

Quetschbiß oder Feinzentrik?

Praxisnahe Konzepte für die
Relationsbestimmung beim voll- und
teilbezahnten Patienten

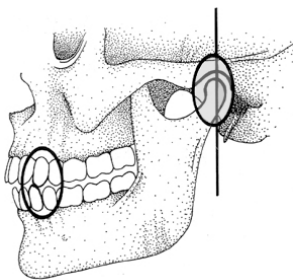
-Kursskript-

Dr. Markus Leukhardt und Dr. Matthias Lange

Maximale Interkuspitation oder Zentrische Relation ?

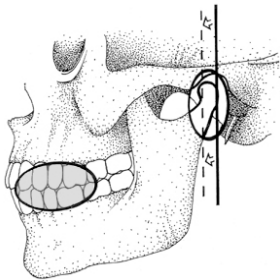
Die Anfertigung zahnärztlicher Restaurationen ist immer mit der Frage der „richtigen“ Unterkieferposition und ihrer dreidimensional korrekten Übertragung in den Artikulator verbunden. Grundsätzlich stehen zwei Unterkiefer-Referenzpositionen für die Anfertigung von Zahnersatz zur Verfügung - die *Zentrische Relation* (ZR) und die *Maximale Interkuspitation* (MI)

- *Zentrische Relation (ZR)*: kranio-ventrale, nicht seitenverschobene Position beider Kondylen bei physiologischer Kondylus-Diskus-Relation und physiologischer Belastung der beteiligten Gewebe (AG Funktionsdiagnostik der DGZMK).



Die *Zentrische Relation* ist die UK-Referenzposition, die maßgeblich durch Kiefergelenke und Kaumuskulatur bestimmt wird. Die Registrierung einer reproduzierbaren Zentrischen Relation setzt deshalb weit gehend entspannte Kaumuskulatur und ein koordiniert funktionierendes kranio-mandibuläres System voraus. Die Zentrische Relation ist von der Okklusion des Patienten unabhängig und stimmt mit der Unterkieferposition bei Maximaler Interkuspitation häufig nicht überein. (Synonyme Begriffe: retrale Kondylenposition (RKP), Zentrik, zentrische Kondylenposition) (Abb. mod. aus: Weber, Memorix Zahnheilkunde, 1998)

- *Maximale Interkuspitation (MI)*: Lage des Unterkiefers mit maximalem Vielpunktkontakt zu den Kauflächen der Oberkieferzähne.



Die *Maximale Interkuspitation* ist die UK-Referenzposition, in der die Zähne optimal zusammenpassen und die der Patient beim Zubeißen gewohnheitsmäßig einnimmt. Bei manchen Patienten (z.B. bei Dysgnathien, sekundären Zahnstellungsveränderungen oder fehlerhaften Restaurationen) kann diese Position traumatisierend auf Kaumuskulatur und/oder Kiefergelenke wirken. (Synonyme Begriffe: Interkuspitationsposition (IKP), Schlußbißlage, habituelle Okklusion)

(Abb. mod. aus: Weber, Memorix Zahnheilkunde, 1998)

Für die *Auswahl der geeigneten UK-Referenzposition* sind vor allem zwei Kriterien entscheidend:

- die Anzahl der zu restaurierenden / zu ersetzenden Zähne,
- der Funktionszustand des kranio-mandibulären Systems.

Was spricht für die Übernahme der bestehenden *Maximalen Interkuspitation*?

- wenige fehlende / zu restaurierende Zähne,
- Vorliegen eines funktionell gesunden Systems,
- die bestehende Okklusion und die anteriore Führung sind akzeptabel,
- die Maximale Interkuspitation ist nach der Präparation noch reproduzierbar.

Was spricht für die Verwendung der *Zentrischen Relation*?

- umfangreiche Restaurationen / viele zu ersetzende Zähne,
- Vorliegen von (okklusionsbedingten) Funktionsstörungen (Vorbehandlung notwendig),
- die bestehende Okklusion und die anteriore Führung sind inakzeptabel,
- die Maximale Interkuspitation ist nach der Präparation nicht mehr reproduzierbar.

Arbeiten in Maximaler Interkuspitation (MI)

Die Übernahme der bestehenden *Maximalen Interkuspitation* ist in der Regel problemlos möglich, wenn

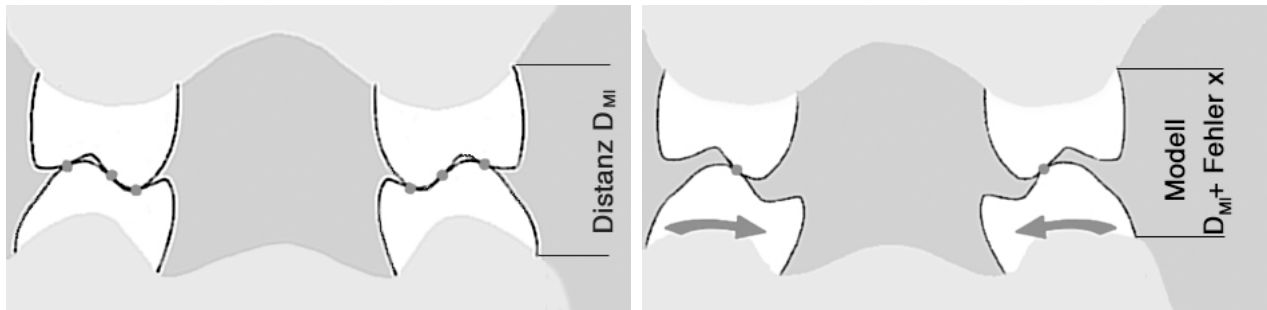
- der Patient keine Anzeichen einer Funktionsstörung aufweist,
- die maximale Interkuspitation nicht durch Zahnverlust, Zahnwanderung oder insuffiziente Restaurationen so verändert ist, dass erhebliche Okklusions- und Artikulationsstörungen vorliegen,
- das zu restaurierende okklusale Areal klein ist (Gussfüllungen bis kleinere Brücken).

Das übliche Vorgehen:

Die Modelle werden ohne Registrat oder mit Durchbissregistrat ("Quetschbiss") einartikuliert.

Hauptproblem: Die Arbeiten sind häufig „zu hoch“ (Einschleifaufwand, psychologisch negativer Eindruck) oder bei unsachgemäßem Versuch der Kompensation im Labor (z.B. "Tesafilmmethode" -einige Lagen Tesafilm unter dem Stumpfmodell) „zu niedrig“.

Hauptursache: (bei sonst korrektem Vorgehen) Okklusaler Modellfehler durch elastische Deformation der Unterkieferspanne während Abformung bei Mundöffnung.



Mundsituation

Modellsituation

(Abb. modifiziert nach Lückerrath, DFZ, 1996)

Weitere Ursachen: insuffizientes Gegenkiefermodell, unzureichende primäre Passung, unkorrekte Modellzuordnung

Lösungsansatz: Korrektur des okklusalen Modellfehlers oder Abformung im Schlußbiss

A. Korrektur des Okklusalen Modellfehlers

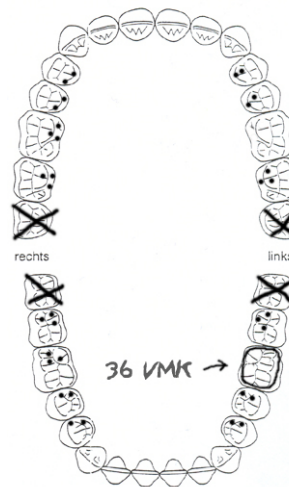
1. Okklusionsprotokoll
2. Anfertigung von Miniregistraten
3. Restauration in MI bei Auflösung einer Stützzone
4. Restauration in MI bei Fehlen der Stützzone

B. Mundgeschlossene Abformung (Doppelbisstechnik)

A.1. Korrektur des okklusalen Modellfehlers ohne Verwendung eines Registrats (Okklusionsprotokoll nach Lückerath)

Problemstellung: Wenn nur wenige Zähne präpariert werden und sich die Modelle ohne Registrat sicher zuordnen lassen, ist die Anfertigung eines Bissregistrates nicht erforderlich. Es sollte aber mit Hilfe eines Okklusionsprotokolls die Information übermittelt werden, wo in MI im Munde des Patienten Kontakt besteht, damit die Modelle in die korrekte Vertikaldimension eingeschliffen werden können.

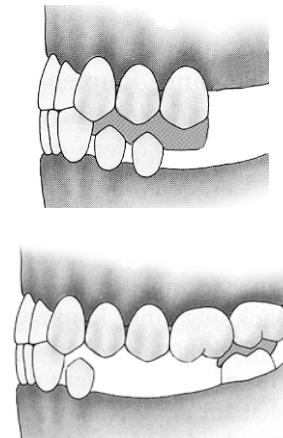
- Markierung der okklusalen Kontakte in MI mit dünner Artikulationsfolie
- Übertragen der erhaltenen Kontakte in ein Okklusionsprotokoll
- Präparation, Abformung, Gesichtsbogen
- Einartikulieren der Modelle
- Korrektur des Modellfehlers durch Radieren der ersten Kontakte bis in etwa eine Übereinstimmung mit dem Okklusionsprotokoll erreicht ist
- Anfertigung der Restaurationen



A.2. Anfertigung von Miniregistraten

Problemstellung: Lassen sich die Modelle der präparierten Zähne voraussichtlich nicht sicher zusammenfügen, ist die Anfertigung von Bissregistraten notwendig. Bei der Verwendung von Registraten, die über den gesamten Zahnbogen „genommen“ werden, kommt es leicht zu einer Verfälschung der tatsächlichen vertikalen Dimension (Folge: zu hohe Restaurationen). Es ist daher von Vorteil Miniregistrate, die sich nur auf den präparierten Zähnen befinden, anzufertigen.

- Markierung der okklusalen Kontakte in MI mit dünner Artikulationsfolie
- Übertragen der erhaltenen Kontakte in ein Okklusionsprotokoll
- Präparation, Abformung, Gesichtsbogen
- Anfertigung eines oder mehrerer Miniregistrate aus Beauty Pink Wax, Kunststoff oder Bite Compound auf günstig gelegenen Pfeilerzähnen. Bei größeren Restaurationen kann es erforderlich sein, zuerst nur einen günstig gelegenen Pfeiler zu präparieren und anschließend auf diesem Pfeiler ein Miniregistrat anzufertigen, während die noch unpräparierten Zähne eine Abstützung gewährleisten. Die verbliebenen Pfeiler werden erst nach Anfertigung des Registrats präpariert.

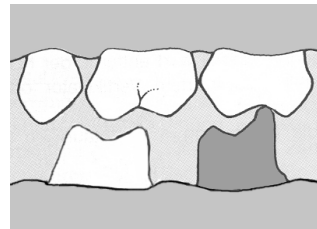


A.3. Restauration in MI bei Auflösung einer Stützzone

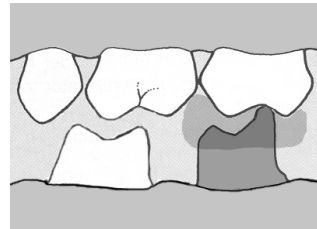
Problemstellung: Werden alle verbliebenen Stützzähne eines Quadranten präpariert, kommt es zum Verlust der Stützzone. Es besteht dann die Gefahr, dass es bei der Anfertigung von Bissregistraten durch die aufgewendete Kraft der Mundschliesser beim Einbeißen in das Registrat zu einer Gelenkkompression kommt. Diese wird letztlich durch das Registrat auch in die definitive Restauration übertragen. Die Arbeit scheint bei der Eingliederung störungsfrei zu passen, ist aber tatsächlich zu „niedrig“. Das Problem wird umgangen, wenn das Registrat angefertigt wird, so lange noch Abstützung durch mindestens einen, möglichst weit distal liegenden Okklusionskontakt besteht.

- Markierung der okklusalen Kontakte in MI mit dünner Artikulationsfolie
- Übertragen der erhaltenen Kontakte in ein Okklusionsprotokoll

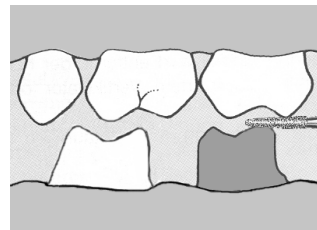
- Präparation unter Erhalt eines möglichst distal liegenden Okklusionskontaktes



- Anfertigung eines Bissregistrates (z. B. Miniregistrat siehe A.2.)



- Entfernen des letzten Okklusionskontaktes

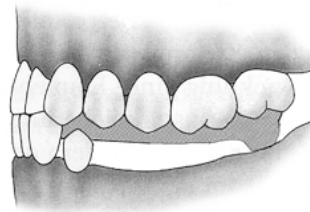


- Abformungen, Gesichtsbogen
- Einartikulieren der Modelle mit Registrat
- Korrektur des Modellfehlers mittels Okklusionsprotokoll
- Anfertigung der Restaurationen

A.4. Restauration in MI bei Fehlen der Stützzone

Problemstellung: Bei fehlender Stützzone, beispielsweise bei einem anteriorem Restgebiss, wird die Relationsbestimmung häufig mit schleimhautgelagerten Bisschablonen durchgeführt. Durch die Resilienz der Schleimhaut und den unterschiedlichen Sitz der Schablone im Munde und auf den Modellen treten hier Übertragungsfehler auf. Durch die Anfertigung so genannter „Füßchenregistrat“, die weitgehend auf den präparierten Zähnen und nur im Bereich ausgewählter kleiner Flächen auf der Schleimhaut abgestützt werden, kann die Genauigkeit der Übertragung deutlich verbessert werden. Werden konventionelle Bisschablonen verwendet, sollten diese auch auf den Zähnen abgestützt werden, um den Einfluss der Schleimhautresilienz zu verringern.

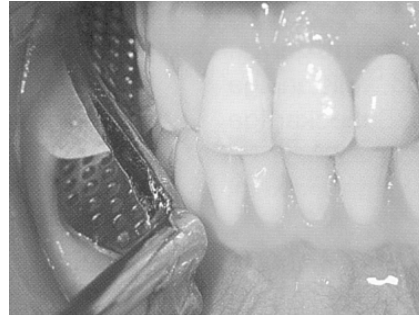
- Markierung der okklusalen Kontakte in MI mit dünner Artikulationsfolie
- Übertragen der erhaltenen Kontakte in ein Okklusionsprotokoll
- Präparation, Abformungen, Gesichtsbogen
- Anfertigung eines Bissregistrates, das auf den präparierten Zähnen und zusätzlich im Bereich der Frendlücke mit einem „Füßchen“ auf der Schleimhaut abgestützt wird.
- Einartikulieren der Modelle mit Registrat
- Korrektur des Modellfehlers mittels Okklusionsprotokoll
- Anfertigung der Restaurationen



B. Mundgeschlossene Abformung (Doppelbisstechnik)

- Indikation
- kleine zu restaurierende Areale (Krone, Teilkrone)
- distale Abstützung
- keine funktionellen Störungen
- funktionierende anteriore Führung mit initialer Entkopplung in der dynamischen Okklusion

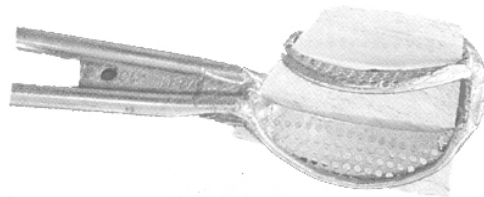
- Einprobieren des Löffels
- Verbindungsbügel muss distal der Zahnreihe ausreichend Platz haben
- Üben der Bissnahme (Patient beißt mit ungefülltem Löffel in MI zu und spürt die Kontakte auf der ipsi- und kontralateralen Seite)



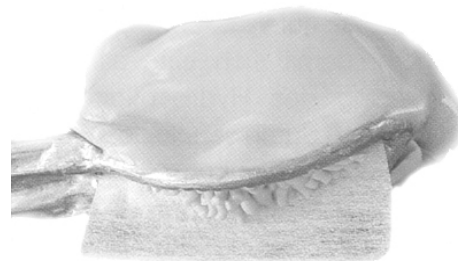
- Übertragung der okklusalen Kontakte der zu restaurierenden Quadranten in ein Okklusionsprotokoll

- Präparation

- Einlegen der Gaze



- Abformung
- Doppelmischabformung
- Polyether oder mittelfließendes Silikon
- auch Einphasenabformung möglich
- Löffel auch für Hydrokolloid verfügbar



- Kontrolle
- Kontakte in MI sind durchgedrückt (und decken sich mit vorher mit Okklusionsfolie gekennzeichneten Punkten)

- Labortechnisches Vorgehen
- siehe Anhang

Arbeiten in Zentrischer Relation (ZR)

Wenn eine physiologische MI nicht (mehr) vorhanden ist oder durch die Präparation aufgehoben wird, ist die *Zentrische Relation* die UK-Referenzposition der Wahl!

Hauptproblem:

- Festlegung der UK-Lage, ohne bestehende Antagonistenkontakte nutzen zu können („Freihändigkeit“).
- Registrierung bei gesperrtem Biss, mit der Notwendigkeit im Artikulator um den entsprechenden Betrag abzusenken. Dazu müssen die Scharnierachsrelationen von Patient und Artikulator annähernd übereinstimmen.

Lösungsansatz:

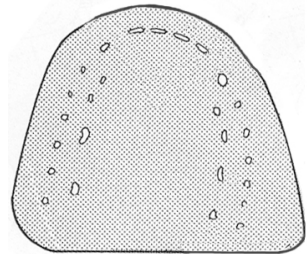
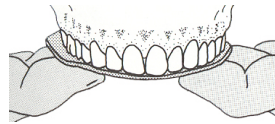
- „Zentrikneuling“: Anfertigung mehrerer Registrate und Kontrolle auf Übereinstimmung mit der Kontrollsockelmethode
- „Zentrikerfahrer“: Markieren des ersten zentrischen Vorkontakts unmittelbar nach Anfertigung des Registrates und Kontrolle, ob der erste Vorkontakt im Artikulator mit diesem übereinstimmt.
- Verwendung eines Gesichtsbogens zur Übertragung der räumlichen Lagebeziehung des Oberkiefers zur zentrischen Scharnierachse in den Artikulator.

- A. Zentrikregistrat mit okklusaler Trägerplatte,
- B. Zentrikregistrat mit Bisschablone oder „Füßchenregistrat“,
- C. Zentrikregistrat mit Aufbisschiene

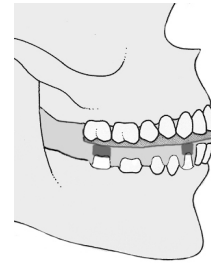
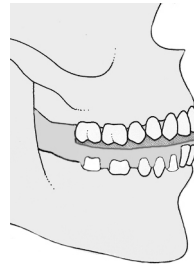
A. Okklusale Trägerplatte (ZR)

Material:

- Plattenbasis: wahlweise Hartwachs, Kunststoff oder Zinnfolie
- zur Verfeinerung: TempBond, Aluwax
- Wasserbad, Lötbrenner
- Okklusionsprotokoll MI, Präparation, Abformung, Gesichtsbogen



- Anfertigung des Zentrikregistrates
- seichte Impressionen
- Verfeinerung OK: TempBond
- Verfeinerung UK: Aluwax



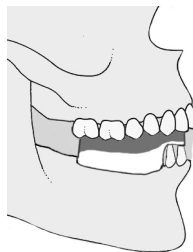
- Markieren/Notieren des ersten zentrischen Kontaktes
- Einartikulieren/Vergleich des ersten Kontaktes bei Absenkung (• ggf. Radieren in die Vertikale der MI)
- Anfertigung der Restaurationen

B. Bisschablone /Füßchenregistrar (ZR)

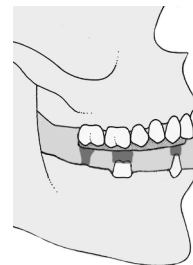
- Okklusionsprotokoll MI, Präparation, Abformung, Gesichtsbogen
- (• Anfertigung Primärteile, Überabformung)

- Relationsbestimmung
- entsprechend der Pfeilerverteilung Bisschablone (A) oder Füßchenregistrar (B)
- bei Füßchenregistrar möglichst kleiner Bezirk für Abstützung auf Schleimhaut (bessere Reposition auf Modell)

A



B

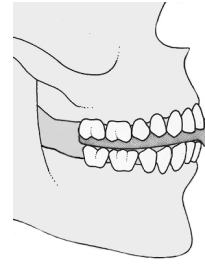


- weiter wie A. 3. – 6.

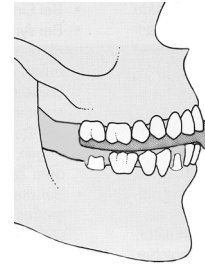
(Abb. modifiziert nach: Shillingburg et al.: Fundamentals of Fixed Prosthodontics, Quintessence, 1998)

C. Registrierung mit Aufbissschiene (ZR)

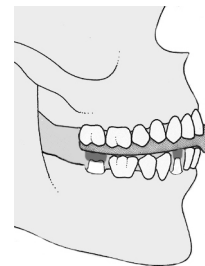
- Aufbau eindeutiger Antagonistenstopps auf der Schienenoberfläche



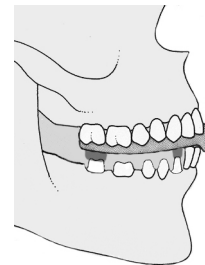
- Präparation ausgewählter Zähne
- z.B. 3 und 7 beidseits, so dass sicherer Sitz der Schiene gesichert ist



- Unterfütterung im Bereich der präparierten Zähne



- Präparation der übrigen Zähne



- Abformung, Gesichtsbogen
- Einartikulieren mit Schiene
 - beschränkt sich die Präparation auf den Kiefer, der der Schiene gegenüberliegt, so ist zu beachten, dass zum Einartikulieren das *Originalmodell*, auf dem die Schiene gefertigt wurde, verwendet wird (das Aufsetzen der Schiene auf ein neues Modell ist häufig nicht möglich!)
- Einstellen der Vertikaldimension
- Fertigstellung

(Abb. modifiziert nach: Shillingburg et al.: Fundamentals of Fixed Prosthodontics, Quintessence, 1998)

Das Gegenkiefermodell

Ein unpräzises Gegenkiefermodell ist häufig die Ursache für okklusal nicht passende Kronen, die dann mehr oder weniger aufwendig eingeschliffen werden müssen.

Wir empfehlen das folgende Vorgehen:

- Es wird ein Rim-Lock-Löffel ausgewählt, der überall eine minimale Schichtstärke von 3 mm für das Alginat gewährleistet. Da Alginat eine relativ geringe Rückstellfähigkeit aufweist, kommt es sonst beim Entnehmen der Abformung zu starken bleibenden Deformationen und entsprechenden Modellfehlern.



- Drei Stopps im Bereich der Front und der Molaren verhindern das Durchdrücken des Löffels bis auf die Zahnreihe. Oberkieferlöffel werden dorsal und am Gaumendach, Unterkieferlöffel dorsal und median in der Umschlagfalte mit Knetsilikon oder Kerrmasse abgedämmt, die Stopps entfernt und anschließend der Löffel mit Alginat-Haftlack (Fix, Fa. Kerr) bestrichen.



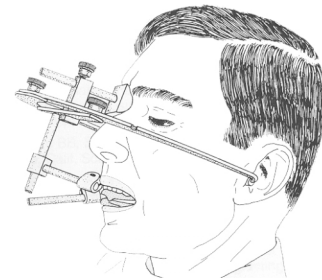
- Bevor der Löffel im Mund platziert wird, werden die Zähne mit Alginat eingestrichen, um Lufteinschlüsse in der Alginatoberfläche zu vermeiden.
- Der Mund wird während der Abformung nur so weit geöffnet, dass die Zähne des Gegenkiefers den Löffel gerade nicht berühren, um den Modellfehler, der durch die Verwindung des Unterkiefers entsteht, möglichst klein zu halten.
- Nach vollständigem Abbinden des Alginats wird die Abformung ruckartig und ohne stärkeres Kippen aus dem Mund entnommen und von Blut und Speichel mit warmem Wasser gereinigt.
- Die Abformung wird in einem Hygrophor ("Tupperdose" mit feuchtem Zellstoff) gelagert.
- Das Ausgießen der Abformung sollte innerhalb von 30 Minuten erfolgen.
- Um eine gute Modelloberfläche zu erhalten wird die Abformung vor dem Ausgießen für etwa eine Minute mit Gipspulver bestreut um die freie Alginsäure zu binden. Das Gipspulver wird anschließend mit einem weichen Pinsel und Wasser wieder entfernt.
- Der Superhartgips wird unter strenger Einhaltung des vom Hersteller vorgegebenen Mischungsverhältnisses (Gips auswiegen, Wasser mittels Messbecher dosieren) im Vakuum-Anmischgerät gemischt und der Zahnkranz auf dem Rüttler von einer Seite zur anderen ausgegossen. Die Abformung wird mit den Okklusalfächern nach unten gelagert um im Bereich der Kauflächen eine optimale Gipsqualität zu erreichen.
- Nach dem Abklingen der Abbindewärme (etwa 20 Minuten) werden Abformung und Modell getrennt. Die Zähne des Modells sollten anschließend nicht mehr mit Wasser in Berührung kommen.

Auswahl und Programmierung von Artikulatoren

Die Wahl des Artikulators für die restaurative Therapie hängt von der Art der Restauration, den klinischen Gegebenheiten und der Erfahrungen von Zahnarzt und Techniker ab. Die meisten restaurativen Arbeiten können mit einem *halbjustierbaren Artikulator* hergestellt werden. Mit Hilfe dieser Geräte ist es möglich, die *Scharnierachse* mit Hilfe eines Gesichtsbogens auf die Modellsituation zu übertragen. Weiterhin lassen sich die *horizontale Kondylenbahnneigung* (HKN) und der *Bennettwinkel* individuell einstellen. Sie sollten idealerweise mit gekrümmten Artikulatorgelenkbahnen ausgestattet sein. Trotz aller Sorgfalt sollte immer bedacht werden, dass Artikulatoren die tatsächlichen Bewegungen nur relativ unvollkommen simulieren können, da die physiologischen Bewegungsabläufe unter Belastung (wie z.B. die Verwindung des Unterkiefers, die Zahnbeweglichkeit, die Gelenkresilienz usw.) nicht reproduziert werden können.

Scharnierachsrelation

Um eine möglichst hohe Genauigkeit bei der Verwendung von Artikulatoren zu erzielen, sollte die Rotationsachse der Modelle weitestgehend mit der tatsächlichen Scharnierachse der Kiefergelenke übereinstimmen. Bereits *Stuart* und *McCollum* entwickelten 1921 die Methode der kinematischen Bestimmung der tatsächlichen Scharnierachse mit Hilfe eines entsprechenden Gesichtsbogens. Für die meisten Restaurationen ist jedoch die Verwendung eines arbiträren (mittelwertigen) Gesichtsbogens ausreichend. Die Verwendung eines Gesichtsbogens ist die Voraussetzung für die Simulation patientenähnlicher Unterkieferbewegungen im Artikulator und erlaubt die Änderung der vertikalen Dimension im Artikulator, wie sie bei der Verwendung Biß sperrender Registrat notwendig ist



Horizontale Kondylenbahnneigung

Neigung der Gelenkbahn gegen die gewählte Bezugsebene (*Frankfurter Horizontale, Campersche Ebene*) Die Kondylenbahnneigung bestimmt wesentlich das Ausmaß der Seitenzahndisklusion bei Unterkieferbewegungen. Bei flacher Kondylenbahn entfernen sich die Seitenzähne bei zahngeführten Unterkieferbewegungen geringer von einander. Zur Vermeidung von Okklusionsstörungen sind geringere Höckerhöhe und -winkel sowie größerer okklusaler Bewegungsfreiraum erforderlich. Die individuelle Einstellung der HKN erlaubt also patientenähnlichere Artikulatorbewegungen.

Registrierung: Protrusionsregistrat in Kopfbissstellung oder Axiografie

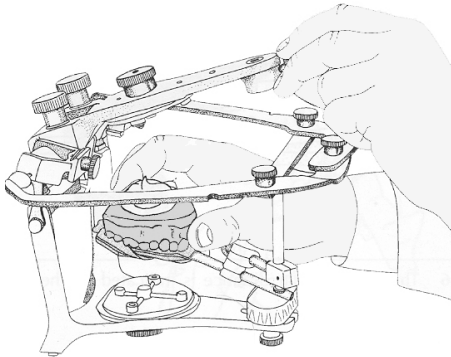
Bennettwinkel

Bei der Seitwärtsbewegung des Unterkiefers beschreibt der Gelenkkopf der Balanceseite (= Seite von der sich der UK weg bewegt) eine Bewegung nach vom, unten und innen. Der Bennettwinkel ist das Maß der Bewegung nach innen, gemessen gegen die Saggittalebene. Der Bennettwinkel hat Einfluß auf die Lage der okklusalen Furchen als Freiraum für die Antagonistenhöcker bei Seitwärtsbewegung. Die individuelle Einstellung des Bennettwinkels erlaubt patientenähnlichere Artikulatorbewegungen (Laterotrusion). Der Weg des Balanceseitenkondylus kann individuell sehr unterschiedlich sein. Der Bennettwinkel charakterisiert eher den Endpunkt der Bewegung, weniger den Bewegungsablauf im okklusalen Nahbereich, der für die Restauration entscheidend ist.

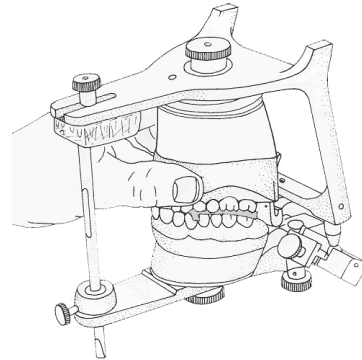
Registrierung: Laterotrusionsregistrat links und rechts oder Axiografie

Programmierung des Artikulators

1. Gesichtsbogenübertragung



2. Montage des Unterkiefers

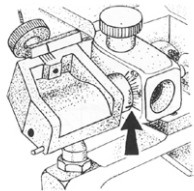


3. Horizontale Kondylenbahnneigung

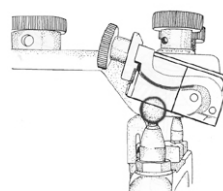
- Lösen der Zentrierverriegelung
- Gelenkboxen waagrecht drehen (0° - A)
- Protrusionsregistrator einsetzen und fixieren (Artikulatorkondylen „schweben“ - B)

- Gelenkboxen drehen, bis Anschlag an Kondylus erfolgt (C)
- Gelenkboxen fixieren, gegebenenfalls Wert für HKN ablesen und notieren

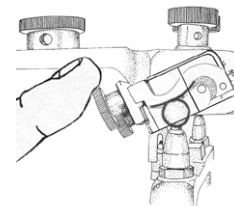
A



B



C

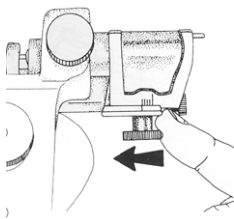


4. Bennett – Winkel

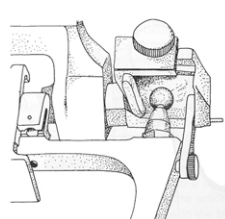
- Bennett-Einsatz auf großen Winkel stellen (A)
- Laterotrusionsregistrator einsetzen und fixieren (Artikulatorkondylen haben gewissen Abstand zum Bennetteinsatz – B)

- Benneteinsatz bis zum Anschlag schieben (C,D)
- fixieren, gegebenenfalls Wert für Bennett ablesen und notieren

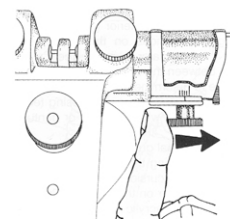
A



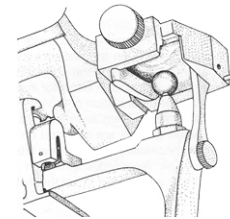
B



C



D



(Abb. modifiziert nach: Shillingburg et al.: Fundamentals of Fixed Prosthodontics, Quintessence, 1998)

Materialliste

Relationsbestimmung:	<ul style="list-style-type: none">• Beauty Pink X-Hard Plattenwax (Moyco)• Temp Bond (Kerr)• Aluwax Denture (Aluwax)• Okklusionsprotokoll n. Lückerath• Dünne Artikulationsfolie, -halter (Bausch, Hanel)• ADAC Rettungsdecke• Lichthärtender Löffelkunststoff (z.B. LC-Platten)• Pattern Resin Modellierkunststoff (GC)	Ubert Ubert ADAC M+W
Checkbissregistrare	<ul style="list-style-type: none">• Coprwax Bite Wafers (Surgident)	
Bissgabel	<ul style="list-style-type: none">• Bite Compound (GC) oder Impression Compound (Kerr)	
Doppelbisstechnik	<ul style="list-style-type: none">• Coe # 72 Check Bite Tray (GC)incl. Occlusal Inserts• Ceramco-Artikulator (DT, Tel: 09708/909100, 100 Stck. Art.Nr.: 16200; Sockelformer LQ 16205, RQ 16206, www.dt-shop.com)	Ubert
Einartikulieren	<ul style="list-style-type: none">• Artikulator mit Gesichtsbogen, Sockelplatte und Übertragungshilfen (SAM, KaVo, Artex, Panadent, Denar u.a.)• Artikulationsgips: Snow White (Kerr) Artfix (Girrbach)• Xacto-Messer oder Skalpell	
Sofortschiene	Tiefziehfolie Erkodur 2mm (Erkodent) Paladur transparent (Kulzer) Splintline (Lang) Isolierung Gips-Kunststoff Futura sep (Schütz)	

Empfohlene Geräte

Wasserbad: Julabo MWB

Vacuummischgerät für Gips / Alginat: Whip Mix Power Mix (DT/Böse)

Lichtofen (diverse Modelle)

Brenner: Schnell-Löter (Baumarkt)

Tiefziehgerät: Erkoform RVE (Erkodent)

Drucktopf für kompletten Artikulator: Scheu-Poly-Drucktopf 9 Liter (DT)