

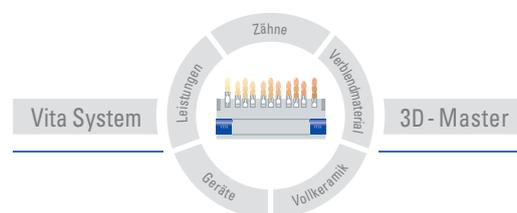
VITA Totalprothetik

Theoretische Grundlagen nach
allgemein gültigen Kriterien



Verarbeitungsanleitung

Stand: 02-08



VITA

<u>Inhalte:</u>	<u>Seite:</u>
01. Die Herstellung einer Totalprothese	3
02. Funktionslöffel - Funktionsabformung	4 - 5
03. Bestimmung der Kieferrelation	6 - 7
03.1 Grundlagen der Bißschablone	8 - 9
1. Modellanalyse	
2. Herstellung	
03.2 Anzeichnungen des Zahnarztes an der Bißschablone	10
04. Kausimulatoren (Artikulatoren)	11
05. Artikulationslehre	12 - 13
06. Einorientieren der Modelle in den Kausimulator	14
07. Modellanalyse	15 - 16
08. Auswahl und Stellung der Frontzähne	17 - 18
09. Aufstellung	19 - 22
VITAPAN Anteriores und VITAPAN CUSPIFORM Posteriores	
10. Das Einschleifen von Totalprothesen	23 - 25
unter Gesichtspunkten der bilateralen Balance	
11. Allgemeine Regeln zur Ausformung der	26
Prothesenbasen und zur Zahnfleischmodellation	
12. Hinweise zur Verarbeitung von künstlichen Zähnen	27
13. Literaturnachweise	28
14. Definitionsübersicht	29 - 30

<u>Inhalte:</u>	<u>Seite:</u>
01. Die Herstellung einer Totalprothese	3
02. Funktionslöffel - Funktionsabformung	4 - 5
03. Bestimmung der Kieferrelation	6 - 7
03.1 Grundlagen der Bißschablone	8 - 9
1. Modellanalyse	
2. Herstellung	
03.2 Anzeichnungen des Zahnarztes an der Bißschablone	10
04. Kausimulatoren (Artikulatoren)	11
05. Artikulationslehre	12 - 13
06. Einorientieren der Modelle in den Kausimulator	14
07. Modellanalyse	15 - 16
08. Auswahl und Stellung der Frontzähne	17 - 18
09. Aufstellung VITAPAN Anteriores und VITAPAN CUSPIFORM Posteriores	19 - 22
10. Das Einschleifen von Totalprothesen unter Gesichtspunkten der bilateralen Balance	23 - 25
11. Allgemeine Regeln zur Ausformung der Prothesenbasen und zur Zahnfleischmodellation	26
12. Hinweise zur Verarbeitung von künstlichen Zähnen	27
13. Literaturnachweise	28
14. Definitionsübersicht	29 - 30

01.
Die Herstellung einer Totalprothese
Arbeitsschritte des Zahnarztes und des Zahntechnikers im Überblick

Zahnarzt	Zahntechniker
Anatomische Abformung/ Situationsabformung	
	Anfertigung der anatomischen Modelle/ Situationsmodelle
	Herstellung der Funktionslöffel
Funktionsabformung	
	Anfertigung der Funktionsrandmodelle
	Herstellung der Bißschablonen
Bestimmung und Festlegung der Kieferrelation	
Einorientieren der Funktionsrandmodelle in den Kausimulator	Einorientieren der Funktionsrandmodelle in den Kausimulator
Auswahl der Zahnform und Zahnfarbe	Auswahl der Zahnform und Zahnfarbe
	Aufstellung der Front- und Seitenzähne im OK und UK
Wachsanprobe mit ästhetischen Korrekturen	
	Ausmodellieren und Fertigstellung der Prothesen
	Reokkludieren ¹ und Voreinschleifen der fertiggestellten Prothesen
Einschleifen und Inkorporieren ² der Totalprothese	
Nachkontrolle	

¹Reokkludieren:

Das Zurücksetzen der in Kunststoff überführten Totalprothesen in den Kausimulator.

²Inkorporieren:

eingliedern

02. Funktionslöffel – Funktionsabformung

Das Ziel einer Funktionsabformung ist die Maximierung der Auflagefläche der Prothesenbasis unter Berücksichtigung der Muskelbewegungen.

Um die Totalprothese auf dem zahnlosen Kiefer zum Halten zu bringen, muß zwischen Basis und Schleimhautoberfläche ein Saugeffekt erzielt werden. Diesen erreicht man durch die Paßgenauigkeit der Basis und dadurch wirkende Kohäsions- und Adhäsionskräfte³. Um den Saugeffekt auch während der Sprach- und Kaufunktion aufrecht zu erhalten, bedarf es der Ausformung der Funktionsränder, dem inneren und äußeren Ventilrand.

Vor der Abformung sollte sich das künftige Prothesenlager in einem erholten Zustand befinden, d.h. daß die alte Prothese mindestens 24 Std. nicht mehr getragen wurde. Die Funktionsabformung erfolgt mittels individueller Funktionslöffel, die auf den ersten Arbeitsmodellen, den anatomischen Modellen, vom Zahntechniker angefertigt werden.

Vor ihrer Herstellung werden Angaben zur Abformmasse, mit welcher der Funktionsabdruck erfolgen soll, benötigt um

- bei einem leichtfließenden Material paßgenaue Löffel anzufertigen,
- bei einem zähfließenden Material Löffel mit einem gleichmäßigen Zwischenraum zum Modell zu gestalten.

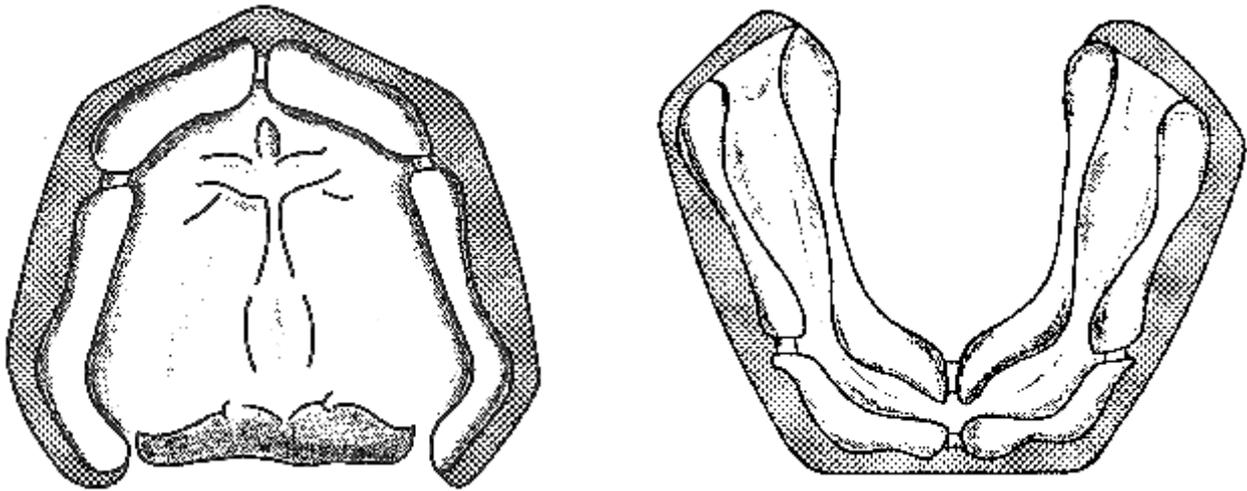
Die Löffel sollten im Idealfall aus glasklarem Kunststoff hergestellt werden, um ihre Paßgenauigkeit überprüfen zu können und gegebenenfalls Korrekturen vorzunehmen. Außerdem sollte das Löffelmaterial ausreichend hart und verwindungsfrei sein.

Die Löffelausdehnung muß kleiner als die zu erfassende Fläche des künftigen Prothesenlagers sein, die Anteile um die Lippen- und Wangenbänder sowie um das Zungenband müssen großzügig freigelassen werden.

³Kohäsion:
Adhäsion:

Der innere Zusammenhalt der Moleküle eines Körpers.
Das Aneinanderhaften der Moleküle im Bereich der Grenzfläche zweier verschiedener Stoffe.

02. Funktionslöffel – Funktionsabformung



Die Funktionsabformung soll wiedergeben:

OK:

- Umschlagfalte
- Kieferkamm mit den Bereichen des Tuber maxillaris (Oberkieferhöcker) und Gaumen
- Übergang vom harten zum weichen Gaumen (A-Linie)
- Lippen- und Wangenbänder

UK:

- Kieferkamm mit den Bereichen des Trigonum retromolare (Molarendreieck)
- Umschlagfalte und sublinguale Bereiche
- Muskel- und Bandansätze der Zungen- und Wangenmuskulatur
- Lippen- und Wangenbänder

Bei der Herstellung der Funktionsmodelle ist unbedingt darauf zu achten, daß die Funktionsränder vollständig erhalten werden, um mittels Ventilränder einen Saugeffekt zwischen der Prothesenbasis und der Schleimhaut zu ermöglichen.

Für die Herstellung des Meistermodells sollte man einen Hartgips der Klasse IV einsetzen, bei Abformungen mit stark untersichgehenden Bereichen einen etwas weicheren Hartgips der Klasse III.

03. Bestimmung der Kieferrelation

Die richtige Kieferrelationsbestimmung ist eine unbedingte Voraussetzung für den funktionellen Erfolg einer Totalprothese.

Sie ist die Maßnahme zur dreidimensionalen Festlegung der Lagebeziehung des Unterkiefers zum Oberkiefer mit Hilfe von zentrischen Registraten oder Bißschablonen. Dabei sollen sich die Gelenke in ihrer kranialen⁴ und nicht seitenverschobenen Stellung in den Gelenkgruben befinden.

Man unterscheidet:

1. die Zuordnung des Unterkiefers zum Oberkiefer

Hierbei geht es um die Definition der vertikalen, transversalen und sagittalen Kieferrelation.

Die vertikale Kieferrelation (Bißhöhe) ist in der Regel 2–5 mm geringer als die Ruheschwebelage des Unterkiefers.

Die transversale und sagittale Kieferrelation wird mit Hilfe eines Pfeilwinkelregistrats oder einer Handbißnahme bestimmt.

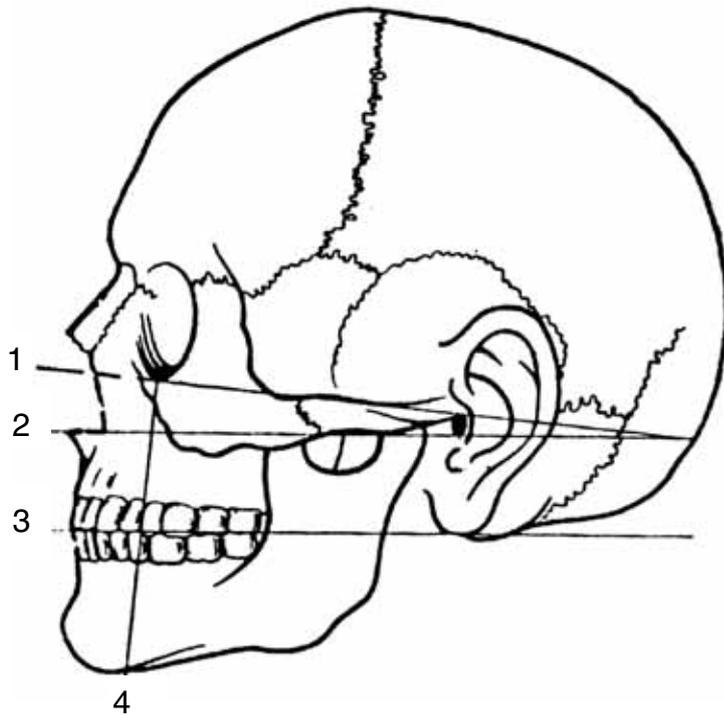
2. die Orientierung zu einer Schädelbezugsebene

Die Bestimmung der Kieferrelation ist eine Voraussetzung dafür, die Modelle in den Kausimulator schädelbezüglich einorientieren zu können.

Die schädelbezügliche Orientierung der beiden Modelle wird mit Hilfe eines Gesichtsbogens (Transferbogen) in den Kausimulator übertragen.

⁴kranial: schädelbezüglich

03. Bestimmung der Kieferrelation



- 1 = Frankfurter Horizontale
- 2 = Campersche Ebene
- 3 = Okklusionsebene
- 4 = Simonsche Orbitale

Definitionen

- 1. Frankfurter Horizontale:** Schädelbezugsebene, die vom oberen Rand des knöchernen Gehöreingangs zum unteren Augenhöhlenrand verläuft.
- 2. Campersche Ebene:** gedachte Ebene durch beide Traguspunkte⁵ und der Spina nasalis anterior (vorderer Nasendorn). Sie verläuft parallel zur Okklusionsebene und bildet einen Winkel von 15 – 20° zur Frankfurter Horizontalen.
- 3. Okklusionsebene:** wird am bezahnten Kiefer durch folgende drei Punkte dargestellt:
- Berührungspunkt der Schneidekanten der mittleren unteren Inzisiven (Inzisalpunkt),
 - Spitzen der distobukkalen Höcker der zweiten unteren Molaren.
- Sie liegt meistens auf der Höhe der Lippenflußlinie.
- 4. Simonsche Orbitale:** Ebene durch den Augenpunkt im rechten Winkel zur Frankfurter Horizontalen; dient zur Feststellung sagittaler Abweichungen.
- 5. Medianebene:** Teilt den Körper in eine rechte und eine linke Hälfte.

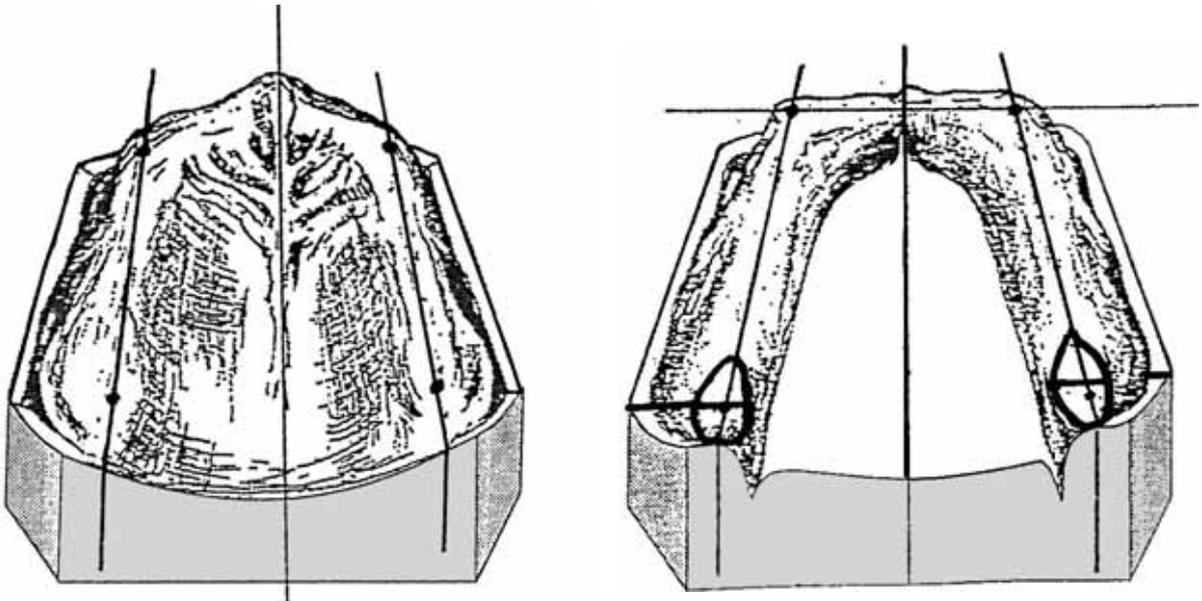
⁵Traguspunkt: Weichteilpunkt auf der knorpelig versteiften Hautklappe vor dem Gehöreingang, die diesen zum Teil verdeckt.

03.1 Grundlagen der Bißschablonen

1. Modellanalyse

Einzeichnung

- der Kieferkammitte und Übertragung auf den Modellrand mit Hilfe eines Geodreiecks,
- des Kieferkammverlaufs mit Hilfe eines Profilzirkels auf den Modellsockel,
- der Trigona retromolaria am Unterkiefermodell.



03.1 Grundlagen der Bißschablonen

2. Herstellung

1. Die Basisplatten der Bißschablonen sollten aus Kunststoff hergestellt werden.
2. Die Randgestaltung der Bißschablonen sollte unter Berücksichtigung der Funktionsränder erfolgen. Bänder und Muskelansätze müssen frei liegen.
3. Die Wachswälle gehören auf die Kieferkammitte.
Ausnahme: Im Oberkiefer Frontzahnbereich wird der Wachswall nach ästhetischen⁶ Gesichtspunkten ausgerichtet (vorgelagert) und sollte die Lippe entsprechend der Frontzahnaufstellung abstützen.
3. Bezüglich der labialen und bukkalen Ausdehnung sollten die Wachswälle der späteren Prothese entsprechen. Die Breite der Wachswälle sollte im Prämolarenbereich ca. 6 mm und im Molarenbereich ca. 8 mm betragen.
4. Die Höhe des oberen Bißwalls sollte ca. 20–22 mm betragen, gemessen vom tiefsten Punkt der Umschlagfalte neben dem Lippenbändchen bis zur oberen Begrenzung des Wachswalls.
Die distale Höhe erreichen wir durch Abschmelzen des Bißwalls mit dem Rimformer⁷.
5. Die Höhe des unteren Bißwalls sollte ca. 18–20 mm betragen, gemessen vom tiefsten Punkt der Umschlagfalte neben dem Lippenbändchen bis zur oberen Begrenzung des Bißwalls.
Die distale Höhe sollte dem oberen Drittel des Trigonum retromolare entsprechen.
7. Die Gesamthöhe der Bißschablonen sollte nicht mehr als 40 mm betragen.

Die endgültige Ausformung der Wachswälle geschieht im Regelfall durch den Zahnarzt am Patienten.

⁶Ästhetik: Wissenschaft vom Schönen, Lehre von der Gesetzmäßigkeit und Harmonie in der Natur und Kunst.
⁷Rimformer: Instrument zum Abschmelzen der Wachswallhöhe unter Berücksichtigung leichter sagittaler und transversaler Kurven.

03.2

Anzeichnungen des Zahnarztes an der Bißnahme

Mittellinie

Gesichtsmitte, sie muß nicht identisch mit dem oberen und unteren Lippenbändchen oder der Modellmitte sein.

Eckzahnlinie

Sie ist maßgebend für die Breite der oberen Frontzähne. An ihrer Stelle soll die Spitze der oberen Eckzähne liegen. Sie kann durch die Mundwinkel oder durch eine senkrechte Verlängerung der äußeren Nasenflügel bestimmt werden.

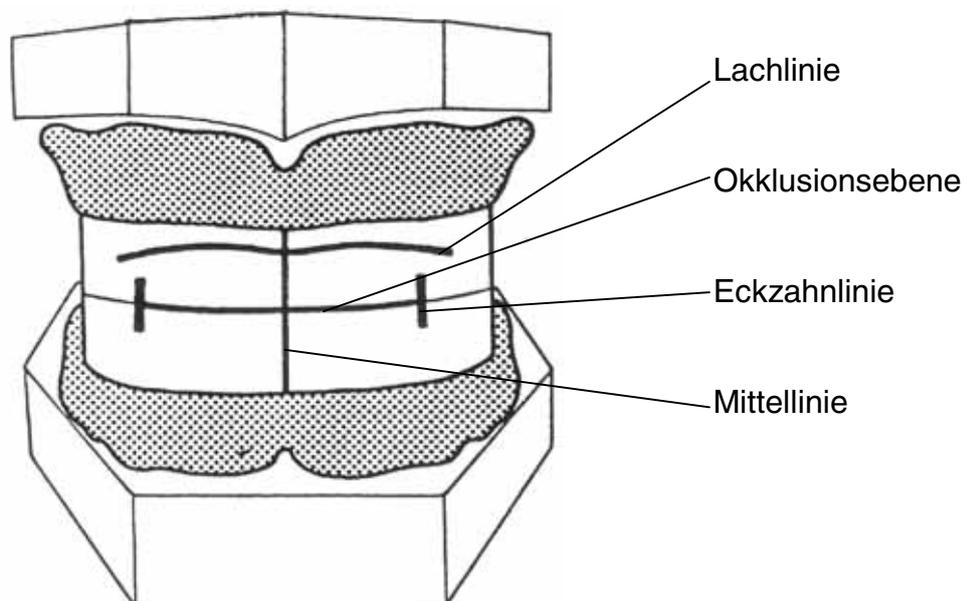
Lachlinie

Sie ist ausschlaggebend für die Länge der oberen Frontzähne, die Zahnhäse sollten oberhalb dieser Linie liegen.

Okklusionsebene

Sie verläuft über die obere Kante des unteren Wachswalls (= untere Schneidekanten im Frontzahnbereich und Spitzen der distobukkalen Höcker der zweiten unteren Molaren) und bildet mit der Mittellinie einen Schnittpunkt, der der Fixierungspunkt für den Schneidezahnstift (Inzisalzeiger) ist.

Sie verläuft parallel zur Camperschen Ebene.



Bezüglich ihrer labialen und bukkalen Ausdehnung sollen die Bißwälle den späteren Prothesen entsprechen. Die Ästhetik sollte während der Bißrelationsbestimmung durch Wachsauftrag oder Abtrag optimiert werden.

04. Kausimulatoren (Artikulatoren)

Für die Erstellung eines totalen Zahnersatzes bedarf es eines Gerätes, daß annähernd patientenanalogue Öffnungs- und Schließbewegungen, sowie Lateral- und Protrusionsbewegungen ermöglicht. Ein Gerät, das derartige Bewegungen ausführt, wird als Kaufunktionssimulator oder vereinfacht als Kausimulator bezeichnet.

Unterteilung der Kausimulatoren hinsichtlich ihrer Bauweise:

Arcon⁸ Simulatoren

Hierunter versteht man eine Gerätekonstruktion, die dem natürlichen Kiefergelenk nachempfunden wurde. Die Kondylargehäuse befinden sich analog zum Kiefergelenk am Geräteoberteil, die Kondylen⁸ fest am Unterteil des Gerätes.

Vorteil dieser Kausimulatoren ist die gleichgerichtete Bewegung wie im natürlichen Kauorgan.

Bsp.: Denar, MarkII, New Simplex, Panadent, Protar, Quick-Perfekt, SAM, Stuart.

Non-Arcon⁸ Simulatoren

Entgegengesetzt zum Arcon Gerät befinden sich die Kondylargehäuse am Unterteil des Simulators und die Kondylen am Oberteil. Alle Bewegungsabläufe vollziehen sich in entgegengesetzter Richtung zum natürlichen Kiefergelenk.

Bsp.: Atomik, Atraumatik, Condylator, Dentatus, Mastikator, Rational.

Unterteilung der Kausimulatoren hinsichtlich ihrer Bewegungsmechanik:

Mittelwertige Geräte

Die Kausimulatoren sind nach dem Bonwill-Dreieck* ausgerichtet und die Gelenkbahnneigung als unveränderlicher Wert fest eingebaut. Kaubewegungen können somit lediglich mittelwertig ausgeführt werden.

Mittelwert Kondylenbahnneigung: 34°

Mittelwert Bennettwinkel: 15°

Teiljustierbare Geräte

Diese Geräte erlauben eine Einstellung verschiedener Werte, wie Kondylenbahnneigung*, Bennettwinkel* und zusätzlich in verschiedenen Geräten der Interkondylarabstand.

Volljustierbare Geräte

Reproduzieren die über ein extra- oder ein intraorales Registrierverfahren gewonnenen individuellen Werte.

⁸ARCON: ARTiculatio: das Gelenk,
 CONdylus: der Gelenkkopf.

*siehe Definitionsübersicht

05. Artikulationslehre

In der Artikulationslehre geht es darum, die vorhandenen anatomischen Gegebenheiten zahnloser Kiefer mit den physikalisch-mechanischen Bedingungen des dynamischen Kausystems so zu interpretieren, daß daraus brauchbare Lösungsmodelle für die praktische Herstellung von Totalprothesen entwickelt werden können.

In der Literatur liegen verschiedene Darstellungen vor, in denen Erklärungsmodelle bis zu praktischen Arbeitsanleitungen ausgeführt werden.

Anhand eines Vergleichs der einzelnen Lehrmeinungen lassen sich die Einzelmaßnahmen zu einer Art Artikulationslehre für die Funktionsprothese zusammenfügen, die besagt:

- UK-Bewegungen müssen prinzipiell simuliert werden, idealerweise individuell,
- dazu sind Kausimulatoren nötig,
- leicht abradierte, anatomische Zahnformen sind für die Funktion notwendig,
- die Zähne müssen aus statischen Gründen auf der Kieferkammitte stehen,
- die oberen Frontzähne stehen vor dem Kieferkamm,
- Überbiß gleich Vorbiß,
- zur Sicherung der Lagestabilität werden Kompensationskurven* nachgebildet, um einen Dreipunktkontakt bei UK-Bewegungen zu erhalten,
- die größte Kaueinheit, der UK 6er, muß im Bereich der tiefsten Stelle des Kieferkamms – im Kauzentrum – stehen,
- die Prothesenlager müssen exakt abgeformt werden.

*siehe Definitionsübersicht

05. Artikulationslehre

Definitionen:

Bennettwinkel:

Der Bennettwinkel wird gebildet durch die Kondylenbahn der Mediotrusionsseite mit einer Parallelen zur Medianebene bei einer Lateralbewegung. Er schwankt zwischen 10 und 20°.

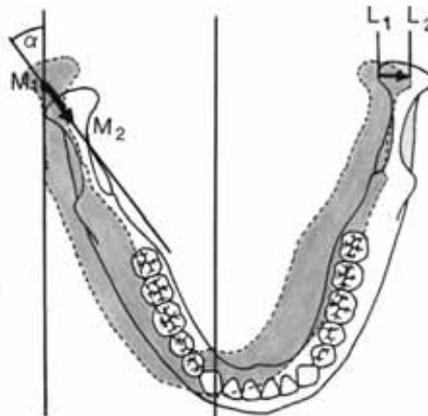
Bennettbewegung:

Das seitliche und räumliche Verschieben des Laterotrusionskondylus während der Lateralbewegung. Hierbei kann der Kondylus Bewegungen

zur Seite und nach oben	(Laterotrusions),
zur Seite und nach unten	(Laterodetrusion),
zur Seite und nach vorne	(Lateroprotrusion) sowie
zur Seite und nach hinten	(Lateroretrusion) ausführen.

Die Größe der Bewegung hat Einfluß auf den Bennettwinkel.

α = Bennettwinkel
Er wird von der Verbindungsgeraden durch den Anfangs- und Endpunkt der Mediotrusionsbahn M_1 nach M_2 und einer Parallelen zur Medianebene (= Paramedianebene) durch den Startpunkt der Bewegung gebildet.



L_1L_2 = Bennettbewegung
= Seitliches und gleichzeitig räumliches Versetzen des Laterotrusionskondylus während der Lateralbewegung

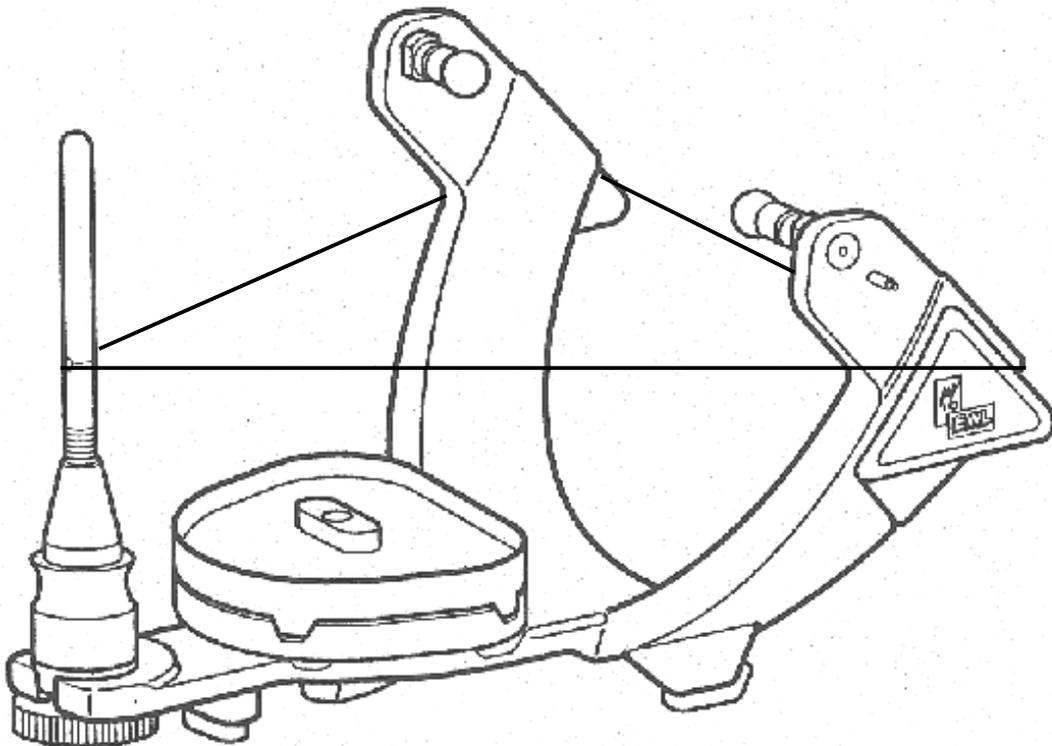
Bonwillsches Dreieck:

Gleichseitiges Dreieck zwischen dem Inzisivenpunkt und der rechten und der linken Kondylusmitte.
Eine Seitenlänge beträgt ca. 10,5 cm.

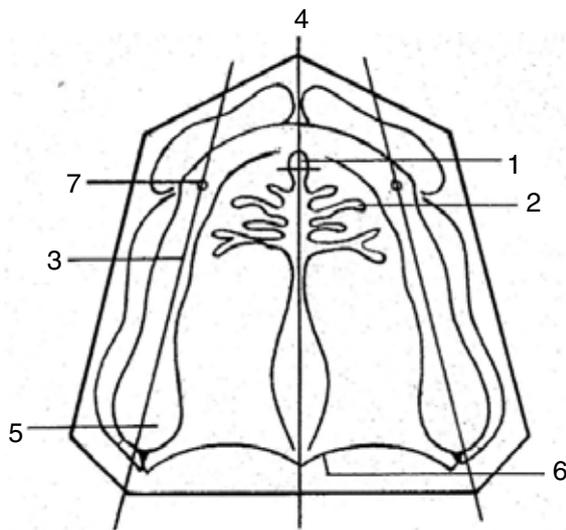
06. Einorientieren der Modelle in den Kausimulator

Vorbereitung: OK- und UK-Modelle werden an der Unterseite mittels einer Gipsfräse mit Führungsrillen versehen, damit sie nach der Fertigstellung der Prothesen remontierbar sind.

Das Einorientieren erfolgt in Ausrichtung zur Okklusionsebene.

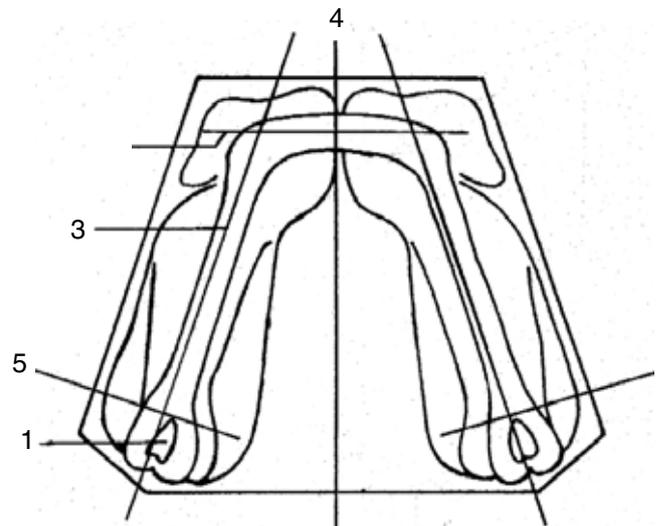


07. Modellanalyse



OK:

- 1: Schneidezahnpapille
(Papilla incisiva)
- 2: große Gaumenfalte
- 3: Kieferkammitte
- 4: Modellmittellinie
- 5: Oberkieferhöcker
(Tuber maxillaris)
- 6: A-Linie
- 7: Eckzahnpunkt



UK:

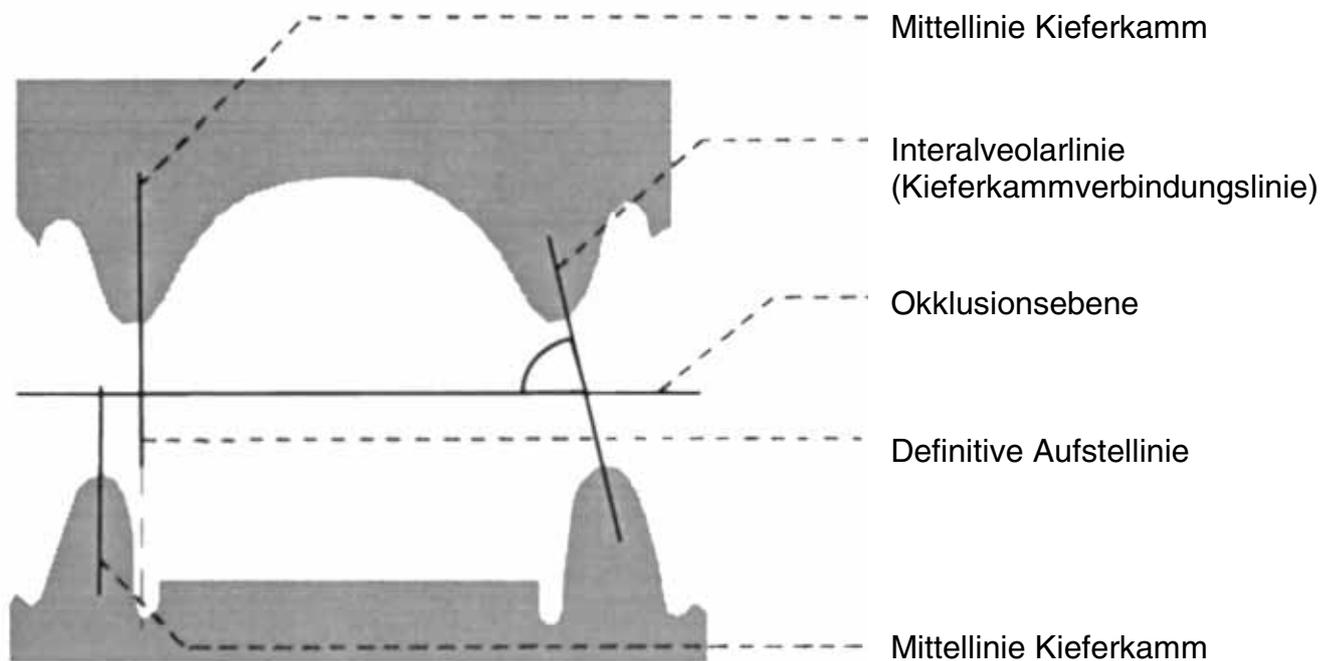
- 1: Molarendreieck
(Trigonum retromolare)
 - 2: Kieferkammitte vorn
 - 3: Kieferkammitte seitlich
 - 4: Modellmittellinie
 - 5: Stoplinie
- Außerdem wird auf dem Modellsockel der tiefste Punkt im Seitenzahnbereich markiert.

Fehlt die Angabe der Höhe der Okklusionsebene, kann diese durch Messen des Abstandes der tiefsten Stelle der Umschlagfalte im OK und UK und Halbierung dieses Wertes mittelwertig ermittelt werden.

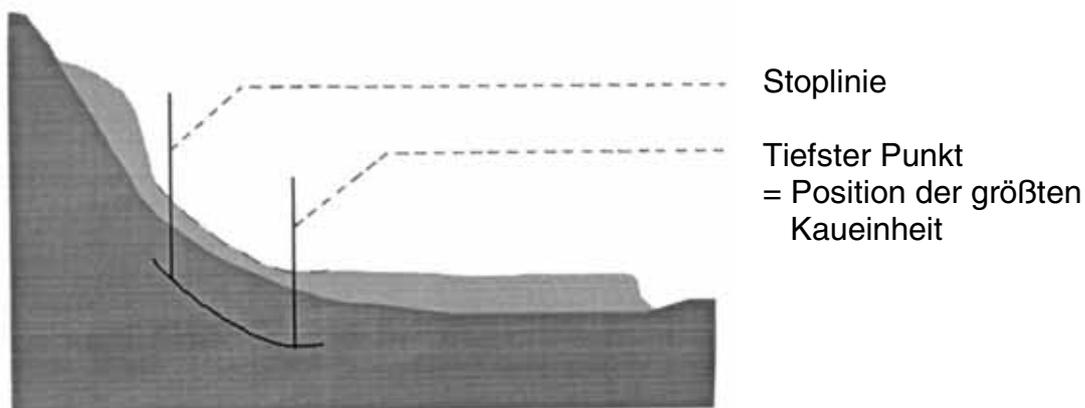
Die Feststellung der definitiven Aufstellinie erfolgt durch Festlegung der Kieferkammlinien und Übertragung dieser auf den äußeren Modellrand vorn und hinten. Sie bilden die äußere Begrenzung des statischen Feldes.

Außerdem werden folgende Werte, die der Zahnarzt auf der Bißschablone angegeben hat, auf die Modelle übertragen: Mittellinie, Eckzahnlinie.

07. Modellanalyse



Beträgt die Neigung der Interdentalverbindungslinie zur Kauebene (α) über 80° ist ein Normalbiß aufzustellen, unter 80° ein Kreuzbiß. (Gysi)

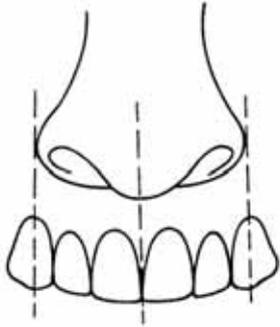


Hinter der Stopplinie beginnt der steil ansteigende Unterkieferast, auf dem kein Zahn mehr aufgestellt werden sollte, da sonst die Prothese durch Fehlbelastungen vorwärtsrutschen würde. Ein ständiges Vorwärtsrutschen der UK-Prothese hätte eine Altersprogenie zur Folge.

Bei flachen Kieferkammern endet die Aufstellung der Zähne am mesialen Rand der Trigona retromolaria.

08. Auswahl und Stellung der Frontzähne

Die Bestimmung der Frontzahnbreite nach Lee



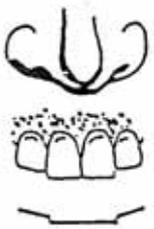
- Die Senkrechte der Dreier tangiert die äußeren Ränder der Nasenflügel.
- Breite des Einsers \triangle Breite des Zweiers + mesiale Facette des Dreiers.

Die Bestimmung der Frontzahnform nach Williams



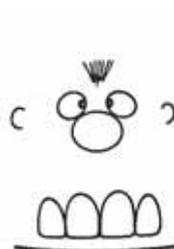
Zahnform streng nach
Gesichtsform

Die Frontzahnstellung nach Gerber



Stufenstellung der
Zähne
=
Verlauf der
Nasen-Basis-Linie

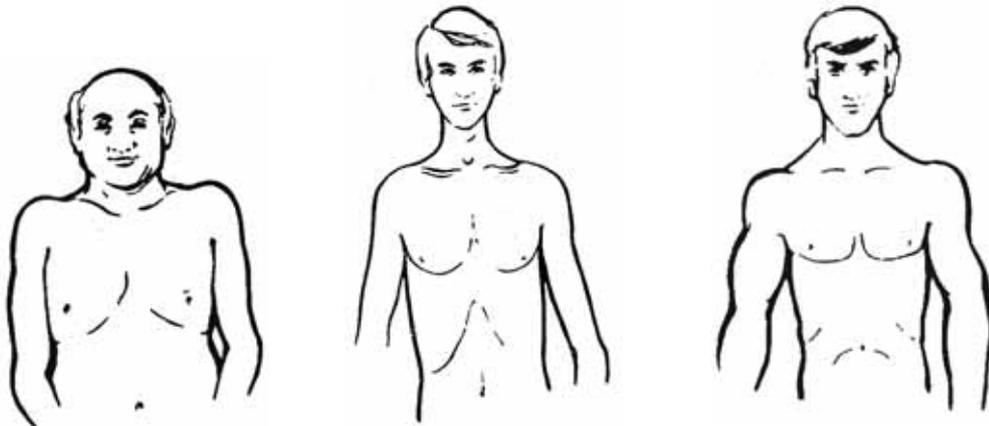
Zahnformen nach Gysi



Zahnform und
-stellung entspricht der
Gesichtsharmonie

08. Auswahl und Stellung der Frontzähne

Zahnformen nach Kretschmer



Pykniker

ovale
Zahnform

Leptosom

dreieckige
Zahnform

Athlet

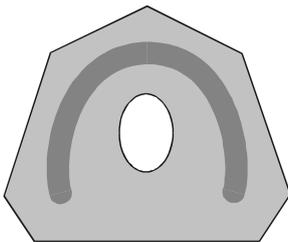
eckige, fast
quadratische
Zahnform

Die Form der Schneidezähne spiegelt sich in den Konstitutionstypen⁹ wider.

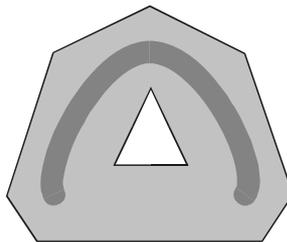
Zusätzliche Möglichkeiten

Sollte der Zahnarzt keinerlei Angaben zum Aussehen des Patienten und zur Form der Zähne gemacht haben, kann man auch den Kieferkamm des Oberkiefers als Anhaltspunkt zur Bestimmung der Zahnform nehmen.

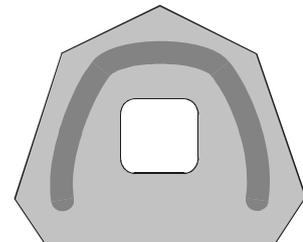
ovaler Kieferkamm



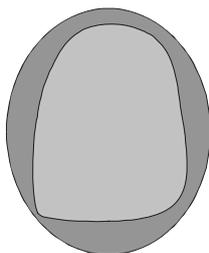
Spitzkiefer



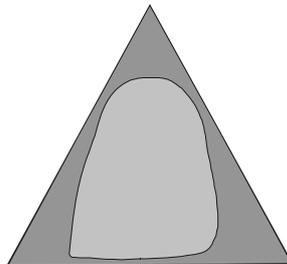
quadratischer Kieferkamm



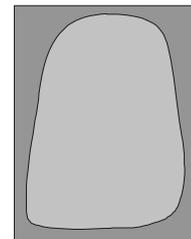
ovale Frontzahnform



dreieckige Frontzahnform



quadratische Frontzahnform



⁹Konstitutionstyp: Grundform des menschlichen Körperbaus.

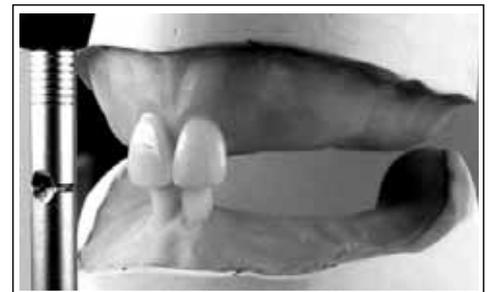
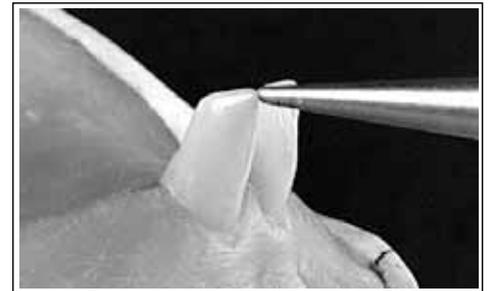
09. Aufstellung VITAPAN Anteriores und VITAPAN CUSPIFORM Posteriores

VITAPAN Anteriores

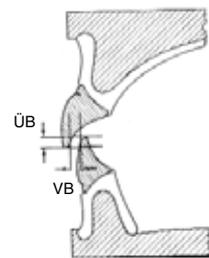
Der Zahnarzt hat den Bißwall nach ästhetischen und phonetischen¹⁰ Gesichtspunkten ausgeformt.

Die Aufstellung der Frontzähne erfolgt analog der Ausformung des Bißwalls und ebenso nach ästhetischen und phonetischen Gesichtspunkten, sowie im UK nach statischen¹¹ Erfordernissen.

- Stellung der beiden unteren Einser körperhaft auf die Kieferkammitte unter Berücksichtigung des Inzisalzeigers. Mit der Labialfläche gerade, nach vestibulär geneigt, die Schneide Richtung OK-Umschlagfalte zeigend; von labial gesehen: vollkommen gerade und aufrecht.
- Die beiden oberen Einser passend dagegen, wobei eine sagittale Stufe von 1–2 mm angenommen wird.



Der Überbiß sollte genauso groß sein wie der Vorbiß, damit bei Unterkieferbewegungen eine Balancierung erreicht werden kann.



- Es folgt schrittweise die Aufstellung der gesamten Front im Ober- und Unterkiefer:



¹⁰Phonetik: Lehre von der Ton-, Laut- und Sprachbildung; wird durch Zahnstellung, Prothesenbasis und Zunge beeinflusst.

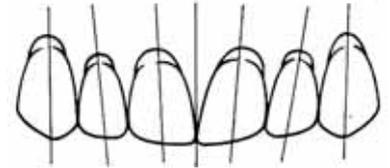
¹¹Statik: Lehre vom Gleichgewicht der Kräfte an ruhenden Körpern.

09. Aufstellung VITAPAN Anteriores und VITAPAN CUSPIFORM Posteriores

Die Natürlichkeit der **OK-Frontzahnstellung** erreicht man durch folgende von labial betrachtete Achsstellung:

- 1er senkrecht,
- 2er zervikal nach lateral geneigt,
- 3er eher senkrecht, mit dem Zahnhals mehr nach vestibulär.

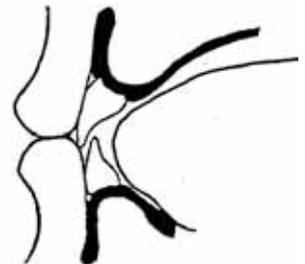
1er und 3er sind parallel zur Bipupillarlinie¹², im Bogen aber der positiven Lachlinie entsprechend.



Der Abstand zwischen der Verbindungslinie der beiden Eckzahnspitzen, die die Papilla incisiva mittig durchkreuzt, und der Labialfläche der beiden Einser beträgt ca. 7–8 mm. Der Abstand der Spitze der zweiten großen Gaumenfalte und der Labialfläche des Eckzahnes beträgt ca. 9–11 mm.



Die Labialflächen der oberen Frontzähne stützen die obere und untere Lippe.



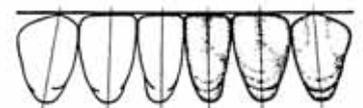
Die Schneidekanten der **UK-Front** berühren die Okklusionsebene gleichermaßen, wobei die Eckzähne max. ½ mm höher stehen.

Von labial gesehen stehen

- die 1er gerade und senkrecht,
- die 2er leicht nach mesial geneigt,
- die 3er nach mesial geneigt, die distale Facette zeigt in Richtung der Molaren.

Approximalneigungen:

- alle Frontzähne stehen körperhaft auf Kieferkammitte,
- 1er ist nach vestibulär gekippt,
- 2er steht aufrecht,
- 3er steht nach lingual geneigt.



- Kontrolle der Aufstellung durch Lateral- und Protrusionsbewegung.

¹²Bipupillarlinie:

Eine gedachte frontale Linie, die durch die Mitte der Pupillen verläuft.

09. Aufstellung VITAPAN Anteriores und VITAPAN CUSPIFORM Posteriores

VITAPAN CUSPIFORM Posteriores

Während jedes einzelnen Aufstellpunktes sollten Okklusion, Laterotrusion und Protrusion (= alle Exkursionsbewegungen) mit Hilfe einer Okklusionsfolie kontrolliert werden.

Für alle **UK-Seitenzähne** gilt:

- Sie stehen auf der Kieferkammitte,
- die Zentralfissuren liegen auf einer geraden Linie, die zwischen der Eckzahnspitze und der Mitte des Trigonum retromolare verläuft,
- die bukkalen Höcker liegen auf der Tangente des Bonwillkreises, die von der bukkalen Begrenzung des Vierers bis zur bukkalen Begrenzung des Trigonum retromolare reicht,
- die lingualen Höckerspitzen liegen an der Pound'schen Linie,
- sie sind nach lingual geneigt (=> Kronenflucht, nach distal zunehmend).

Für die Aufstellung der **OK-Seitenzähne** gilt:

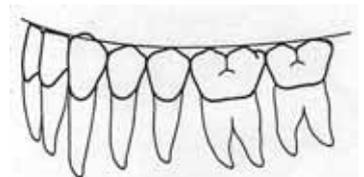
- Sie stehen auf der Kieferkammitte,
 - die Zentralfissuren liegen auf einer ellipsenförmigen Verbindungslinie zwischen den Eckzahnspitzen und den Tubera,
 - von frontal gesehen ist vom 1. Prämolaren bis zum 2. Molaren immer weniger Bukkalfläche zu sehen, dadurch entsteht der Bukkalridor,
 - sie sind nach bukkal geneigt.
- Im Unterkiefer sind die beiden ersten Prämolaren aufzustellen, die bukkalen Höckerspitzen berühren die Okklusionsebene.

- Der erste untere Molar muß im Bereich der tiefsten Stelle des Kieferkammes (Kauzentrum) unter Berücksichtigung der sagittalen und transversalen Kompensationskurven aufgestellt werden. Die bukkalen Höckerspitzen liegen ca. 2 mm unterhalb der Okklusionsebene, der distale Anteil ist ansteigend.
- Die zweiten UK-Prämolaren werden der Lücke zwischen 4er und 6er angepaßt, sie stehen ca. 1–1,5 mm unterhalb der Okklusionsebene.



Sagittale Kompensationskurve (Spee'sche Kurve):

Verläuft über die Höckergrate der unteren Seitenzähne beidseitig von 4 bis 7.



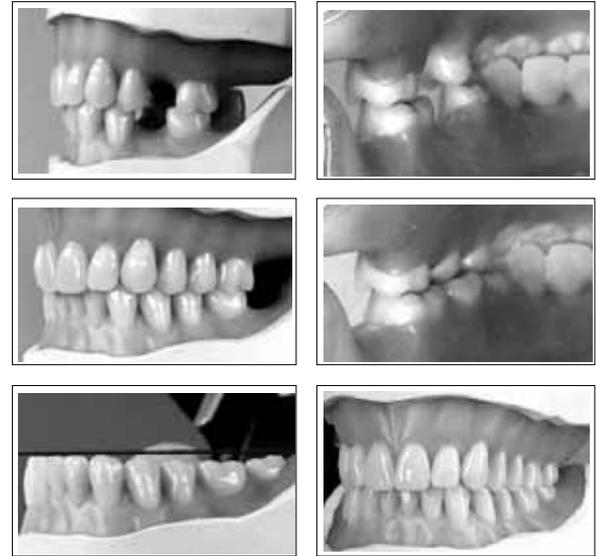
Transversale Kompensationskurve (Wilson-Kurve):

Verläuft von den bukkalen Höckern der UK-Seitenzähne rechts über die tieferliegenden lingualen Höcker nach links über die lingualen Höcker zu den bukkalen.



09.
Aufstellung
VITAPAN Anteriores und VITAPAN CUSPIFORM Posteriores

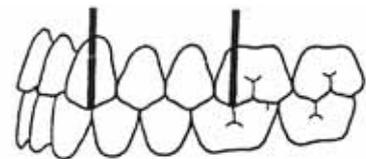
- Der erste obere Molar wird in optimale Verzahnung gebracht.
Achtung! Kleine Stellungskorrekturen können die Okklusionsverhältnisse optimieren.
- Die zweiten oberen Prämolaren werden in die vorhandene Lücke eingepaßt.
- Sollten es die Platzverhältnisse erlauben, werden nun die vier zweiten Molaren in Position gebracht. Im UK berühren die 7er mit ihren distobukkalen Höckern die Okklusionsebene. Bei sehr engen Platzverhältnissen können auch Prämolaren aufgestellt werden.



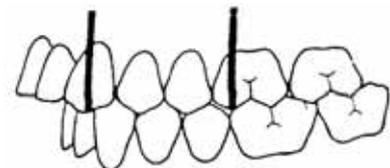
Seitenzähne mit ausgeprägten Höckern sind durch Reproduktion der sagittalen und transversalen Kompensationskurven, die die dentale Abstützung und somit das okklusale Gleichgewicht sichern, in der Lage das Christensensche Phänomen¹³ auszugleichen.

Seitenzähne in Zahn-zu-Zweizahn-Beziehung

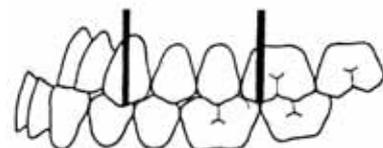
Angleklasse I = Neutralbiß



Angleklasse II = Distalbiß
(hier: Angleklasse II,1 = Spitzfront,
außerdem: Angleklasse II,2 = Flachfront)



Angleklasse III = Progenie



¹³Christensensches Phänomen:

Das dorsale Klaffen planer Bißwälle während der Protrusion im Mund des Patienten.

10. Das Einschleifen von Totalprothesen unter Gesichtspunkten der bilateralen Balance

Voraussetzung:

- Korrekte Zahnaufstellung und Verzahnung der Höcker und Fissuren,
- Beachtung der transversalen und sagittalen Kompensationskurve,
- sagittale Stufe (Überbiß = Vorbiß) in der Regel 1–2 mm.

Grundregeln:

- Die palatinalen Höcker der Oberkieferzähne 4, 5, 6, evtl. 7 und die bukkalen Höcker der Unterkieferzähne 4, 5, 6, evtl. 7 sichern die Okklusion.
Sie sind unbedingt nach dem Festlegen der Okklusion zu erhalten.
- Beim Einschleifen der Frontzähne sind unbedingt kosmetische Gesichtspunkte zu berücksichtigen.

Einschleifen der Okklusion

Die palatinalen Höcker der oberen Seitenzähne 4, 5, 6, evtl. 7 sollen gleichmäßigen Kontakt in den Gruben der unteren Seitenzähne aufweisen.

Ebenso sollten die unteren Seitenzähne 4, 5, 6, evtl. 7 guten Kontakt zum Antagonisten haben.

Die tragenden Höcker dürfen nicht gekürzt werden, es muß in der Grube des Antagonisten geschliffen werden.

Einschleifen der Bewegung

Grundsatz: Die tragenden Höcker der Seitenzähne 4, 5, 6 sichern die Okklusion, sie dürfen bei den folgenden Schleifgängen nicht mehr verändert werden, sie sind unbedingt zu erhalten.

- Auf der **Laterotrusionsseite** (Arbeitsseite) sollen sowohl frontal als auch zwischen den bukkalen Höckern der Seitenzähne gleichmäßige Kontakte entstehen. Aus kosmetischen Gründen sollte auf der Laterotrusionsseite in der Front möglichst nur im Unterkiefer geschliffen werden. Im Seitenzahnbereich wird nur an den nichttragenden Elementen korrigiert. Zuvor müssen die Okklusionskontakte markiert werden, da diese unbedingt zu erhalten sind.
- Auf der **Mediotrusionsseite** (Balanceseite) soll an mindestens zwei Seitenzähnen zwischen dem oberen palatinalen Höcker und dem unteren bukkalen Höcker Antagonistenkontakt bestehen.

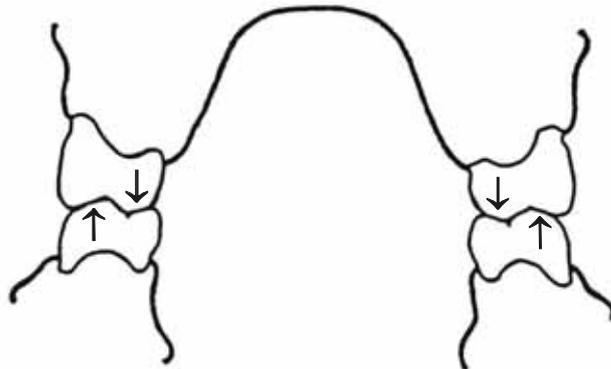
Einschleifen der Protrusion:

Bennettwinkel in 0°-Stellung

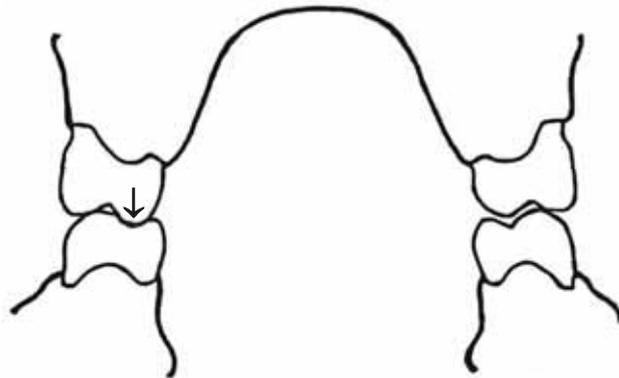
Bei Protrusionsstellung (Schneidekanten der OK und UK Front stehen übereinander) soll beidseitig im dorsalen Seitenzahnbereich eine Abstützung vorliegen.

10.
Das Einschleifen von Totalprothesen
unter Gesichtspunkten der bilateralen Balance

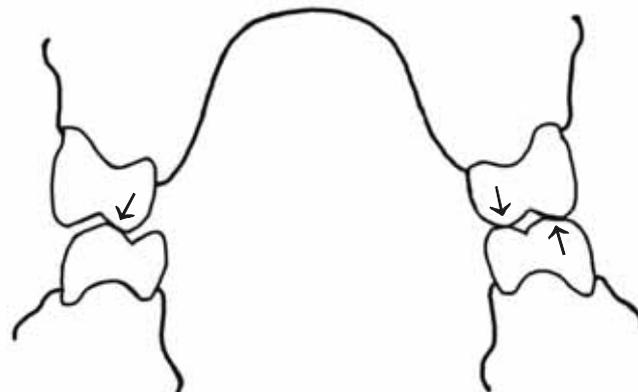
Beim Einschleifen darf nie an den tragenden Höckern geschliffen werden.
Die Pfeile befinden sich jeweils auf den oben genannten.



In diesem Fall sollte unbedingt in der Grube des Antagonisten eingeschliffen werden.

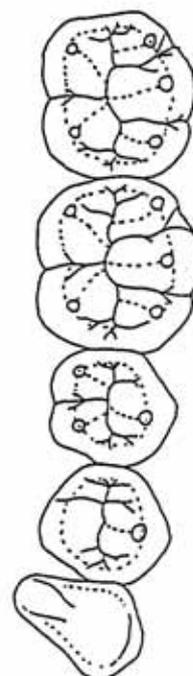
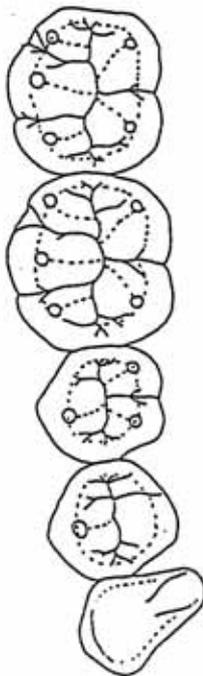
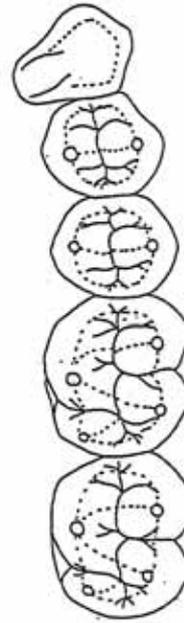
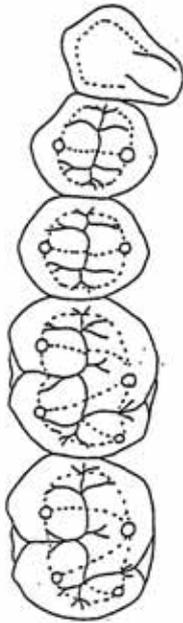


Hier sind die Seitenzähne optimal ausbalanciert.



10.
Das Einschleifen von Totalprothesen
unter Gesichtspunkten der bilateralen Balance

Okklusionsbeispiel



11.

Allgemeine Regeln zur Ausformung der Prothesenbasen und zur Zahnfleischmodellation

Die Ausformung der Prothesenbasis muß dem Pflegeverhalten des Patienten angepaßt sein. Nur bei guter Mundhygiene kann die Prothese, besonders im Frontzahnbereich, anatomisch gestaltet werden. Andernfalls müssen die Prothesenoberflächen glatt, ohne Struktur und somit leicht zu reinigen sein.

- Die Aufstellung wird mit gleichmäßig warmen, nicht zu heißem Wachs ringsum ausreichend angeschwemmt.
- Die Funktionsränder müssen vollständig ausgefüllt sein, die Ausdehnung der Prothesenbasen muß maximal sein.
- Um ein verwindungsfreies Abheben der Prothesen nach der Modellation zu gewährleisten, sollten die Modellränder bis zum Übergang der Umschlagfalte freiliegen.
- Zur muskelgriffigen Außenflächengestaltung wird die Prothese im Front- und Seitenzahnbereich konkav¹² gestaltet. Im Frontalbereich legt man im OK und UK Lippenschilder an, vestibulär werden Randwülste ausgeformt.
- Der Funktionsrand wird in den Bereichen der Muskelansätze und der Bänder funktionsgerecht ausgespart.
- Die palatinale Fläche wird glatt ausgeformt, ggf. werden im anterioren Drittel Gaumenfalten angelegt, die idealerweise den patienteneigenen entsprechen.
- Die linguale Fläche wird leicht konkav gestaltet, ohne die Stabilität der Prothese zu gefährden.
- Zur Freilegung der Zähne richtet man sich im zervikalen Bereich nach den Konturen der Front- und Seitenzähne und schneidet Zahn für Zahn frei. Entweder bedeckt dabei die Papillen-Modellation die Zahnhäse bis zum Kronenschmelzrand (mittleres Alter) oder die Zahnhäse liegen frei (hohes Alter).
- Im OK-Frontzahnbereich wird mesial das Lippenbändchen angelegt.
- Mit einem harten Borstenpinsel oder einer Zahnbürste kann man ein „Stippling“ (getüpfelte Oberfläche) im Bereich der festen Schleimhaut anlegen und so die Oberfläche strukturieren.
- Insgesamt sollte die Modellation glatt und rund sein. Das Wachs läßt sich gut mit einem Spiritusbrenner (z.B. Alkohol-Torch) glätten, ohne die Kunststoffzähne zu beschädigen. Bei der Verwendung eines Bunsenbrenners läuft man Gefahr, daß die Kunststoffzähne mit der Flamme in Berührung kommen und der Kunststoff zerstört wird.
- Die Zahnoberflächen werden vom Wachs gereinigt.

¹²konkav:

Nach innen gewölbt.

12.

Hinweise zur Verarbeitung von künstlichen Zähnen

Für den garantierten Verbund der VITA Kunststoffzähne mit dem Basismaterial sollte wie folgt vorgegangen werden:

1. Die Zähne sollten mit der Reparaturfräse 108 angeraut werden.
Lochretentionen sind zu vermeiden, da sie die Struktur des Kunststoffes zerstören und somit den Zahn in sich schwächen. Lochretentionen füllen sich u. U. nur zur Hälfte mit Basismaterial, da die Luft keine Möglichkeit hat zu entweichen.
2. Die Zähne müssen vollkommen frei von Isolierung und Wachsrückständen sein.
3. Die Anwendung von VITACOLL ist bei Heißpolymerisaten zu empfehlen, bei Autopolymerisaten zwingend vorgeschrieben.
Bei allen abrasionsfesten Zähnen der neuen Generation ist dieser Haftvermittler notwendig, damit der Kunststoff des Zahnes angelöst wird und so einen chemischen Verbund mit dem Basismaterial eingehen kann.
VITACOLL wird mit einem Pinsel oder einem Instrument aufgetragen und muß unbedingt 5 Min. einwirken. Sollten die Zähne nach dieser Zeit nicht mehr feucht glänzen, muß es erneut aufgetragen werden.
Es darf kein VITACOLL in die Kuvette geschüttet werden.
Nach der Einwirkzeit von 5 Min. muß das Basismaterial binnen 10 Min in die Kuvette eingebracht werden, da sonst die Wirkung wieder aufgehoben ist.
4. Um eine Randspaltbildung im Übergangsbereich Zähne/Basismaterial zu vermeiden, müssen die Anteile der Zähne, die im Basismaterial eingelagert sein werden, mit einer Hartmetallfräse angeraut werden.

Bei der Fertigstellung ist die Verwendung von VITAFOL H empfehlenswert.

Dieses Zweikomponentensilikon wird auf die Zahnreihen aufgetragen, Höckerspitzen und Schneidekanten der Zähne sollten frei gehalten werden, damit sie im Gips fixiert bleiben. Dadurch werden die Zähne beim Ausbetten vor Bruch geschützt.

Der Zahnfleischsaum kommt nicht mit Gips in Berührung, das erspart viel Zeit beim Ausbetten und Ausarbeiten.

Jeglicher Kontakt der Zähne mit Wachs-gegen-Gips-Isolierung, die den chemischen Verbund der VITAPAN-Zähne mit dem Basismaterial verhindern würde, wird vermieden.

13. Literaturnachweis

Hohmann, A. / Hielscher, W.
Lehrbuch der Zahntechnik Band 1
Quintessenz Verlags-GmbH 1989

Hohmann, A. / Hielscher, W.
Lehrbuch der Zahntechnik Band 2
Quintessenz Verlags-GmbH 1989

Drücke, W. / Klemt, B.
Schwerpunkte in der Totalprothetik
Quintessenz Verlags-GmbH 1986

Schulz, H.H.
Verlag Neuer Merkur GmbH 1989

Lehmann, K.M.
Einführung in die Zahnersatzkunde
Urban & Schwarzenberg 1982

Gründler, H. / Stüttgen, U.
Die Totalprothese
Verlag Neuer Merkur GmbH 1995

14. Definitionsübersicht

Frankfurter Horizontale (1):

Schädelbezugsebene, die vom oberen Rand des knöchernen Gehöreingangs zum unteren Augenhöhlenrand verläuft.

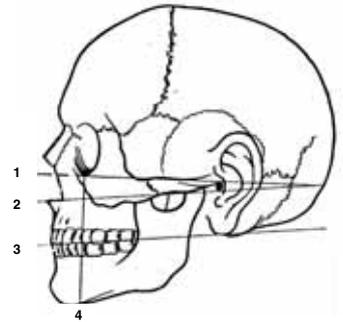
Campersche Ebene (2):

Gedachte Ebene durch beide Traguspunkte und der Spina nasalis anterior. Sie verläuft parallel zur Okklusionsebene und bildet einen Winkel von 15 – 20° zur Frankfurter Horizontalen.

Okklusionsebene (3):

Wird am bezahnten Kiefer durch folgende drei Punkte dargestellt:

- Berührungspunkt der Schneidekanten der mittleren unteren Inzisiven (Inzisalpunkt).
- Spitzen der distobukkalen Höcker der zweiten unteren Molaren.
- Sie liegt meistens auf der Höhe der Lippenschlußlinie.



Simonsche Orbitale (4):

Ebene durch den Augenpunkt im rechten Winkel zur Frankfurter Horizontalen; dient zur Feststellung sagittaler Abweichungen.

Medianebene:

Teilt den Körper in eine rechte und eine linke Hälfte.

Kondylenbahn-Neigungswinkel:

Ist der Winkel zwischen der Vorschubbahn des Kondylus und der Camperschen Ebene. (Mittelwert 34°)

Laterotrusionsbewegung:

Bewegung des Unterkiefers zum Oberkiefer zur rechten oder linken Seite hin, nach lateral.

Protrusionsbewegung:

Bewegung des Unterkiefers nach vorne, bei der sich beide Kondylen gleichzeitig nach ventral (abwärts) bewegen.

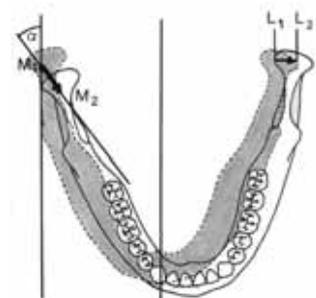
Bennettbewegung:

Das seitliche und gleichzeitig räumliche Versetzen des Laterotrusionskondylus während der Lateralbewegung.

Die Größe der Bewegung hat Einfluß auf den Bennettwinkel.

Bennettwinkel:

Der Bennettwinkel wird gebildet durch die Kondylenbahn der Mediotrusionsseite mit einer Parallelen zur Medianebene bei einer Lateralbewegung.



14. Definitionsübersicht

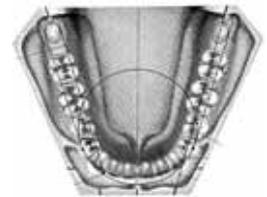
Bonwillsches Dreieck:

Gleichseitiges Dreieck (Seitenlänge ca. 10,5 cm), verläuft vom UK-Inzisivenpunkt zur Mitte des rechten und des linken Kondylus.



Bonwillkreis:

Die Schneidekanten der UK-Frontzähne und die vestibulären Höckergrate der UK 4er liegen auf einem Kreisbogen, dem Bonwillkreis.



Pound'sche Linie:

Sie berührt die linguale Begrenzung des Trigonum retromolare und verläuft über die linguale Höcker der Seitenzähne bis zur mesialen Kante des Eckzahns.



Sagittale Kompensationskurve (Spee'sche Kurve):

Verläuft über die Höckergrade der UK-Seitenzähne von 4 bis 7.



Transversale Kompensationskurve (Wilson-Kurve):

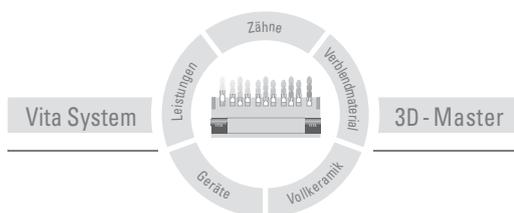
Verläuft von den bukkalen Höckern der UK-Seitenzähne rechts über die tieferliegenden linguale Höcker nach links über die linguale Höcker zu den bukkalen Höckern.



Christensensches Phänomen:

Das dorsale Klaffen planer Bißwälder während der Protrusion im Mund des Patienten.

Mit dem einzigartigen VITA SYSTEM 3D-MASTER werden alle natürlichen Zahnfarben systematisch bestimmt und vollständig reproduziert.



Zur Beachtung: Unsere Produkte sind gemäß Gebrauchsinformationen zu verwenden. Wir übernehmen keine Haftung für Schäden, die sich aus unsachgemäßer Handhabung oder Verarbeitung ergeben. Der Verwender ist im Übrigen verpflichtet, das Produkt vor dessen Gebrauch auf seine Eignung für den vorgesehenen Einsatzbereich zu prüfen. Eine Haftung unsererseits ist ausgeschlossen, wenn das Produkt in nicht vertraglichem bzw. nicht zulässigem Verbund mit Materialien und Geräten anderer Hersteller verarbeitet wird. Im Übrigen ist unsere Haftung für die Richtigkeit dieser Angaben unabhängig vom Rechtsgrund und, soweit gesetzlich zulässig, in jedem Falle auf den Wert der gelieferten Ware lt. Rechnung ohne Umsatzsteuer begrenzt. Insbesondere haften wir, soweit gesetzlich zulässig, in keinem Fall für entgangenen Gewinn, für mittelbare Schäden, für Folgeschäden oder für Ansprüche Dritter gegen den Käufer. Verschuldensabhängige Schadensersatzansprüche (Verschulden bei Vertragsabschluss, pos. Vertragsverletzung, unerlaubte Handlungen etc.) sind nur im Falle von Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit gegeben.



1062D - 0208 (1.) SI

VITA

VITA Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co.KG
Postfach 1338 · D-79704 Bad Säckingen · Germany
Tel. +49/7761/562-0 · Fax +49/7761/562-299
www.vita-zahnfabrik.com · info@vita-zahnfabrik.com