

Norbert Salenbauch  
Jan Langner

# STABLE BASE

## Die Versorgung prothetischer Grenzfälle



Mit einem Geleitwort von Hannes Wachtel  
und einem Nachwort von Alexander Gutowski

 QUINTESSENCE PUBLISHING



---

Norbert Salenbauch  
Jan Langner



# STABLE BASE

Die Versorgung prothetischer Grenzfälle

 QUINTESSENCE PUBLISHING

Berlin, Barcelona, Chicago, Istanbul, London, Mailand, Moskau, Neu-Delhi, Paris, Prag, São Paulo, Seoul,  
Singapur, Tokio, Warschau



### **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  
Postfach 42 04 52, D-12164 Berlin  
Ifenpfad 2–4, D-12107 Berlin  
[www.quintessenz.de](http://www.quintessenz.de)  
© 2017 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.

Die im Text genannten Produkte sind zum Teil marken-, patent- und urheberrechtlich geschützt. Aus dem Fehlen eines besonderen Hinweises bzw. des Zeichens ® darf nicht geschlossen werden, dass kein rechtlicher Schutz besteht.

Lektorat: Quintessenz Verlags-GmbH, Berlin  
Layout und Herstellung: René Kirchner, Quintessenz Verlags-GmbH, Berlin  
Druck: Grafički Zavod Hrvatske d.o.o.

ISBN: 978-3-86867-345-6  
Printed in Croatia

# Zukunft braucht Herkunft\*

Geleitwort von Prof. Dr. Hannes Wachtel

Es war Anfang der neunziger Jahre, ich besuchte Norbert, mit dem ich seit gemeinsamen Studententagen in Tübingen befreundet bin, um augmentative Verfahren in der Implantologie in seiner Praxis in Göppingen zu etablieren. Zufällig zeigte er mir einen Patienten, der mit einer Teilprothese über viele Jahre sehr gut funktionierte und voller Zufriedenheit in seiner schwäbischen Mundart darüber berichtete, dass er „alles beiße könne“. Meine Neugier war geweckt und was ich sah, war völlig neu für mich: eine grazile, lateral kaum extendierte Teilprothese mit einer Goldbasis, befestigt an einem Eckzahn und einem gegenüberliegenden Prämolaren in einer Freundsituation. Beide Pfeilerzähne waren parodontal geschädigt, mit erheblichem Attachmentverlust aber kaum erhöhtem Lockerungsgrad!

Mein erster Gedanke war: Diese beiden Pfeilerzähne mit stark reduziertem Parodontium konnten doch unmöglich die Kaukräfte von so vielen ersetzten Seitenzähnen abfangen, ohne mit erhöhter Mobilität und Zahnwanderung zu reagieren. Wie funktioniert diese Versorgung? Und Norbert erklärte mir die Grundprinzipien des Stable-Base-Appliance: Retention durch Adhäsion – fehlende Belastung der Pfeilerzähne in Funktion – stabile Okklusion. Zwei Bilder aus dieser Diskussion sind mir bis heute präsent: Der Glasplattenversuch mit dem verbindenden Flüssigkeitsfilm und der Wasserbettversuch, die beide die Funktionsprinzipien von Stable Base anschaulich machen.

Wie und wo kann ich das erlernen, war mein nächster Gedanke? Diese Technik ist nahezu unbekannt!

Norbert verwies auf seine gnathologische Ausbildung bei Jo Clayton, auf den Beitrag in Dental Clinics of North America (1980) und seine Zeit im Postgraduieretenprogramm in Ann Arbor, Michigan.

„Eine Stable-Base-Metallbasis muss ... sitzen wie eine Krone auf ihrem Zahnstumpf“. Diese Präzision eben auch in der Teil- und Totalprothetik zu verwirklichen, hat ihren Ursprung in der Gnathologie.

Die Konsequenz nach dieser nachhaltigen Erfahrung: Norbert, Du musst das in der Kollegenschaft publik machen, Kurse und Vorträge geben, Artikel schreiben!

Unsere Patienten, hier vor allem die zahnärztlichen und medizinischen Grenzfälle, haben verdient, diese Art der Versorgung angeboten zu bekommen!

Letztendlich ist das Lehrbuch: „Stable Base – Die Versorgung prothetischer Grenzfälle“ von Norbert Salenbauch und Jan Langner daraus geworden. Das Grundprinzip und die komplette klinische Technik haben die Autoren sehr anschaulich mit ihrer großen Erfahrung an Hand vieler über Jahre dokumentierter Patientenfälle zusammengefasst.

*„Das Neue, das wir suchen, braucht das Alte, sonst können wir das Neue auch gar nicht als solches erkennen. Ohne das Alte können wir das Neue nicht ertragen, heute schon gar nicht, weil wir in einer wandlungsbeschleunigten Welt leben“ \**

Und hier ist das Alte für uns das Neue und das ist ganz außergewöhnlich.

\* Odo Marquard, 2003

# Einleitung

Es war im Jahre 1978, als ich im Rahmen meines Postgraduiertenstudiums in Ann Arbor, Michigan, in der Klinik für Kronen- und Brückenprothetik einem Semester-Kollegen zusah, wie er bei einer zahnlosen Patientin einen Gesichtsbogen an einer dünnen Goldbasis freischwebend befestigte, ohne dass diese auch nur die geringsten Anstalten machte, sich von der Gaumenschleimhaut zu lösen.

Ein Wunder? Nein! „Stable Base“, die Basis einer zukünftigen Totalprothese, deren Genauigkeit er gerade testete (nachgestellt auf Abbildung 1). Er hatte das Seminar „Stable Base Appliance“ bei Professor Clayton belegt, der unser Graduiertenprogramm leitete. Der Kurs hatte gerade erst begonnen und so gelang es mir, einen der damals sehr begehrten Seminarplätze zu belegen.

Was ich dort erlebte, übertraf meine kühnsten Erwartungen und stellte alles in Frage, was zum Thema Totalprothese bis dahin in mein dentales Wissen und in meine sicher noch dürftige berufliche Erfahrung eingegangen war: Denn eine Totalprothese musste „saugen“, und Metall direkt in Kontakt mit der Schleimhaut zu bringen – das war doch unmöglich! Wie sollte man unterfüttern, wenn sich Druckstellen meldeten? Meine Neugier war absolut geweckt. Dabei hatte ich bereits ein Jahr zuvor in Deutschland bei Prof. Arne Lauritzen aus Seattle einen Dreitageskurs belegt und auch er hatte Goldbasen benutzt. In diesem Kurs ging es allerdings mehr um die gnathologischen Lerninhalte, nämlich wie man eine perfekte Zentrik nimmt und Registrierungen bei Totalprothesen zustande bringt. Aber richtig verstanden hatte ich Vieles noch



**Abb. 1** Patientin mit Denar-Gesichtsbogen und Goldbasis in situ.



**Abb. 2** Die auf Abb. 1 verwendete Goldbasis ohne Gesichtsbogen in situ.



nicht. Doch mein Interesse für Totalprothetik war bereits in die richtige Richtung gelenkt worden.

Nun saß ich also im Seminar von Professor Clayton und was ich dort lernte, überstieg absolut meine Vorstellungen. Professor Clayton behandelte nicht nur totalprothetische, sondern vor allem Fälle der abnehmbaren Teilprothetik nach den sogenannten Stable-Base-Prinzipien. Und in der Tat müssen diese beiden Fachgebiete gemeinsam gelehrt und diskutiert werden.

Heute, im Jahr 2016, wo unser Fachgebiet sein Therapieangebot im wissenschaftlich gesicherten Bereich noch viel umfassender darstellen kann – im Grenzfall bis hin zu „All-on-4“- und Zygoma-Implantat fixierten Rekonstruktionen<sup>1,2,3</sup> – möchte ich feststellen, dass diese Behandlungsoptionen zukünftig für viele ältere Patienten eine wichtige Rolle spielen werden. Als unsere Praxis vor zwei Jahren, nach umfangreicher Information in der Öffentlichkeit, einen Informationstag in unserer Klinik veranstaltete und zum Thema „Feste Zähne an einem Tag und das im Schlaf“ in der regionalen Tagespresse aufrief, blieben von ursprünglich 140 hochmotivierten Patienten doch noch eine Anzahl übrig, die aus den verschiedensten Gründen, zumindest in einem Kiefer, mit einer Teil- oder Totalprothese versorgt werden wollten. Wenn man bedenkt, dass 21 % aller 66- bis 75-Jährigen in Deutschland zahnlos sind, dann handelt es sich hierbei um 14 Millionen Menschen. Nimmt man die heutige Lebenserwartung als Grundlage, so dürften es insgesamt deutlich mehr Behandlungsbedürftige sein, für die diese Behandlungsoptionen zumindest alternativ in Frage kommen. Denn es gibt genügend Patienten, die aus Angst und/oder aufgrund von schlechten Erfahrungen den Weg zum Zahnarzt jahrzehntelang nicht mehr finden. Schließlich präsentieren sie sich mit einer völligen „Downhill“-Situation und haben nur noch zwei Möglichkeiten, eine gute Lebensqualität zurückzugewinnen. Der beste Weg für solche Patienten ist heute nach meiner Erfahrung eine festsitzende „All-on-4“- oder Zygoma-Versorgung, der zweite eine abnehmbare Stable-Base-Total- bzw. Teilprothese. Für welche der beiden Lösungen sich ein Patient nach umfassender Aufklärung entscheidet, das ist seine ganz persönliche Sache, denn Le-

*bensqualität ist nicht uniform, sondern subjektiv und individuell.*

## Warum gerade jetzt dieses Buch?

Es ist der Bonus des Alters, dass in Zeiten, in denen eigentlich nur Therapie mit wissenschaftlicher, also externer Evidenz Gültigkeit hat, auch die langjährige Erfahrung, also die interne Evidenz, vertrauenswürdige Aussagen liefern kann. So ist gerade jetzt der beste Zeitpunkt, wo die klinische Erfahrung eines ganzen Berufslebens an die nächste Generation weitergegeben wird, um aus erster Hand über eine erfolgreiche, jedoch immer noch von zu wenigen praktizierte Behandlungsweise, nämlich die Stable-Base-Total- und Teilprothetik, aus klinischer und technischer Sicht zu berichten. Dieses Wissen soll auch zukünftig an interessierte Kolleginnen und Kollegen weitergegeben werden.

## Ist dieses Buch ein klinisches Kochbuch für den Praktiker?

Selbst Studien der wissenschaftlichen RCT-Klasse liefern niemals unfehlbare Rezepte, denn jeder Patient stellt sich anders dar und wer sich an die Prinzipien von Stable Base genau hält, wird im Laufe der Jahre zusammen mit seinem Techniker auch eine gewisse Kreativität entwickeln.

Auf eines muss jedoch bereits an dieser Stelle hinweisen werden: *no shortcuts!* D. h. keine Abkürzungen bzw. Veränderungen an Stable-Base-Prinzipien, weder auf der klinischen noch auf der technischen Seite. Das endet im Misserfolg! Und wer sich daran hält, wird in diesem Buch so etwas wie einen zuverlässigen *workflow* sowohl für den Zahnarzt als auch für den Zahntechniker finden. Hilfreich ist dabei die große Zahl von Falldarstellungen, die in die Interpretation der eigenen Therapiepläne immer wieder Eingang finden können. Dabei bitten wir zu bedenken, dass unser Bildmaterial teilweise noch weit in die Zeit der Diapositive zurückreicht, d. h. digitalisierte Analogaufnahmen zugrunde lagen. Ebenso erkennt man in einer Reihe

von Abbildungen und Fallberichten auch methodische Entwicklungen, die sowohl auf der klinischen als auch auf der technischen Seite einzuräumen sind. Zum Teil zeigen wir auch Abbildungen historischer Art, die aus dem Fundus von Prof. Dr. Clayton stammen und die er uns freundlicherweise als Diapositive überlassen hat. Wir weisen in entsprechenden Fällen darauf hin.

Zunächst befassen wir uns intensiv mit den Prinzipien der Stable-Base-Prothetik, um ein Grundverständnis für das technische Vorgehen und die Behandlungsprotokolle zu vermitteln. Dann präsentieren wir anhand einfacher Fälle das Vorgehen *step by step* und die Behandlungslogistik. In weiteren zwei Kapiteln widmen wir uns dann den wichtigsten Indikationen der Stable-Base-Prothetik, denn Stable Base ist offensichtlich besonders gut für prothetische Grenzfälle geeignet. Dazu gehören die parodontal reduzierte Restbeziehung und die Implantatsituationen in der exzessiv resorbierten Maxilla, die im intersinusalen Frontbereich gerade noch die kürzesten Implantate zulassen.

Kurz und gut – es geht um die Grenzgebiete der Prothetik, d. h. um Versorgungen, die nach oder anstelle festsitzender Implantatversorgungen unseren Patienten offeriert werden können. Und hier stoßen wir auch an die Grenzen unserer heutigen Therapiemöglichkeiten: nämlich bei der prothetischen Versor-

gung hochbetagter Menschen. Diese kommen immer wieder in unsere Praxis, oft in multimorbidem Allgemeinzustand und mit einem fallierenden, eben noch im Mund haltendem, „festen“ Zahnersatz, der seinen Dienst kaum noch verrichten kann, weil er über Jahrzehnte vernachlässigt wurde. Diese Patienten erhoffen sich eine bessere Lebensqualität, wollen oder können sich aber aufwendigen Behandlungen nicht mehr unterziehen. Und eben dort hat Stable Base seine Domäne, zur Freude dieser Patienten, aber auch für uns.

Dr. Norbert Salenbauch  
ZTM Jan Langner

## Literatur

1. Hinze M, Thalmair T, Bolz W, Wachtel H. Immediat loading of fixed provisional prostheses using four implants for the rehabilitation of the edentulous arch: a prospective clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2010;25(5):1011–1018.
2. Hinze M, Vrielinck L, Thalmair T, Wachtel H, Bolz W. Zygomatic implant placement in conjunction with sinus bone grafting: the “extended sinus elevation technique.” a case-cohort study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2013;28(6):376–385.
3. Maló P, Nobre MdeA, Lopes A, Ferro A, Moss S. Five-year outcome of a retrospective cohort study on the rehabilitation of completely edentulous atrophic maxillae with immediat loaded zygomatic implants placed extra-maxillary. *Eur J Oral Implantol* 2014;7(3):267–281.



# Inhaltsverzeichnis

**Geleitwort 5**

**Vorwort von H. Wachtel 6**

**Einleitung 8**

## **1 Die Prinzipien der Stable-Base-Appliance 13**

1.1	Geschichte und Grundlagen der Stable-Base-Prothetik .....	13
1.2	Die Fehlkonstruktion konventioneller parodontal/gingival gelagerter Prothesen .....	17
1.3	Die Grundprinzipien von Stable Base .....	19
1.3.1	Erstes Stable-Base-Prinzip: Retention durch Adhäsion mittels präziser Replika des Prothesenlagers ..	20
1.3.2	Zweites Stable-Base-Prinzip: Verbindung zur Restbezaehlung .....	26
1.3.3	Drittes Stable-Base-Prinzip: Stabile Okklusion .....	31
1.4	Zusammenfassung .....	32

## **2 Behandlungsprotokoll für die Stable-Base-Teilprothetik 35**

2.1	Spezifische Anamnese .....	36
2.2	Hygienephase .....	40
2.3	Funktions- und Modellanalyse .....	40
2.4	Auswahl der Pfeiler .....	42
2.5	Präparation und Abformung der Pfeiler, Montage von Mastermodell I, Provisorien .....	44
2.6	Herstellung des Abformlöffels .....	47
2.7	Mukostatische Kieferabformung .....	49
2.8	Auswahl der Geschiebe und Verbinder .....	53
2.9	Einprobe und Fixierung der Basis an den Geschieben im Mund .....	55
2.10	Wachseinprobe, Ergänzung der Peripherie und Fertigstellung .....	61
2.11	Recall bei Stable Base .....	62



<b>3</b>	<b>Stable-Base-Prothetik bei parodontal reduzierter und minimaler Restbeziehung</b>	<b>65</b>
3.1	Einleitung .....	65
3.2	Klebertechnik (Maryland) .....	69
3.3	Minimale Restbeziehung .....	79
<b>4</b>	<b>Stable-Base-Prothetik in Kombination mit Implantaten</b>	<b>87</b>
4.1	Der normale Stable-Base-Fall kombiniert mit Implantaten .....	87
4.2	Prothetische Grenzfälle in Kombination mit Implantaten .....	90
<b>5</b>	<b>Stable Base als Lösung in prothetischen Grenzfällen – Rescueprothetik</b>	<b>101</b>
5.1	Fallbeispiele .....	101
5.2	Diskussion und Abschlussbemerkungen .....	110
<b>6</b>	<b>Reparaturen und Erweiterungsmöglichkeiten von Stable-Base-Prothesen</b>	<b>111</b>
6.1	Verlust eines Verbindungspfeilers .....	111
6.2	Fallbeispiele .....	112
6.3	Ursachen für einen Pfeilerverlust .....	114
6.4	Unterfütterung .....	115
6.5	Rebasierung einer Stable-Base-Prothese .....	115
6.6	Allergien bei Stable-Base-Prothesen .....	116
<b>7</b>	<b>Stable-Base-Totalprothetik</b>	<b>117</b>
7.1	Einführung .....	117
7.2	Ein Extremfall .....	123
<b>8</b>	<b>Stable-Base-Technik im Labor</b>	<b>127</b>
8.1	Einleitung .....	127
8.2	Fixierungselemente .....	127
8.3	Freiendprothesen .....	128
8.4	Noninvasive Befestigung mittels Stable-Base-Technik .....	139
8.5	Stable-Base-Technik in Verbindung mit Implantaten .....	142
8.6	Grenzfälle .....	144
8.7	Der Modellguss .....	148
8.8	Okklusion und Frontzahnaufstellung bei Totalprothesen .....	149
8.9	Neue Materialien – gleichbleibendes Konzept .....	150
	<b>Nachwort von A. Gutowski</b>	<b>151</b>
	<b>Materialliste</b>	<b>152</b>

## 1.3 Die Grundprinzipien von Stable Base

Wie aber funktioniert nun eine Stable-Base-Prothese im Gegensatz zur konventionellen? Stable Base basiert auf den folgenden drei Grundprinzipien (Abb. 1-17):

- Retention durch Adhäsion, d. h. Adhäsion durch präzise Replika des Prothesenlagers. Die Bewegung der Prothese wird durch ihre hohe Passgenauigkeit reduziert.
- Die Verbindung zur Restbezaugung dient lediglich der seitlichen Stabilisierung ohne die üblichen Belastungen der Pfeilerzähne.
- Perfekte Okklusion in **zentrischer Relation** mit anteriorer Führung, wenn immer möglich, cuspid protected occlusion (eckzahngeschützte Okklusion).

Dieses Kapitel konzentriert sich ausschließlich auf die Definition dieser drei Prinzipien, ohne die Stable Base nicht funktioniert.

### Stable-Base-Prinzipien

- ☞ **Retention durch Adhäsion**  
mittels präziser Replika des Prothesenlagers
- ☞ **Verbindung zur Restbezaugung**  
nur zur seitlichen Stabilisierung ohne Belastung des Pfeilerzahnes
- ☞ **Stabile Okklusion**  
in zentrischer Relation mit anteriorer Führung

Abb. 1-17 Die drei Grundprinzipien der Stable-Base-Prothetik.

Abbildung 1-18 verdeutlicht, wie sich Stable Base in den späten 1970er und frühen 1980er Jahren darstellte, als an der Universität von Michigan in der Graduiertenklinik von J. A. Clayton zum ersten Mal



Abb. 1-18a bis d Historische Bilder: Stable-Base-Appliance für Ober- und Unterkiefer. (Abdruck mit freundlicher Genehmigung von Prof. Clayton).

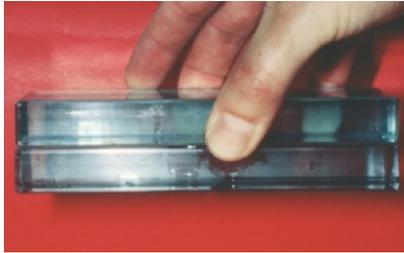


Abb. 1-19 Adhäsion zweier Glasplatten.



a



b

Abb. 1-20a und b Beispiel einer historischen Stable-Base-Versorgung im Oberkiefer ohne jegliche Verbindung zur Restbeziehung. (Abbildungen aus einer Studie von J. A. Clayton mit freundlicher Genehmigung).

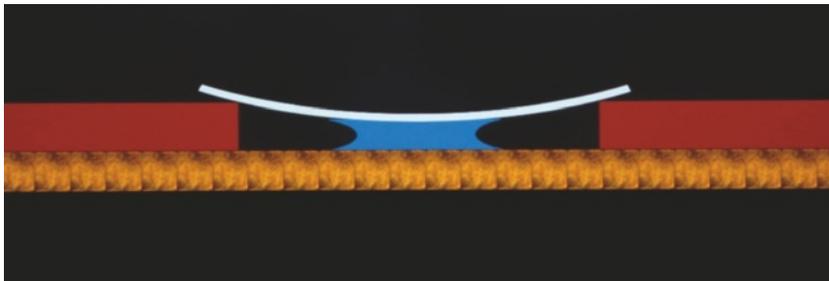


Abb. 1-21 Kapillaren-Modell nach O'Brien.<sup>21</sup>

kontrollierte Studien stattfanden, wobei dieser Begriff im heutigen Sinne damals in der Prothetik noch nicht existierte. Die Charakteristika dieser Prothesen waren: ausladende Kobalt-Chrom-Basis, T-Geschiebe und individualisiert aufgewachste Goldokklusion in zentrischer Relation. Es handelte sich also genau um die drei bereits aufgelisteten Prinzipien. Zusätzlich wurden genaue Protokolle und Empfehlungen für die zu verwendenden Materialien, die Vorbereitung des Patienten und den Behandlungsablauf erstellt. Auch heute noch existiert ein Filmdokument über die Prinzipien von Stable Base und die korrekte mukostatische Abformung.

### 1.3.1 Erstes Stable-Base-Prinzip: Retention durch Adhäsion mittels präziser Replika des Prothesenlagers

#### Physikalische Grundlagen

Der Halt einer Stable-Base-Teil- oder Totalprothese basiert auf dem Prinzip von zwei durch Flüssigkeit aneinander haftenden Glasplatten (Adhäsion), die in engstem Kontakt Anziehungskräfte entwickeln (Abb. 1-19) (Formel nach O'Brien, siehe Abb. 1-21 und 1-22).

In der Studie von Clayton wurden 77 standardisierte Stable-Base-Oberkieferprothesen bis zu 10 Jahre lang **ohne Verbindung zur Restbeziehung** während des regelmäßigen Recalls beobachtet (Clayton<sup>4</sup> Seite 18). Keiner der Patienten hat sich in dieser Zeit jemals über den Verlust von Prothesenretention beklagt (Abb. 1-20).

William O'Brien<sup>22</sup> setzte sich damals zusammen mit R. G. Craig<sup>23</sup> in der Abteilung für zahnärztliche Materialkunde an der Klinik in Ann Arbor sehr genau mit den physikalischen Gesetzmäßigkeiten auseinander und entwickelte Rechenmodelle zur Abzugskraft einer Stable-Base-Prothese (siehe Abb. 1-22). Seine Formel setzt sich aus den folgenden Elementen zusammen und seine Überlegungen zeigen, wie komplex das System „Prothesenhalt“ in der Mundhöhle eines Patienten wirklich ist:

**Oberflächenspannung:** Eine möglichst dünne Glasplatte wird in einer isolierten Kapillare mit einer bestimmten Kraft angezogen und durchgebogen (Abb. 1-21). Am Rande der Flüssigkeit entsteht ein sogenanntes Isocap, dessen Konkavität von der Benetzbarkeit der Oberflächen abhängt, mit denen es in Kontakt ist. Das heißt, je stärker benetzbar die Oberfläche ist, desto stärker wird die Kraft sein.<sup>24</sup> Dieses

Phänomen wird an anderer Stelle diskutiert. Sie repräsentiert eine Materialkonstante, die bei der Retention eine gewisse Rolle spielt, denn sie hat mit dem Material zu tun, aus dem die Stable Base hergestellt wird. Sie geht ebenfalls in die Formel von O'Brien ein (Abb. 1-22). Natürlich ist es wichtig, dass immer genügend Flüssigkeit zwischen den Oberflächen vorhanden ist, d. h., dass bis zu einem gewissen Grad ausreichend Speichel zufließt.

**Speichelviskosität:** Der Speichelzufluss vom Rand der Prothese bestimmt auch das Maß, mit dem der Abstand zwischen den adhäsiven Oberflächen zunimmt und welche Kraft sich in der Kapillare aufbauen kann. Das heißt, die Retentionskraft nimmt bei geringerer Viskosität und zu viel Speichel ab, und der Abstand zwischen Prothesenbasis und Mukosa nimmt schneller zu ( $\Delta h/\Delta t$ ). Dabei wird die Speichelviskosität durch seine kohäsiven Kräfte bestimmt.

Die einzelnen Faktoren sind wie folgt definiert:

**F** = Retentionskraft (Prothesenhalt).

**A** = Adhäsive Oberfläche der Prothese. Je größer die adhäsive Oberfläche (A) einer Stable-Base-Prothese ist, umso besser ist ihr Halt (F) und umgekehrt, was sich automatisch negativ auf den Halt einer Unterkieferprothese auswirkt, da ihre Auflagefläche von Natur aus deutlich geringer ist. Eine Stable-Base-Teilprothese für den Oberkiefer sollte bis in den Bereich der Rugae palatinae ausgedehnt werden, um ausreichend Retention zu bekommen.

**$\eta$**  = Zähigkeit des Speichels. Je zäher der Speichel ist, umso größer ist „F“ und umgekehrt. Speichelarmut ist für die Retention einer jeden Prothese ein Problem, bei Stable Base allerdings etwas weniger, da im Gegensatz zu konventioneller Prothetik auch ein geringes Quantum an Speichel genügt.

**h** = Spaltbreite Basis/Mukosa. Je größer der Abstand der Prothesenbasis von ihrer Schleimhautauflage ist, desto geringer ist die Retentionskraft „F“ und umgekehrt. Je dichter eine Prothese der Schleimhaut aufliegt, um so größer ist die Retentionskraft. Der Kernpunkt der Mukostatik lautet: Möglichst dichtes Aufliegen der Basis an der Mukosa!

**$\Delta h$  und  $\Delta t$**  = Je schneller Speichel aus der Umgebung der Prothese zufließt (Fließrate), desto schneller nimmt

$$f = \frac{3\eta A^2}{2h^3\pi} \cdot \frac{\Delta h}{\Delta t}$$

Abb. 1-22 Formel nach O'Brien.

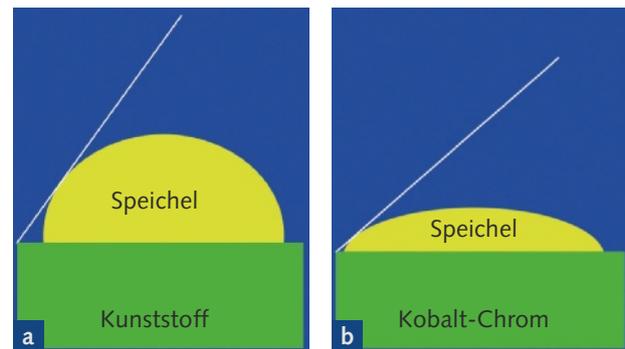


Abb. 1-23a und b Zwei Materialien mit unterschiedlicher Benetzbarkeit.<sup>24</sup>

die Retentionskraft ab. Beispielsweise wird nach dem Einsetzen einer neuen Prothese der Speichelfluss für einige Tage sehr groß sein. Deshalb ist es sinnvoll, Patienten über diese Tatsache zu informieren, denn die neue Prothese wird nicht sofort perfekt halten.

**$\pi$**  entspricht der Benetzbarkeit eines Prothesenmaterials. Numerisch ist dies ein möglichst kleiner Kontaktwinkel; das ist der Winkel zwischen einem gegebenen Flüssigkeitstropfen (Speichel) zu der anliegenden Oberfläche, sprich zum Prothesenmaterial (Abb. 1-23).

### Vorbereitung des Weichgewebes

Unter alten, schlecht passenden Prothesen ist das darunter liegende Bindegewebe praktisch immer verschoben und deformiert, und wie oben gezeigt, für viele Jahre kontinuierlich Druckspitzen ausgesetzt (Abb. 1-24, siehe auch Kapitel 7). Häufig wird dadurch der ehemalige Kieferkammknochen zu einem bindegewebigen Schlotterkamm umgebaut (siehe Abb. 1-25a). So dauert es mindestens 2 bis 3 Tage, bis die Mukosa wieder in ihren Ruhezustand zurückgekehrt ist und dann mukostatisch abgeformt werden kann.

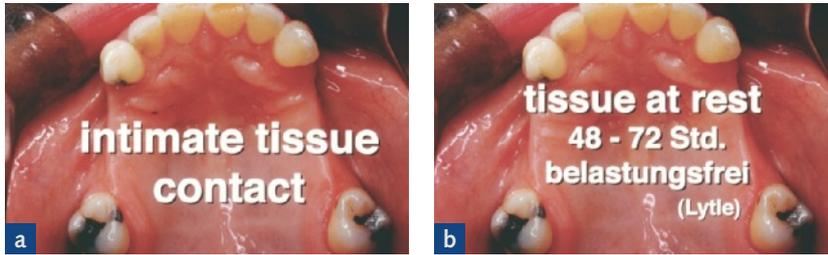
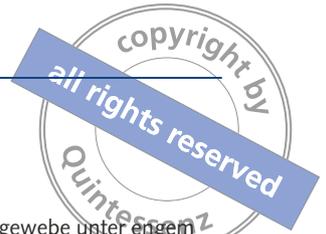


Abb. 1-24 a Weichgewebe unter engem Kontakt zur Prothese; b belastungsfreies Gewebe im Ruhezustand; extrem wichtig sind 2 bis 3 Tage Prothesenkarenz. (Abdruck mit freundlicher Genehmigung von Prof. Clayton).

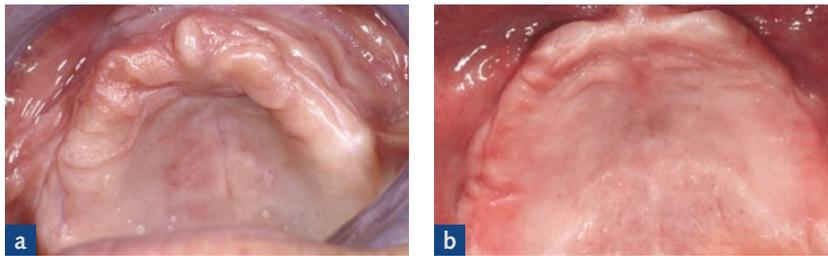


Abb. 1-25 a Schlotterkamm, b völlige Kammresorption plus Schlotterkamm in der Front sowie ausgeprägte Mukosairritation, c und d Vorbehandlung durch Entlastung der Mukosa: hier durch Okklusionsaufbau in Zentrik im Unterkiefer für eine neue Immediatprothese im Oberkiefer.

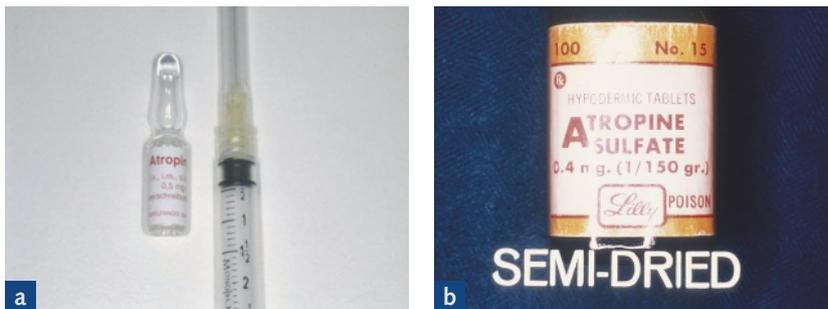


Abb. 1-26 a 0,5 ml Atropin werden submukös, in der Nähe der Ausführungsgänge der Schleimdrüsen verabreicht, b in angelsächsischen Ländern ist es auch möglich, eine Lösung parenteral zu verabreichen. (Abdruck mit freundlicher Genehmigung von Prof. Clayton).

Manchmal bedarf es für eine mukostatische Abformung auch einer „Vorbehandlung“ mit präprothetischer Chirurgie, mehreren weichbleibenden Unterfütterungen und provisorischer Stabilisierung der okklusalen Verhältnisse der alten Prothese, um nicht nur eine präzise, sondern auch eine entzündungsfreie und stabile Replika der Mukosaverhältnisse zu erhalten (Abb. 1-25).

### Mukostatische Abformung in halbtrockenem Zustand

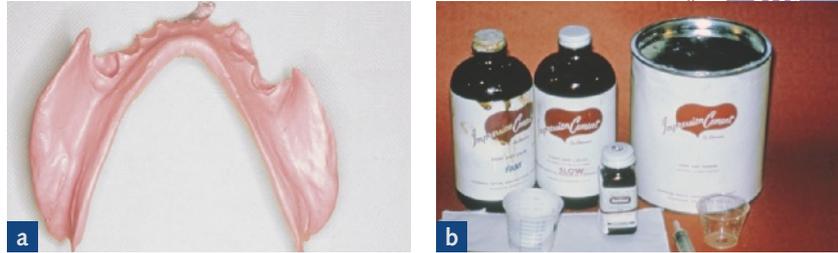
Speichel bildet mit seinem mucinhaltigen Film eine Schicht, die sich auf die Schleimhaut legt und zu sig-

nifikanten Ungenauigkeiten in der Abformung führt. Die Speichelbildung ist pharmakologisch steuerbar und kann durch die Gabe von Atropin vorübergehend vermindert werden (Abb. 1-26).<sup>25</sup>

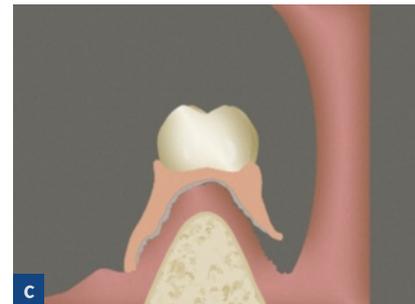
Für die präzise Wiedergabe der Mukosa ist eine druckfreie Abformung mit hydrophilem Abformmaterial entscheidend. Das optimale Material war über Generationen Ackerman's Zement (Abb. 1-27), ein aus Pulver und honigartiger Flüssigkeit anmischbarer Zinkoxid-Eugenol-Zement, der nur mit viel Geschick und Übung zu dem gewünschten Abformergebnis führte. Er garantierte aber ein Höchstmaß an Präzision und Detailwiedergabe.



**Abb. 1-27a und b** Unterkieferabformung mit Ackerman's Impression Cement (1980). (Abdruck mit freundlicher Genehmigung von Prof. Clayton).



**Abb. 1-28a bis d** Präzise Replika des Prothesenlagers; heute ist Luralite das beste Material!



**Abb. 1-29a bis c** Eine funktionelle Abformung ist zeitgleich mit einer mukostatischen Abformung unmöglich; es kommt zum Abstehen des Prothesenrandes.

Heute ist nur noch Luralite (Kerr, Rastatt) ein geeignetes Material für mukostatische Abformungen (Abb. 1-28). Es erfüllt alle relevanten Bedingungen: Es ist flüssiger als der weichste Mukosaanteil, also mukostatisch, und es ist detailgenau bis in Feinstrukturen der Schleimhaut. Eine aus einer Luralite-Abformung hergestellte Basis liegt der Mukosa direkt auf. Das Material ist hydrophil, haftet aber nicht zu sehr an der Schleimhaut, was extrem wichtig ist, und härtet schnell und hart aus. Die Abformung ist dadurch zur Kontrolle in die Mundhöhle reponierbar.

### Abformung der Peripherie

Im Gegensatz zur konventionellen Total- und Teilprothetik wird bei Stable Base die Peripherie erst nach Fertigstellung der Basis vollendet. Mukostatische Abformungen schließen die funktionelle Erfassung einer Prothesenperipherie im gleichen Behandlungsschritt aus, denn jeder Zug auf die Weichgewebe kann eine Verformung der Kieferkammgewebe zur Folge haben (Abb. 1-29). Die von der mukostatischen Abformung bereits erfassten Mundvorhofanteile werden bei der

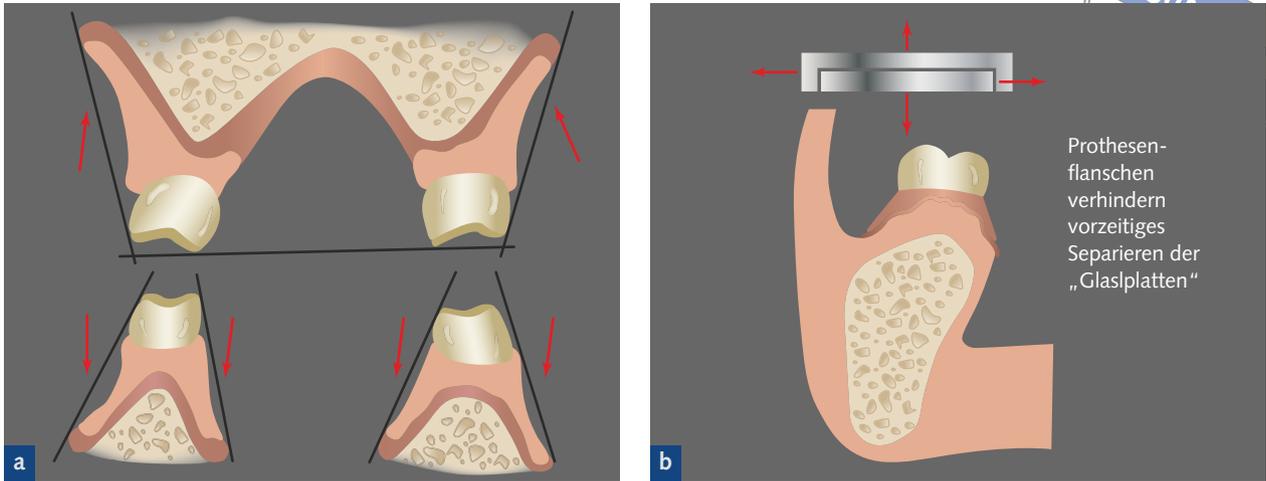
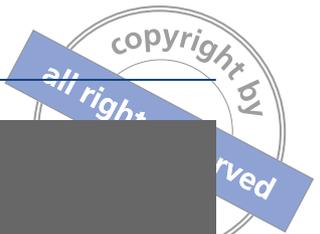


Abb. 1-30 a Muskuläre Retention durch Kontraktion der benachbarten Muskulatur, b Prothesenflanschen im Unterkiefer.

Einprobe der Basis nach Notwendigkeit zum Funktionsrand verlängert (vgl. auch Kapitel 7).

Das technische Vorgehen bei der Gestaltung der funktionellen Peripherie mit Funktionsrand und konventionellem dorsalem Abschluss an der Ah-Linie wird im Kapitel zur Totalprothetik (Kapitel 7) im Einzelnen besprochen. Es ist jedoch wichtig, bereits an dieser Stelle zu verdeutlichen, dass durch die Gestaltung eines dichten peripheren Randschlusses, wie bei jeder konventionellen Prothese, zusätzliche Retention gewonnen werden kann. Dies bedeutet jedoch nicht, dass aus einer Stable-Base-Prothese plötzlich eine Saugprothese wird. Lediglich im Moment einer möglichen Ablösung durch besonders klebrige Speisen trägt ein kurzer Saugeffekt zum Prothesenhalt bei und sichert so die Prothese zusätzlich vor weiterer Ablösung.

### Muskuläre Retention

Dasselbe gilt für die muskuläre Retention. Der M. orbicularis oris sowie die Schlinge der Mm. masseter und pterygoideus medialis im Oberkiefer sowie die Mundbodenmuskulatur sind für den Halt einer Prothese in beiden Kiefern mitverantwortlich. Das wird besonders deutlich bei Patienten, die mit gebrochener Prothese in die Praxis kommen und berichten, immer noch damit gegessen zu haben. Das kommt zwar einer Akrobatik gleich, ist aber nicht mehr, als eine lange erlernte Muskelretention einer schlecht passenden Prothese, die ir-

gendwann einmal durch den Kaudruck bricht. Prinzipiell sind Prothesen von den Kauflächen auf die Basis zu gerichtet keilförmig geformt (Abb. 1-30). Dies hat zur Folge, dass durch Kontraktion der angrenzenden Muskulatur die Prothesen auf den jeweiligen Kieferkamm gepresst werden (Pfeile).

Es gibt dabei einige zusätzliche wichtige Überlegungen zur Gestaltung des Randes, der hochglanzpoliert, mit konkaven Flügeln und tropfenförmig sein soll (Abb. 1-31).

### Physikalische Eigenschaften der Basismaterialien

**Gegossene Basis aus Kobalt-Chrom:** Die einfachste und genaueste Methode, eine mukostatische Abformung in eine Basis für eine Stable-Base-Prothese umzusetzen, wird durch die Verwendung einer Kobalt-Chrom-Molybdän-Legierung als Basismaterial erreicht (siehe Kapitel 8.7). Ihre Verarbeitung ist jedoch im Vergleich zum konventionellen Modellguss etwas aufwendiger, und das technische Vorgehen sollte dem vorgegebenen Protokoll genau folgen (Abb. 1-32).

Neben der hohen Präzision ist Kobalt-Chrom im Vergleich zu Kunststoff, wie oben bereits gezeigt, sehr gut benetzbar, d. h. allein die Verwendung dieses Basismaterials führt bereits zu einer besseren Prothesenretention. Die einzige Alternative zu Kobalt-Chrom ist **Gold**, das wegen seines Gewichts und der hohen Kosten heute nur noch in Unterkiefern mit besonders wenig Retentionsoberfläche eingesetzt wird (Abb. 1-33).

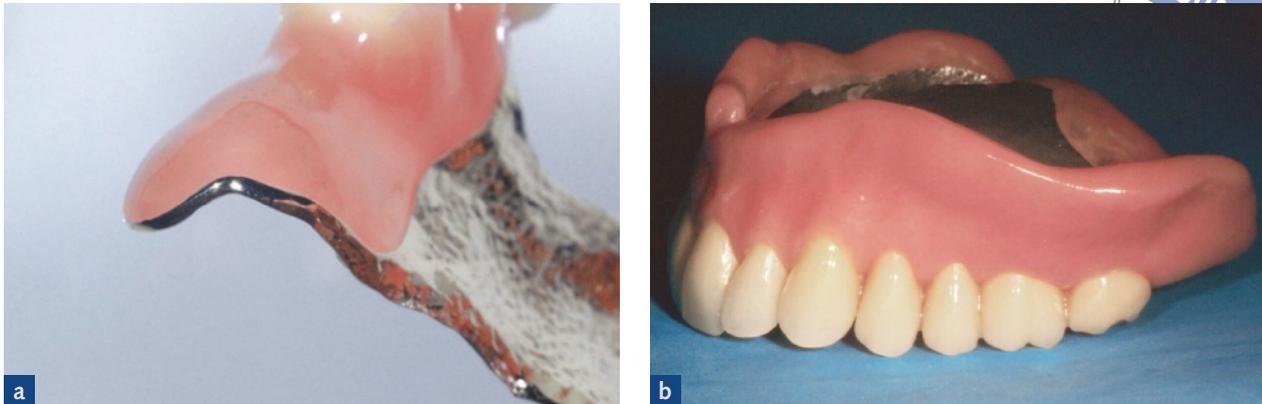


Abb. 1-31 Randgestaltung: **a** hochglanzpoliert, Flügel konkav, **b** tropfenförmig.



Abb. 1-32a und b Kobalt-Chrom ist ein gut geeignetes Basismaterial.

Abb. 1-33 Gold kann als Alternative zu Kobalt-Chrom verwendet werden.

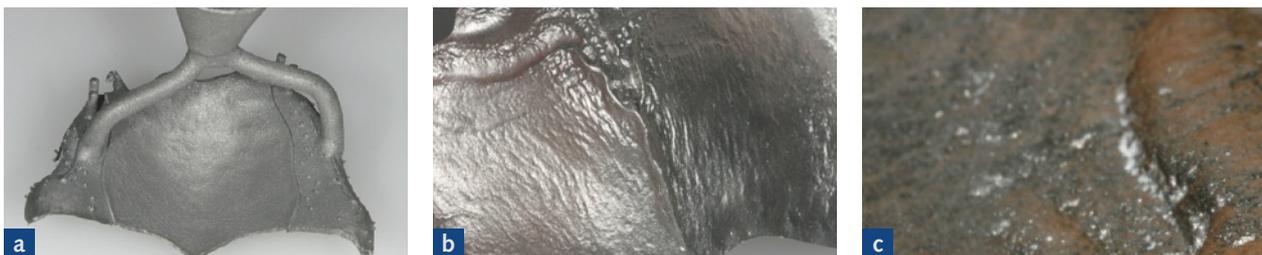


Abb. 1-34a bis c Kobalt-Chrom-Basis: In der Nahaufnahme ist das feine Relief der Basis erkennbar.

Es gibt neuerdings auch galvanische Vergoldungsmethoden, die mit geringem Aufwand eine Goldoberfläche ermöglicht.

**Kunststoff** ist zwar leicht zu verarbeiten, jedoch auf Dauer nicht dimensionsstabil. Im Laufe von zwei bis drei Jahren<sup>26,27,28</sup> entsteht durch Schrumpfung unter der Kunststoffbasis eine nicht mehr anliegende Saugglocke, die zwar noch hält aber durch die ungenügende Passung zu Instabilität und zu Knochenresorption führt.<sup>28</sup>

Weil der Prothesenhalt häufig nur unwesentlich eingeschränkt ist, bemerken Patienten diese Veränderung oft sehr lange nicht. Erst die Instabilität durch die

reduzierte Passung führt schließlich immer wieder zu Druckstellen und Bruch, deren Korrektur meist zu noch mehr Instabilität führt, und dadurch auch den „Biss“ zunehmend verschlechtert.

### Überprüfung der Passgenauigkeit

Die Passgenauigkeit einer Basis für eine Stable-Ba-se-Prothese muss immer am gesägten, dublierten Modell überprüft werden (siehe Kapitel 8). Nur so ist gewährleistet, dass kein saugender Hohlraum, der nicht ohne Weiteres zu erkennen ist, im Munde des Patienten unbemerkt in Aktion tritt und zu unerwünschter Knochenresorption führt (Abb. 1-34 und 1-35).

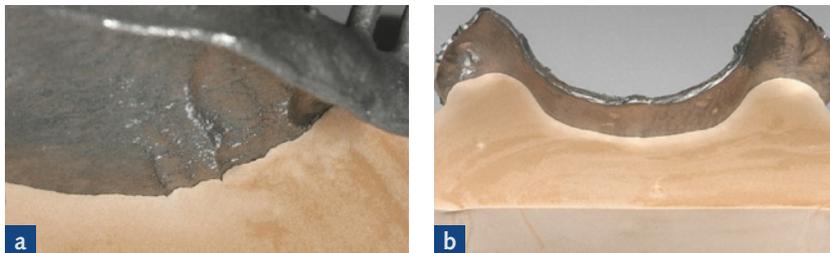
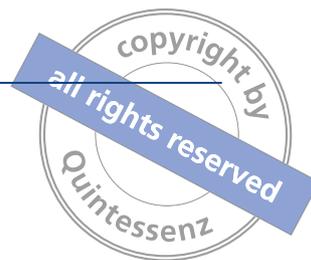


Abb. 1-35a und b Kontrolle der Passung am gesägten Modell (sagittal und transversal).

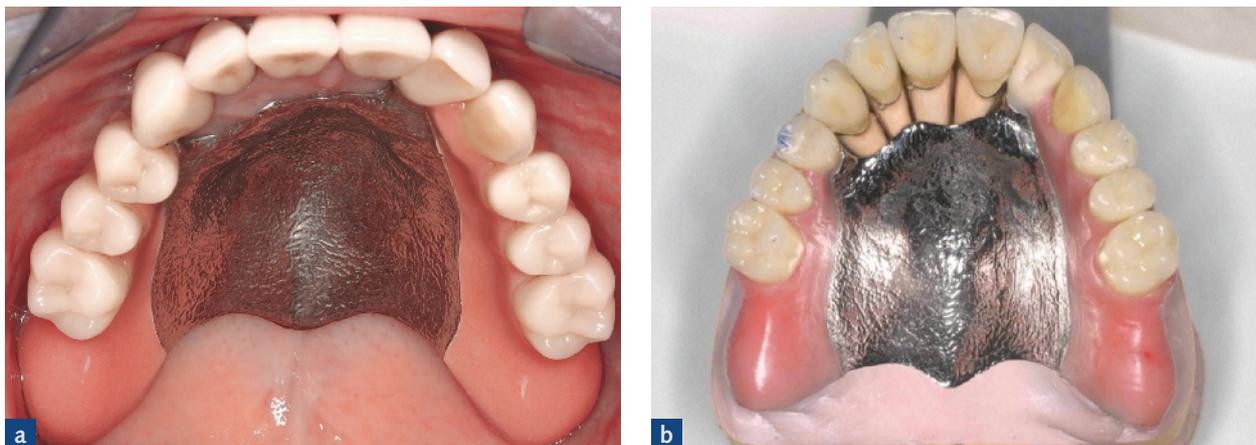


Abb. 1-36 Ausdehnung der Basis im Oberkiefer zur Maximierung der Retentionskraft.

Im Gegensatz zur konventionellen abnehmbaren wird die Stable-Base-Teilprothese immer mit maximaler Ausdehnung gestaltet, und zwar im Oberkiefer bis in die Rugae palatinae (Abb. 1-36). So wird die Retentionskraft der Basis automatisch vergrößert (siehe Formel nach O'Brien, Abb. 1-22, Faktor „A“).

### 1.3.2 Zweites Stable-Base-Prinzip: Verbindung zur Restbezaehlung

Konventionelle Verbindungselemente in der abnehmbaren Teilprothetik dienen bekanntlich ausschließlich zur Prothesenretention und sind je nach technischer Ausführung starr oder beweglich gelagert. Entsprechend werden bei Belastung der Prothese auch die Verbindungszähne bzw. Implantate belastet, was mit den bekannten Konsequenzen verbunden ist. Die Lagerung der Prothesen als Ganzes ist demnach parodontal/gingival (Abb. 1-37).

Prinzipiell kann eine Stable-Base-Prothese bei einer entsprechenden Ausdehnung im Oberkiefer auch ohne

Verbindung zur Restbezaehlung funktionieren (siehe Abb. 1-25). Geschiebe oder ähnliche Verbindungen dienen dann lediglich der lateralen Stabilität. Sie sind so gefertigt, dass sie außerdem vertikale Bewegung zulassen. Ein einfaches T-Geschiebe beispielsweise liegt nicht an seinem Boden auf, sondern ist in dem Maße abgehoben, in dem eine Stable-Base-Prothese sich bewegen kann, nämlich um 0,2–0,5 mm. Dies verdeutlichen die historischen Fotografien von Stable-Base-Prothesen aus den späten 1970er Jahren (Abb. 1-38). Selbst ein minimalistischer Retainer wie ein partielles Goldinlay kann bei dieser Art von Geschiebedesign ohne Probleme seine Funktion als Verbinder zur Restbezaehlung erfüllen.

### Unterschiedliche Geschiebeformen und Design

Das T-Geschiebe wird am Ende des Herstellungsvorgangs der gesamten Arbeit entsprechend dem zweiten Stable-Base-Prinzip (*resisting lateral, permitting vertical movements*, Clayton 1980<sup>4</sup>) so gekürzt, dass sich die Prothese um 0,2 bis 0,5 mm einsenken kann, ohne den Boden des weiblichen T-Geschiebe-Anteils innerhalb des Inlays zu berühren (Abb. 1-39). In den letzten

# Stable-Base-Prothetik bei parodontal reduzierter und minimaler Restbezahnung

Norbert Salenbauch

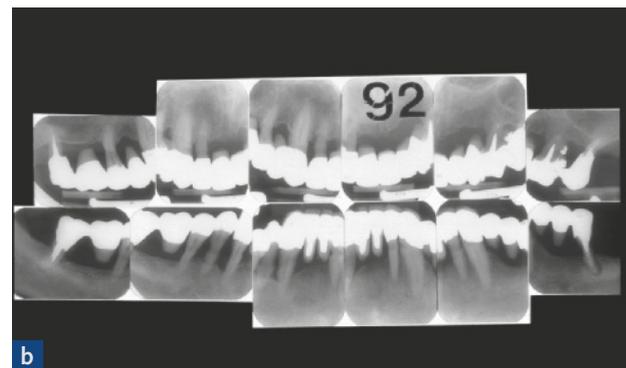
## 3.1 Einleitung

Wenn Zähne, die als Verbindungspfeiler für eine Teilprothese dienen sollen, nicht mehr ihr volles parodontales Stützgewebe besitzen, dann ist eine prothetische Technik gefragt, die auf keinen Fall eine Belastung erzeugt, sondern diese Zähne durch ihre eigene Stabilität zusätzlich stützt. Bei den konventionellen prothetischen Konzepten werden in solchen Fällen alle noch vorhandenen Zähne prothetisch direkt oder indirekt geschient, um Halt für abnehmbare Teilprothesen zu gewinnen. Die Prognose dieser Versorgungen ist in solch parodontal reduzierten Situationen im Vergleich zu festsitzenden Lösungen bekanntlich eingeschränkt.<sup>1</sup> Dies gilt für Versorgungen, wie sie in den 1950er und 1960er Jahren noch en vogue waren, wie

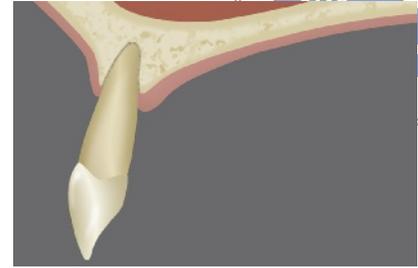
z. B. die Ney-Elbrecht-Schiene; sie wurde häufig mit abnehmbaren Teilprothesen kombiniert. Später kamen die Teleskop-Prothesen als die absolute Domäne fortschrittlicher Zahnheilkunde besonders in Deutschland in den Focus der Kliniker und Zahntechniker und sind es bis heute als perioprothetische Lösung geblieben.

Es waren die Göteborgschule unter Nyman und Lindhe Ende der 1970er Jahre<sup>2</sup> und die Berner Schule in den letzten Jahren,<sup>3</sup> die zeigen konnten, dass parodontal reduzierte, jedoch entzündungsfreie Zähne mittels festsitzender Brücken als verblockte Konstruktionen bei konsequenter Betreuung gute Langzeitprognosen haben (Abb. 3-1).

Dagegen werden auch heute noch Pfeilerzähne bei konventionell abnehmbarer Teilprothetik parodontal-



**Abb. 3-1a und b** Für parodontal reduzierte und entzündungsfreie festsitzende Versorgungen ist bei gleichmäßiger Belastung durch Verblockung und kontinuierlicher Erhaltungstherapie eine gute Langzeitprognose gegeben (Abdruck mit freundlicher Genehmigung von Prof. Nyman).



**Abb. 3-2a und b** Das Parodontium war bei allen Zähnen BOP-positiv, und die Furkationen bei 14 und 24 waren durchgängig involviert (Behandlung alio loco). Nach Optimierung der Hygiene bis in den Sulcus (Dentotape) und konservativer Parodontaltherapie war das Parodontium aller sechs einwurzeligen Zähne entzündungsfrei. Die 4er dagegen waren weiterhin durch Furkationsbefall infiziert und erfuhren inzwischen, beschleunigt durch die Kippkräfte der Teleskop-Teilprothese weiteren Knochenverlust.

**Abb. 3-3** Schematische Darstellung der mechanischen Verhältnisse bei der Applikation: Parodontal reduzierte Restbezahnung.

prognostisch eher negativ beurteilt,<sup>4</sup> wobei Verbindungszähne mit Konuskronen etwas besser abschneiden.

Wenn man diese Betrachtungen vor dem Hintergrund der Lindhe-Svanberg-Studie aus dem Jahr 1974<sup>5</sup> sieht, dann wird klar, dass es die Kippkräfte sind, durch welche diese Zähne ihr Parodontium unter Umständen rapide verlieren können. Die Kippkräfte, d. h. Bewegungen, entstehen durch die Diskrepanz zwischen der Zahn- und der Prothesenmobilität.<sup>6</sup> Ericsson und Lindhe konnten nämlich in ihren Untersuchungen zu *Jiggling forces* an Beagle-Hunden zum ersten Mal wissenschaftlich belegen, dass der Attachmentverlust an parodontal entzündeten Zähnen durch diese Kräfte erstaunlich beschleunigt wird.<sup>7</sup> Die Erfahrung zeigt aber, dass solche Prozesse teilweise gestoppt werden können, wenn die Kippkräfte beseitigt werden und sich die betroffenen Patienten strengen Hygiene- und Recallregimen unterziehen (Abb. 3-2 und 3-3).

Wie wir gesehen haben, wird durch abnehmbare Teilprothesen, die nach dem Stable-Base-Prinzip gefertigt wurden, diese Art der Belastung völlig vermieden. Sie sind dafür prädestiniert, sich mit parodontal redu-

zierter Restbezahnung wieder zu einem funktionstüchtigen Kauorgan zu vereinen. Der folgende Langzeitfall mit Metallkeramikronen als Verbindungspfeyler soll dokumentieren, wie Stable-Base-Versorgungen das Parodontium solcher Zähne über viele Jahre erhalten.

### Patientenfall

Die Patientin war bereits alio loco mit resektiver Parodontaltherapie behandelt worden (Abb. 3-4). Im Jahr 1985 wurde sie in unserer Praxis zunächst einer konservativen Parodontaltherapie unterzogen. Um Entzündungsfreiheit zu erreichen, musste der Zahn 37 entfernt werden. Ihr Alter betrug damals Ende 50. Die Stable-Base-Versorgung im Oberkiefer folgte 1986 (Abb. 3-5 und 3-6). Ein Zahn, der zu Behandlungsbeginn mit guter Prognose belegt war und nicht mit der Prothese in Verbindung stand, musste 10 Jahre später nach spontaner Luxierung durch ein Implantat ersetzt werden (Abb. 3-7). Im Rahmen der Neuversorgung (2007) musste die Basis der Prothese im Bereich der Rugae etwas erweitert werden (Abb. 3-8). Die Patientin war bis dahin im 4-monatigen Recall (Abb. 3-9).

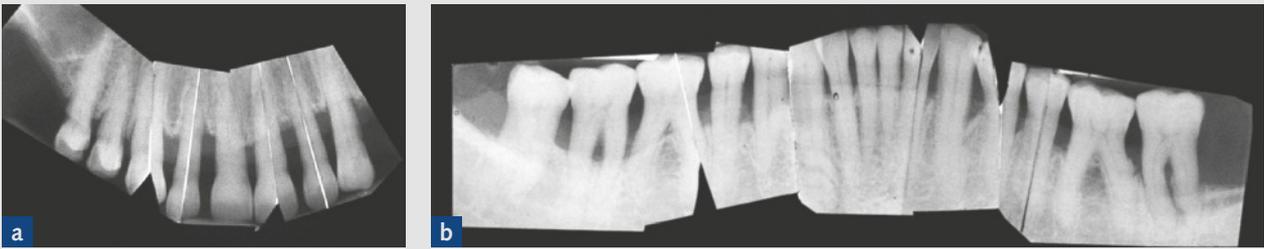


Abb. 3-4a und b Ausgangssituation 1985 nach resektiver Parodontaltherapie alio loco.



Abb. 3-5a bis c Behandlungsabschluss 1986: Die alternativlose Indikation war Stable Base.

Abb. 3-6a und b Das intrakoronale Geschiebe mit Umlauf ist nach 21 Jahren Tragezeit abgenutzt und teilweise gebrochen.

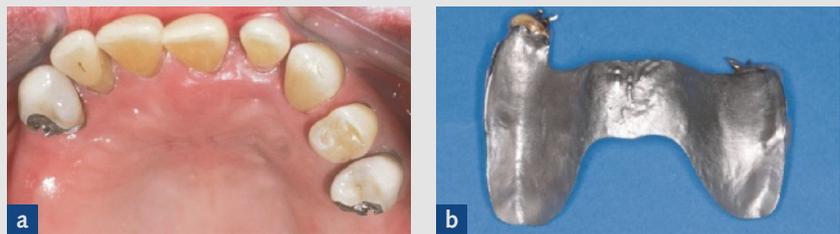


Abb. 3-7a bis c Zustand nach 21 Jahren Erosionen, Sofortimplantat regio 22 nach Spontanluxation.





Abb. 3-8 Neuversorgung nach 21 Jahren Tragezeit: Die Basis wurde im Bereich der Rugae etwas erweitert.

ST	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
15.06.2006																													
07.02.2006																													
01.02.2007																													
13.06.2007																													

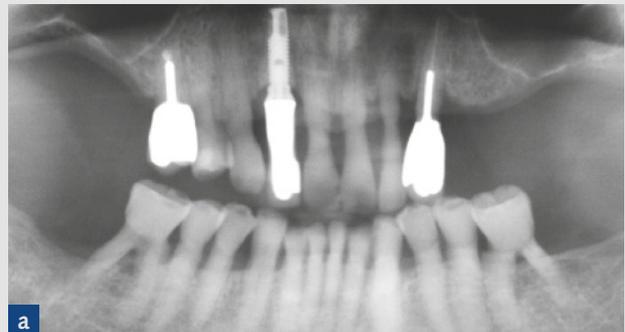
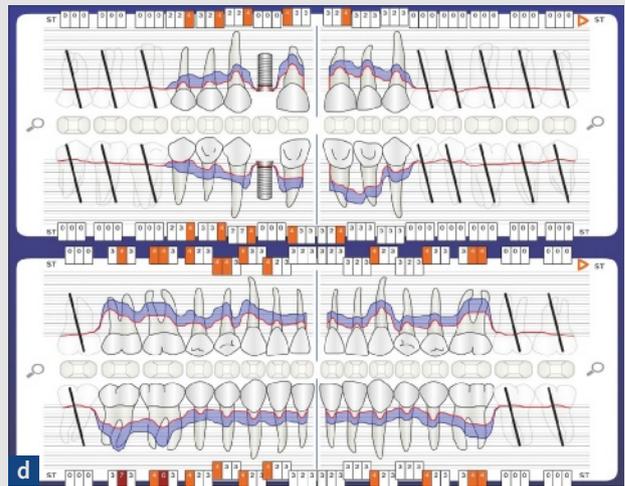
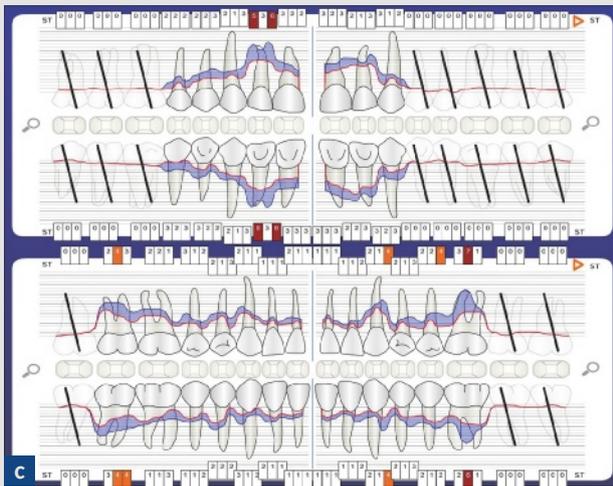


Abb. 3-9 a OPT-Röntgen nach 21 Jahren: Neuversorgung nach Geschiebefraktur, Zahn 47 wurde entfernt, chronische Infektion durch Reinigungsschwierigkeiten an den Furkationen, die Zähne 15 und 23 sind auch nach 21 Jahren bei geringem Knochenverlust parodontal gesund, b wenig Attachmentverlust an den Verbindungspfeilern nach 21 Jahren Tragezeit, c und d Attachmentvergleich: 1999 und 2006. Man beachte besonders die Verbindungspfeiler 15 und 23.





## 3.2 Klebetechnik (Maryland)

Die Anwendung der Klebetechnik mit NEM-Legierungen an Schmelz reicht bis weit in die 1970er Jahre zurück und wird in der mikroinvasiven Zahnheilkunde noch eine große Zukunft haben.<sup>8</sup> Im Kontext jüngster Untersuchungen und Entwicklungen zur Klebetechnik mit NEM-Legierungen an Schmelz ist eine definitive Langzeitversorgung möglich geworden.<sup>9</sup>

Die Charakteristika der Verbindung von Stable-Base-Prothesen zur Restbezahnung (vertikale Freiheit und laterale Stabilität) haben die Realisierung von geklebten Attachments für diese Teilprothesen nahe gelegt. Das heißt, mit der Verbindung über adhäsiv geklebte Geschiebe, unter Wegfall der sonst vorhandenen Kippkräfte, kann eine Stable-Base-Prothese genauso wie jede andere einseitige Marylandbrücke funktionieren. Der erste, in dieser Weise behandelte Fall reicht zurück in das Jahr 2004. Damit wurde dank Stable Base eine wirklich substanzschonende, minimalinvasive bzw. non-invasive Versorgung von Restbezahnungen mit Teilprothesen ermöglicht. Inzwischen konnte eine Serie von Fällen realisiert werden, von denen drei im Folgenden vorgestellt werden.

### Fall 1

Im 1. Fall erfolgte an den Unterkiefer-Frontzähnen nach konservativer Parodontalbehandlung eine Stabilisierung der attached Gingiva mit einem freien Schleimhauttransplantat. Ein persistierender Lockerungsgrad von I–II, bedingt durch das hohe Ausmaß an Attachmentverlust der zentralen Schneidezähne (siehe Abb. 3-10b), legte eine durchgängige Schienung durch die Marylandkonstruktion über die gesamte Front nahe.

Die Abbildung 3-10a bis f zeigen die Ausgangssituation mit minimalinvasiver Präparation sowie den spezifischen Herstellungsprozess, der für die Klebetechnik in Verbindung mit dem Stable-Base-Protokoll zu erwarten ist. Für die Abformung dieser Zähne ist eine interdental Ausblockung mit einem geeigneten Material ratsam (z. B. flüssiger Kofferdam oder Hydrokolloid Spritzenmaterial). Dies gilt besonders für die mukostatische Abformung. Die Marylandschiene mit den Geschieben wird mit kleinen Krallen für jeden Zahn geformt, sodass diese während des Herstellungsprozesses bis zur Zementierung körperlich fixiert werden können. Sie sind auf den Schneidekanten dünn, sodass sie nach der Zementierung leicht wegpoliert werden können. Sie dienen bei der Zementierung auch dazu, jeden einzelnen relativ mobilen Zahn in Position zu halten (Abb. 3-11 und 3-12).

Der entscheidende Vorteil der Klebetechnik liegt in der Tatsache, dass parodontal stark reduzierte Zähne für die Aufnahme einer Vollkrone aus Metallkeramik wenig geeignet sind, da durch den ausgeprägten Substanzverlust die Gefahr einer Pulpennekrose besteht. Die dadurch drohenden umfangreichen Verluste an Substanz bringen in der Konsequenz die Gefahr einer Kronenfraktur automatisch mit sich. So kann man es heute als überholt bezeichnen, wenn ein von der Hartsubstanz her gesunder, jedoch parodontal stark reduzierter Zahn für eine prothetische Planung überhaupt beschliffen wird. Heute kommt für uns bei Anwesenheit einer strukturell intakten Restbezahnung nur noch eine implantatgetragene festsitzende Prothese oder eine geklebte abnehmbare Versorgung nach dem Stable-Base-Prinzip in Frage. Die folgenden beiden interessanten Fallbeispiele können das belegen.



**Abb. 3-10 a und b** Maryland Stable-Base-Fall mit teilweise extrem reduziertem Parodontium, minimalinvasive Präparation. **c bis f** Spezifischer workflow, auch unter dem Aspekt weiter Interdentalräume; die Ausblockung erfolgt mit Hydrokolloid-Spritzenmaterial oder flüssigem Kofferdam (Abformmaterial: Luralite, Kerr, Rastatt). Das Marylandgerüst ist mit Fixierungskrallen versehen, die nach der Zementierung wegpoliert werden.

**Abb. 3-11** Stable-Base-Unterkieferprothese von basal.



**Abb. 3-12a bis c** Stable-Base-Unterkieferprothese in situ, die Positionierungskralen wurden nach der Zementierung wegpoliert.

## Fall 2

Die vor 12 Jahren 62-jährige Patientin hatte gerade eine neue Totalprothese erhalten und war für eine zweite Meinung zu einer geplanten Therapie im Unterkiefer zu uns gekommen. Die Abbildungen 3-13a bis c zeigen die Röntgenunterlagen und das klinische Erscheinungsbild zu Beginn der Behandlung. Die Patientin war unzufrieden mit ihrer neuen Oberkieferprothese, die quasi gar nicht sichtbar war, und sie hatte Angst, bei der für den Unterkiefer geplanten Teleskop-Prothese zu viele Zähne zu verlieren. Laut Aussage ihres Zahnarztes war ihre Mundhygiene gut. Nach umfangreicher Beratung entschied sich die Patientin für einen Behandlerwechsel. Die Hygienephase beinhaltete neben der Entfernung der hoffnungslosen Zähne 32–42 und 44 auch die temporäre Versorgung mit einem einfachen abnehmbaren Tiefziehprovisorium während der Abheilungsphase nach der konservativen Parodontaltherapie (Abb. 3-14). Dieses diente gleichzeitig zur notwendigen Schienung während der parodontalen Heilung.

Zuerst wurden die Fronten beider Kiefer im Labor aufgestellt, nachdem die Modelle in zentrischer Relation montiert worden waren. Nach der Abgabe der neuen Oberkieferprothese konnte dann mit der Einprobe der Maryland-Anteile (Abb. 3-15) des Unterkiefers auch die mukostatische Abformung bei entspannter Mukosa entsprechend dem Stable-Base-Protokoll durchgeführt werden. Eine Prothesenkarez war durch das abnehmbare, zahnabgestützte Tiefziehprovisorium nicht notwendig. Der im Artikulator hergestellte Löffel wurde, wie in Kapitel 1 und 2 beschrieben, bei der Abformung durch die neue Oberkieferprothese über einen vorbereiteten Einbiss während der Aushärtung des Abformmaterials in Position gehalten. Er wurde so im korrekten Abstand auf der Restbezaugung abgestützt und zusammen mit den beiden Maryland-Konstruktionen in situ gehalten (Abb. 3-16). Abbildung 3-16c zeigt die Abformung nach der Entnahme aus der Mundhöhle. Die Fertigstellung der Arbeit wird in den Abbildungen 3-17 bis 3-18 veranschaulicht. Seit Abschluss der Behandlung ist die Patientin in einem regelmäßigen 3–4-monatigen Recall (Abb. 3-19 und 3-20).



Abb. 8-94 Frontaler Steg auf zwei Implantaten im Unterkiefer.



Abb. 8-95 Auf dem Steg abgestützter Löffel.

## 8.5 Stable-Base-Technik in Verbindung mit Implantaten

Implantat und Stable-Base ergänzen einander in idealer Weise. Im Prinzip ist die Vorgehensweise bei Implantaten die gleiche wie bei natürlichen Pfeilern. Kommt jedoch die Stable-Base-Technik nicht zur Anwendung, sind die Auswirkungen noch viel gravierender. Die Gründe hierfür sind folgende: Natürliche Zähne sind bis zu einem gewissen Grad in der Lage, Kippbewegungen zu kompensieren. Ist diese Belastung zu groß, kommt es zum Bruch oder zur Lockerung bzw. Verlust des Zahnes. Wird er durch ein Implantat ersetzt, bleibt die Krafteinwirkung erhalten und wird auf das Implantat übertragen. In der Folge kommt es zum Bruch an den Schrauben, Implantaten oder am Verbinder. Es ist meiner Ansicht nach erstaunlich, wie oft dieses Problem nicht erkannt oder sogar ignoriert wird.

Wie oft werden Implantate in regio 33, 43 gesetzt und mit einem parallel gefrästen Steg verbunden. Darüber wird eine abnehmbare Konstruktion geplant, ohne sich über die Folgen einer so angefertigten Arbeit im Klaren zu sein. In unseren Augen handelt es sich dabei um eine Freidendbrücke, die über kurz oder lang zum Scheitern verurteilt ist. Zwei Dinge wurden hierbei nicht berücksichtigt:

- Die Basis liegt zwar an, aber nicht auf.
- Die dadurch entstehenden Kippkräfte um die Achse des Steges gehen vollständig zu Lasten der Implantate.

Nicht zu vergessen sind die Patienten, die noch Überreste älterer Implantatarbeiten im Mund haben und

nicht mehr gewillt sind, sich einem weiteren chirurgischen Eingriff zu unterziehen.

Wir sind davon überzeugt, dass die Stable-Base-Technik dieses Problem lösen kann, denn unsere Erfahrungen zeigen deutlich, wie wichtig es ist, sich mit diesem Thema auseinanderzusetzen. Um nur eine Tatsache zu nennen: In den 30 Jahren seit Einführung dieser Technik haben wir noch keine dieser Arbeiten unterfüttert.

Implantate dienen bei uns zur Fixierung und Stabilisierung unserer abnehmbaren Versorgungen, denn die Abstützung übernimmt die Gingiva mit dem darunter liegenden Alveolarkamm. Das ist natürlich eine ganz andere Sichtweise bezüglich der Funktion von Implantaten. Sie sind auch „nur“ mit dem Knochen verwachsen, und es stellt sich die Frage, wie wir den knöchernen Unterbau erhalten können (siehe Kapitel 1).

An dieser Stelle möchte ich noch einige Gedanken zu **Stegkonstruktionen** anschließen. Es liegt nicht in der Hand der Zahntechniker, Stegplanungen zu verhindern, wenn diese in Auftrag gegeben werden. Wenn ich aber die von Computern gefrästen, von Ohr zu Ohr ausgedehnten Stegkonstruktionen betrachte, so habe ich doch erhebliche Bedenken. Welcher Patient im fortgeschrittenen Alter ist in der Lage, diese zu reinigen? Zudem erkenne ich keine Notwendigkeit, mit viel zu vielen Implantaten, die meist ohnehin geschwächten Patienten zu versorgen. Hinzu kommt, dass die zu geringen Abstände zwischen den Implantaten oftmals zu ihrem Verlust beitragen. Verblockung findet automatisch mit der Sekundärkonstruktion statt. Somit ist nach meiner Erfahrung die Versorgung mit einzelnen parallelen Teleskopen aus vielerlei Gründen der optimale Weg (Abb. 8-94 bis 8-106).

copyright by  
all rights reserved



Abb. 8-96 Abformung.



Abb. 8-97 Modellguss und Vorbereitung für die Herstellung der Sekundärstruktur.



Abb. 8-98 Sekundärgerüst, vorbereitet zur Verklebung.



Abb. 8-99 und 8-100 Fixierung des Steges nach der Verklebung.



Abb. 8-101 Fertige Versorgung.



Abb. 8-102 Basale Ansicht.

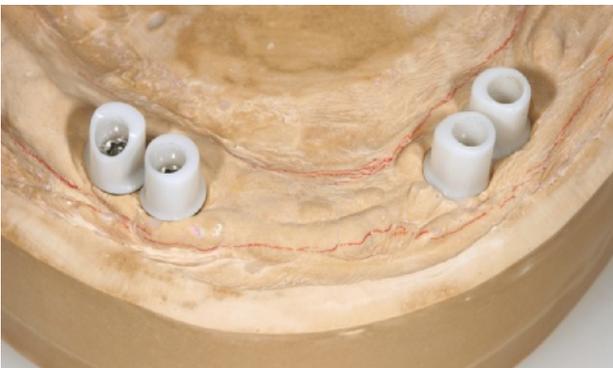


Abb. 8-103 Teleskopversorgung auf Implantaten. Diese wurden aus vorgeformten Abutments (Wohlwend) gefräst.



Abb. 8-104 Sekundärkonstruktionen in Wachs und Kunststoff, vorbereitet zum Gießen.



**Abb. 8-105** Gegossene Sekundärteleskope, vorbereitet zur Verklebung im Mund.



**Abb. 8-106** Fertigstellung der Prothese nach der Verklebung.



**Abb. 8-107** Auf Titanoberflächen finden sich häufig Plaquesammlungen.

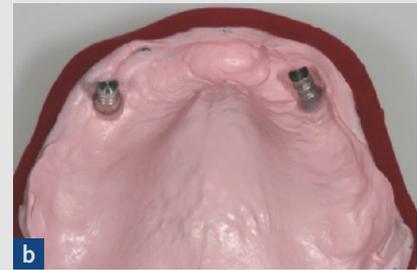
**Titan** wird in unseren Augen, zu häufig als Material für diese Art von Konstruktionen verwendet (Abb. 8-107). Die Vorteile, mit denen argumentiert wird, sind Biokompatibilität und Stabilität. Die Stabilität scheint in meinen Augen der Hauptgrund zu sein, denn es handelt sich immer um eine Freidendkonstruktion, bei der der Sattel nur an-, aber nicht aufliegt. Somit gehen die Kaukräfte immer vollständig zu Lasten der Implantate. Hierin liegen die entscheidenden Unterschiede der Stable-Base-Technik. Es ist für mich keine Frage, dass aus der Belastung der Implantate ein großes Potenzial für Misserfolge resultiert. Die Ergebnisse dieser Art von Versorgung sind häufig Überreste fehlgeschlagener Implantationen im Patientenmund und auch Patienten, die das Vertrauen in die Implantologie verloren haben.

## 8.6 Grenzfälle

Aufgrund unserer Erfahrungen sind wir inzwischen in der Lage, die Versorgung einer misslungenen Arbeit, wie sie auf den Abbildungen 8-108 bis 8-115 dokumentiert ist, noch zu ermöglichen. Hier dienen die Implantate nur noch zur Lagefixierung und als Kippmeider der Prothese. Selbst reduzierte Basen sind in einem solchen Fall noch indiziert. Im Folgenden haben wir einige dieser „rescue“-Fälle dokumentiert.

Bei der Planung einer Versorgung mit reduziertem Restzahnbestand sind bei uns zwei Aspekte besonders wichtig. Zunächst einmal gehören die betroffe-

nen Patienten häufig zu einer Altersgruppe, bei der Lebensqualität und Ästhetik im Vordergrund stehen. Daher ist es notwendig, sich intensiv mit diesem Thema auseinanderzusetzen. Standardmäßig werden in solchen Fällen Teleskopkronen als „die“ Lösung angeboten. Der vermeintliche Vorteil dieser Versorgung wird den Patienten dabei gleich mitgeteilt: Sollte ein weiterer Zahn ausfallen, sei dies für eine Teleskopversorgung kein Problem, denn dann würden die verbleibenden Zähne die Prothese halten. Nicht berücksichtigt wird hierbei, dass die restlichen Zähne so wenig wie möglich belastet werden sollen. Ein zweiter Aspekt ist psychologischer Natur, denn die Ent-



**Abb. 8-108** Implantatreste einer misslungenen Versorgung. Die Basis soll wie angezeichnet reduziert werden.

**Abb. 8-109a und b** Herstellung des Abformlöffels und Abformung.



**Abb. 8-110** Parallele Zirkonabutments auf Klebebasis.



**Abb. 8-111** Gegossene NEM-Basis.



**Abb. 8-112** Sekundärgerüste in Wachs und Kunststoff.



**Abb. 8-113** Zur Verklebung im Mund vorbereitete Gerüste.



**Abb. 8-114** Im Mund verklebte Basis mit anschließender Bissnahme.



**Abb. 8-115** Solide Verklebung.

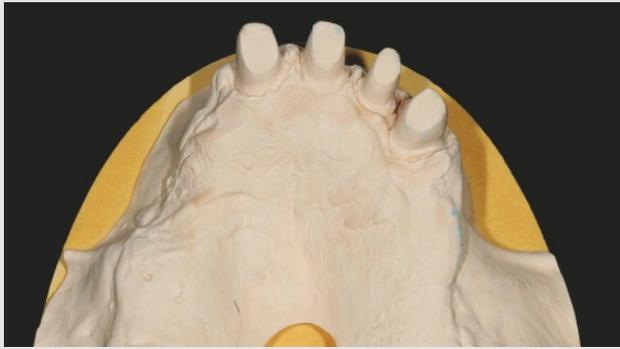


Abb. 8-116 Präparierte Ausgangssituation.



Abb. 8-117 Wax-up.



Abb. 8-118 Wachsmodellation mit Stegstummel.



Abb. 8-119 Zum Verblenden vorbereiteter Guss.



Abb. 8-120 Abformung.

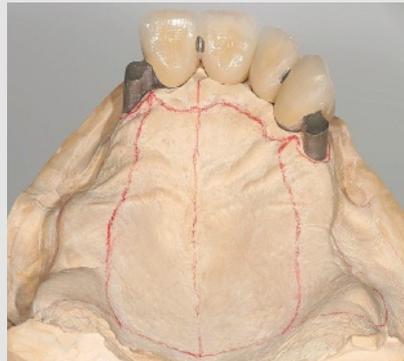


Abb. 8-121 Modellherstellung.



Abb. 8-122 Großflächiger Modellguss mit Retentionsbox, vorbereitet zum Verbinden im Mund. Im Artikulator angefertigte Bisswälle zur Fixierung unter Druck und zur erneuten Bissnahme. Bei solch großen Basen ist es sinnvoll, den Kronenblock nach dem Verbinden im Mund neu zu positionieren. Leider wurde die Fertigstellung nicht dokumentiert.

nahme der Prothesen aus dem Mund zum Reinigen ist für viele Patienten extrem unangenehm. Natürlich wird eine Stable-Base-Prothese zum Reinigen ebenfalls aus dem Mund genommen, jedoch verbleiben die VMK-Kronen in situ. Dies ist ein wichtiger, nicht

zu unterschätzender Aspekt bei der Akzeptanz einer Versorgung. Bei der auf den Abbildungen 8-116 bis 8-122 gezeigten Arbeit waren noch vier Pfeilerzähne intakt, die jeweils als Zweierblock mit Stegstummel die Stable Base stabilisieren sollen.



**Abb. 8-123** Im Jahr 2006 fertiggestellte Versorgung.



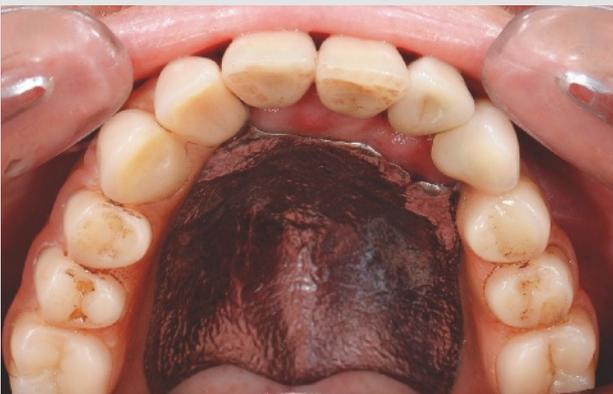
**Abb. 8-124** Nach dem Verlust der Zähne 22 und 23 wurde ein Implantat in regio 22 gesetzt und in die vorhandene Krone ein Stegstummel integriert.



**Abb. 8-125** Originalkrone mit integriertem neuem Geschiebe, vorbereitet zum Verkleben mit dem ursprünglichen Geschiebe im Mund.



**Abb. 8-126** Reparatur von basal.



**Abb. 8-127 und 8-128** Versorgung nach Umbau mit alter Basis.



Eine weitere Versorgung hatten wir bereits vor 10 Jahren angefertigt, als sie vor Kurzem zur Umarbeitung erneut in unser Labor gegeben wurde. Folgendes hatte sich ereignet: Die Zähne 12 und 13 waren entfernt worden; dafür wurde ein Implantat in regio 12 gesetzt

und eine Krone mit Stegstummel auf ein Zirkonabutment zementiert. Dabei wurde die Einschubrichtung des zweiten Quadranten übernommen. Es war möglich, unter die vorhandene Eckzahnkrone ein neues Sekundärgeschiebe einzubauen (Abb. 8-123 bis 8-128).



Abb. 8-129 Ungenügende Passung der Basis.



Abb. 8-130 Kontrolle der Passung im Querschnitt.



Abb. 8-131 Kontrolle im Längsschnitt.

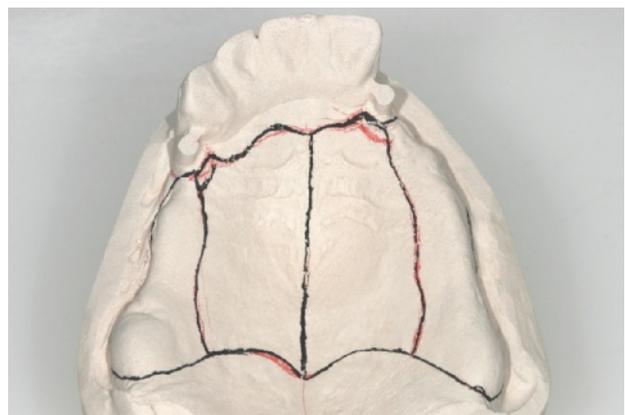


Abb. 8-132 Einbettmassemodell mit Aufzeichnung des Plattenumfangs der Basis. Die Sättel werden bei diesen Basen nicht unterlegt. Sie sind aufliegend bis vor den Bereich der beweglichen Schleimhaut.

## 8.7 Der Modellguss

Der Erfolg einer Stable-Base-Prothese ist in erster Linie von der Abformung und der Passung der Basis abhängig, wie bereits in Kapitel 1 beschrieben wurde.

Bei vielen Versuchen in unserem Labor haben wir die verschiedenen, für einen präzisen Guss ausschlaggebenden Parameter analysiert. Dabei wurden unterschiedliche Einbett- und Dubliermassen verwendet wie auch verschiedene Anstiftmethoden. Auch die viel diskutierte Langzeitabkühlung wurde in die Versuche mit einbezogen. Es hat sich gezeigt, dass Platten, die im ersten Moment in den Grenzbereichen zu passen schienen, beim Zerschneiden der Modelle aber schlecht abschnitten. Das würde im Mund zum Entstehen einer Saugkammer führen und nicht zu der von uns gewünschten Adhäsion.

Bei unseren Versuchen hatten wir die besten Ergebnisse mit dem Siladent-System. Die Dublier- und die Einbettmasse überzeugten mit gleichbleibenden, sehr guten Ergebnissen. Diese Ergebnisse konnten ohne Langzeitabkühlung, mit zwei Gusskanälen, auch bei unterschiedlichen Topografien erreicht werden (Abb. 8-129 bis 8-134).

Langfristige Erfolge von Stable-Base-Prothesen sind nur mit einer perfekten Passung der Basis zu erreichen. Kontrolle ist deshalb unabdingbar und wichtig. Die so angefertigten Basen platzieren sich im Munde fast von allein. Dabei zeigen sie den gleichen Effekt, der beim Zusammenlegen zweier Glasplatten mit einem Tropfen Wasser entsteht. Bei der Einprobe muss die Basis ohne Peripherie auch bei extremen Bewegungen der Zunge und der Wangenmuskulatur am Platz bleiben.

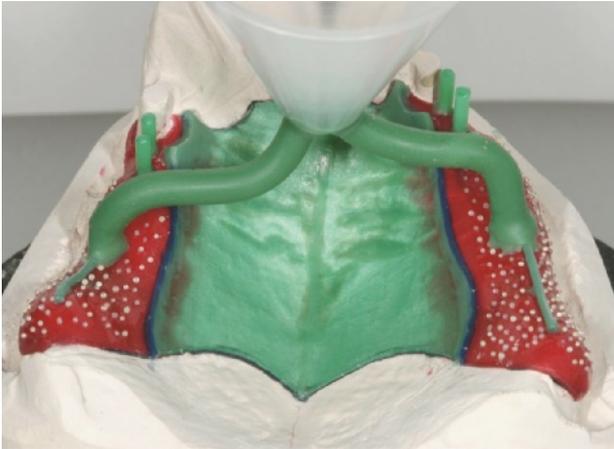


Abb. 8-133 Modellierte Basis mit zwei Gussstiften.



Abb. 8-134 Die Basen werden nicht elektrolytisch gegläntzt, sondern nur mit Glasperlen glanzgestrahlt.



Abb. 8-135 und 8-136 Vorher und nachher.



## 8.8 Okklusion und Frontzahn- aufstellung bei Totalprothesen

Grundvoraussetzung einer funktionierenden Stable-Ba-  
se-Prothese ist, neben der Abdrucknahme und der Pas-  
sung der Basis, die Positionierung der Kiefer zueinan-  
der. Nur dann ist im Schlussbiss, also beim Schlucken,  
eine gleichzeitige und gleichmäßige Belastung möglich.  
Diese Belastung sollte in axialer Richtung erfolgen. So  
sind nur die oberen palatinalen Höcker in Kontakt zu  
setzen, um die Kippkräfte zu reduzieren. Im Übrigen ist  
diese zentrische Belastung nur beim Schlucken gefragt.  
Sobald sich Speisebrei im Mund befindet, ist der Zahn-  
ersatz sämtlichen auftretenden Kräften ausgesetzt. Da  
wir aber mehr Schlucken als Kauen ist diese „Schluck-  
bissstellung“ von besonderer Bedeutung für das Pro-  
thesenlager. Sollte diese Position nicht stimmen, werden  
horizontale Kräfte auf die gesamte Basis übertragen, die  
eine zusätzliche Belastung der Versorgung darstellen.

Die Frontzähne werden immer im Labor entspre-  
chend den ästhetischen und phonetischen Gesichts-  
punkten nach Absprache mit dem Behandler aufge-  
stellt. Das Motto dabei lautet: „Nicht so schön wie  
möglich, sondern so natürlich wie möglich“. Dazu  
benötigen wir Ruhe und Zeit. Hilfreich ist, die Einzig-  
artigkeit der jeweiligen Person herauszustellen, z. B.  
anhand alter Fotos, alter Modelle, persönlicher Erinne-  
rungen sowie anhand des Vergleichs mit den Kindern  
des Patienten.

Da sich die Abformung mit Luralite (Kerr, Rastatt)  
in erster Linie auf das Gaumendach bis hin zur beweg-  
lichen Schleimhaut und nicht auf die Funktionsränder  
konzentriert, ist ein weiterer Arbeitsgang zur Ausfor-  
mung der Umschlagfalte notwendig. Dazu wird die  
Metallbasis im Bereich der Umschlagfalte mit EX-3-N-  
Paste (Meist, Feuchtwangen) neu abgeformt. Somit  
ergibt sich aus beiden Methoden eine Symbiose, die zu  
optimalen Ergebnissen führt (Abb. 8-135 und 8-136).

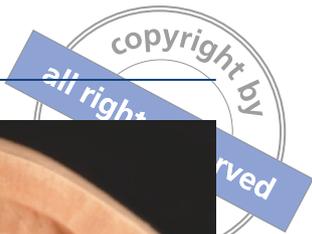


Abb. 8-137 Auf Klebebasis gefertigte Zirkonabutments.

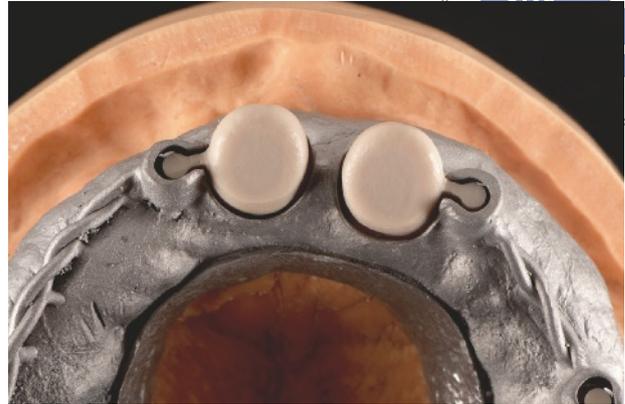


Abb. 8-138 Mit Stegstummeln gefräste PEEK-Sekundärteleskope.



Abb. 8-139 Reduzierte Basis, vorbereitet zum Verkleben an Sekundärteile aus PEEK im Mund.

## 8.9 Neue Materialien – gleichbleibendes Konzept

Natürlich beobachten wir auf breiter Basis, welche Materialien und Fertigungstechniken uns neue Wege zeigen und wie wir diese für uns nutzbar machen können. So konnten wir die hervorragenden Gleiteigenschaften zwischen Zirkonabutments und CAD-gefrästen PEEK-Sekundärgerüsten in unsere Arbeiten mit einfließen lassen. Dazu haben wir parallele Primärteleskope aus Zirkon gefertigt und darüber CAD-gefräste Kappen aus PEEK. Die ersten Ergebnisse sind durchweg positiv ausgefallen. Langzeitergebnisse liegen aber noch nicht vor (Abb. 8-137 bis 8-139).

Metallbasen sind keine neue Erfindung, denn bereits der Großvater von Prof. Gutowski hat die auf Abbildung 8-140 gezeigte Prothese aus Platinblech gestanzt. Darauf wurden Zähne und Zahnfleisch mit keramischen Massen gebrannt. Bereits zu jener Zeit kannte man die Vorteile und die hervorragende Passung einer Basis aus Metall und hat dieses Wissen umgesetzt. Man bedenke auch die zugrundeliegende Abformung – eine Meisterleistung zur damaligen Zeit.



Abb. 8-140 Diese historische Prothese besitzt eine aus Platinblech gestanzte Metallbasis. Zähne und Zahnfleisch wurden aus keramischen Massen gefertigt.



---

# Nachwort

Prof. Dr. Alexander Gutowski

Zahnärztliche Prothetik ist Teamarbeit von Zahnarzt und Zahntechniker. Vorbildlich demonstrieren dies der Göppinger Zahnarzt Dr. Norbert Salenbauch und der Schwäbisch Gmünder Zahntechnikermeister Jan Langner in diesem neu erschienenen Buch. Zugegeben, eine auf den ersten Blick nicht eben leichte Lektüre. Es lohnt sich aber, durch wiederholtes Studium der klar gegliederten Kapitel, die Philosophie und das Handling des Konzepts der Stable Base Teil- und Totalprothese ganz zu verstehen. Nur dann kann das Konzept bei gegebener Indikation erfolgreich bei eigenen Patienten umgesetzt werden. Dazu ermuntern

die bestechenden Langzeiterfolge der beiden Autoren, die ihrer großen Erfahrung, ihrem durchdachten und bewährten Vorgehen, ihrer Akribie und nicht zuletzt der Mitarbeit der Patienten zu verdanken sind.

Bevor man mit eigenen unsicheren Modifikationen beginnt, hält man sich am besten genau an die detailliert dargestellten Vorgehensweisen. Das bekannte Sprichwort „Viele Wege führen nach Rom“, ist ohne den Zusatz unvollständig, welcher da heißt: „Die meisten dieser vielen Wege führen an Rom vorbei“.

Schwäbisch Gmünd, im Oktober 2016

Bei Patienten mit einem stark reduzierten Restgebiss oder mit vollständiger Zahnlosigkeit sind aufwendige Behandlungen mit festsitzenden Implantatversorgungen nicht in jedem Fall die beste Option.

Norbert Salenbauch und Jan Langner vermitteln in ihrem Buch Prinzipien der abnehmbaren Teil- und Totalprothetik auf Basis eines besonderen Denkansatzes bei der Konstruktion solcher Prothesen. Mithilfe der sogenannten Stable-Base-Technik wird der Praktiker in die Lage versetzt, perfekt passende, abnehmbare Prothesen nicht nur für zahnlose, sondern gerade auch für Patienten mit minimaler, teils parodontal reduzierter Restbezaehlung zu fertigen. Die seit Jahrzehnten bewährte Technik verhilft insbesondere Patienten in einem stark reduzierten Allgemeinzustand ohne aufwendige Behandlung zu neuer Lebensqualität.

In acht reich bebilderten Kapiteln werden alle wichtigen Aspekte von den theoretischen Grundlagen über das detaillierte Behandlungsprotokoll für Teil- und Totalprothesen in Normal- und prothetischen Grenzfällen bis hin zu sämtlichen zahntechnischen Arbeitsschritten behandelt. Hilfreich ist dabei die große Anzahl von Falldarstellungen, die Grundlage für die Erstellung eigener Therapiepläne sein können.

ISBN 978-3-86867-345-6



9 783868 673456  
[www.quintessenz.de](http://www.quintessenz.de)