber A, Steinhardt G. Kiefergelenkstörungen – Diagnose und Therapie. Berlin: Quintessenz, 1989.
4. Gerber A, Steinhardt G. Dental occlusion and the temporomandibular joint. Chicago: Quintessence, 1990.
5. Gerber A. Centric Relation – Definition, Wunsch- und Trugbild einer Wissenschaft. *Quintessenz Zahntech* 1982;9:931-942.
6. Gerber A. Der atrophische Kiefer aus der Sicht des Prothetikers. *Schweiz Monatsschr Zahnheilkd* 1977;9(87):935-945.
7. Gerber A. Registriertechnik für Prothetik, Okklusionsdiagnostik, Okklusionstherapie. Zürich: Condylator Service, 1974.
8. Gerber A. Complete Dentures (I). *Quintessence Int* 1974;7:27-32.
9. Gerber A. Complete Dentures (II). The stability of maxillary dentures during mastication. *Quintessence Int* 1974;8:27-32.
10. Gerber A. Complete Dentures (III). Better dentures for edentulous mandibles. *Quintessence Int* 1974;9:31-36.
11. Gerber A. Complete Dentures (IV). The teamwork of complete dentures in chewing function. *Quintessence Int* 1974;10:41-46.
12. Gerber A. Complete Dentures (V). Functional dynamic determines the type of occlusion. *Quintessence Int* 1974;11:43-47.
13. Gerber A. Complete Dentures (VI). Mastication- (ev. function) centric for fit and tissue comfort. *Quintessence Int* 1974;12:33-38.
14. Gerber A. Complete Dentures (VII). Goals and technique of finishing and postinsertion care. *Quintessence Int* 1975;1:29-34.
15. Gerber A. Complete Dentures (VIII). Basic aesthetics in complete dentures. *Quintessence Int* 1974;1:45-50.
16. Gerber A. Condylator Mod. 4, ein neuer Artikulator. *Die Zahntechnik*. Schweizerische Zahntechnikervereinigung 1959;6:1-19.
17. Gerber A. Okklusion und Artikulation in der totalen Prothese. *Schweiz Monatsschr Zahnheilkd* 1956;9(66):850-852.
18. Gerber A. Die artikuläre Funktion und die Schleimhautbelastung beim Kauen von Prothesen, Universität Bern, November 1946.
19. Gysi A. Der neue verstellbare Gysi-Artikulator 1914. *Schweiz Vierteljahresschr Zahnheilk* 1915;25(3/4):7-72.

-
20. Heydecke G, Akkad AD, Wolkewitz M, Vogeler M, Türp J, Strub J. Patient ratings of chewing ability from a randomised crossover trial: lingualised vs. first premolar/canine-guided occlusion for complete dentures. *Gerodontology* 2007;24:77-86.
 21. Kamasa Y, Komasa S, Tanaka M, Kanada M, Hashimoto T. Relationship of the number of remaining teeth and systemic diseases in elderly persons. Osaka Dental University (Geriatric Dep.), Osaka dental University (Dep. Fixed Rest.), Hyogo Prefecture Dentists' Association. Poster Presentation IADR GORG Meeting, Castel del Fels-Barcelona, July 12th & 13th, 2010.
 22. Müller F, Heath MR, Ott R. Maximum bite force after the replacement of complete dentures. *Gerodontology* 2008;18:58-62.
 23. Rehmann P, Balkenhol M, Ferger P, Wöstmann B. Bilateral Balanced Occlusion vs. Canine Guidance. *Int J Prosthodont* 2008;21:60-61.
 24. Ring, M. *Dentistry, an illustrated history*. New York: Harry N. Abrams Inc, 1993.
 25. Tsurumaki F, Koide K, Sato T. A comparison between lingualised occlusion and full balanced occlusion on the impulse exerted during the crushing of food. *Journal of the Japan Prosthodontic Society* 2001;45:80-92.
 26. Woelfel JB, Winter CM, Igarashi T. Five-year cephalometric study of mandibular ridge resorption with different posterior occlusal forms. Denture construction and initial comparison. *J Prosthet Dent* 1976;36:599-718.
 27. Zitzmann NU. Die Folgen der Zahnlosigkeit für das Individuum. *Dtsch Zahnarzt Z* 2004;59:617-625.
 28. Zitzmann NU, Marinello CP, Zemp E, Keßler P, Ackermann-Liebrich U. Zahnverlust, prothetische Versorgung und zahnärztliche Inanspruchnahme in der Schweiz. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 2001;111:1288-1294.



Inhalt

	Einführung	VIII
1	Prothetische okklusale Vorbehandlung	1
2	Die Erstabformung	7
3	Die individuell hergestellten Abformlöffel	11
4	Funktionsabformung der zahnlosen Kiefer	17
5	Die Modellherstellung	27
6	Die Wachswälle	31
7	Einpassen der Wachswälle im Mund	37
8	Das kinematische Gesichtsbogenregistrator	43
9	Registrierung der intermaxillären Beziehung	53
10	Modellmontage im Gerber-Condylator	69
11	Zahnauswahl	77
12	Ästhetik	87
13	Frontzahneinprobe und Ästhetik	99



14	Statik im posterioren Zahnersatz	111
15	Die Modellanalyse	123
16	Aufstellung der Seitenzähne	131
17	Die obere unimaxilläre Prothese	147
18	Teil- und Hybridprothetik	151
19	Funktionell-ästhetische Modellation	159
20	Funktionelle Einprobe	163
21	Die Kaubewegungen	167
22	Artikulatoren und okklusale Morphologie	171
23	Fertigstellung	187
24	Selektives Einschleifen	197
25	Nachkontrolle	207
26	Festsitzender Zahnersatz auf Implantaten	209
	Herstellerliste der Geräte & Materialien	215
	Sachregister	216



Die Erstabformung

Einführung

Ein guter Erstabdruck ist die Grundlage für eine gelungene definitive Abformung (Abb. 2-1). Deren gemeinsames Ergebnis bildet das Fundament für den zukünftigen Zahnersatz. Alle anatomisch wichtigen Bereiche wie das Trigonum retromolare,² das Funktionsniveau des Musculus mylohyoideus,² der gesamte anteriore sublinguale Funktionsbereich und die Ausdehnung zur Linea obliqua externa² müssen in der Abformung enthalten sein.

Die häufigsten Mängel an bestehenden Prothesen

Eine ausführliche Beschreibung erübrigt sich, da die Mängel bereits in Kapitel 1 erwähnt wurden.

Die häufigsten Mängel an bestehenden Prothesen sind:

- Die Länge des Prothesenrands ist vestibulär jeweils am Tuber maxillae² oft zu kurz (Abb. 2-2).
- Die Wangenbändchen sind nicht manuell aktiviert und somit nicht oder nur ungenügend sichtbar.¹
- Die Ah-Linie ist zu kurz.
- Das Trigonum retromolare² ist nicht vollständig abgeformt.

Wahl des konfektionierten Löffels

Von der Erstabformung hängt es ab, wie gut und vor allem wie einfach sich die nachfolgenden Arbeiten ausführen lassen. Bei ungenügender Abformung wichtiger Bereiche ist es danach viel zeitaufwendiger, mit der definitiven Abformung das gewünschte Resultat zu erzielen.

Speziell für die Erstabformung von Totalprothesen gefertigte Löffel verschiedener Hersteller ähneln sich zusehends. Gut bewährt und von erstklassiger Qualität sind



Abb. 2-1
Die Erstabformung – das Fundament für den zukünftigen Zahnersatz.



Abb. 2-2 bis 2-5 Auswahl der Löffelgröße mittels Zirkel. Die Dicke der Zirkelenden von jeweils 3 mm muss auf den Löffel mitübertragen werden, um der Abformmasse ausreichend Raum zu lassen.

Abb. 2-6 Mit Stopps vorbereiteter Unterkieferlöffel. Die Stopps helfen außerdem bei der Ausrichtung des Löffels.

Abb. 2-7 Stopps im Oberkieferlöffel; wegen der Papilla inzisiva² sind im Frontbereich keine Stopps angebracht.

die Schreinemakers Löffel (Clan BV, Maarheeze, Niederlande).³ Sie lassen den Wangen- und Lippenbändchen genügend Freiraum und erlauben eine ausgezeichnete Abformung des Lingualbereichs im Unterkiefer. Hier wird die jahrzehntelange Erfahrung von Schreinemakers spürbar. Neuerdings ist es möglich, die aus Kunststoff fabrizierten Löffel nach Erwärmung in heißem bzw. warmem Wasser individuell zu formen. Für die Abformung ist Alginat weiterhin das Material der Wahl – sowohl bezüglich der Konsistenz als auch der Kosten.

Der Einfachheit halber werden die Arbeitsschritte im Folgenden am Modell gezeigt und nicht im Mund. Jedem Löffelset ist ein Zirkel (Clan BV, Maarheeze) beigelegt. Die beiden Zirkelenden werden für den Unterkiefer im inneren Bereich, ohne Druck, jeweils an das Trigonum retromolare angepasst (Abb. 2-2).⁴ Für der Wahl des Löffels sind die Enden des Zirkels innen am Löffel anzulegen, und zwar ebenfalls in der Region der retromolaren Dreiecke (Abb. 2-3). Die Enden des Zirkels weisen eine beabsichtigte Dicke von 3 mm auf. So ist der Löffel an jeder Seite immer um diese

3 mm schmaler, um der Abformmasse Raum zu lassen. Am Oberkiefer wird der Zirkel außerhalb der beiden Tubera^{2,4} angepasst (Abb. 2-4) und die Auswahl erfolgt innen am Löffel an identischer Stelle (Abb. 2-5). Das ergibt pro Seite ebenfalls 3 mm Freiraum für die Abformmasse.

Vorbereiten der konfektionierten Löffel

Stopps

Der konfektionierte Löffel lässt sich in den kritischen Zonen mit Wachs, Putty-Silikon (Major Prodotti Dentari, Moncalieri, Italien) oder lichthärtendem Material (primotec) ergänzen (Frontbereich, Gaumenbereich, Umschlagfalte vestibulär, posterior im Tuberbereich oder am Trigonum retromolare). Um ein zu tiefes Eindringen des Löffels während der Abformung zu verhindern, können Stopps angebracht werden (Abb. 2-6 und 2-7).⁴ Im Oberkiefer sind sie vorzugsweise im Gaumenbereich sowie im Kammbereich in regio der Sechser und der Eckzähne anzubringen



Abb. 2-8 Der Löffelrand ist zu kurz; darum besteht die Gefahr, dass auch die Abformung zu kurz sein wird.



Abb. 2-9 Mit Silikon ergänzter Löffelrand im Bereich außerhalb des Tubers; am Gipsmodell nach der Abformung zu sehen.

(Abb. 2-6), im Unterkiefer in der Front sowie ebenfalls in regio der Sechser (Abb. 2-7). Die Erstabformung des Unterkiefers ist prinzipiell zu empfehlen, während sie sich im Oberkiefer oft umgehen lässt.

Ergänzung der Ränder

Insbesondere der Bereich außerhalb des jeweiligen Tuber maxillae ist gelegentlich kritisch, da der Löffelrand zu kurz ist (Abb. 2-8). Vor der Abformung und nach Setzen der Stopps müssen die betroffenen Randregionen mit einer Masse wie z. B. Wachs, Putty-Silikon etc. im Mund verlängert werden (Abb. 2-9).

Zu kurze Ränder sind bei sehr gut erhaltenen Kieferkähmen auch in der Front anzutreffen und am Löffelrand in gleicher Weise zu verlängern.

Für die nun folgende Abformung sind Alginate bestens geeignet.

Vermeidung der Erstabformung im Oberkiefer

Wie unangenehm die Abformung des Oberkiefers ist, bedarf keiner weiteren Erklärung. In vielen Fällen lässt sie sich umgehen, wenn der Patient bereits eine halbwegs passende Prothese trägt. Diese oder die Duplikatprothese wird im Rahmen der präprothetischen Behandlung im Randbereich ergänzt und direkt unterfüttert. Auf diese Weise wird sie zu einer brauchbaren Vorlage für die Herstellung des individuellen Abformlöffels. Dazu genügt die Herstellung eines Modells der Prothese aus Putty-Silikon. Darauf kann der Techniker den individuellen Abformlöffel herstellen (Abb. 2-10).



Abb. 2-10 Modell aus Putty-Silikon mit Prothese.

Besonderheiten der Oberkiefer-Erstabformung

Die Wangenbandpassagen werden, wie die Aussparung im Bereich des Lippenbändchens, manuell ausgeformt,^{1,4} damit sie im später angefertigten Modell vollständig enthalten und sichtbar sind.

Besonderheiten der Unterkiefer-Erstabformung

Schlecht passende Prothesen hinterlassen Eindrücke in der Mukosa, die erst ausgeheilt sein müssen, bevor die definitive Abformung erfolgt. Das Gleiche gilt für Fälle mit entzündeter Mukosa. Hier schafft die Unterfütterung eine Barriere zwischen der kontaminierten Prothese und der Mukosa. In dem auf Abbildung 2-11 dargestellten Fall wurde die Unterkieferprothese auf dem Modell der Erstabformung unterfüttert, damit die Schleimhautauflage gleichmäßig ist. Wegen zu großer Mängel ließ sich die



Abb. 2-11 Die Unterkieferprothese wurde auf dem Modell der Erstabformung unterfüttert, damit die Schleimhautauflage gleichmäßig ist.



Abb. 2-12 Die mit rotem Farbstift eingezeichneten Aussparungen für die Wangenbändchen am Unterkiefermodell sind deutlich sichtbar.



Abb. 2-13 bis 2-15 Die Zungenbewegungen zur Abformung der lingualen Ränder.

Prothese im Rahmen der Vorbehandlung im Mund nicht korrekt ergänzen. Nach der Unterfütterung folgte die Korrektur der Okklusion.

Das in Abbildung 2-12 dargestellte Modell, das von der Erstabformung hergestellt wurde, zeigt die eingezeichneten Ränder mit den Aussparungen für die Wangenbändchen.

Abformung des sublingualen Bereichs

Der gesamte sublinguale Bereich³ kann sehr zuverlässig abgeformt werden, wenn der Patient die Zunge ganz herausstreckt und zusätzlich nach links sowie nach rechts bis zu den Mundwinkeln bewegt (Abb. 2-13 bis 2-15). Korrekturen des lingualen Bereichs reduzieren sich sowohl am späteren individuellen Löffel als auch bei der eingegliederten neuen Prothese ganz erheblich. Bei der definitiven Abformung wird in gleicher Weise vorgegangen. Als Ergebnis kann eine saugende Unterkieferprothese erwartet werden.

Während der Zungenbewegungen des Patienten muss der Abformlöffel mit den Fingern gut fixiert werden. Dabei wird der Druck der Finger auf den Löffel oft so groß, dass seine Lage nicht mehr unter Kontrolle gehalten werden kann, weil die Zunge kräftig gegen den Löffel drückt. Es wird deshalb dringend empfohlen, wie zuvor beschrieben, zunächst Stopp links, rechts und anterior anzubringen, damit der Löffel nicht zu tief einsinken kann und eine gute Führung bekommt (siehe hierzu die vorangegangenen Ausführungen).

Literatur

1. Gerber A. Bildvorlagen zur totalen Prothese, Kurs 1974/1975. Zürich: Condylator Service, 1974.
2. Samandari F, Mai JK. Curriculum – Funktionelle Anatomie für Zahnmediziner. Berlin: Quintessenz, 2009.
3. Schreinemakers J. Die vollsaugende Clan-Tray-Prothese. Utrecht: Verlag G. J. & D. Tholen NV, 1962.
4. Utz KH. Tomas de impresión en los maxilares edéntulos. In: Koeck B. et al. Prótesis completas. Barcelona: Masson, 2007.

10 Modellmontage im Gerber-Condylator

Einführung

Die dreidimensionale Übertragung der Situation vom Patienten in Artikulatoren mit Gesichtsbogen (Abb. 10-1) ist bei allen größeren okklusalen Rehabilitationen wie Kronen/Brücken, Hybridprothesen auf natürlichen Pfeilern oder Implantaten, Totalprothesen und für die funktionelle Funktionsanalyse indiziert.^{1,2,4,5,6,7,8,9,10,11}

Die Modellmontage im Gerber-Condylator Artikulator (Gerber Condylator Service, Zürich) ist eigentlich die Aufgabe der Praxis, erfolgt jedoch oft im Labor. Leider werden diese Arbeiten wie auch die Herstellung von individuellen Löffeln oder Wachswällen oft unqualifiziertem Personal anvertraut. Ein sorgfältiges Vorgehen ist jedoch wichtig, und die sofortige Kontrolle der ausgeführten Arbeit ist zwingend notwendig. Die Modellposition im Gerber-Condylator ist für die dynamischen Zahnkontakte wichtig.^{1,2,3,4,5,6,8} Stehen die Modelle in Relation zur natürlichen Situation zu weit vorne im Artikulator, entstehen zu flache Protrusionsfacetten.¹ Das Gegenteil gilt für zu nahe an der Condylatorachse montierte Modelle; die Facetten für Protrusions- und Lateralbewegungen werden zu steil.¹ Das hat auch bei Lateralbewegungen Einfluss auf die anzupassende Okklusion.^{8,9,10}



Abb. 10-1 Teilansicht des Gesichtsbogens – ausgerichtet auf das Zentrum der Condylatorachse.

Vorbereitungsarbeiten

Die Modelle

Die Modelle müssen so bearbeitet werden, dass sie nach der Polymerisation der Prothesen wieder exakt auf den Gipssockel reponierbar sind. Dazu dienen Kerben, die mit einer Gipsfräse an vier Positionen angebracht werden. Die Kerben sollten – so wie auf den Abbildungen 10-2a und 10-2b gezeigt – an den Ecken der Modelle eingefräst werden, da an diesen Stellen das Modell nur wenig



Abb. 10-2a und 10-2b Vertiefungen zur Erleichterung der präzisen Remontage nach der Polymerisation. Sie sind strategisch an den dicksten Stellen der Modelle angebracht. Die Isolierung darf nicht vergessen werden; ausgespart wird ein Bereich im Zentrum, der die Modelle am Gipssockel haften lässt.

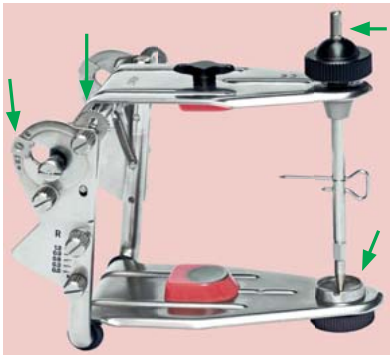


Abb. 10-3 Die Pfeile zeigen auf die Elemente, die zur Fixierung der Zentrik relevant sind und in Nullstellung oder individuell eingestellt werden müssen.

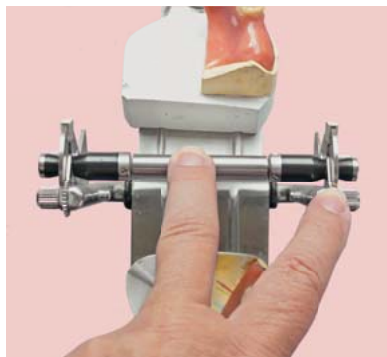


Abb. 10-4 Als Erstes ist die Achse in der Zentrik sicher zu fixieren. Der grüne Pfeil zeigt die Druckrichtung des Feststellers auf die Achse (Ansicht von innen).

Abb. 10-5 Ansicht von außen: Der Feststeller ist durch den Condylarausschnitt sichtbar. Die grünen Pfeile zeigen die Anschlagpunkte an der Achse. Der dritte Anschlagpunkt ist unten im Condylarausschnitt. Die daneben sichtbare Stellschraube dient nur zur Fixierung des Feststellers.

Abb. 10-6 Hand- und Fingerposition zur Fixierung der Condylatorachse in der Zentrik: Der Mittelfinger hält den Druck, während der Zeigefinger den Feststeller herunterdrückt und die andere Hand die Stellschraube festzieht.³

geschwächt wird. Magnete und Pins haben sich nicht bewährt.

Unter dem Pressdruck in der Küvette kann es zu Verformungen des Modells kommen. In diesem Fall ist es schwierig, die Modelle sauber auf dem Gipssockel zu reponieren. Abhilfe schafft das Zurückschleifen der Basis des Modells mit dem Gipstrimmer um ca. 1 mm. Anschließend lässt sich das Modell auf den vor dem Einartikulieren angebrachten Kerben remontieren. Die Isolierung darf nicht vergessen werden; in diesem Fall wurde Isopor (Benzer Dental, Zürich) verwendet.

Die Abdeckung in der Mitte dient dazu, dass die Modelle nach dem Einartikulieren in diesem Bereich an der Basis haften, was die Arbeit erleichtert (Abb. 10-2b). Sie lassen sich vor dem Einbetten in die Küvetten leicht ablösen.

Vorbereiten des Gerber-Condylators

Ausgangslage ist immer die Nullstellung. Sie umfasst mehrere Bereiche am Gerät (Abb. 10-3). Die Zentrierung und Fixierung der Achse ist bestimmt der wichtigste Punkt. Die Feststeller umfassen die Achse an 2 Punkten, fixieren sie in der vorgesehenen Lage und erlauben einzig Scharnierbewegungen. Durch festen Druck von oben werden sie auf die Achse geschoben und anschließend mit der seitlichen Stellschraube vor dem Hochrutschen gesichert.

Detailaufnahmen (Abb. 10-4 und 10-5) zeigen, wie die Condylatorachse von den Feststellern umfasst wird. Vorgehensweise zum Fixieren der zentrischen Position (Abb. 10-6).³



Abb. 10-7 Darstellung der funktionellen Relation zwischen der natürlichen Vorgabe und der Übertragung auf den Gerber-Condylator.

Abb. 10-8 Die ausgewertete Registrierkarte enthält die Neigung der sagittalen Kondylenbahn, in diesem Fall 37 Grad.

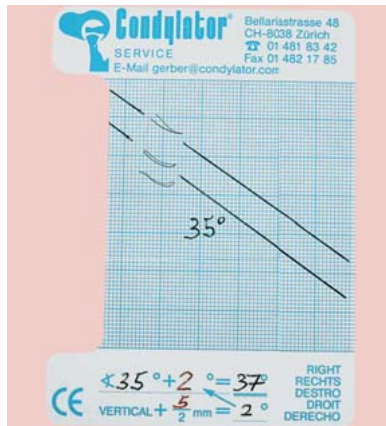


Abb. 10-9 Am Gerber-Condylator eingestellte Neigung, in diesem Fall 40 Grad (für die Abbildung rot nachgezeichnet).



1. Das obere Condylatorteil vollständig nach hinten klappen,
2. mit dem Mittelfinger auf die Mitte der Condylatorachse drücken und den Druck beibehalten,
3. mit dem Zeigefinger derselben Hand den Feststeller ganz nach unten drücken und den **Druck beibehalten**,
4. mit der anderen Hand die Stellschraube festziehen,
5. Hand wechseln und den Vorgang für die andere Seite wiederholen.

So, wie bisher beschrieben, ist das Gerät nun für die mittelwertige Modellmontage bereit, die im letzten Abschnitt dieses Kapitels erläutert wird.

Die Referenzebene für die Neigung der sagittalen Kondylenbahn ist beim Gerber-Condylator, bedingt durch die Verwendung eines kinematischen Gesichtsbogens, zur Camper-Ebene⁷/Okklusionsebene⁵ ausgerichtet (Abb. 10-7). Die Registrierung ergibt die Information für die einzustellende

Kondylenbahnneigung (Abb. 10-8). Der Mittelwert zur Camper-Ebene^{4,6} oder Okklusionsebene^{3,6} beträgt am individuell einstellbaren Gerber-Condylator 30 Grad. Er ist von 0 bis 60 Grad individuell einstellbar. Der Condylator-Simplex (Gerber Condylator Service) weist genau 28 Grad sagittale Kondylenbahnneigung auf.

Vergleichsweise wenig Nutzen bringt die Übertragung der Modelle in den Artikulator nur mittels statischem Übertragungsbogen (z. B. bei SAM, Girrbach, KAVO, Whip-Mix, Quick, Denar. SAM, Girrbach, KAVO und Quick benutzen neben den einfachen Übertragungsbögen auch Pantografen).¹ Wichtiger ist die dynamische Aufzeichnung (siehe Abb. 10-8) mit dem Gerber-Gesichtsbogen, mit Analyse der sagittalen Kondylenbahn und deren sagittale Neigung.^{3,4,5,6} Die ermittelte Neigung der sagittalen Kondylenbahn ist am Gerät einzustellen (Abb. 10-9). Beides zusammen verhindert eine mögliche Kumulation mehrerer Fehler¹ (falsche Okklu-

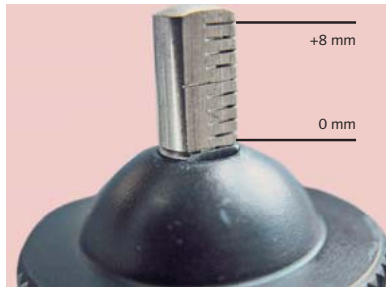


Abb. 10-10 Der Stützstift steht zentrisch im Auflageteller.

Abb. 10-11 Vertikale Ausrichtung des Vertikalstifts in Nullstellung bei der großen Rille für die Modellmontage nach Mittelwert. Bei der Registrierung in erhöhter vertikaler Dimension muss der Vertikalstift auf ca. + 8 mm eingestellt werden.

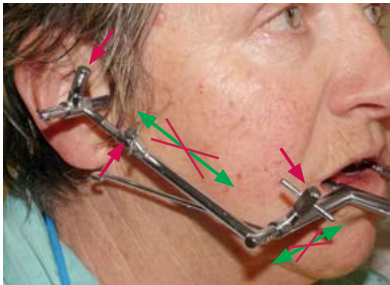


Abb. 10-12 Der Gesichtsbogen ist auf die Übertragungsplatte aufgesteckt und auf den Patienten eingestellt. Die Schreibspitze des Gesichtsbogens ist auf den externen Kondyluspol ausgerichtet. Die Ausleger dürfen keinesfalls verändert und die mit rotem Pfeil gezeigten Schrauben nicht gelöst werden.



Abb. 10-13 Die Schreibspitze des Gesichtsbogens ist auf den externen Kondyluspol ausgerichtet. Sie muss in dieser Position in derselben 3-D-Lage auf den Condylator übertragen werden.



Abb. 10-14 Aufzeichnung der sagittalen Kondylenbahn. Die Auswertung der verschiedenen Registrierungen ergibt die Neigung der Kondylenbahn in Relation zur Okklusionsebene. Diese werden im Condylator eingestellt.

sionsebene und von der Norm abweichende Kondylenbahnneigungen). Wird mit dem Gesichtsbogen (Gerber Condylator Service) gearbeitet, wirkt sich das positiv auf die Funktion und Okklusion bei allen okklusalen Rehabilitationen aus und somit ebenfalls auf den Tragekomfort der Prothesen.¹ Je einfacher das Registrieren mit einem dynamischen Gesichtsbogen ist, um so eher wird er verwendet.

Der Stiftauflageteller (Gerber Condylator Service) am Condylator lässt sich sagittal verschieben, damit die Spitze des Vertikalstifts (Gerber Condylator Service) zentrisch darin aufsteht (Abb. 10-10).

Der Vertikalstift weist oben eine Skala in Millimeter-Abständen auf, wobei eine tiefere und zirkulär verlaufende Rille die Nullstellung markiert. Ist die mittlere Rille oben zur Stellschraube bündig ausgerichtet, entspricht das der Nullstellung, vorausgesetzt es wurde in unveränderter vertikaler Dimension registriert (Abb. 10-11).

Bitte beachten: Wurde in erhöhter vertikaler Dimension registriert, muss der Vertikalstift auf ca. +8 mm eingestellt werden.

Einartikulieren mit dem Gerber-Gesichtsbogen

Zuvor wurde am Patienten der Gerber-Gesichtsbogen auf die Stifte der sich im Mund befindenden Übertragungsplatte aufgeschoben. Die Übertragungsplatte war am Unterkiefer-Wachswall befestigt und auf die Situation am Patienten eingestellt (Abb. 10-12). Die Schreibspitze zeigte auf den externen Kondyluspol (Abb. 10-13), und es wurden die Protrusions- und Rückbewegung auf der Registrierkarte aufgezeichnet (Abb. 10-14).

Ausrichten des Gerber-Gesichtsbogens auf den Gerber-Condylator

Die Position der Schreibspitze des Gesichtsbogens, am Patient auf den externen Kondyluspol ausgerichtet, wird auf das Zentrum der Achse am Condylator ausgerichtet (Abb. 10-15).

Das Stativ mit dem daran fixierten Gesichtsbogen muss immer parallel auf der Tischplatte aufliegen. Der Bogen selbst darf angehoben oder abgesenkt und zugleich in der



Abb. 10-15 Die Schreibspitzen des Gesichtsbogens sind beidseitig auf das Zentrum der Condylatorachse ausgerichtet.

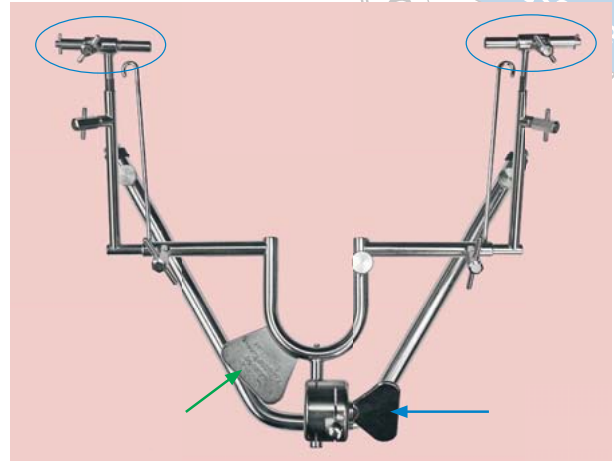


Abb. 10-16 Die Positionen der Ausleger dürfen nicht verändert werden. Zum Einstellen des Gesichtsbogens ist die Flügelschraube (blauer Pfeil) zu lösen. Mit der linken Hand lässt sich der Gesichtsbogen am Haltegriff (grüner Pfeil) positionieren und festhalten, bis die Flügelschraube festgezogen ist. Die Minenhalter (blaue Kreise) dürfen symmetrisch verschoben oder gegen die roten Visierstifte, die im Set des Gesichtsbogens enthalten sind, ausgetauscht werden.

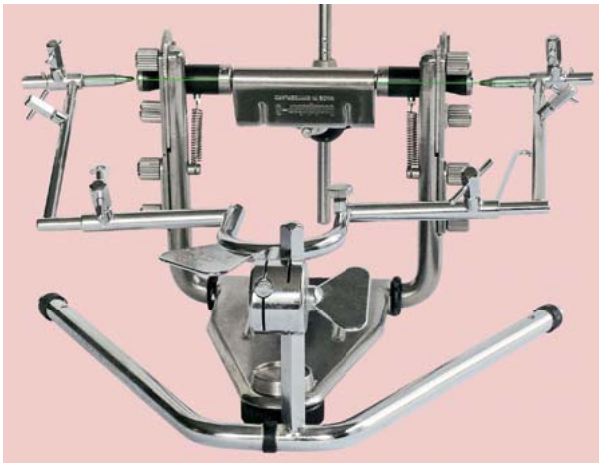
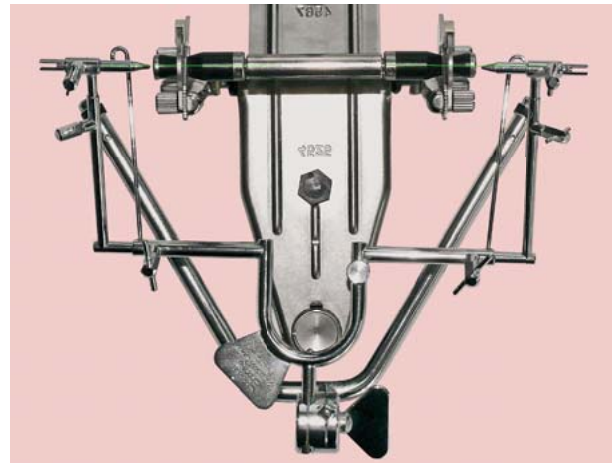


Abb. 10-17 und 10-18 In der Aufsicht und auch in frontaler Ansicht sind die Schreibspitzen zentrisch auf die Achse des Condylators ausgerichtet (feiner grüner Strich). Der Gesichtsbogen selbst ist gegenüber dem Condylator nicht symmetrisch. Diese Abweichungen gleichen sich automatisch aus.



Frontalebene so verändert werden, bis die Schreibspitzen des Gesichtsbogens auf das Zentrum der Condylatorachse ausgerichtet ist (siehe Abb. 10-17 und 10-18). Dazu ist nur die Flügelschraube vorne am Stativ zu lösen (Abb. 10-16) und nach der Ausrichtung des Gesichtsbogens, wie in Abbildung 10-15 gezeigt, wieder festzuziehen.

Die Ausleger des Gesichtsbogens müssen in unveränderter Position bleiben (siehe Abb. 10-16).

Ist der Gesichtsbogen auf den Condylator ausgerichtet, lässt sich die Übertragungsplatte mit den beiden Stiften, zusammen mit dem Wachswall und dem daran befestigten Modell, am Gesichtsbogen fixieren (siehe Abb. 10-19).

Asymmetrische Situation

Ein Gesicht ist selten symmetrisch. Zudem ist die Übertragungsplatte, auf welche der Gesichtsbogen aufgeschoben

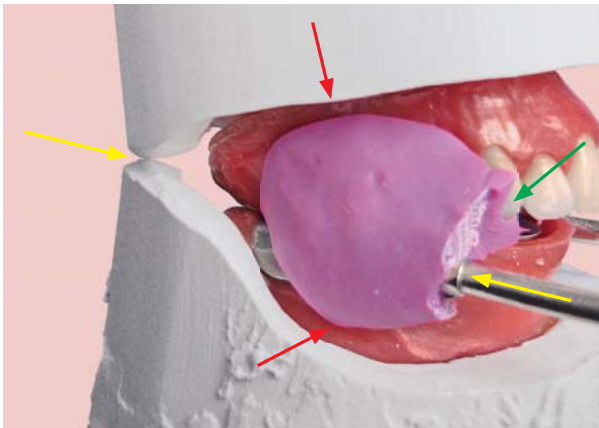


Abb. 10-19 Beim Zusammenbringen der Modelle mit den Registraten ist auf gute Passung zu achten:

- Sind die Stifte der Übertragungsplatte zum Aufstecken auf den Gesichtsbogen frei von Silikon (gelber Pfeil)?
- Im vorderen und hinteren Bereich werden die Schlüssel so zurückgeschnitten, dass die Auflage zum Wall gut sichtbar und somit kontrollierbar ist (grüner Pfeil).
- Stehen die Schlüssel auf den Modellrändern auf (rote Pfeile)?
- Berühren sich die Modelle, wird vorsichtig zurückgeschliffen, ohne den anatomischen Teil zu berühren (gelber Pfeil).

wird, im Mund nicht immer genau mittig, horizontal und parallel zur Camper-Ebene auf den Wachswällen aufgesetzt. Das ist für die Genauigkeit unwesentlich, und die Fehler werden automatisch korrigiert, denn der Gesichtsbogen wird am Patienten individuell angepasst (siehe Abb. 10-15).^{1,6} Diese Position wird auf den Condylator übertragen, indem die Schreibspitzen zentrisch gegenüber den Condylatorachsen ausgerichtet werden (siehe Abb. 10-16).⁶

Die Schreibspitzen dürfen symmetrische nach außen verschoben werden, wenn sie sich zu nahe an der Condylatorachse befinden.

Richtig ausgerichtet, befinden sich die Schreibspitzen des Gesichtsbogens im Zentrum der verlängerten Achse des Condylators. Der Gesichtsbogen selbst ist nicht immer symmetrisch mit der Achse ausgerichtet. Das betrifft sowohl die Ansicht von oben (Abb. 10-17) als auch von vorne (Abb. 10-18).

Montage der Modelle

Zu allererst muss kontrolliert werden, ob die Modelle mit den Schlüsseln zusammenpassen, d. h. ob:

- die Ränder der Modelle stören
- die Silikon-Schlüssel beim Zusammenstellen am Modellrand aufstehen (Abb. 10-19)
- der Aufschub auf den Gesichtsbogen möglich ist.

Der Gesichtsbogen ist im Mund am Unterkiefer montiert. Ansonsten wäre die dynamische Aufzeichnung der sagittalen Kondylenbahn unmöglich. Logischerweise wird zunächst das untere Modell montiert (Abb. 10-20), dann erst das obere (Abb. 10-21).

Die Außenflächen lassen sich mit dem Modelltrimmer sauber zurechtschleifen (Abb. 10-22 bis 10-24). Sie sollen vertikal sein, damit sich nachträglich eine saubere Modellanalyse aufzeichnen lässt. Auch die Präsentation der Arbeit ist schlussendlich wichtig.

Die Registrierung mit Pfeilwinkelaufzeichnung (gotischer Bogen) ist auch mit extraoralem Gesichtsbogenregistrat nach Gerber, aber ohne Veränderung der vertikalen Dimension möglich. Dazu wird am oberen Wachswall genügend Höhe weggeschnitten, damit keine störenden Kontakte entstehen.⁶ Es muss darauf geachtet werden, dass die mit den Wachswällen zuvor ermittelte vertikale Dimension mit den eingesetzten Registrierplatten unverändert erhalten bleibt. Dann ist der Vertikalstift des Condylators auf ± 0 mm einzustellen.⁶

Mittelwertige Modellmontage

Die Pfeilwinkelaufzeichnung kann auch ohne Gesichtsbogenregistrat erfolgen.⁶ Ist eine individuelle Registrierung mit Pfeilwinkelaufzeichnung nicht möglich und wurde diese durch eine Handbissnahme ersetzt, bleibt nur die mittelwertige Montage² im Gerber-Condylator. Er ist parallel zur Okklusionsebene ausgerichtet, diese wiederum parallel zur Tischebene.⁶

Der Modellmontagetisch (Gerber Condylator Service)⁵ erleichtert das Einartikulieren im Condylator und bietet Präzision, soweit dies möglich ist. Die Ausrichtung auf die Okklusionsebene und die horizontale Ausrichtung sind mit dem Tisch vorgegeben. Die Querrillen stehen für große, mittelgroße oder kleine Modelle (Abb. 10-25 und 10-26). Der Modellmontagetisch lässt sich im Gerber-Condylator oben, wie auch unten einsetzen.



Abb. 10-20 und 10-21 Als Erstes wird das Unterkiefermodell montiert und danach das des Oberkiefers. Zu beachten sind die vertikalen Außenflächen, die anschließend mit dem Trimmer zurechtgeschliffen werden.

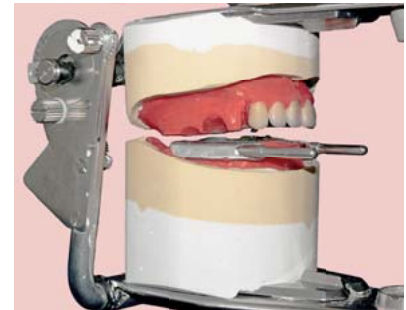
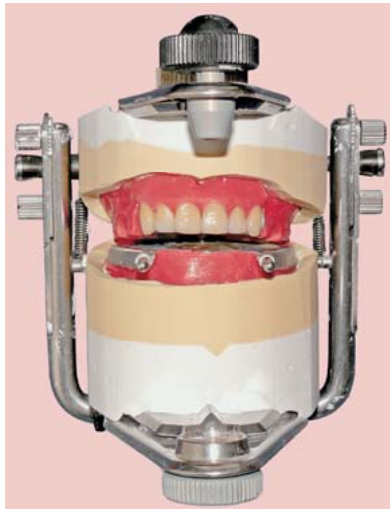


Abb. 10-22 bis 10-24 Die Modelle wurden mit dem Trimmer zurechtgeschliffen. Die Modellränder bleiben mindestens 4 mm breit. Die Außenflächen sind vertikal und gerade zu beschleifen.

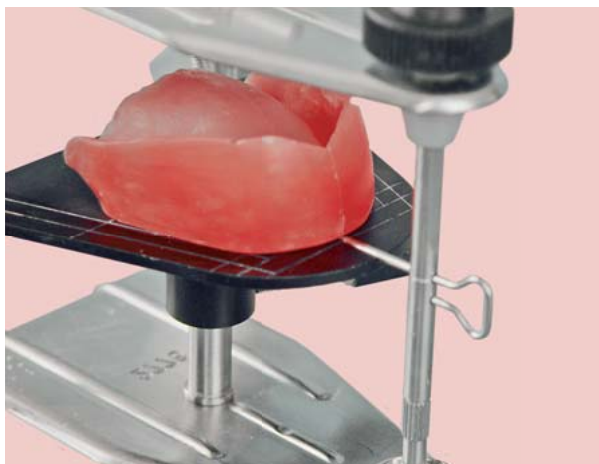


Abb. 10-25 und 10-26 Auf dem Modellmontagetisch symmetrisch aufgelegte Wachsschablone. Der Horizontalzeiger am Vertikalstift hilft bei der Einstellung des Tisches in der Höhe und der Mitte. Er dient zur Modellmontage ohne Modellmontagetisch, und seine Spitze zeigt an der Inzisalkante auf die Mitte zwischen den beiden unteren zentralen Schneidezähnen oder inzisal auf die eingezeichnete Mitte am unteren Wachswall.³

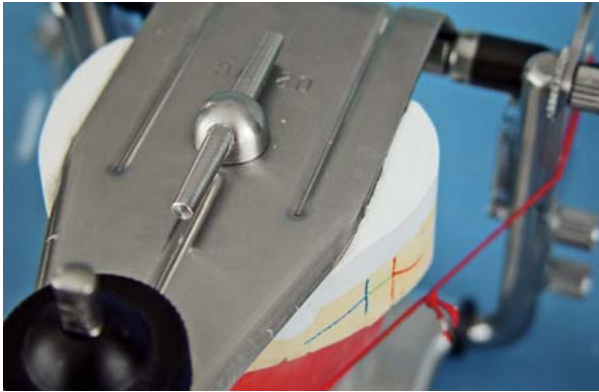


Abb. 10-27 Sauberer Übergang vom Gips zur oberen Modellträgerplatte des Gerber-Condylators. Die Ränder umfassen außen die Modellträgerplatte des Condylators. Das schützt sie vor Wachs und anderen daran klebenden Rückständen.



Abb. 10-28 Die Nummer des Condylators ist in der jeweiligen Modellträgerplatte spiegelbildlich eingraviert und im Gipssockel sichtbar.

Der Modellmontagetisch ist nicht als Aufstellhilfe für die Seitenzähne vorgesehen.

Das Benutzen von Aufstellkalotten erlaubt keine individuelle und fallbezogene Zahnaufstellung.

Die kleinen Ränder, welche die Modellträgerplatte des Condylators umfassen (Abb. 10-27), geben zusätzliche Führung und schützen die Basis vor Rückständen. Diese enthält die Nummer des Condylators (Abb. 10-28).

Literatur

1. Bosshart M. Einartikulieren – wie wichtig ist die Modellposition im Artikulator? Dental Spectrum 1997;11:3.
2. Bosshart M. Der Modellmontagetisch zum Gerber Condylator. Dental Spectrum 2000;5:285-288.
3. Bosshart M. Bewegungssimulation und Artikulatorenhandhabung. Die Zahntechnik 1993;2:2-6.
4. Geering A, Kundert M. Total- und Hybridprothetik. Band 2. Stuttgart, New York: Georg Thieme Verlag, 1992.
5. Gerber A. Totale Prothetik mit und ohne Registriertechnik. Gebiss-System und Kaufunktion. München: Vortrag Bayerischer Zahnärztetag 1975;80-78.
6. Gerber A. Registriertechnik für Prothetik, Okklusionsdiagnostik, Okklusionstherapie. Zürich: Condylator Service, 1974.
7. Hoffmann-Axthelm W. Lexikon der Zahnmedizin. Berlin: Quintessenz, 1995.
8. Palla S. Totalprothesen: Bestimmung der vertikalen und horizontalen Kieferrelation. In: Hupfauf L. Totalprothesen. München, Wien, Baltimore: Urban & Schwarzenberg, 1987.
9. Planas P. Rehabilitation neuro-occlusal RNO. Reuil-Malmaison: Edition CdP, 2006.
10. Reusch D, Lenze PG, Fischer H. Rekonstruktion von Kauflächen und Frontzähnen. Westerbürg: Dr. Diether Reusch, Westerbürger Kontakte, 1990.
11. Schöttl R. Modelleinstellung im Artikulator. ZWP Zahnarzt Wirtschaft Praxis 2003;9:78-81.

Herstellerliste der Geräte und Materialien

- Benzer Dental, Zürich, Schweiz:
Hartgips; Isopor Gips-zu-Gips-Isoliermittel.
- Bossdent, Einsiedeln, Schweiz:
Max Wax; hartes Rosawachs für die Prothetik.
- Buffalo Dental, Lafayette Drive, USA:
Hanau-Küvette.
- Candulor AG, Wangen, Schweiz:
Keramikzähne; Condyloform-Seitenzähne; Alameter zur Auswahl der Frontzahngröße.
- Cavex Holland BV, Haarlem, Niederlande:
Cavex outline; Zinkoxid-Abformmasse für die Hybrid-, Teil- und Totalprothetik.
- Cendres + Métaux, Biel-Bienne, Schweiz:
Transfer-Matrize und -Patrize für die Hybridprothetik.
- Clan BV, Maarheeze, Niederlande:
Schreinemarkers-Löffel mit Zubehör; Occlusal-Rim-Inclinators; Abformmassen für die Hybrid-, Teil- und Totalprothetik.
- Coltène-Whaledent, Altstätten SG, Schweiz:
Coltène Fine-Polysiloxan-Abformmasse.
- Detax, Ettlingen, Deutschland:
Flexistone Plus; A-Silikon.
- Gerber Condylator Service, Zürich:
Registrierversets 100, 105, 106, 110, SM-Set 130 für das intraorale Stützstiftregistrat; Pro-COR für die Registrierung und Orientierung der Modelle im Gerber-Condylator gemäß der Camper-Ebene; Gesichtsbogen für das dynamische Gesichtsbogenregistrat; Gerber-Condylator-Artikulator; Modellmontagetisch zum Gerber-Condylator.
- Heraeus Kulzer, Hanau, Deutschland:
Paladon Heißpolymerisat; Palabond Bondingmaterial für Kunststoffzähne.
- Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein:
Ivocap-Injektionssystem.
- Kerr/Sybron, Orange CA, USA:
Disclosing wax für kleine Korrekturen in Abformungen.
- Major Prodotti Dentari, Moncalieri, Italien:
Ormament Putty-Silikon; Ormaplus Bite Bissregistriersilikon; Ormamax light Polysiloxan-Abformmasse; WFA-Preli-Seitenzähne nach der Gerber-Methode.
- Merz Dental, Lütjenburg, Deutschland:
Artegral-Frontzähne; DeltaForm-Seitenzähne; Profilzirkel zum Aufzeichnen des Kieferkammreliefs auf das Modell; Swiss-Press-Küvette, Promolux Heißpolymerisat, Swiss-Jet-Injektionsküvette für Heiß- und Kaltpolymerisate.
- primotec, Bad Homburg, Deutschland:
Primosplint, lichthärtender Kunststoff; Primotray/Primobase, lichthärtende Platten.
- R-dental, Hamburg, Deutschland:
Metal-Bite, Bissregistriersilikon.
- T. Tsutsumi, Nishinomya/Ashimiya, Japan:
Laserpointer für die Statikkontrolle.
- Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Deutschland:
Vita Farbschlüssel für die Farbauswahl.
- 3M-Espe, Neuss, Deutschland:
Rocatec-Verbundmaterial von Kunststoff zu Chrom-Kobalt-Legierungen.



Sachregister

- A**
- Abformlöffel 7–16
 - individuell hergestellte 11–16
 - konfektionierte 7–8
 - Kontrolle 20
 - Abformung 7–10, 17–25
 - sublingualer Bereich 10
 - Abrasion(en) 103
 - an bestehenden Prothesen 1
 - Prothesenzähne 164–165
 - Abrasionsfacetten 156
 - Ackermannstege 151
 - Adduktionspunkte 55
 - Afrikaner 104–105
 - Ah-Linie 7, 17, 19, 32, 193, 195
 - Alamater 84
 - Alginate 8–9
 - Allergien 187
 - Angle-Klassen 42, 90–91, 101–103, 139–140, 200, 213–214
 - Ankylose 60
 - Arcon-Artikulator 180
 - Artegral 148
 - Artikulatoren 171–186
 - Ästhetik 87–97
 - Asymmetrien, Gesicht 84–85, 87, 99
 - Aufstellregeln, Seitenzähne 131–146
 - Aufstellung nach Gerber 145–146
 - Aufwachsen 95
 - Autopolymerisate 23, 192–194
- B**
- Bakterien 16, 192
 - Balancefacetten 150, 180
 - Basisplatten 32
 - Bennett-Winkel 167–168, 177, 182, 202–203
 - Bewegungsführung, falsche 66
 - Bipupillarlinie 38, 101
 - Bisserhöhung 199
 - Bonwill-Dreieck 177
 - Brand 156–157
 - Brechreiz 194
 - Bruxismus 2, 182
 - Bukkalkorridor 109
- C**
- Camper-Ebene 32, 37, 49, 71, 88
 - Candida albicans 4
 - Charakterisierung, Zähne 93–95, 107
 - Chorda tympani 62, 184
 - Compliance, erschwerte 22
 - Condylartheorie s. Kondylartheorie
 - Condylator 47, 49–51, 53, 57, 59, 124, 131–132, 150, 173–185, 197, 202, 204, 207, 210–214
 - Modellmontage 69–76
 - Condyloformzähne 114, 133
- D**
- DeltaForm-Zähne 116–117, 132, 133, 148, 199–200, 210–211
 - Denar-Artikulator 175–176
 - Dentalkeramik 80
 - Desinfektion 16, 25
 - Disclosing-Wax 21
 - Discus articularis 2
 - Diskopathien 61
 - Dolderstege 154
 - Druck auf das Kinn 172, 184
 - Druckstellen 195
 - Duplikatprothese 5, 23
- E**
- Eckzähne 89, 90, 133
 - Einartikulieren mit dem Gerber-Gesichtsbogen 72–74
 - Einbetten 188–189
 - Einprobe 108
 - funktionelle 163–165
 - Einschleifen 156–157
 - selektives 150, 197–206
 - Embriogenetik 83–85
 - Erstabformung 7–10
 - Exkursionsgröße 139
- F**
- Farben, Zähne 78–80
 - Farbkomposition, Frontzähne 93
 - Fehlokklusion 56
 - Feststellerposition 201
 - F-Laute 164
 - Fossa articularis 2
 - Fossa-Kondylus-Position 183
 - fotografische Vorlage 105–106
 - Foveola palatina 194
 - Freiendprothesen 62, 152, 208
 - Frontzähne,
 - Aufstellung 37, 87–93
 - Druck auf die 2
 - Einprobe 99–110
 - sichtbare Inzisalkante 39
 - Frontzahnkontakt 4, 90–91, 139
 - Funktionsabformung, zahnloser Kiefer 17–25
 - Funktionsmuster 31
 - Funktionsrand 18, 29
 - Funktionszone, extrem anteriore 142–144
- G**
- Gaumen 32, 164, 193–195, 198
 - Gerber 113–114, 116–117, 133, 142, 171–172, 177–178, 182, 198, 200
 - Gerber-Artikulator (Translator) 173–174
 - Gerber-Condylator s. Condylator
 - Gerber-Gesichtsbogen 43, 61, 69, 72–74
 - Gerber-Retentionszylinder 154
 - Gerber-Zähne 114, 145
 - Gesicht
 - Analyse 101–109
 - Asymmetrien 51
 - Form 82–84, 101–109
 - Proportionen 40
 - Gesichtsbogenregistrator 210–212
 - kinematisches 43–51
 - Gießkunststoffe 23, 187–189
 - Gips 27, 29, 51, 188, 189, 195
 - Gipssockel 70
 - Gotischer Bogen 44, 53, 57, 155, 209–210, 213
 - Gysi 83, 88, 113, 117, 167–168
 - Gysi-Artikulator 172–177, 183, 186, 202–203
- H**
- Hamulus pterygoideus 17, 34
 - Hanau-Artikulator 175–177
 - Hanau-Küvette 189
 - Handbissnahme 62
 - Heißpolymerisat 189, 193–194
 - Hiltebrandt 113, 114
 - Höckerneigung 180, 205
 - Hybridprothese(n) 123, 127–128, 151–158, 210
 - Abformung 25
 - Modellherstellung 29
 - Verstärkungseinlage 155
 - Hyperbalancen 171–176, 181, 211
 - Hyperplasien 2

- I**
- Illusion der Tiefe 162
 - immediate side shift (ISS) 167–168, 172–185, 202, 209, 211
 - Immediatprothese 106, 155
 - Implantate 151–152, 209–214
 - Implantologie 49, 151
 - Injektion 191–194
 - Integral-Frontzähne 210
 - Interdentalspapille, Modellierung 95, 161
 - Interdentalverschluss 81
 - Inzisalkante 39
 - Charakterisierung 93
 - Isolieren 189
 - Ivocap-Injektionssystem 195
- J**
- Japaner 103–104
- K**
- kammadäquate Zahnstellung 140
 - Kammittellinie 128
 - kammorientierte Okklusion 118–119
 - Kammverlauf, schiefer 126
 - Kaubewegungen 167–170
 - Kaudruck 148–150
 - Kaueffizienz 118
 - Kauen 112, 115
 - Kauseite 167–169
 - Kaustabilität 111–122
 - Keramikzähne 93
 - Kiefergelenk,
 - dentale Okklusion und 179–180
 - Verwindung 179
 - Kieferkamm, atrophierter 12, 144
 - Kieferkammprofil 124
 - Kinn, Druck auf das 172, 184
 - Kippen der Prothese 152
 - Kondylartheorie 145, 171, 205, 213
 - Kondylenbahn, sagittale, Aufzeichnung 46–47
 - Kondylenbahnneigung 48, 198
 - Kondylenlage
 - bilateral retrudierte 64–65
 - unilateral retrudierte 63–64
 - Kondylenpol 44–45
 - Kondylenposition, pathologische 183
 - Kondylenzentrik, retrudierte 172
 - Kondylus 44, 57, 58, 60–67, 168–169, 183
 - Bewegungsspektrum 177
 - Kontaktpunkte 92
 - koordinierte Okklusions- und Kiefergelenkzentrik 198–199
 - Kopf- und Körperhaltung 54–55
 - Kreuzbiss 140, 150
 - Kugelanker 154
 - Kunststoff, Verformung 16, 23, 32, 193
 - Küvette(n) 70, 187–192
- L**
- Lachlinie 81
 - Laserpointer 128–129, 154
 - Lateralbewegung 56, 66, 167, 202, 206
 - Leerkaubewegungen 138
 - lichthärtende Basisplatte 32
 - lichthärtendes Material 18, 20
 - Linea mylohyoidea 13
 - Linea obliqua externa 11, 12–13, 143
 - Lippenform 39, 41
 - Lippenmuskel 22, 38
 - Lippenschild, anteriores 15, 22
 - Lippenstütze 37, 39, 41, 101
 - Löffel 7–16
 - Auswahl der Größe 8
 - individuelle, Form und Materialien 14–15
 - konfektionierte 7–9
 - Oberkiefer 14–15
 - Unterkiefer 15
- M**
- Manipulierteile 24
 - Materialverformung 16, 23, 32, 36
 - Max Wax 33, 159
 - Mock-up 125
 - Modellanalyse 123–130
 - Modellherstellung 27–29
 - Modellieren 159–162
 - Modellmontage, mittelwertige 74–76
 - Modellmontagetische 74–76, 132
 - Modellsockel 207
 - Modellträgerplatte 76
 - Molaren, Aufstellung 136–139
 - Mörser-Pistill-Prinzip 116, 145
 - Musculus buccinator 12
 - Musculus masseter 11, 57
 - Musculus mylohyoideus 13, 20, 22
 - Musculus orbicularis oris 15, 159
 - Musculus pterygoideus lateralis 2
- N**
- Nachkontrolle 207–208
 - Nasenform 82–84
 - Neocolor 55
 - Neoliza, Zahnfabrik 77
 - Nervus lingualis 63
 - neuromuskulär gestörte Bewegungen 65
 - N-Laute 41
- O**
- Oberkiefer
 - definitive Abformung 17, 19
 - Erstabformung 9
 - Frontzahnaufstellung 87–90
 - Wachswall 33, 34
 - Oberkieferlöffel, Ränder 14
 - okklusale Morphologie 171–186
 - Okklusion 111–122, 131–150, 197–206
 - angepasste 4
 - balancierte 198
 - kammorientierte 118–119
 - Kiefergelenk und 179–180
 - Kontrolle vor dem Einbetten 187
 - lingualisierte 112–116
 - prothetische 197, 198
 - Okklusionsebene 38
 - modifizierte 141
 - Okklusionsformen 112, 116–117
 - Okklusionskontakte, exzentrische 138–139
 - Okklusionszentrik 199–200, 209
 - Orangenhaut 162
 - orofaziale Harmonie 83, 101
- P**
- Patient
 - Hygiene 192
 - Körperhaltung 183
 - Sitzposition 45
 - Pfeilwinkelauflagezeichnung 4, 44, 53, 54–57, 63–67, 155–156, 207–208, 209, 213
 - Phonetik 39, 41
 - Polymerisation 191–195
 - Prämolaren, Aufstellung 132–135
 - Pressdruck 189–190
 - Preti-Zähne 145
 - Pro-COR-Methode 49
 - Proglissement 141, 146
 - Prothese(n)
 - bestehende, Abrasionsspuren 1
 - bestehende, Mängel 1, 7
 - dentale-mukosal abgestützte 151–152
 - Fertigstellung 187–195
 - implantatgetragene 2, 151–152, 209–214
 - kaustabile 111–122
 - obere unimaxilläre 147–150
 - Prothesenkörper, Modellierung in
 - Wachs 159–162
 - Prothesenkunststoffe 187–195
 - Prothesenlager, knöchernes, Veränderungen 2
 - Prothesenrand 194–195
 - lingualer 21



Protrusionsbewegung 56, 60, 63, 91, 200, 212

Protrusionskontakte 138

Pseudoprogenie 2

Putty-Silikon 9

R

Radierung 32, 194

Randabformung 20

Randschluss 32

Registrierkarte 47–48, 54, 60, 62, 71

Registrierplatte 44, 59

Registrierung 44, 49

intermaxilläre Beziehungen 53–68

nach Gerber 43–51

Problemfälle 60–65

Remontage 209

Retralbewegung 172–179, 183, 204

falsche, durch Druck auf das

Kinn 172, 184

Simulation 184–185

Retropulsion 154

Retropulsionsfacetten 147–148

Rim-Inclinators 34

Rückschubbewegung 60

S

SAM-Artikulator 175–176

Saugkraft, Kontrolle 19

Saugwirkung 22, 111

Schleifplan 199–200

Schlotterkämme 16

Schreinemarkers-Löffel 7–8

Seitenzähne, Aufstellung 131–146

Sellmann-Platten 67

Silikonform 188

Silikonschlüssel 24, 28, 59

S-Laute 41, 164

Spee-Kurve 120, 121, 133

Speichelfluss 45

Speisereste, Ablagerung 21, 40, 160

Stabilisierung, transversale 148

Stabilitätstest 164

Standardaufstellung, obere Front 87–90

Statik

posteriorer Zahnersatz 111–122

sagittale 120

Steen und Zech 77–79

Stopfen 189

Stopf-Press-Verfahren 193

Stopplinie 127–128

Stopps 8

Störkontakte 171, 199

Stützstift 3, 45, 56, 59, 197

Stützstiftplatten 53

Sublinguale Rolle 17

Swiss-Press-Küvette 188, 189, 192–193

Symphysenwinkel 173, 177

T

Teilprothesen 127–128, 151–158

Abformung 25

Tiefbiss 65, 102, 103

Torsionskräfte 211

Transfermatrizen 29

Translator 173–177

translatorische Bewegung 177

Trigonum retromolare 7, 11–12, 20–22,

35, 195

Tuber maxillae 7, 9, 17

U

Überlappung, lateraler Schneidezahn 108

Übertragungsbogen, statischer 71

Übertragungsplatten 53

Unterfütterung 3

Unterkiefer

definitive Abformung 20

Erstabformung 9

Fehlhaltung 2

Frontzahnaufstellung 90–91

Modellanalyse 124–125

Wachswall 35

Unterkieferbewegung 204–206

retrale 183

Unterkieferlage

habituelle 2

zentrische, Registrierung 3

Unterkieferlöffel, Ränder 11–14

V

Vakuumbrand 77

Vaseline 189

Verformungsspannung 198

verkürzte Zahnreihe 118, 140–143

Verschlüsselung 59

Visierstifte 49

Vorbehandlung, prothetische 1–5

Vorschubbewegung 60

W

Wachs

Prothesenkörper 159–162

Qualität 33

Verformung 36

Wachsplatte 28

Wachsrolle 33

Wachswälle 31–36, 43

Einpassen im Mund 37–42

Oberkiefer 39

Unterkiefer 35

Wangenbändchen 12, 17

Wangenbandpassagen 17, 160

Wangenbereich 40

Wangenkontakt 40, 117, 118

Wax-up 125, 155

WFA-Seitenzähne 114, 145

Whip-Mix-Artikulator 175

Wilson-Kurve 141–142

Z

Zahnauswahl 77–85

Zahnbreite und Nasenbreite 83

Zahnhäse 95

Zähne, aufgestellte, Verschiebungen 187

Zahnfarben 78–80, 156

Zahnfleisch, Farben 96

Zahnformen 80–85, 156

Zahnreihe, verkürzte 118, 140–143

Zahnstellung, symmetrische, Kontrolle 89

Zentrik

Bestimmung 5

physiologische, Kontrolle 57–58

stabile 56

Zentrikregistrat 155

Zinkoxidpaste 18

Zungenbewegungen 22

Zungenraum 164–165



Die Totalprothetik behält auch im Zeitalter der Implantattherapie ihre fundamentale Bedeutung. Aufgrund der steigenden Lebenserwartung benötigen viele Patienten inzwischen mehrere Totalprothesen im Lauf ihres Lebens.

Dieses Buch bietet die Gesamtdarstellung eines modernen prothetischen Konzeptes, das auf Gerbers Philosophie der **multilokalen** autonomen Kaustabilität gründet, und zeigt, wie sich heute im Bereich der Totalprothetik die stetig steigenden ästhetischen Ansprüche ohne funktionelle Abstriche befriedigen lassen.

Das großzügig bebilderte Werk behandelt in 26 Kapiteln das gesamte Vorgehen von der Löffelherstellung, Modellherstellung, Artikulormontage und Zahnaufstellung bis hin zur Fertigstellung, Eingliederung und Nachkontrolle. Alle zahnärztlichen und zahntechnischen Arbeitsschritte werden dabei gleichermaßen berücksichtigt und jeweils in eigenen Kapiteln besprochen.



Max Bosshart, ZTM aus Einsiedeln in der Schweiz, hat sich auf die Fertigung von Totalprothesen nach der Gerber-Methode spezialisiert. Über viele Jahre arbeitete er im Team von Professor Albert Gerber, konnte an der Entwicklung des Gerber-Systems unmittelbar mitwirken und es sogar noch verbessern. Max Bosshart veröffentlichte bereits zahlreiche Fachartikel zur Gerber-Prothetik, veranstaltet Kurse und hält weltweit Vorträge.

ISBN 978-3-86867-170-4



9 783868 671704

www.quintessenz.de