

# Herstellung von effizient saugenden Unterkieferprothesen nach dem BPS<sup>®</sup>-Konzept



阿部二郎

Dr. Jiro Abe  
Abe Dental Office



小久保京子

ZT Kyoko Kokubo  
Ace Dental Laboratory



# Prinzip des Saugeffekts im Unterkiefer

## Wie wird ein wirksamer Saugeffekt bei UK-Prothesen erzielt?

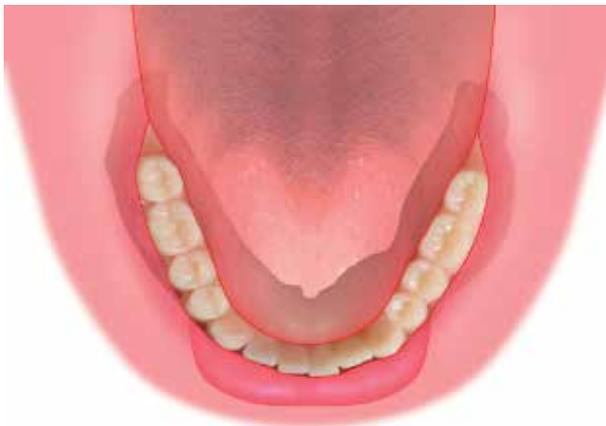
Die Antwort lautet: mittels eines durchgehend dichten Ventilrandes. Das heisst, an keiner Stelle darf Luft eindringen und das Vakuum brechen. Ist der Ventilrand nicht durchgehend perfekt, wird sich die Prothese vom Tegument lösen. Damit die Prothese selbstständig hält, ist ein nahtloses Anschmiegen des Prothesenrandes an die labiale und bukkale Mundschleimhaut sowie an die sublingualen Weichgewebe und die Zunge nötig.

Der Hauptakteur in der Erzielung einer satten Verbindung ist die Mundschleimhaut, während die Hauptakteure im Rahmen der Funktion die Muskeln darstellen. Das Ziel ist, Prothesen mit ausreichender Funktionalität herzustellen, die beim Öffnen des Mundes nicht vom Tegument/Kieferkamm abheben.

Abb. 1



Abb. 2



## Saugeffekt im Unterkiefer

Die Voraussetzung für die Erzielung einer Saugwirkung im Unterkiefer ist ein genaues Verständnis des Saugprinzips

Abb. 3

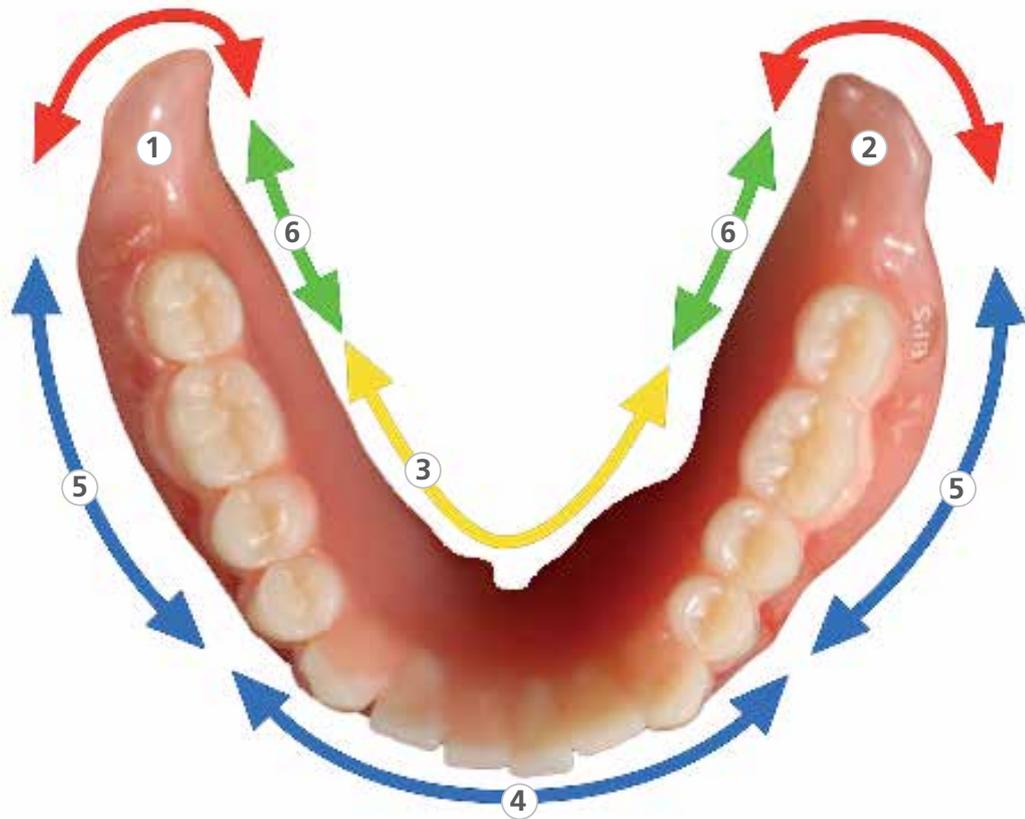


Abb. 4

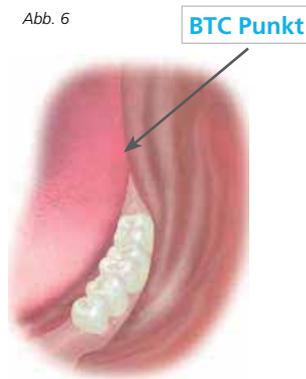


① Dichter Abschluss im Innenbereich und im Bereich der retromolaren Dreiecke. Zur Erzielung einer posterioren Abdichtung ist es wichtig, dass die Prothesenbasis den Bereich der retromolaren Dreiecke vollständig abdeckt. Dies ist die schwierigste Aufgabe im posterioren Bereich.

Abb. 5



Abb. 6

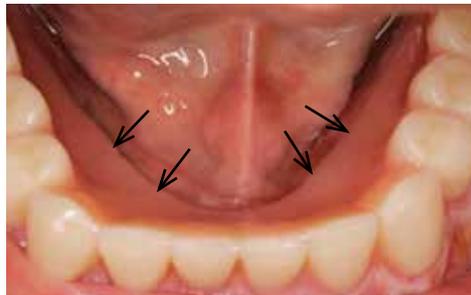


② Für den äusseren Verschluss sorgt der Kontakt der Zungenseitenwand mit der bukkalen Schleimhaut (BTC-Punkt = Buccal mucosa-Tongue-Contact). Der BTC-Punkt wird als wesentliches physiologisches Merkmal betrachtet, das als zweites Element im posterioren Bereich zum Aufbau von Unterdruck bei geschlossenem Mund und während des Schluckens beiträgt.

Abb. 7



Abb. 8



③ Doppelter Innen- und Aussenverschluss durch das schwammige Gewebe in der Sublingualfalte einerseits und den lingualen Prothesenrand andererseits. Dieser wird durch den dicken Prothesenrand erzielt.

Abb. 9



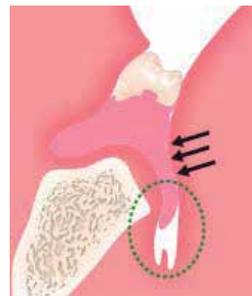
Abb. 10



④ Doppelter Innen- und Aussenverschluss durch die labiale Schleimhaut und das Kieferkammgewebe, die sogenannte Lippenstütze.

⑤ Doppelter Innen- und Aussenverschluss durch die bukkale Schleimhaut und das Kieferkammgewebe.

Abb. 11



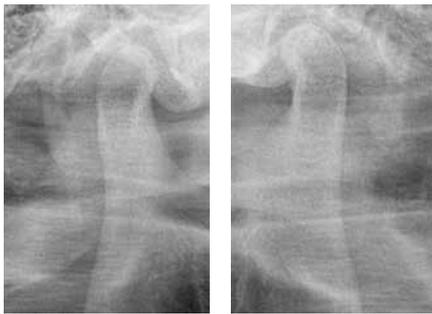
⑥ Kompensatorischer Verschluss entlang der Fossa retromylohyoidea durch von der Zungenseitenwand auf die Prothese ausgeübten Druck. Zu diesem Zweck wird der Prothesenrand 2–3 mm über die Linea mylohyoidea hinausextendiert.

## Untersuchung des Saugeffektes im Unterkiefer

### Beurteilung der Unterkieferposition durch eine radiologische Untersuchung des Kiefergelenks oder DVT

Zur Beurteilung der Position der Kondylen in der Fossa glenoidalis, der Stabilität der Unterkieferposition und des Vorhandenseins von dunklen Stellen, die auf Entzündungen, eine Abflachung der Kondylen oder Osteophytenbildung hinweisen, sind eine röntgenologische Untersuchung bzw. ein DVT hilfreich. Basierend auf den Ergebnissen der initialen Untersuchung können wir vorhersagen, ob es möglich ist, im Unterkiefer einen wirksamen Saugeffekt zu erzielen bzw. die Notwendigkeit einer therapeutischen Prothese besteht.

Abb. 12



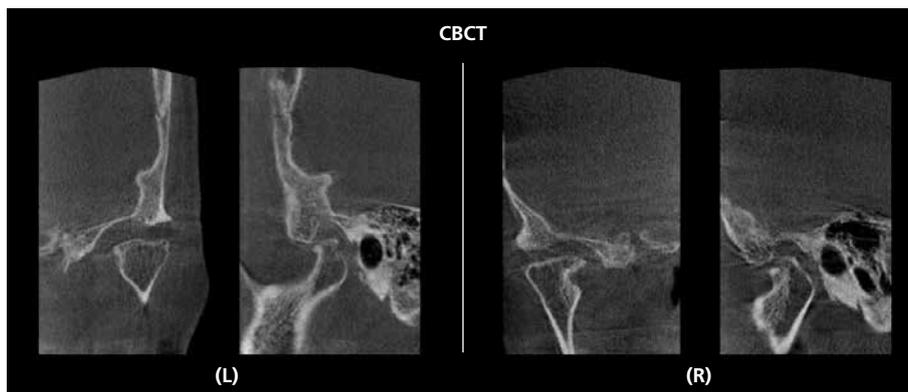
Normale Stellung der Kondylen

Abb. 13



Abnorme Stellung der Kondylen

Abb. 14



Auf dem DVT ist eine abnorme Stellung der Kondylen mit Entzündungsherden und Abflachung sowie Osteophytenbildung erkennbar.

### Beurteilung des oralen Weichgewebes

Vier Faktoren bzw. Parameter sind massgeblich für die Erzielung eines wirksamen Saug-effektes verantwortlich und sollten daher vor Beginn der Behandlung evaluiert werden.

Die Komplexität des Herstellverfahrens wird durch sie bestimmt.

1. Günstige Form des Kieferkammes; ausreichende Menge an Kieferkammschleimhaut vor-handen
2. Viel schwammiges Gewebe in der Sublingualfalte
3. Gut ausgeprägtes retromolares Dreieck (birnenförmig).
4. Ausreichend Platz in der Fossa retromylohyoidea, die ein Ausdehnen der Prothesenbasis erlaubt

In Fällen, die diese Anforderungen erfüllen, lassen sich UK-Prothesen mit Saug-effekt erfolgreich herstellen.

Abb. 15



Günstige Kieferkammverhältnisse

Abb. 16



Schwammiges Gewebe in der Sublingualfalte

Abb. 17



Das birnenförmige retromolare Dreieck

Abb. 18



Ausreichend Platz in der Fossa retromylohyoidea

### Beurteilung der Zungenposition beim Öffnen des Mundes

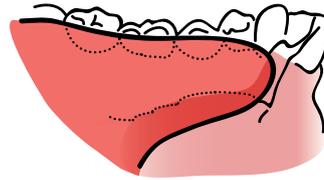
Das Öffnen des Mundes geht normalerweise mit einer leichten Retraktion der Zunge einher. Zumindest trifft das auf 75% der Menschen zu. Bei den restlichen 25% kommt es entweder zu einer leicht stärkeren (Typ 2) oder sehr viel stärkeren (Typ 3) Rückwärtsbewegung. Dadurch kann leicht Luft unter die Prothese gelangen und sie wird verschoben. Typ 2 und 3 gehören daher zu den schwierigen Fällen, da eine vollständige Abdichtung des Prothesenrandes nicht möglich ist. In solchen Fällen sollte eine speziell für schwierige Fälle entwickelte Abformtechnik zum Einsatz kommen.

Quelle: Wright, C. R., Swartz, W. H and Godwain, W.C: Mandibular denture stability. The Overbeck Co. 1961

Abb. 19



Abb. 20



Typ 1: 75%

Abb. 21

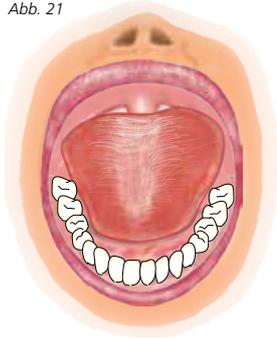


Abb. 22



Typ 2: 25%

Abb. 23

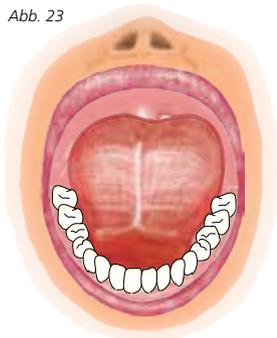
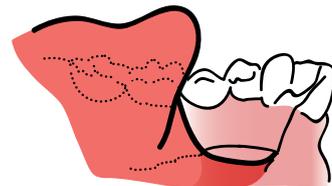


Abb. 24



Typ 3: 25%

# Die Vorteile von BPS im Rahmen der Herstellung von UK-Prothesen mit Saugwirkung

## Warum ist die Verwendung von BPS bei der Herstellung von UK-Prothesen mit Saugwirkung empfehlenswert?

Eine gut sitzende Unterkieferprothese und die damit einhergehende Patientenzufriedenheit lässt sich durch eine exakte Bestimmung der individuellen Bisshöhe und horizontalen Unterkieferposition erreichen. Es gibt mehrere Gründe, warum die BPS-Methode empfohlen werden kann. Zum einen der einzigartige Prozess zur Bestimmung der Unterkieferposition in drei Schritten:

1. Bissregistrierung mit dem Centric Tray
2. Nochmalige Überprüfung der Bisshöhe mit Sprechprobe nach der Funktionsabformung
3. Bestimmung der horizontalen Kieferrelation durch Aufzeichnung des gotischen Bogens unter Verwendung der Funktionsabformung.

Ein weiterer Vorteil von BPS ist, dass dieses System die sensorische Deprogrammierung bei einer ungeeigneten Unterkieferposition der alten Prothese erlaubt, da sich die Abformung über einen entsprechend langen Zeitraum erstreckt.

## Bestimmung der vertikalen Kieferrelation mit dem Centric Tray

Es gibt zwei Methoden zur Bestimmung der vertikalen Kieferrelation mit dem Centric Tray. Entweder kann die Ruheschwebelage genutzt werden, oder der Patient wird gebeten, Luft aus dem Mund zu blasen (Luftblasmethode). In beiden Fällen ergibt sich eine Bisshöhe, die 2 bis 3 mm über der eigentlichen Bisshöhe des Patienten liegt. Die mit dem Centric Tray bestimmte vertikale Kieferrelation ist nicht die endgültige.

Abb. 25



Abb. 26



Abb. 27



### Korrektur der vertikalen Kieferrelation nach der Funktionsabformung

Die endgültige vertikale Kieferrelation wird nach der Funktionsabformung mittels Sprechproben ermittelt. Durch Überprüfen der Phonetik nach der Funktionsabformung kann die vertikale Kieferrelation präziser bestimmt werden. Der Raum zwischen den weissen Bisswauflagen des Gnathometer M-Systems im Unter- und Oberkiefer wird beobachtet, während der Patient von 70 bis 50 rückwärts zählt. Das Rückwärtszählen zwingt den Patienten dazu, sich zu konzentrieren. Er vergisst dabei, dass er beobachtet wird. Stellt man fest, dass 2 bis 3 mm Platz zwischen den Bisswauflagen vorhanden ist, werden sie durch die Registrierplatten für die Pfeilwinkelauzeichnung ersetzt. Die Höhe wird durch Drehen der Registriererschraube angepasst. Der verstellbare Bereich der Schraube reicht von -2 bis +6 mm.

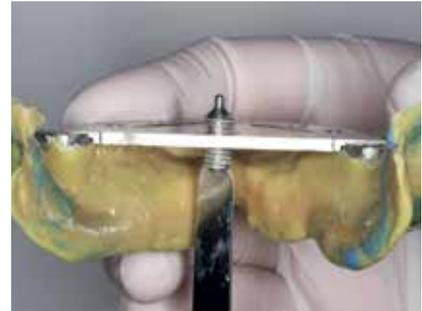
Abb. 28



Abb. 29



Abb. 30



### Bestimmung der horizontalen Kieferrelation

Nach den Funktionsabformungen des Unter- und Oberkiefers wird die provisorische Bisslage des Patienten nochmals überprüft. Die finale horizontale Bisslage wird mit dem Gnathometer M bestimmt. Die Herstellung von speziellen Löffeln für die Pfeilwinkelauzeichnung ist daher nicht nötig.

Abb. 31



Abb. 32



Abb. 33



# Vorabformung des Unterkieferkammes mit einem getrimmten Löffel

## Der erste klinische Schritt in der Herstellung einer UK-Saugprothese

Ein umfassendes Verständnis der Saugwirkung und deren klinische Umsetzung ist wesentlich, um eine entsprechende Prothese herstellen zu können. Der schwierigste Teil ist, posterior ein nahtloses Anschmiegen der Innenseite der Prothese an das Gewebe im Bereich des retromolaren Dreiecks zu erreichen. Es ist allgemein bekannt, dass sich das Gewebe im Bereich des retromolaren Dreiecks leicht verformen lässt. Die retromolaren Polster verändern ihre Form nicht nur unter Druck während der Abformung, sondern auch beim Öffnen des Mundes. Um dieses Problem zu umgehen, wird empfohlen, für die Vorabformung einen speziell getrimmten Abformlöffel (FCB-Tray) zu verwenden. Zur Herstellung dieses Löffels werden die Wände eines Accu-Trays im Bereich des retromolaren Dreiecks und des bukkalen Schildes entfernt und so die Verformung im Bereich der retromolaren Dreiecke minimiert.

## Umgestalten eines Accu-Trays in ein FCB-Tray

Ein Standardlöffel (z. B. Accu-Tray) kann im Bereich der retromolaren Dreiecke und des bukkalen Schildes entsprechend zugeschliffen werden und eignet sich dann sehr gut für die Erstabformung.

Abb. 34



Der schraffierte Teil des Löffels wird entfernt.

Abb. 35



Der fertige getrimmte Abformlöffel.

## Erstabformung mit getrimmtem Löffel (FCB)

### Statische Abformung bei geschlossenem Mund

Wie sollte der Bereich des retromolaren Dreiecks abgeformt werden und in welchem Zustand/in welcher Form sollte es abgebildet werden?

Unterdruck wird an der Innenseite der Prothese in dem Moment aufgebaut, in dem sich die Prothese auf den Alveolarkamm legt. Die Erstabformung soll jene Form des retromolaren Dreiecks abbilden, die es bei geschlossenem Mund mit dem Unterkiefer in Ruheposition einnimmt.

### FCB-Tray-Abformtechnik mit Accu-Gel

Die hier verwendete Abformtechnik entspricht jener der BPS-Methode. Dabei kommen zwei Abformmaterialien zum Einsatz: Syringe Accu-Gel und Tray Accu-Gel.

Zuerst wird Syringe Accu-Gel der Reihe nach in folgenden Bereichen injiziert: Retromolares Dreieck → lingualer Bereich → retromolares Dreieck → bukkale Schleimhautfalte. Anschliessend wird das FCB-Tray mit Tray Accu-Gel befüllt, das mit 10% mehr Wasser angemischt wurde, und im Mund platziert. (Abb. 36–39)

Der Patient wird gebeten, die Zunge leicht auf den Löffel zu legen und der Löffel wird 7 bis 10 Sekunden lang leicht gegen den Unterkieferkamm gedrückt. Anschliessend wird der Patient gebeten, den Mund langsam zu schliessen und den Griff eine Weile zu halten, bis das Material abgebunden hat. Nicht gewaltsam drücken oder stossen, sodass die Mundverhältnisse getreu wiedergegeben werden. (Abb. 40 und 41)

Während der Abbindephase werden die Wangen des Patienten sanft von unten massiert. Diese Bewegung verhindert die Ansammlung von Abformmaterial in den Wangen. (Abb. 42)

Die fertige Erstabformung. (Abb. 43)

Abb. 36



Abb. 37



Abb. 38



Abb. 39



Abb. 40



Abb. 41



Abb. 42



Abb. 43



# Die Gestaltung der individuellen Löffel zur Herstellung einer Saugprothese

## Das Prothesenkonzept ist erkennbar an der Randgestaltung des individuellen Löffels

Um im Unterkiefer einen Saugeffekt zu erzielen, muss die Kontur des individuellen Löffels den saugenden Bereich umschliessen. Das Ziel ist, dass die Prothesenränder vollständig durch die bewegliche Mundschleimhaut „abgedichtet“ sind.

Die hier vorgeschlagenen Konturen unterscheiden sich stark von jenen konventioneller individueller Löffel, die bezüglich der Muskelansätze gestaltet werden. (Abb. 44)

- ① Die retromolaren Dreiecke anzeichnen.
- ② Den Sehnenstrang aussparen.
- ③ Die Linie am tiefsten Punkt des bukkalen Schildes oder innerhalb der Linea obliqua externa ziehen.
- ④ Linie geht durch die Fossa retromylohyoidea 2–3 mm über dem Musculus mylohyoideus.
- ⑤ Das Frenulum buccale aussparen.
- ⑥ Den Ansatz des Musculus mentalis aussparen.
- ⑦ Das Frenulum labiale inferior aussparen.
- ⑧ Linie auf der Wölbung ziehen; dabei das Frenulum linguae grossräumig aussparen.

## Was ist der Sehnenstrang?

Unter Anspannung kommt ein Sehnenstrang bukkal an der Basis des retromolaren Dreiecks, im posterioren Bereich des zweiten Molaren, zum Vorschein<sup>2)</sup>. Dieser Sehnenstrang ist nur bei 10 bis 20% der unbezahnnten Patienten sichtbar. Es wird angenommen, dass dieser Sehnenstrang die bukkale Schleimhaut während des Schluckens stark nach innen zieht und die Lücke im posterioren Bereich des zweiten Molaren schliesst und somit zur Bildung des BTC-Punktes beiträgt. (Abb. 45)

Der Prozentsatz erhöht sich jedoch auf ca. 40%, wenn ein Spiegel oder Finger bukkal des retromolaren Dreiecks platziert wird und die bukkale Mukosa mit dem Spiegel oder Finger nach aussen gezogen wird. (Abb. 46)

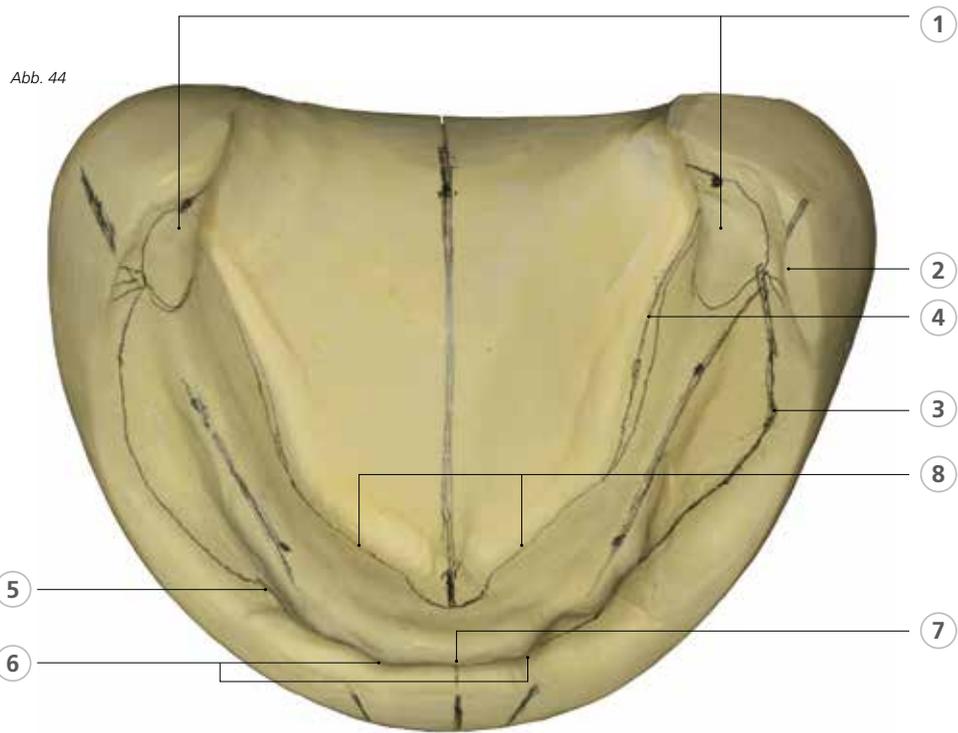


Abb. 45



Abb. 46



## Herstellung eines individuellen Löffels zur Abdichtung aller Prothesenränder (Aussenfläche)

### Charakteristika des individuellen Löffels zur Erzielung eines Saugeffektes im Unterkiefer

Im posterioren Bereich entsteht eine Abdichtung, wenn bei geschlossenem Mund die Zunge über dem retromolaren Dreieck mit der bukkalen Mukosa in Kontakt ist (Bildung des BTC-Punktes). Die Grafik zeigt, was der individuelle Löffel alles umfassen soll, damit eine vollständige posteriore Abdichtung erzielt wird.

Abb. 47



Abb. 48



Abb. 49



Von der offenen bis zur geschlossenen Position [BTC-Schnittpunkt]

**Sechs Punkte, die bei der Herstellung des individuellen Löffels zu berücksichtigen sind:**

- ① Den Bereich des retromolaren Dreiecks mit einer dünnen Kunststoffschicht überziehen.
- ② Den Sehnenstrang aussparen.
- ③ Die polierte Fläche konkav ausformen, speziell vom zweiten Molaren bis zum retromolaren Dreieck.
- ④ Den Wachswall oder die Gnathometer M Montageplatte in der Mitte des Alveolarkamms oder in bukkolingualer Richtung in der neutralen Zone positionieren.
- ⑤ Die polierte Lingualfläche so formen, dass genügend Platz für die Zunge vorhanden ist.
- ⑥ Die polierte anteriore Fläche zwischen den lateralen Schneidezähnen konkav ausformen.

Abb. 50

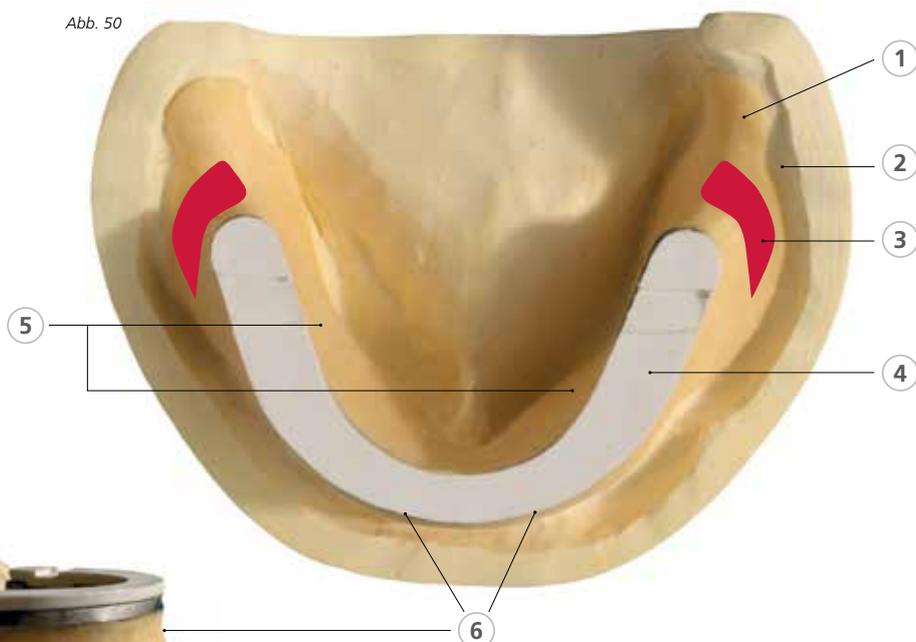
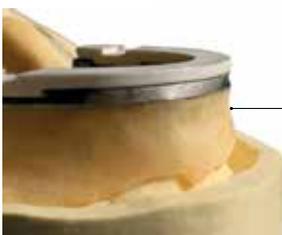


Abb. 51



## Herstellung eines individuellen Löffels mit dicken Rändern zum Erzielen von mehr Retention und Unterstützung (Innenfläche)

Um einen effizienten Saugeffekt zu erzielen, ist es besonders wichtig, auf eine ausreichende Dicke des Löffels im Bereich der Sublingualfalte zu achten. Dieser Bereich ist reich an schwammigem Gewebe, das für einen starken Saugeffekt sorgt.

Ebenfalls ist es wichtig, dass der Löffel im Bereich des bukkalen Schilts ausreichend dick ist, sodass die fertige Prothese von der bukkalen Schleimhaut stark unterstützt wird und durch Funktionsabformung eine ausreichend grosse Auflage geschaffen wird.

Zusätzlich wird ein dicker Prothesenrand im Lippenbereich benötigt, um dort ausreichend zu unterstützen.

- ① Dicke Ränder im Bereich der Mundvorhofwand vorsehen
- ② Dicke Ränder im sublingualen Bereich vorsehen
- ③ Dicke Ränder im labialen Bereich vorsehen

Abb. 52



# Funktionsabformung zur Erzielung eines Saugeffekts bei unkomplizierten Fällen

## Kernpunkte der Funktionsabformung zur Erzielung eines Saugeffekts

Das wichtigste Ziel der Funktionsabformung zum Erreichen einer Saugwirkung im Unterkiefer ist es, eine vollständige Abdichtung aller Ränder sicherzustellen. Dazu bedienen wir uns der Eigenschaften der Mundschleimhaut.

Abb. 53



Fälle mit guten bis mässig resorbierten Kämme

Die Prothese versinkt leicht, wenn die Zähne aus der Ruheposition in Okklusion gehen. Dadurch wird Unterdruck aufgebaut. Dies ist jener Moment, in dem eine Saugwirkung entsteht. Daher ist es wichtig, die Prothesenränder so abzuformen, dass sie in zentrischer Okklusion mit den Funktionsbewegungen des Patienten im Einklang sind. Bei Patienten mit gutem oder nur mässig resorbiertem Kieferkamm, sollten bei der Funktionsabformung folgende 5 Bewegungen miteinbezogen werden:

Lippen spitzen („wuuh“ sagen), um die Bewegungen der Lippen und bukkalen Mukosa abzuformen. (Abb. 54)

Die Mundwinkel zurückziehen („iiii“ sagen). Hier wird ebenfalls die Bewegung der Lippen und bukkalen Mukosa festgehalten. (Abb. 55)

Die Zunge von einer Seite zur anderen bewegen, um die Zungenbewegungen abzuformen. (Abb. 56 und 57)

Der individuelle Löffel bei geschlossenem Mund mit der Zunge nach vorn schieben, um den Mundboden unter Spannung abzuformen – der Musculus mylohyoideus wird so in stark kontrahiertem Zustand abgebildet. (Abb. 58 und 59)

2–3 mal Schlucken, um den Musculus mentalis in aktivierten Zustand sowie die gesamte Bewegung der Mundhöhle abzubilden. (Abb. 60)

Abb. 54



Abb. 55



Abb. 56



Abb. 57



Abb. 58



Abb. 59



Abb. 60



## Techniken zur Funktionsabformung

### Grundsätzliche Vorgehensweise bei der Funktionsabformung

Die Funktionsabformung im Oberkiefer beginnen, da dort die Prothese eine grössere Oberfläche hat als im Unterkiefer.

Zunächst die Löffelränder mit Virtual Heavy Body Material beschicken, Löffel in den Patientenmund einsetzen. Für die funktionelle Abformung den Patienten die fünf Bewegungen durchführen lassen.

Abb. 61



Abb. 62



Abb. 63



Überschüssiges Heavy Body Material im Innenbereich des Löffels mit einem Skalpell entfernen. (Abb. 64 und 65)

Überschüssiges Material der Randabformung im distalen Bereich der retromolaren Dreiecke entfernen, um die Bildung des BTC-Punktes sicherzustellen. (Abb. 66)

Überschüssiges Material der Randabformung im Bereich der Fossa retromylohyoidea entfernen, um eine kompensatorische Abdichtung zu erzielen. (Abb. 67)

Abb. 64



Abb. 65



Abb. 66



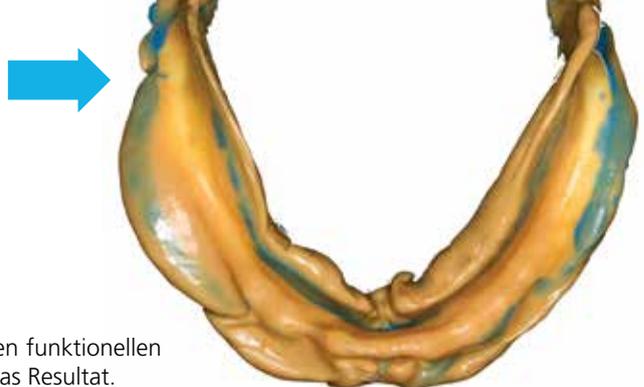
Abb. 67



Abb. 68



Abb. 69



Ein perfekter Funktionsabdruck mit sämtlichen funktionellen Details und einem sichtbaren BTC-Punkt ist das Resultat.

## Funktionsabformung bei schwierigen Fällen

### Zwei Bewegungen, die dazu beitragen, einen gut abdichtenden Rand bei schwierigen Fällen zu erzielen.

Schlucken ist eine umfassende Bewegung, an der der gesamte Mundraum beteiligt ist. Schluckt der Patient, wird die Form der retromolaren Dreiecke durch das Tray und das Abformmaterial stabilisiert. Einmal stabilisiert, bleibt die Form fast unverändert und die Randdichtigkeit wird nicht so schnell unterbrochen, selbst beim Öffnen des Mundes. Die mobile bukkale Schleimhaut des Alveolarkamms hingegen bewegt sich, wenn der Mund geöffnet wird, wodurch sich die UK-Prothese nach oben bewegt. In der Abformung sollte diese Bewegung der bukkalen Schleimhaut abgebildet werden. Zusätzlich sollte die retrahierte Position, die die Zunge beim Öffnen des Mundes einnimmt, abgebildet werden, um lingual einen vollständig dichten Ventilrand zu erzielen. Dieser Schritt stellt eine vollständige Abdichtung sicher und sorgt dafür, dass die Prothese der Aufwärtsbewegung bei Öffnen des Mundes besser widerstehen kann.

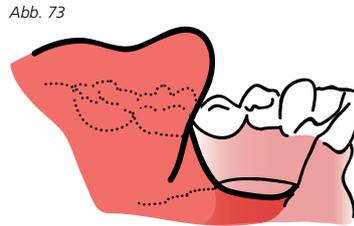
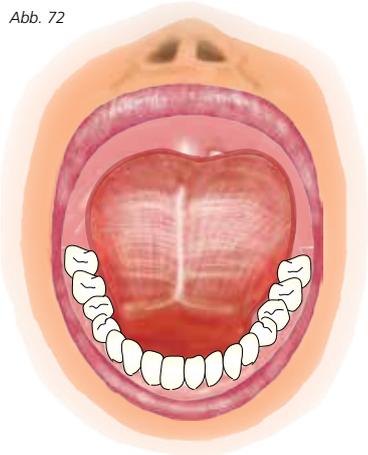
Abb. 70



Stark resorbierter Unterkieferkamm

Abb. 71





Mit zunehmender Resorption des Alveolarfortsatzes im Unterkiefer fällt die Zunge immer weiter zurück, und es wird schwieriger, eine vollständige Abdichtung zu erzielen.

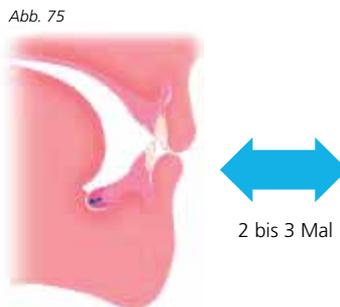
Während der Erst- und Funktionsabformung bei schwierigen Fällen wird der Patient gebeten, den Mund vorsichtig zu öffnen, sodass der individuelle Löffel nicht angehoben wird. Der Löffel wird dann für 10 Sekunden in Position gehalten. (Abb.74)

Ein paar Tropfen Wasser werden in den Mund getropft. Dann wird der Patient gebeten, das Wasser zu schlucken und den Mund wieder zu öffnen. (Abb. 76)

Der Löffel wird wieder 10 Sekunden lang in Position gehalten. Dieser Vorgang wird noch 2–3 mal wiederholt, bis das Abformmaterial abzubinden beginnt. Dann wird der Löffel in Position gehalten, bis das Abformmaterial vollständig abgebunden hat.



Der Löffel wird bei der Mundöffnung gehalten.



Schlucken



## Modellanalyse und Aufstellung einer UK-Prothese mit wirksamem Saugmechanismus

Die Modellanalyse dient dazu, die Zähne in geeigneter und vernünftiger Art und Weise anzuordnen. Es ist aber auch das Ziel, vollständig abdichtende Ränder mit Hilfe der Mundschleimhaut und unter Einbezug der okklusalen Belastung des Alveolarkammes zu erzielen. Mit dem BPS-System erfolgt zuerst die Zahnaufstellung im Unterkiefer, da sie meist problematischer ist als im Oberkiefer.

### Unterkiefer

- ① Retromolare Dreiecke anzeichnen (Referenz für den posterioren Prothesenrand).
- ② Eine horizontale Linie im distalen Drittel der retromolaren Dreiecke ziehen (Referenz für die Okklusionsebene).
- ③ Eine Linie ziehen, die den Kamm in seiner bucco-lingualen Ausdehnung halbiert (Referenz für die Aufstellung der Seitenzähne).
- ④ Eine Linie ziehen, die den Kamm im Frontzahnbereich in seiner labio-lingualen Ausdehnung halbiert (Orientierung für die Aufstellung der Frontzähne).

Abb. 78

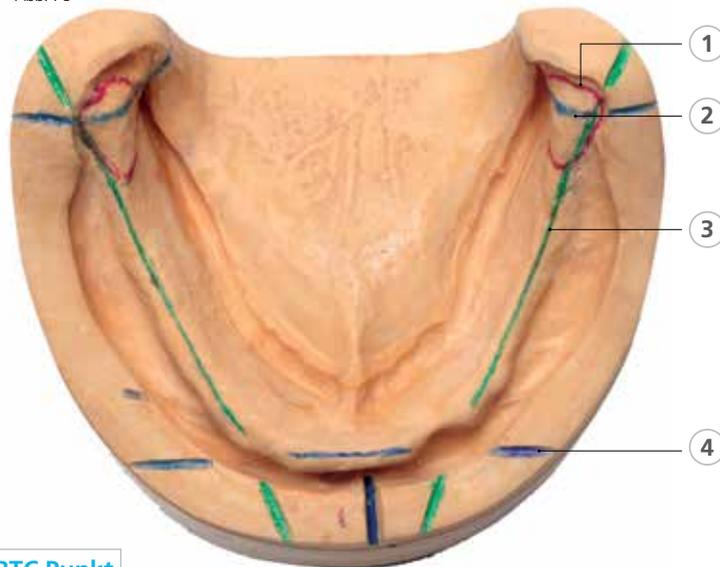
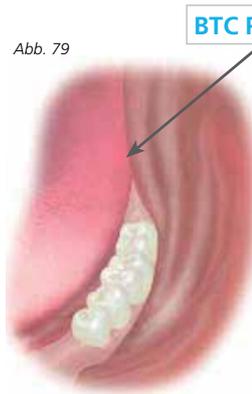


Abb. 79



Die Seitenzähne werden im Unterkiefer in der bucco-lingualen Mitte des Kieferkammes oder in der neutralen Zone aufgestellt, wo ein BTC-Punkt, der für den Saugeffekt wesentlich ist, einfacher erzielt werden kann.

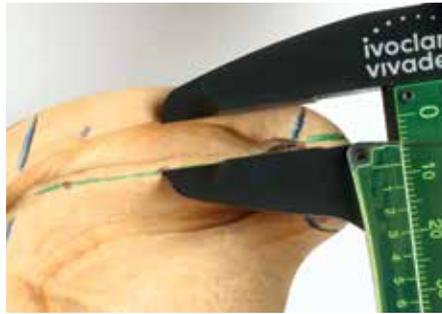
### Bestimmung der Position des ersten Molaren

Den Abstand zwischen dem tiefsten Punkt der bukkalen und lingualen Ränder messen. Den Abstand halbieren und auf dem Modell anzeichnen.

Abb. 80



Abb. 81



### Bestimmung der Position des ersten Prämolaren

Den Abstand zwischen dem tiefsten Punkt der bukkalen und lingualen Ränder rund um das Frenulum buccale messen. Den Abstand halbieren und auf dem Modell anzeichnen.

Abb. 82



Abb. 83



Abb. 84

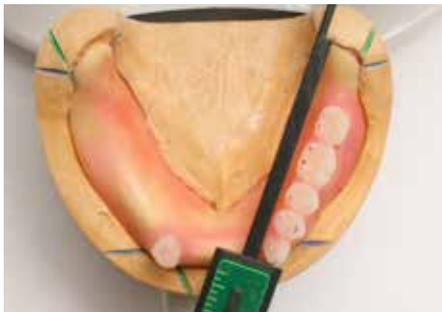


Abb. 85



Abb. 86



Abb. 87



## Die Oberflächengestaltung der polierten Flächen bei der Herstellung von UK-Prothesen mit Saugeffekt

### Form der polierten Lingualfläche im Unterkiefer um die Zunge in ihre natürliche Position zu lenken.

Durch eine konkave Gestaltung der Prothesenbasis im Zungenwurzelbereich und das Vorsehen von ausreichend Platz für die Zunge kann die Stabilität der Prothese noch erhöht werden.

Abb. 88



Abb. 89



Abb. 90



Abb. 91



Wachsmodellation im Bereich der Zungenwurzel (konkave Form), um einen Saugeffekt durch kompensatorischen Verschluss zu erzielen. Die Wachsmodellation soll viel Platz für die Zunge lassen.

### Labialfläche im UK-Frontzahnbereich zur Unterstützung der Lippen

Eine optimale Unterstützung der unteren Lippe wird durch Kontakt der unteren Lippe mit dem Gingivasaum der Frontzähne im Kinnbereich sichergestellt. Zur Stabilisierung der Prothese sollte die polierte Labialfläche im Kinnbereich zwischen den lateralen Inzisiven konkav ausgeformt werden.

Abb. 92



### Gestaltung der polierten Fläche im posterioren Bereich unter Erhaltung der Bewegungsfreiheit von Frenulum buccale und bukkaler Schleimhaut

Der Anteil an beweglichem Gewebe in der bukkalen Schleimhautfalte ist im Unterkiefer 2–3 Mal grösser als im Oberkiefer, wodurch die Wangenbändchen im Unterkiefer viel aktiver sind. Die polierte Fläche in diesem Bereich sollte so ausgeformt werden, dass sich die Prothese bei einer Bewegung des Frenulum buccale nicht verschiebt.

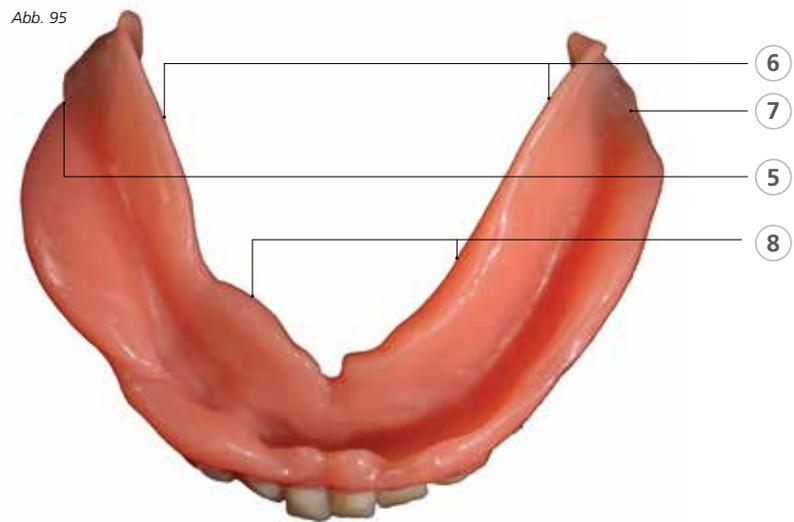
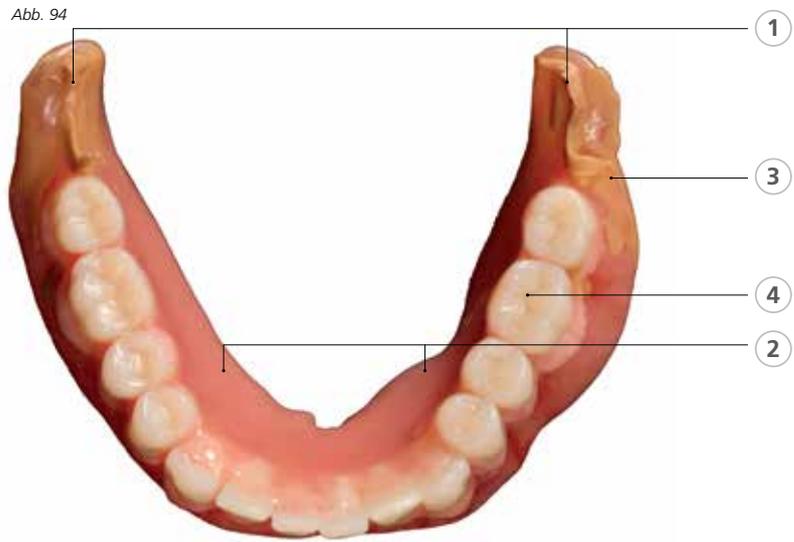
Abb. 93



Die erste Linie wird zur mesialen Fläche des ersten Molaren hin ausgerichtet. Die zweite Linie folgt der Bewegung des Frenulum buccale vom Bereich unterhalb der Juga alveolaris des ersten Molaren zum zweiten Molaren hin. Die Linie verläuft nach okklusal und setzt sich distal zum retromolaren Dreieck hin fort.

## Die grundlegenden Formen der polierten Flächen bei der Herstellung von Unterkieferprothesen mit Saugeffekt

- ① Der BTC-Punkt wird gebildet.
- ② Ausreichend Platz für die Zunge wird geschaffen.
- ③ Die polierte Bukkalfläche im posterioren Bereich wird konkav gestaltet.
- ④ Die Prothesenzähne werden in der Mitte des Alveolarkammes platziert, damit sich Wangen und Zunge eng an die polierten Flächen anlegen können.
  
- ⑤ Der Sehnenstrang ist ausgespart.
- ⑥ Der Prothesenrand im Bereich der Fossa retromylohyoidea ist dünn und wird 2 bis 3 mm nach unten gezogen.
- ⑦ Das retromolare Dreieck ist ausreichend abgedeckt.
- ⑧ Die Ausdehnung der Sublingualfalte so gut wie möglich nutzen, um einen Saugeffekt zu erzielen.
  
- ⑨ Konkave Ausformung zwischen dem rechten und linken seitlichen Schneidezahn.



## Die Beziehung zwischen den Prothesenrändern und der labialen und bukkalen Schleimhautfalte

Abb. 97



Abb. 98



Abb. 99



Abb. 100



Abb. 101



Abb. 102



Abb. 103



Abb. 104



## Einpassen und Eingliederung der fertigen Unterkiefer-Prothese mit Saugmechanismus

Ästhetisches Endergebnis: Herstellung von saugenden Prothesen nach der BPS-Methode für Ober- und Unterkiefer mit angehobener vertikaler Bisshöhe unter Verwendung von SR Phonares Prothesenzähnen.

Abb. 105



Vorher

Abb. 106



Nachher

Abb. 107



# Literatur

- 1) Jiro Abe, Kyoko Kokubo, Koji Sato: 4 steps from start to finish, mandibular suction-effective denture and BPS: Complete guide, 2012 by Quintessence Publishing Co., Ltd. Tokyo, Japan.
- 2) Wright, C. R., Swartz, W. H and Godwain, W.C: Mandibular denture stability. The Overbeck Co. 1961
- 3) Seiichiro Someya: The anatomical study of the frenum observed on the buccal mucosa of mandibular second molar and posterior of retromolar pad. J Acad Clin Dent 2008; 28:14–20 (Japanese)
- 4) Schaffner Thomas: Hand book of complete denture of prosthetics Liechtenstein: Ivoclar Vivadent, 1994.
- 5) Ztm. Kurt Fieldler: BPS-Totalprothetik mit System zum Ziel München: Verlag Neuer Merkur GmbH, 2003

## **Bildnachweis**

Folgende Bilder sind Nachdrucke aus dem Buch: 4 Steps from Start to Finish. Mandibular Suction-Effective Denture and BPS: A Complete Guide, Quintessence Publishing Co., Ltd. Tokyo 2012.  
Abbildung 3, 78, 80, 81, 94, 95, 96, 99, 100, 101 und 105  
Der Nachdruck dieser Bilder erfolgt mit freundlicher Bewilligung von Quintessence Publishing Co., Ltd. Tokyo.



Descriptions and data constitute no warranty of attributes.

© Ivoclar Vivadent AG, Schaan/Liechtenstein  
XXXXXX

**Ivoclar Vivadent AG**  
Bendererstr. 2  
FL-9494 Schaan  
Liechtenstein  
Tel. +423 235 35 35  
Fax +423 235 33 60  
[www.ivoclarvivadent.com](http://www.ivoclarvivadent.com)

