

Luigi Venanzi  
Livio Spallone  
Enrico Ferrarelli

# Die Aufbisschiene

Eine Platte zur Koordinierung der Kiefergelenksbewegung



Verlag Neuer Merkur GmbH

---

L. Venanzi

L. Spallone

E. Ferrarelli

Die Aufbisschiene

Eine Platte zur Koordinierung der Kiefergelenksbewegung

---

Dr. Luigi Venanzi  
Dr. Livio Spallone  
Enrico Verrarelli

# Die Aufbisschiene

Eine Platte zur Koordinierung der Kiefergelenksbewegung

---

Verlag Neuer Merkur GmbH





Wir wünschen allen behandelnden Ärzten ebensoviel  
Dankbarkeit und Anerkennung seitens ihrer Patienten

*Wenn der Schmerz bis ins Gehirn ausstrahlt,  
geh' zum Augusto Venanzi, ein Zahnarzt  
unter den besten Roms, ein wahrer Künstler,  
dem ein Gemälde gebührt.*

*Ist die Wartezeit ein wenig trostlos  
aus Angst vor dem Bohrer, sollst Du  
dich nicht sorgen,  
denn der Doktor ist wahrhaft ein Humanist.*

*Tritt heiteren Mutes in den Behandlungsraum  
leg' dich fröhlich auf den Patientenstuhl  
als wolltest Du Rigoletto anhören.*

*Öffne den Mund zum richtigen Zeitpunkt,  
schau dem Doktor ins Gesicht, lächelnd  
und schmerzlos fühlst du dich wohl!*

*Valentino Guidi*

*21. April 1953*

Bibliografische Informationen Der Deutschen Bibliothek

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

© 2004 Verlag Neuer Merkur GmbH

Verlagsort: Postfach 60 06 62, D-81206 München

Alle Urheberrechte vorbehalten. Vervielfältigungen bedürfen der besonderen Genehmigung.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmung und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Alle in dieser Veröffentlichung enthaltenen Angaben, Ergebnisse usw. wurden vom Autor nach bestem Wissen erstellt und von ihnen und dem Verlag mit größtmöglicher Sorgfalt überprüft. Gleichwohl sind inhaltliche Fehler nicht vollständig auszuschließen. Daher erfolgen alle Angaben ohne jegliche Verpflichtung oder Garantie des Verlages oder des Autors. Sie garantieren oder haften nicht für etwaige inhaltliche Unrichtigkeiten (Produkthaftungsausschluss). Im Text sind Warennamen, die patent- oder urheberrechtlich geschützt sind, nicht unbedingt als solche gekennzeichnet. Aus dem Fehlen eines besonderen Hinweises oder des Zeichens ® darf nicht geschlossen werden, es bestehe kein Warenschutz.

Dr. Luigi Venanzi/Dr. Livio Spallone/Enrico Ferrarelli

Die Aufbisschiene – Eine Platte zur Koordinierung der Kiefergelenksbewegung

1. Auflage 2004 – ISBN 3-929360-88-8

Aus dem Italienischen übertragen von Kristin Zanini Barcelli

Redaktionelle Bearbeitung: Katrin Heinze und Almut Rech

Titelgestaltung und Layout: Peter Hänssler

Druck: Theiss GmbH, St. Stefan im Lavanttal

# Einführung

Es ist für mich eine große Freude und Genugtuung, die Arbeit der Ärzte Venanzi und Spallone über die Diagnose und Therapie einiger Probleme des stomatognathischen Systems nicht nur bei Dysfunktionen zu präsentieren. Der Titel der Arbeit: „Die Aufbissschiene“ scheint klar und unkompliziert und erweist sich bei näherer Betrachtung als Schlüssel zur Auslegung der meisten Okklusions- und Artikulationsprobleme. In der Tat ist man vom wortwörtlichen Begriff „Aufbissschiene“ im Fachbereich zur Bezeichnung der Gesamtheit der Bissverhältnisse übergegangen und schlussendlich zur Identifizierung eines Gerätes orthopädischer Art, das zwischen die Zähne des Ober- und Unterkiefers gesetzt wird, um den direkten Kontakt der Okklusalfächen der Antagonisten zu verhindern.

Die Aufbissschiene als vordere Aufbissfläche, die in der Literatur erstmalig als Gerät von Hawley erscheint und in der Kieferorthopädie Eingang findet, im besonderen in der Okklusalthherapie der Parodontologie des Dr. Abraham Berliner aus New York in den Jahren 1950 bis 1960. (Berliner A., *Clinical Periodontology*; Park Press, N. Y. 1953. Berliner A., *Bite-planes and Pyramides*; Park Press, N. Y. 1964). Der Verfasser war Schüler von Dr. Berliner, von dem er in den Jahren

1953 bis 1959 die Technik und die Anwendung übernommen und ihre Bedeutung schätzen gelernt hat. Er übernahm die von Berliner angegebene Einstufung der verschiedenen Neigungen der Bissebene, je nach Art der Okklusion und Pathologie des Patienten.

Im besonderen möchte ich bemerken, dass wir heute noch in vielen wissenschaftlichen und divulgativen Arbeiten die gleichen Prinzipien und mehr oder weniger der gleichen Technik von damals begegnen, aber oftmals ohne jeglichen entsprechenden bibliographischen Hinweis.

Die Autoren dieses Bandes erstellen eine genaue Bewertung der in gnathologischer Hinsicht behandelbarer Artikulations- und Okklusionsstörungen mittels eingehender Analyse der Herstellungsmethoden, der Technik der klinischen Ausführungen und der Indikationen zum Einsatz der verschiedenen Aufbissschienen. Zu dieser Thematik ist auf die neue, von mir angewandte und gelehrtete Technik des Stretching der äußeren Pterygoideen und auf die Anwendung dieser Methodik für die Analyse und Bestimmung der anterioren Führung hinzuweisen.

Es freut mich festzustellen, dass die Autoren das System nicht nur vollkommen erfasst haben, sondern auch in der Lage sind,

## Einführung

---

bei der Diagnosestellung und der Therapie der Dysfunktionen in diesem Band auf meine Anregung hin erstmalig schriftlich alle Einzelheiten der Technik des Stretching (auch inzisale Vorbeibewegung genannt) darzustellen und zu erklären. Die praktische Darlegung der erstellten Diagnose und Therapie in typischen Fällen und die entsprechende Analyse ergänzen das Werk und unterbreiten es den Fachärzten und Studenten

der Zahnheilkunde. Ein Lob dem Schüler Enrico Ferrarelli für die ausgezeichnete Mitarbeit.

Zum Abschluss möchte ich meinen Stolz auf diese Schüler zum Ausdruck bringen und solange es Schüler wie ihresgleichen gibt, lohnt es sich, weiterhin zu studieren und zu unterrichten.

Mario Martignoni



# Vorwort

---

In dieser Arbeit werden wir uns mit der Therapie von Okklusalplatten für Kiefergelenks-Dysfunktionen befassen, wobei uns bewusst ist, dass das Kausystem einen Teil des Gesamtorganismus darstellt und die Bezeichnung „Multifaktor“ in der Genese dieser Pathologien absolut gerechtfertigt ist.

Es ist die Aufgabe aller, die sich mit dem Kiefergelenk befassen, in jedem einzelnen klinischen Fall jene Pathologien und Bedingungen, die überwiegend auf ätiopathogenetischen Faktoren beruhen, zu kennen und zu erforschen. Doch der Zweck dieser Veröffentlichung liegt in der Unterstützung der Kollegen Zahnärzte zur Wiedergewinnung eines Gleichgewichtes in ihrem Zuständigkeitsbereich, wobei feststeht, dass bei komplexen Syndromen von einem multidisziplinärem Ansatz ausgegangen werden muss.

Heute stehen den Interessenten zahlreiche ausgezeichnete Texte über Gnathologie zur Verfügung, die sich mit der Pathologie der Dysfunktionen des Kausystems befassen und eine wesentliche kulturelle Grundlage zur Inangriffnahme der Therapien der Kiefergelenks-Pathologien vermitteln.

Die Vollständigkeit dieser Texte bezüglich der Anatomie, der Physiologie und der Ätiopathogenese der Krankheit hat uns dazu veranlasst, auf diese Begriffe im unserem

Text nicht allzu sehr einzugehen. Wir wollten hingegen dem Leser Schritt für Schritt den Ablauf der Anfertigung und der klinischen Anpassung der Platten beschreiben.

Was uns veranlasste diesen Beitrag zu liefern, lag auch in der Notwendigkeit, die gesamte Koordination zwischen den Gelenkflächen, Zahnbögen und der Okklusion im Zusammenwirken mit der dreidimensionalen Bewegung des Unterkiefers verständlich zu machen. Diese Koordination muss verstanden, analysiert und wiedergegeben werden, um iatrogene Schäden während unserer Behandlungen zu vermeiden; Schäden, die sich in den letzten Jahren als bedeutende ätiologische Pathologien des Kiefergelenks zeigen.

Wir greifen dieses Thema in der Überzeugung auf, dass die erfolgreichste Inangriffnahme der Dysfunktion, in der Schaffung einer physiologischen Beweglichkeit des Kiefergelenks liegt. Wir versuchen all das, was die Natur geschaffen hat, besser als wir es vermögen zu verstehen und nachzuahmen.

Die natürlichen Fähigkeiten der Anpassung und Korrektur zu unterstützen bedeutet eine Verbesserung des Krankheitsbildes und das Verschwinden der Symptome.

Die angewandte Methode ist das Ergebnis des Studiums und vor allem der praktischen

klinischen Erfahrung. Wir verstehen sie als Evolution und Erweiterung der gnathologischen Konzepte und der therapeutischen Mittel, die wir vor allem von Prof. Mario Mارتignoni übernommen haben.

Der österreichische Philosoph Karl Popper sagte: „Man kann die Wahrheit einer Tatsache nicht bezeugen, sondern nur beweisen, dass sie falsch ist“. In seiner Theorie der Fälschung beweist er, dass eine unendliche Zahl von positiven Instanzen nicht genügt, um eine Theorie definitiv gutzuheißen, während eine einzige negative Instanz genügt, um sie zu widerlegen.

Wir behaupten, dass die laufende Aufdeckung der Fehler anderer nicht konstruktiv ist, dass wir uns nicht bemühen sollen, auf Irrtümer hinzuweisen, sondern vielmehr die Wahrheit zu suchen im Bewusstsein, nie eine Gewissheit zu haben.

Während unserer Studien haben wir festgestellt, wie viele Lehrer der Gnathologie hervorragende therapeutische Ergebnisse über ganz verschiedene Wege erreicht haben. Wir müssen sie uns als Vorbild nehmen, ihre Arbeit stets gegenwärtig haben und von ihren Ergebnissen ausgehen. Möge jeder von uns, soweit es ihm möglich ist, einen weiteren kleinen Baustein zum vielgliedrigen Gebäude des Wissens hinzufügen.

Das wünschen wir allen Kollegen und Lesern, wobei wir sie anregen wollen, mit bestem Willen und offenem Geist nach der Wahrheit zu suchen mit dem einzigen Ziel, die nützlichen Erfahrungen all jener zu sammeln, die sich mit Konsequenz und Leidenschaft der Gnathologie gewidmet haben und heute noch widmen.

Bei dieser Gelegenheit danken wir unseren Mitarbeitern: Dr. Maria Grazia Capozza, Dr. Alessandro Cantiero, Herr Stefano Ferrarelli, Dr. Flavio Latino, Dr. Massimo Pirelli, Dr. Gianluca Quagliarini und Dr. Marco Tantarini, die uns zur Zusammenstellung dieses kleinen klinischen Textes angeregt haben. Besondere Dankbarkeit gebührt Frau Monica Tomassini, die alle Schwierigkeiten in der Vorbereitung der photographischen Dokumentation mit Geduld ertragen hat.

Darüber hinaus danken wir dem Inhaber des Verlages Resch, Dr. Alfred Resch für die wertvolle Mitarbeit und Frau L. Nadia Maron für die Sorgfältigkeit in der Ausarbeitung und dem Druck des Manuskriptes, sowie dem Verlag Neuer Merkur in München für die deutsche Übersetzung, bei der Herr Dr. Antonio Signore (Rom) eine wertvolle Hilfe geleistet hat.

# Inhalt

---

<b>Einführung</b>	7
<b>Vorwort</b>	9
<b>Inhalt</b>	11
<b>Kapitel 1</b>	
Das Kausystem	13
<b>Kapitel 2</b>	
Betrachtungen zur Pathologie des Kiefergelenks	17
<b>Kapitel 3</b>	
Betrachtungen über die Anatomie der Funktion	22
<b>Kapitel 4</b>	
Die Bewegungen des Unterkiefers	30
Die Vorbeibewegung in Protrusions- und Latero-Protrusionsstellung	42
<b>Kapitel 5</b>	
Klinisches und technisches Verfahren	49
1. Abdrucknahme und Registrierung der Kieferbeziehung	49
2. Technische Ausführung der Aufbisschiene	54
2.1 Beschichtungstechnik und Kaltpressen des Kunststoffs	54
2.2 Techniken der Thermoformung unter Druck und Pressung des kalten Kunststoffs	64
<b>Kapitel 6</b>	
Das Anpassen der Aufbisschiene	83
1. Unterkiefermanipulation	90
2. Regulierung der Kontakte in zentrischer Relation	91
3. Regulierung der Protrusionsstrecke	94
4. Regulierung der lateralen Bahn	106

# Inhalt

---

## Kapitel 7

Die Stabilisierung der Aufbissschiene	125
1. Kontrolle und Neumodellierung der anterioren Führung	125
2. Herstellung der Kontakte in den posterioren Quadranten	130

## Kapitel 8

Das Anpassen der Platte bei Artikulationsschäden	146
--	-----

## Kapitel 9

Die Vervollständigung des klinischen Falls	152
--	-----

## Klinischer Atlas

161

## Kapitel 10

Brush-on-Technik zur Veränderung der Führungsflächen	163
1. Veränderung der Protrusionsführung	163
2. Änderung der seitlichen Führung	169

## Kapitel 11

Platten für besondere Fälle	175
1. Engstand der unteren Frontzahngruppe	175
2. Offener Biss	180
3. Mehrfache Agenesien	185
4. Bruxismus	189
5. Die Therapie mit Aufbissschiene im Unterkiefer	192
6. Veränderung einer bestehenden Aufbissschiene	197
7. Anpassung der Okklusion während der Therapie mit der Aufbissschiene	199

Eingesetztes Material	203
-----------------------	-----

## Bibliografie

206

## Die Autoren

215

# Das Kausystem 1

Bei der alltäglichen prothetischen Arbeit in der Zahnheilkunde begegnet man immer häufiger einer Reihe von Pathologien und Dysfunktionen des Zahnhalteapparates. Dies ist häufig die Folge einer Störung der funktionellen Koordination und einer Veränderung der strukturellen Harmonie zwischen den verschiedenen Komponenten des Kausystems.

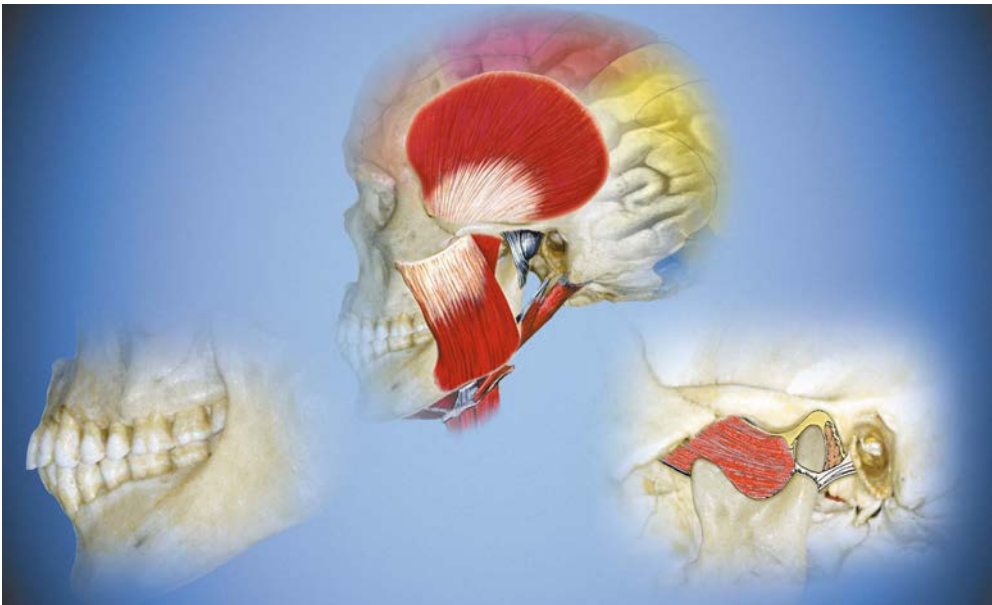
Dieses System besteht aus drei grundlegenden Elementen:

- Dem Unterkiefergelenk
- dem neuro-muskulären System
- den Zähnen und Parodontium

Jedes dieser drei Elemente hat eine besondere und spezifische Funktion und ist gleichzeitig auf die anderen abgestimmt (Abb. 1) <sup>2084,92,93,124</sup>.

Abb. 1

Die Komponenten des Kausystems.



## Kapitel 1

Hier ein Passus aus einer Vorlesung von Prof. Martignoni, der im Jahr 1971 veröffentlicht wurde und den man heute noch als aktuell bewerten kann.

„Das Unterkiefergelenk hat die grundlegende Funktion, die anatomische Verbindung zwischen dem beweglichen Teil des Kausystems (Unterkiefer) und dem festen Teil (Schädel/Oberkiefer) herzustellen.

Das neuro-muskuläre System stellt die dynamische Komponente dar. Den Bewegungsursprung, der durch die Wahrnehmung der peripheren Reize verursacht wird, ihrer Übertragung an die oberen Zentren und der Auslösung der darauf folgenden Bewegungsimpulse zu den Muskeln, welche die Bewegungen ausführen (Abb. 2).

Das parodontale System enthält das eigentliche knöcherne Element des gesamten Kausystems. Die Interkuspitation der Antagonisten ist der aktive Teil des Systems, dem die Durchführung der beiden grundlegenden Funktionen zusteht: Dem Kauen.

Die Interkuspitation bestimmt und erhält die intermaxillären Beziehungen und bedingt die funkto-

nellen Bewegungen des Unterkiefers zum Oberkiefer. Durch diese funktionellen Bewegungen erfolgt das Kauen der Speisen.

Demnach stellen die Zähne das dritte Element des Kausystems dar.“

(Prof. M. Martignoni, 1971, in Audiokassetten veröffentlichte Vorlesungen in der Reihe „Collana Aggiornamenti Odontostomatologici-Protesi Dentaria“, Verlag Samo, Bologna).

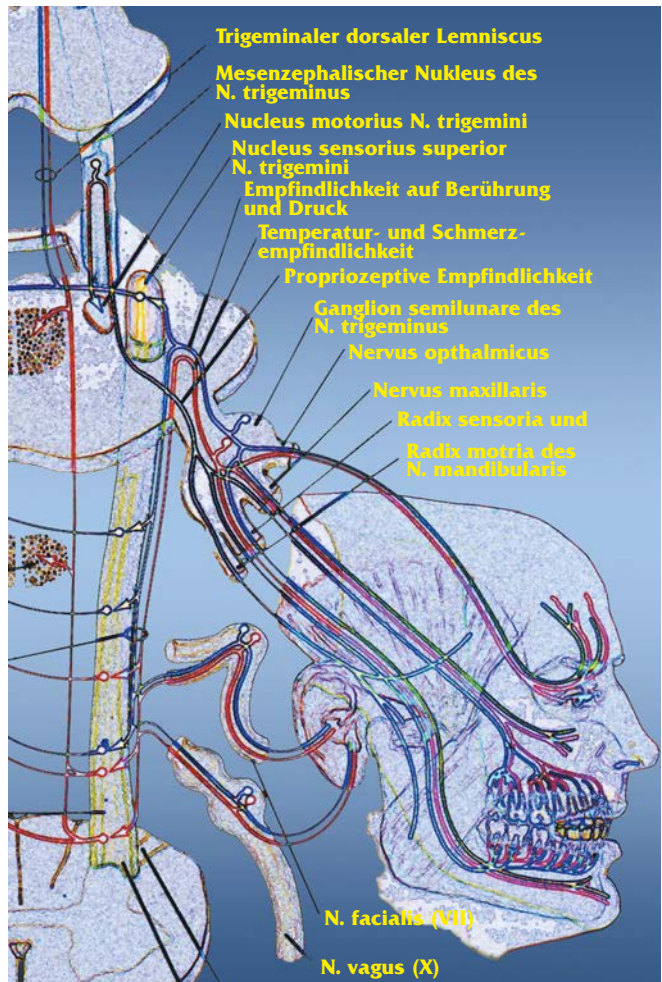


Abb. 2

Die wichtigsten afferenten und efferenten Nervenbahnen, die das Kausystem kontrollieren (verändertes Bild von Netter entnommen: Atlante di Anatomia Fisiopatologica e Clinica, Ciba Edizioni, Varese).

Beim Schlucken am Ende des Kauvorgangs nimmt der Unterkiefer eine möglichst stabile Lage bei der Interkuspitation der beiden Zahnbögen ein.

Verschiedene Faktoren können Störungen verursachen und führen z. B. zum Auftreten von Frühkontakten, auch als antalgische Konditionierung (oder Ausweg) bekannt.

Diese antalgische Konditionierung tritt dann auf, wenn das neuromuskuläre System seine Bewegungen korrigiert, um Reize zu vermeiden, die als unangenehm empfunden werden. Aufgrund der Sensibilität des Parodontiums kann auch ein einmaliges Aufbeißen auf einen Störkontakt der Beginn einer antalgischen Konditionierung sein <sup>40,59,60</sup>.

Die Auswirkungen eines antalgischen Reflexes lösen eine Reaktion des zentralen Nervensystems aus, auch als sensorisches Gedächtnis (Engramm) bekannt.

Das Gehirn lernt eine Reihe von Schmerzlindernden Bewegungen. Diese Sequenz, das motorische Engramm, wird jedes Mal ausgelöst, sobald jene Bewegung erforderlich ist.

Sowohl die antalgischen Reflexe als auch die sensorischen Engramme tragen somit zu den Anpassungsfähigkeit des Kausystems bei.

Die Zähne als der statische Teil der drei Komponenten dieses Systems zeigen die geringste Anpassungsfähigkeit und „dominieren“ in diesem Sinn. Die Muskeln und das Gelenk als dynamischer Teil des Systems müssen sich zur Schmerzverhinderung in ihrer Funktion anpassen.

Der ständige Ausgleich unharmonischer Okklusionskontakte kann die Anpassungsfähigkeit der Muskulatur und der Gelenke über ihre Grenzen hinaus beanspruchen.

Die Sammelwirkung der antalgischen Konditionierung führt zuerst zu einer chronischen Überaktivität der Muskeln und später zu Artikulations- und parodontalen Schäden (Abb. 3 und 4) <sup>11,15,60,86,95</sup>.

Hier erkennt man die wichtige Rolle der Okklusalflächen. Sie treten in ein antagonistisches Verhältnis, indem sie anfänglich ein harmonisches, gegenseitiges Zusammenwirken auch der Unterkiefergelenke und des neuromuskulären Systems bestimmen und danach konditionieren.

Das Unterkiefergelenk ist Bestandteil eines integrierten Systems und wirkt an jeder negativen Veränderung mit, von der die anderen Komponenten des Systems betroffen sein können.



Abb. 3  
Hypertrophie des M. Masseter und Zahnabrasion z.T. Bruxismus.



Abb. 4  
Hypertrophie des M. Masseter und Zahnabrasion z.T. Bruxismus.



# Betrachtungen zur Pathologie des Kiefergelenks

# 2

Die Dysfunktionen des Kausystems sind sowohl in der komplexen Struktur des Systems als auch in den vielen organischen Funktionen begründet, zu denen die bereits genannte Kau- und Schluckfunktion gehören. Hinzu kommen:

- Phonetik
- Atmung
- Minenspiel
- Gleichgewichtsstellung

Zu den lebhaftesten Erinnerungen, die jeder an das Anatomiestudium hat, gehört gewiss die Figur des Homunkulus, der ausgestreckt über der Gehirnrinde liegt und anzeigt, dass 50% der gesamten Gehirnrinde der Kontrolle der angeführten Funktionen dient (Abb. 5).

Man braucht das Kausystem also nicht nur, um sich zu ernähren, sondern auch um sich zu bewegen, mit anderen Menschen Kontakt aufzunehmen, Gedanken, Gefühle

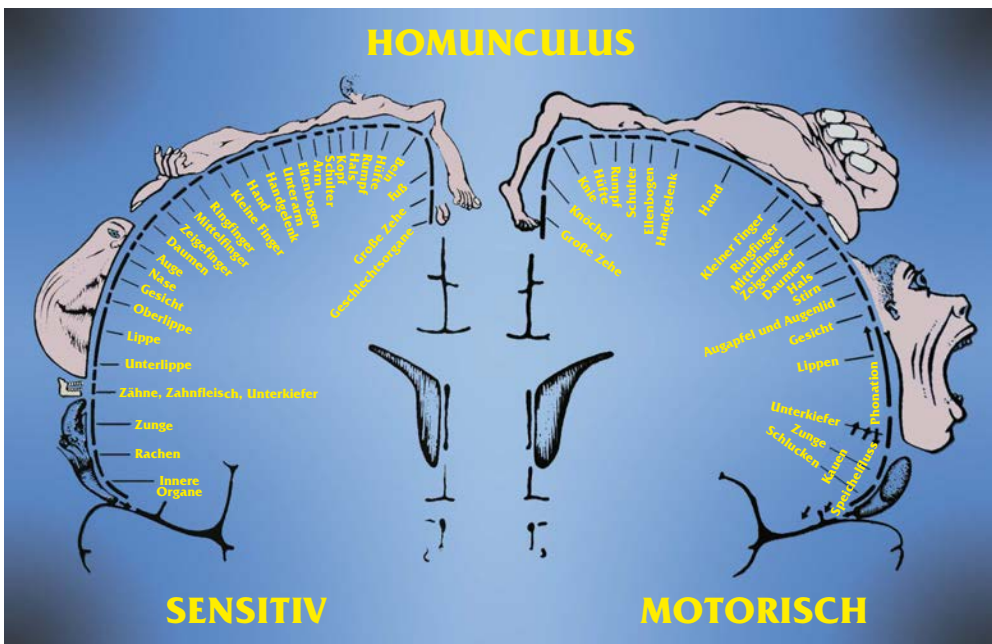


Abb. 5 Homunkulus: Das Kausystem und seine umfassenden Funktionen beanspruchen einen beträchtlichen Teil der Gehirnrinde.

## Kapitel 2

---

und emotionelle Reaktionen auf das Geschehen in jedem Augenblick des Daseins auszudrücken.

Die Beziehung zwischen der emotionalen Wechselwirkung und dem Kausystem ist ganz besonders, auch nachts im Schlaf, ausgeprägt. Das neuromuskuläre System führt unbewusst Schluckbewegungen durch und reagiert bei der Verarbeitung der emotionell bedeutenden Ereignisse des Tages mit Schließ- und Knirschbewegungen <sup>2,23,28,40,54,98,101,135,143,150,151</sup>.

Der durch diese Parafunktionen verursachte Schaden am Kausystem ist bedeutend, da die eingesetzte Kraft des großen Kaumuskels während des Schlafes eine maximale Bisskraft bewirken kann. Dies führt zu einer größeren Belastung für das Kausystem, als die gesamte eingesetzte Kraft bei normaler Beanspruchung am Tag. Einer der diesem Phänomen zu Grunde liegende Mechanismus ist die Aktivierung der Retikulums substanz, die gleichzeitig teilweise die körpereigenen Reflexe hemmt und so die Kontraktion des großen Kaumuskels einschränkt <sup>40,82</sup>.

Es ist allgemein anerkannt, dass emotionale Spannungen und Stress über verschiedene Mechanismen zu einer Pathologie infolge hypertotonischer Muskulatur und motorischer Inkoordination führen können <sup>20,60,89,124</sup>.

Die sich daraus ergebende funktionelle Überbelastung bewirkt Fehlbisse, die gewöhnlich im Toleranzbereich des Systems liegen.

Wenn während des Wachstums in der Beziehung der beiden Zahnbögen zueinander keine besonderen Störungen aufgetreten sind, kann sich das Kausystem anpassen und sich harmonisch zwischen Form und Funktion entwickeln.

Diese Harmonie kann man täglich bei der Betrachtung der Gebisse feststellen, selbst

wenn diese der Morphologie der Zahnbögen und der Stellung der einzelnen Zähne vom „Idealzustand“ beträchtlich abweichen.

Vielfältige strukturelle Faktoren können der Erhaltung dieses harmonischen Zustandes im Wege stehen und über die Grenzen der Anpassungsfähigkeit des Systems hinausgehen. Darunter seien folgende Beobachtungen genannt:

- Eruption und Dysodontie der dritten Molaren
- Frühzeitiger Verlust von Zahnelementen in den posterioren Quadranten
- Ausgedehnte konservative oder prothetische Restaurationen, bei deren Herstellung in der Bestimmung der Okklusalfächen Fehler begangen wurden
- Unpassende oder nicht abgeschlossene orthodontische Therapien

In diesen Fällen besteht die Gefahr, dass selbst minimale Interferenzen in der Bewegung und Überbisse oder Unterokklusionen in einem Quadranten hervorgerufen werden, woraufhin sich das System oft anzupassen versucht, z. B. durch kleine ausgleichende Verschiebungen des Unterkiefers.

Die Kombination von funktioneller Überbelastung und Fehlokklusion führt zu einem großen Teil zu den pathologischen Fällen, die behandelt werden müssen <sup>11,56,57,73,117,120,122,145,149</sup>.

Die sich daraus ergebende Pathologie kann von Mal zu Mal ein einzelnes Element des Systems stärker belasten, wodurch bei einigen Pathologien überwiegend Muskelspannungen, bei anderen Gelenks- oder parodontale Schäden auftreten.

Die daraus resultierenden klinischen und symptomatologischen Bilder sind so vielseitig, dass Einstufungen und schematische Einteilungen kaum möglich sind. Auch 66 Jahre nach der Beschreibung von Costen

(Syndrome of Aar and Sinus Symtomes Dependent Upon Disturbed Functions of the Temporomandibular Joint, Ann Otol Rhinol Laryngol 43:1, 1934) sind die Auseinandersetzungen über die relative Bedeutung der ätiologischen und pathogenetischen Faktoren über einzusetzende Maßstäbe und Methoden für eine Diagnoseerstellung und über die nötigen Kriterien gerechtfertigt, um einen „therapeutischen Index“ aufzustellen und die Wirksamkeit der durchgeführten Therapie zu bewerten <sup>21,22,45-48,74,91,94,140,146,166</sup>.

Alle Autoren, die sich mit der kieferorthopädischen Behandlung dieser Pathologie befassen, sind sich jedoch darüber einig, was eine Veränderung der intermaxillären Beziehungen bei der Unterbrechung des Teufelskreises haben kann, der zwischen Muskelkrampf, Schmerz, funktioneller Inkoordination und Gelenksschaden entsteht <sup>5,10,19,24,32,36,37, 51,70,102,105,121,123,152,155,164,168,169,171,172</sup>.

Eine Behandlung ist dann wirksam, wenn das sensorische und motorische Engramm der habituellen Okklusion des Patienten beseitigt und ein neues Bewegungsengramm hergestellt wird. Dieses ist dann mit der Physiologie des neuromuskulären Systems, der Geometrie des Gelenks, den Gelenksbahnen und den Okklusalfächen eher kompatibel.

Auch über zwei weitere grundlegende Prinzipien herrscht im Wesentlichen Übereinstimmung:

1. Irreversible Eingriffe zur provisorischen oder definitiven Restauration der Okklusalfächen sind bei dysfunktioneller Pathologie zu vermeiden.
2. Die Therapie mit Geräten, welche die intramaxillären Beziehungen verändern, muss reversibel sein und soll daher bei Unwirksamkeit unterbrochen werden können, ohne dass strukturelle Verände-

rungen in der Okklusion des Patienten erscheinen.

Diesen beiden Punkten sollte ein Konzept hinzugefügt werden, das als grundlegend betrachtet werden kann: Es ist sehr schwierig, das Ausmaß der falschen Okklusion und somit ihre pathogenetische Wichtigkeit im Einzelfall zu bewerten. Um diese falsche Okklusion selbst auszugleichen, muss erst die Muskelverspannung gelöst werden, die oft die Folge einer Anstrengung ist <sup>4,11,84,141</sup>.

Lange erprobt und bereits seit den 50er Jahren akzeptiert, ist das wichtigste therapeutische Gerät der sehr bekannte Bite-Plane oder die frontale Aufbissfläche, die eine Ableitung der von Hawley 1919 beschriebenen Platte ist (Hawley CA: A removable retainer. Int. J. Orthod. 5:291 1919).

Diese Platte für den Oberkiefer wird mit einer frontalen Aufbissfläche von Eckzahn zu Eckzahn versehen. Die Retention war am frontalen Bogen und an den posterioren Draht-Klammern angebracht, die zu den letzten Elementen distal rotiert wurden, um mit dem Antagonisten nicht zu interferieren. Von dieser Platte ausgehend wurden in den darauf folgenden Jahren weitere veränderte therapeutische Geräte entwickelt. Darunter seien aufgrund ihrer Wirksamkeit und derzeitiger Verbreitung die Stabilisierungsplatte, die Michigan-Platte, die neuromuskuläre Zentrik-Platte von Jankelson und die Rückstellplatte erwähnt <sup>3,17,18,60,106,136,147</sup>.

Jedes dieser Geräte wurde nach einer gnathologischen „Philosophie“ und einer ätiologischen Hypothese nach pathogenetischen und therapeutischen Prinzipien hergestellt. Einigen Variablen, die das Gleichgewicht des Systems beeinflussen, wurde von Mal zu Mal eine größere oder grundlegendere Bedeutung verliehen.

Beim Einsetzen einer dieser Platten wird eine neue Relation der Kiefer zueinander geschaffen. Diese muss als „Ausgangsbeziehung“ angesehen werden.

Wenn gut angefertigt, kann mit jedem dieser Geräte rasch eine Besserung erzielt werden. Es wird in jedem Fall eine Abschwächung der Muskelverkrampfung, des Schmerzempfindens und der damit verbundenen Dysfunktion eintreten. Um das Kau-system wieder in den Bereich der Norm zu bringen, genügt es bei einigen Patienten, die Muskelverkrampfung zu lösen. In vielen anderen Fällen erreicht man einen Teilerfolg, dem auch nach wenigen Wochen eine Rezidive des Symptoms folgen kann.

**Das geschieht, wenn der Behandler während der Therapie die Beziehung der Kiefer zueinander nicht korrekt auslegt. Die Platte muss an die Veränderung der**

**Zentrik und der daraus folgenden Funktionen angepasst werden, die aus der Lageveränderung des Unterkiefers hervorgehen und die Lösung der Muskelverkrampfung und die Abschwächung des Artikulationsstresses begleiten.**

Wie bereits erwähnt kann man bei Anwendung aller genannten Geräte gute therapeutische Erfolge erzielen.

Aufgrund unserer Erfahrung haben wir eine Platte entwickelt, die als Verbesserung der Stabilisationsplatte betrachtet werden kann. Die Beschaffenheit der Okklusalfäche ermöglicht eine bessere Kontrolle der Unterkieferbewegungen bezüglich der Funktion, als alle bisher bekannten Geräte und nähert sich dem Grenzwert des Bewegungsumfanges, wie von Posselt beschrieben (Abb. 6) <sup>139,140</sup>.

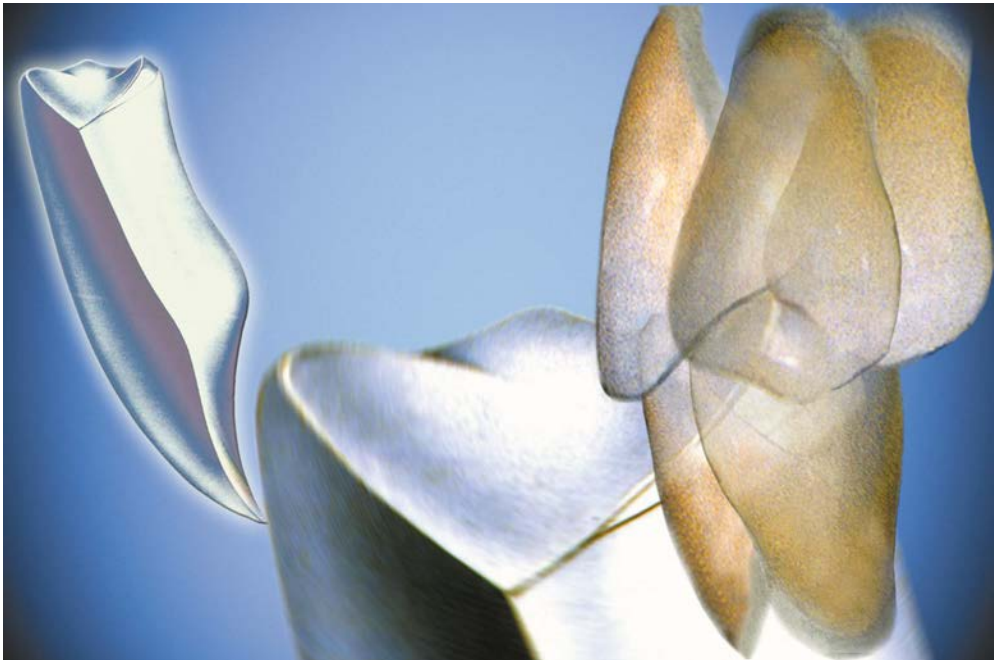


Abb. 6  
Dreidimensionale Darstellung des Diagramms der Unterkieferbewegung von Posselt: Hervorhebung der Zahnprofile, die den Teil des Diagramms bezüglich der vorderen Führung am stärksten bestimmen.

Gleich zu Beginn wird hervorgehoben, dass die beschriebene Platte wie jede andere nur eine materielle Stütze ist, um in die Okklusion des Patienten eingreifen zu können.

Die Schulung zur klinischen Untersuchung der Muskulatur und des Kiefergelenks, die Fähigkeit, die Antwort des Systems auf die Therapie auszulegen, das Erkennen der bestehenden Beziehung zwischen den Unterkieferbewegungen und deren Abzeichnungen auf der Okklusalfäche – das sind die Voraussetzungen, die dem Behandler die Möglichkeit geben, dem Patienten zu helfen, eine funktionelle Harmonie auf der Okklusionsfläche der Platte und eine stabile und angenehme Relation in der Beziehung

der Kiefer zueinander wiederherzustellen. Aufgrund dieser wiedererlangten Funktion ist festzulegen, ob, wie und wann irreversibel in die Okklusion des Patienten einzugreifen ist.

Jede Art von Platte ist demnach ein Kommunikationsmittel zwischen Behandler und dem Kausystem des Patienten.

Man muss die Mitteilungen verstehen, die auf den Arbeitsflächen eingekerbt sind oder die man mittels Artikulationspapier erhält. Ebenso muss man die **Qualität** der Bewegungen des Unterkiefers abschätzen lernen.

Um diese Botschaften besser deuten zu können ist es notwendig, das Wissen über die Physiologie der Bewegungen des Unterkiefers stets zu erweitern.

# Betrachtungen über die Anatomie der Funktion

An dieser Stelle sei an einige Konzepte der Anatomie der Funktion erinnert, die zum besseren Verständnis der beschriebenen Bewegungen und der klinischen Vorgangsweise bei der Anfertigung und Anpassung der Platten nützlich sein können. Das Unterkiefergelenk wurde schon immer der Gruppe der sehr mobilen bikondylen Artikulationen zugeordnet: Den Diarthrosen.

Ein kompliziertes Gelenksystem, das sich von allen anderen Artikulationen des menschlichen Körpers unterscheidet. Es weist eine faserig-knorpelige Beschichtung auf, während die anderen Gelenke mit hyalinen Geweben beschichtet sind. Dieses ursprünglich faserige Gewebe verändert sich nur an den eigentlichen Artikulationsstellen und wird wie am Kondylus und am Artikulationshöcker des Schläfenbeins faserig-knorpelig. Zwischen dem Gelenkkopf und der Gelenkgrube des Schläfenbeins ist ein Diskus eingelagert, an den der äußere Flügelmuskel angesetzt ist. Dieser direkte Ansatz eines Muskels an einem interartikulären Diskus ist einzigartig im menschlichen Körper.

Es handelt sich um eine doppelte zusammengesetzte Artikulation:

**doppelte:** An jeder Bewegung nehmen die beiden Kondylen, wie die

beiden Gelenksgruben der Schläfenbeine teil;

**zusammengesetzte:** Vorhandensein eines bikonkaven Diskus, der zwischen dem Kondylus und der vorderen, oberen Gelenkgrube liegt, mit Bildung von kondylus-diskalen und diskus-glenoidalen Gelenken.

Die kondylo-diskale Artikulation ermöglicht die Drehbewegung und die disko-glenoidale die Translationsbewegung des Unterkiefers (Abb. 7).

Die Arbeitsflächen sind der Kopf des Kondylus und die antero-mediale Fläche der Gelenkgrube. Diese tragen die Belastung während der Bewegung und sind daher mit Fibrohyalinem, nicht durchblutetem Gewebe ausgekleidet.

Die Anordnung der Flächen und deren räumliche Beziehung machen verständlich, wie die normale Belastungsachse der Gelenke nach oben und nach vorne ausgerichtet ist. Grundsätzlich parallel zu den durch die Muskelkontraktion der Masseeter und der inneren Pterygoideen erzeugten Kräfte und orthogonal zur geneigten Ebene der Gelenkgrube (Abb. 8). Kondylus, Diskus und Gelenkgrube sind von einer Artikulationskapsel umgeben. Das faserige Gewebe, aus