

dental dialogue

community & competence

Das internationale Journal für die Zahntechnik

Sonderdruck

■ Die BIO-Logische Prothetik Teil 1 - 6 in Verbindung mit VITA VM 13

- Von der Natur lernen (Teil 1)
- Die Schienenbehandlung (Teil 2)
- Die Natur hat das beste Rezept (Teil 3)
- Die Seitenzahnrestaurationen (Teil 4)
- Merkmale physiologischer
Kontaktbeziehungen (Teil 5)
- Universell anwendbar (Teil 6)

Ein Beitrag von Ztm. Christoph
Freihöffer, Kassel/Deutschland

überreicht durch:



VITA Zahnfabrik
H. Rauter GmbH & Co. KG
Spitalgasse 3
79713 Bad Säckingen
Fon +49 (0)77 61/562-0
Fax +49 (0)77 61/562-299
www.vita-zahnfabrik.com



Die bio-logische Prothetik – Teil 1

Von der Natur lernen

Ein Beitrag von Ztm. Christoph Freihöffer, Kassel/Deutschland

Wer die Fachpresse aufmerksam liest, könnte den Eindruck gewinnen, dass sich in der Zahntechnik und Zahnmedizin heute vieles um Schnelligkeit, Effizienz und Produktivität dreht. Daher können wir annehmen, dass die Inhalte unserer Arbeit richtig sind und lediglich die Art und Weise optimierbar ist. Doch stimmt das? Ist das, was wir tun, tatsächlich das Richtige? Wenn ja, woher kommen dann die Klagen der Patienten, die mit ihrem Zahnersatz nicht zurechtkommen? Manche klagen spontan, andere im Lauf der Zeit – und das, obwohl wir seit Jahren die Methoden optimieren. Träger von Zahnersatz geben sich angesichts von Okklusionsproblemen und daraus entstehenden Kopfschmerzen und Muskelverspannungen eher selten mit unfunktionellem Zahnersatz zufrieden. Für die Patienten – und damit auch für die Zahnheilkunde – ist letztlich eines wichtig: Dass Zahnersatz seine natürliche Funktion erfüllt, ohne unangenehm wahrgenommen zu werden. Klingt es da nicht logisch, sich die Natur zum Vorbild zu nehmen, um dieses Ziel zu erreichen? Genau hier setzt die bio-logische Prothetik an: sie baut auf der physiologischen Okklusion des gesunden menschlichen Gebisses auf.

Vorbild Natur

Nach Jahrzehnten unbeirrbar an den Glauben an die Hochtechnologie besinnt sich die Forschung heute verstärkt auf die Ansätze der Natur. Die Wissenschaft erinnert sich, dass die Natur viele Millionen Jahre Zeit hatte, um durch Versuch und Irrtum die Funktionen zu optimieren. Dieses Wissen gibt den Anstoß, sich von starren Lehrmeinungen zu entfernen und die großen und kleinen Herausforderungen des Lebens auf innovativen Wegen zu meistern (Abb. 1 und 2).

„Die Technik entwickelt sich immer vom Primitiven über das Komplizierte zum Einfachen“, so lautet eine Beobachtung von Antoine de Saint-Exupéry. Analog zur Zahntechnik bedeutet das, dass die Arbeitsweise der Natur beim „Kreuz des Südens“ beginnt und über den Weg der Gnathologie bis zum Erkennen des Einfachen führt.

In der Zahnheilkunde entsteht im Zuge dieser Neubesinnung auf die Natur eine übergeordnete Philosophie: die Technik folgt der Natur – oder wie es der Autor nennt, die bio-logische Prothetik. Ihr Ziel ist es, von der Natur zu lernen und den Zahnersatz perfekt in den physiologischen Kontext des Kauapparats zu integrieren.

Okklusionskonzepte heute

Täglich wird in der Zahnheilkunde präpariert und modelliert, werden Kronen aufgewachst oder in einer CAD/CAM-Einheit gefräst und auf dem Modell oder im Mund eingeschliffen. Diese Methoden basieren auf künstlichen Okklusionskonzepten, die im Studium oder in der Lehre nach wie vor vermittelt werden. Sind aber diese künstlichen Okklusionstheorien, Anschauungen, Regeln und Gewohnheiten richtig, nach denen wir bis heute arbeiten?

Zahntechniker gestalten anatomische Metallkauflächen und schaffen perfekt geschichtete Keramikronen. Offen bleibt jedoch die Frage, ob der Patient mit seinem nach diesen künstlichen Konzepten und Methoden, oftmals materialoptimiert und nach allen Regeln der Handwerkskunst hergestellten Zahnersatz auch problemlos kauen kann. Geben wir – Zahntechniker wie Zahnärzte – der natürlichen Funktionsweise möglicherweise nicht den ihr gebührenden Raum?

Gut gekaut ist halb verdaut

Das alte Sprichwort weist bereits darauf hin, wie wichtig gründliches Kauen für eine gesunde Verdauung, die Zahngesundheit und den gesamten

Abb. 1
Lotus-Effekt: Nur etwa 2 bis 3 Prozent der Tropfenoberfläche stehen mit der Oberfläche der Pflanze in Kontakt. Die geringe Adhäsion lässt das Wasser abperlen, aufliegende Schmutzpartikel werden mitgespült



Abb. 3
Aus dem Gleichgewicht geraten: durch Okklusionsstörungen weitgehend zerstörtes Gebiss



Stoffwechsel ist. Kräftiges Kauen ist nicht nur für Zähne und Zahnfleisch gut, sondern wirkt sich auch positiv auf andere Organe aus. Denn Kauen regt die Durchblutung des Zahnfleisches an. Die Speicheldrüsen versorgen den Mundraum mit wichtigen Stoffen, die kleinere Schäden reparieren und lebenswichtige Substanzen im Zahnschmelz einlagern. Außerdem entlastet das Kauen den Magen-Darmtrakt und fördert die Verdauung. Je besser die aufgenommene Nahrung zerkleinert und eingespeichelt ist, desto leichter kann sie im Verdauungstrakt aufgespaltet werden.

Voraussetzung für gutes Kauen ist ein vollständiges und gesundes Gebiss. Eine Krone oder Brücke sollte daher vor allem ihre Grundfunktion erfüllen: sie muss es dem Patienten ermöglichen, Nahrung zu zerkleinern, ohne schmerzhafte Nebenwirkungen hervorzurufen, wie sie beispielsweise durch Okklusionsstörungen (Abb. 3) entstehen können. Welchen Anteil hat hierbei die Zahnfarbe? Was nützt die Oberflächentextur, was die Materialeigenschaften? Diese Aspekte sind wichtig, doch was hilft der schönste Zahnersatz, wenn er sich bei der Mastikation schmerzhaft bemerkbar macht? Dieser Aussage wird sich auch der schönheitsbewusste Patient anschließen, der sich zur Optimierung seines Erscheinungsbilds für Zahnersatz entscheidet. Form follows function – Die Form bestimmt die Funktion! Das ist ein Gestaltungsleitsatz aus Design und Architektur. Die Form, beziehungsweise die Gestaltung von Dingen, soll sich aus ihrer Funktion, also ihrem Nutzungszweck ableiten. Gilt dieser Gestaltungsgrundsatz auch in der bio-logischen Prothetik? Kann die Rückbesinnung auf die Natur

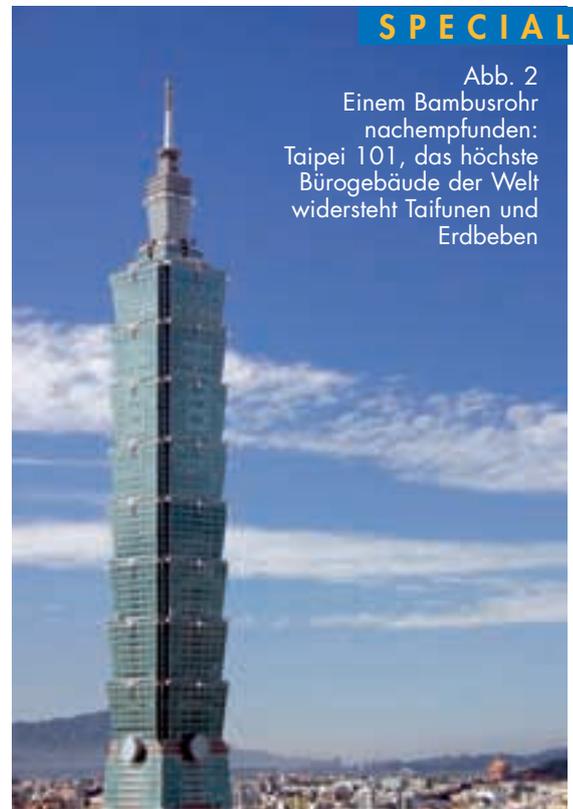


Abb. 2
Einem Bambusrohr nachempfunden: Taipei 101, das höchste Bürogebäude der Welt widersteht Taifunen und Erdbeben

und die ursprüngliche Funktion auch in diesem Bereich revolutionäre Perspektiven eröffnen – nicht zuletzt auch unter ökonomischen Gesichtspunkten?

Kaufunktion wiederherstellen

Die zentrale Aufgabe des Zahnersatzes ist es, die Kaufunktion wiederherzustellen. Doch was bedeutet das genau? Normalerweise profitieren wir ungewiss von der Flexibilität des menschlichen Kauorgans. Im Idealfall ist unser Kauorgan ein System, das sich selbst erhält und ein Leben lang seine volle Funktion erfüllt. Die Merkmale des eugnathen Gebisses, die diese langfristige Funktionserhaltung ermöglichen, sind beobacht- und reproduzierbar (Abb. 4 und 5).

Aus diesem Grund gilt es, die alten Denkmuster zu überprüfen. Sind die Konzepte, die wir zur Rekonstruktion des Kauapparats einsetzen und zur Konstruktion von Kauflächen verinnerlicht haben, heute noch die richtigen? Warum unterscheiden sie sich dann in eindrucksvoller Weise vom Entwurf der Natur, die wirksame Instrumente zur Nahrungszerkleinerung entwickelt hat? Warum hat die Eingliederung von Zahnersatz, der die Regeln der Natur nicht befolgt, so katastrophale Folgen für das Gleichgewicht des Systems? Wie können wir die Beobachtung der Natur in unserer Arbeit konstruktiv umsetzen?

Antwort auf diese Fragen gibt die physiologische Okklusion. Sie beruht nicht auf theoretischen Überlegungen, sondern ist das Ergebnis einer evolutionären Entwicklung. Ein Ansatz, mit dem wir der Natur viel näher kommen. Nicht Farbe, Oberflächentextur oder Material hält das System langfri-



Abb. 4 und 5
Unversehrtes
Gebiss einer 25-
jährigen Frau –
ein System, das
sich langfristig im
Gleichgewicht hält

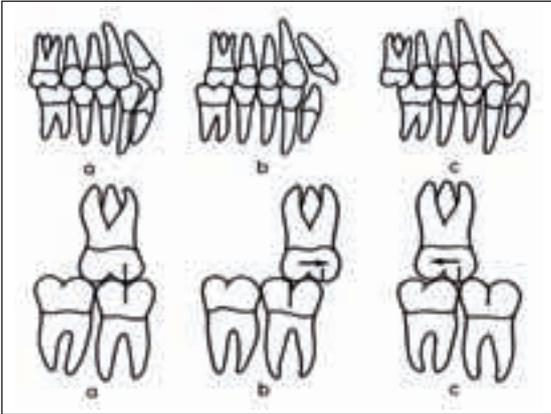


Abb. 6 Angle Klassifikation: (a) Klasse I (Neutralbiss oder Regelbiss); (b) Klasse II (Distalbiss mit Protrusion der oberen Schneidezähne); (c) Klasse III (Mesialbiss – die oberen Sechsjahresmolaren stehen hinter den unteren Sechsjahresmolaren)



Abb. 7 und 8 Spuren jahrzehntelangen Gebrauchs, jedoch ohne unphysiologische Spuren von Zerstörung

stabil, sondern in erster Linie die Form der Zähne und der damit einhergehenden Funktion, die aufgenommene Nahrung zu zerkleinern.

Physiologische Okklusion – was ist das?

Die bio-logische Prothetik setzt die Beobachtungen der physiologischen Okklusion bei der Herstellung von Zahnersatz um. Darunter verstehen wir die statische und dynamische Okklusion natürlicher und gesunder, unversehrter und physiologisch arbeitender sowie unbehandelter oder nahezu unbehandelter menschlicher Gebisse. Gemeint sind Gebisse, die so gut wie schliffflächenfrei sind, keine die Anatomie verändernden okklusalen Füllungen aufweisen, vollbezahnt und der Angle-Klasse I* zugeordnet sind, nicht kieferorthopädisch vorbehandelt wurden und keine pathologischen Befunde hinsichtlich ihrer Funktion ausweisen (Abb. 6).

Merkmale physiologisch intakter Gebisse

Diese Gebisse weisen Gemeinsamkeiten auf, die in ihrem Zusammenspiel darauf ausgerichtet sind, das Kausystem langfristig funktionstüchtig zu erhalten. Gebisse, die diesen physiologischen Merkmalen entsprechen, erhalten ihre Funktion bis ins hohe Alter. Natürlich sieht man gut erhaltenen Gebissen

die Spuren des jahrzehntelangen Gebrauchs an – doch finden wir hier keine unphysiologischen Spuren wie beispielsweise zerstörte Kauflächenreliefs oder zerstörte Frontzahnformen (Abb. 7 und 8).

Die physiologische Zentrik

Bei physiologisch intakten Gebissen beobachten wir, dass die habituelle Interkuspitation mit einer neuromuskulär bestimmten Zentrik übereinstimmt. Diese Zentrik kann vom Patienten aus der Ruhelage des Unterkiefers heraus immer wieder mühelos und ohne externe Hilfe eingenommen werden. Die Körperhaltung sollte dabei entspannt und locker, der Stand oder Sitz bequem sein (Abb. 9 und 10). In der physiologischen Zentrik des natürlichen Gebisses finden wir charakteristische Merkmale, die von unseren klassischen statischen Okklusionskonzepten zum Teil stark abweichen [2] (Abb. 11 und 12): Im Seitenzahnbereich sind nahezu gleichmäßige und gleichzeitige Punktkontakte in typischer Verteilung mit individueller Variationsbreite und durchschnittlich zehn Kontaktpunkte pro Quadrant anzutreffen (Bandbreite 6 bis 14 Punkte). Die Kontaktpunkte liegen vorwiegend auf den inneren Abhängen der Arbeitshöcker: im Oberkiefer auf den inneren Abhängen der palatinalen Höcker, im Unterkiefer auf den inneren Abhängen der bukkalen Höcker. Es finden sich weniger Randwulstkontakte als bei herkömmlichen Okklusionskonzepten.

Abb. 9 und 10
Ein Beispiel für die
individuelle Lage
und Anzahl der
Kontaktpunkte in
physiologischer
Zentrik



Abb. 11
Beispiel physiologi-
scher Kontaktpunkt-
verteilung rot =
Arbeitskontakte,
grün = Scherkon-
takt oral, gelb =
Scherkontakte
vestibulär, violett =
Randwulstkontakte

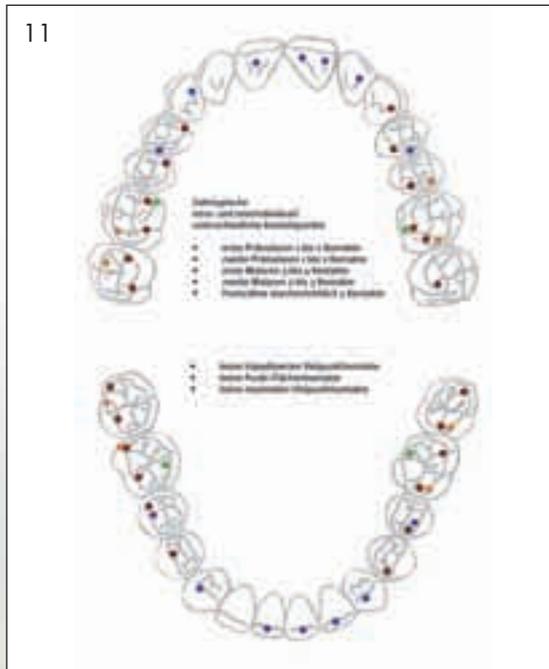


Abb. 12
Gegenüberstellung
von Okklusions-
theorien: gnatholo-
gische Dreipunkt-
kontakte (oben),
Long-centric (Mitte),
physiologische
Zentrik (unten)



Auf den inneren Abhängen der Scherhöcker befinden sich weniger Kontakte: im Oberkiefer auf den inneren Abhängen der bukkalen Höcker, im Unterkiefer auf den inneren Abhängen der lingualen Höcker. Die Frontzähne können alle oder auch nur teilweise Kontakt haben, nahezu gleichmäßig und gleichzeitig mit den Seitenzähnen. Der Kontakt in der Front ist eher ein leichter Berührungskontakt mit durchschnittlich fünf Kontakten.

Was verstehen wir unter bio-logischer Prothetik?

Abgeleitet von der physiologischen Okklusion verstehen wir unter bio-logischer Prothetik die Umsetzung der Gesetzmäßigkeiten natürlicher Gebisse auf prothetische Maßnahmen jeder Art. Sie ist das „diagnostische Abbild der Okklusion natürlicher, gesunder Gebisse“ [2]. Auf ihrer Basis und ihren Gesetzmäßigkeiten folgend, entsteht Zahnersatz, der verlorene Zahnsubstanz so rekonstruiert, dass es zu einem physiologischen Gleichgewicht zwischen Form und Funktion kommt und eine gute Langzeitprognose besteht.

Warum Sie Weiterlesen sollten ...

In dieser Beitragsserie können Sie sich mit der biologischen Prothetik vertraut machen. Von den Grundlagen bis zur Anwendung der verschiedenen zahntechnischen Disziplinen lernen Sie die wesentlichen Aspekte dieser einfachen und wirkungsvollen Methode kennen, mit der Sie die natürliche Funktion eines defekten Kauapparats wieder herstellen können. Im nächsten Teil erfahren Sie Schritt für Schritt, wie eine Schiene nach den Gesetzmäßigkeiten der bio-logischen Prothetik gestaltet wird.

Fortsetzung folgt ...

Literatur

- [1] End, Eugen: Die physiologische Okklusion des menschlichen Gebisses. Diagnostik und Therapie. München 2005.
- [2] End, Eugen (2005): S. 27
- [3] End, Eugen (2005): S. 20

Die bio-logische Prothetik – Teil 2

Die Schienenbehandlung

Ein Beitrag von Ztm. Christoph Freihöffer, Kassel/Deutschland

Es gibt eine fast unübersichtliche Zahl von Schienen für verschiedene therapeutische Maßnahmen: Drum-Schienen als einfache Tiefziehschiene, Michigan-Schienen mit eingearbeiteter Front- oder Eckzahnführung und Vielpunktkontakt im Seitenzahnbereich, Pivotschienen nach Sears zur gezielten Verlagerung der Kondylen, Schienen nach Gerber zur Stabilisierung des Kiefergelenks, Relaxierungsschienen mit Aufbissplateau und viele mehr. Die Hauptaufgaben dieser Schienen bestehen darin, die okklusalen Interferenzen auszuschalten und dadurch Parafunktionen zu beseitigen, die Kiefergelenke und Zähne zu entlasten sowie die Kaumuskulatur zu entspannen [1]. Ursachen für die Behandlung können Kiefergelenksbeschwerden, Kopfschmerzen (zum Beispiel durch Zähneknirschen) oder Muskelverspannungen sein. Die Frage ist nur, ob wir so viele unterschiedliche Schienen brauchen? Können wir die Ursachen für Beschwerden nicht auf wenige grundlegende Phänomene reduzieren, mit denen sich die bio-logische Prothetik schon seit längerem beschäftigt? Wie im ersten Teil dieser Reihe in der Ausgabe 3/08 dargestellt, orientiert sich die bio-logische Prothetik hinsichtlich des Verständnisses menschlicher Okklusion und ihrer Störungen an den Gegebenheiten der Natur [2].

Die Vorteile, die eine solche Orientierung an den Gegebenheiten der Natur mit sich bringt, liegen auf der Hand: Die bio-logische Prothetik ist einfach nachzuvollziehen und zu erlernen, sie bedeutet eine Arbeitserleichterung für Zahntechniker und Zahnarzt und unterstützt den Patienten dabei, effizient zu kauen.

Abweichend von etablierten Okklusionskonzepten finden wir in der Natur wiederkehrende Merkmale gesunder Gebisse (Abb. 13 und 14). Wenn diese Merkmale verloren gehen, ist es die Aufgabe von Zahntechnik und Zahnmedizin sie wiederherzustellen. Aus Sicht der bio-logischen Prothetik sind die Hauptindikationen für eine Schienenbehandlung, die Diskrepanz zwischen der physiologischen und der habituellen Zentrik.

Im Folgenden erfahren Sie anhand von drei Beispielen, wie eine Okklusionsschiene nach den Gesetzmäßigkeiten der bio-logischen Prothetik gestaltet wird – und was sie von herkömmlichen Schienen unterscheidet.

Der erste Fall

Die Anamnese ergab, dass der Patient nach einer kieferorthopädischen Behandlung seit seinem 16. Lebensjahr immer wieder das Gefühl hatte, sein

„Zahnfleisch ziehe sich ab und der Biss stimme nicht“. Seine Zähne waren temperaturempfindlich und schmerzten mitunter beim Kauen. Seit seinem 19. Lebensjahr vernahm er in beiden Ohren Pfeiftöne. Diese wurden in Stresssituationen und beim Zubeißen lauter. Hin und wieder schmerzte die Kaumuskulatur und die Gesichtsmuskulatur war verspannt, ebenso klagte er über Schmerzen und Verspannungen in der Rückenmuskulatur. Neben dem Zähnepressen biss er auf die Lippen und tastete ständig die Okklusion ab.

Klinischer und instrumenteller Befund

Die Schliefflächen und Zungenimpressionen waren deutlich zu erkennen. Der Bewegungsablauf des Unterkiefers beim Öffnen und Schließen war normal, es bestand aber eine deutliche Diskrepanz zwischen der physiologischen Zentrik und der habituellen Interkuspitation (Abb. 15 und 16). Die Seitenzähne waren weitgehend außer Kontakt, es bestanden lediglich Frühkontakte. Die Front war bei habitueller Interkuspitation überlastet. Der Behandler diagnostizierte eine Okklusionsstörung mit Verlust der Abstützung in der physiologischen Zentrik sowie stressbedingte Parafunktionen mit einhergehendem Tinnitus.

Abb. 13
Hier sind im Transversalschnitt die Arbeits-, Scher- und Randwulstkontakte eines eugnathen Gebisses schematisch dargestellt

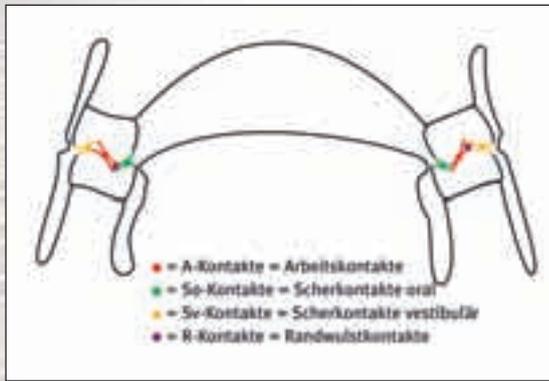


Abb. 15 und 16
Die Ausgangssituation des ersten Patientenfalls: Goldoverlays auf den Molaren



Abb. 17
Ein Bisregistrat in physiologischer Zentrik bildet die Voraussetzung für die bio-logische Prothetik



Abb. 18 und 19
Die Kontaktsituation nach dem Absenken des Stützstifts aus der physiologischen Zentrik bis zum Zahnkontakt. Deutlich wird die Diskrepanz zwischen habitueller und physiologischer Zentrik (bilaterale Nonokklusion von 4 bis 6)

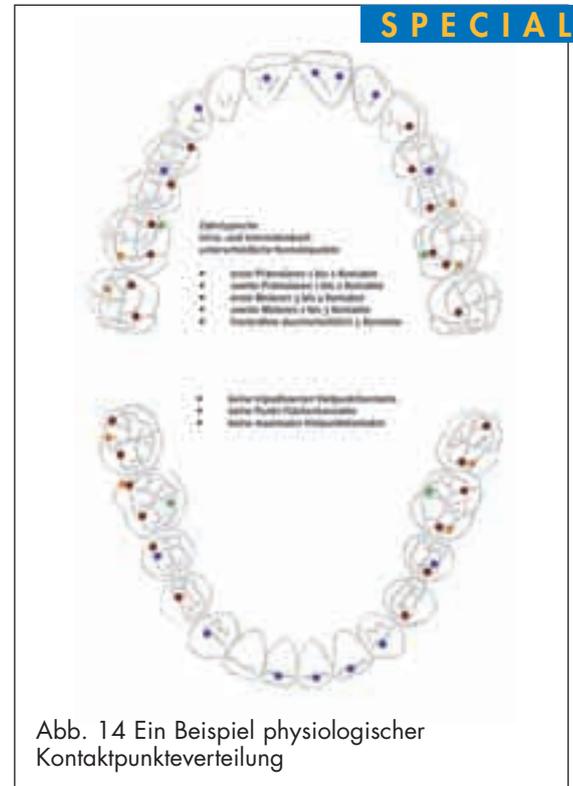


Abb. 14 Ein Beispiel physiologischer Kontaktpunkteverteilung



Therapie

Nach instrumenteller Funktionsanalyse wurde eine Aufbisschiene in physiologischer Zentrik geplant. Die Front sollte hierbei freigestellt werden. Im Anschluss stand eine okklusale Korrektur durch restaurative Maßnahmen in beiden Quadranten des Unterkiefers sowie autogenes Training mit physiotherapeutischer Begleitung an. Weil in diesem Fall die ursprüngliche Bisslage verlassen wurde, über-

trugen wir das Oberkiefermodell mit dem Gesichtsbogen in den Artikulator. Zum Einsetzen des Unterkiefermodells wurde vom Zahnarzt ein Registrat in physiologischer Zentrik genommen (Abb. 17). Nachdem der Stützstift bis zum ersten Zahnkontakt abgesenkt war, konnten wir feststellen, dass sich die Zähne überwiegend in der Front berührten, im Seitenzahnbereich jedoch kaum (Abb. 18 und 19).



Abb. 20 Bevor die Aufbisschiene angefertigt wird, werden Bleistift-Markierungen auf den UK-Arbeitshöckern angebracht. Sie sollen im Kunststoff Spuren hinterlassen



Abb. 21 Indem wir den prothetischen Äquator anzeichnen, bekommen wir Aufschluss über retentive Bereiche



Abb. 22 und 23 Eine bukkale Stufe aus Wachs vereinfacht das Ausarbeiten der Schiene

Technische Umsetzung

Für die Anfertigung der Oberkieferschiene hoben wir in diesem Fall den Biss im Artikulator mittels Stützstift um 2 mm an. Im nächsten Schritt legten wir fest, wo nach der bio-logischen Prothetik die Arbeitskontakte liegen sollten. Dazu markierten wir im Unterkiefer mit Bleistift die inneren Abhänge der Arbeitshöcker im oberen Drittel (Abb. 20). Sie sollten bei der Herstellung der Schiene Spuren im noch plastischen Kunststoff hinterlassen. Für den sicheren Halt markierten wir den prothetischen Äquator der Oberkieferzähne und zeichneten die Ausdehnung der Schiene an (Abb. 21).

Gaumen und Interdentalräume blockten wir aus und modellierten mit Wachs bukkal eine Stufe, die die Ausdehnung der Schiene festlegte und das spätere Ausarbeiten der Ränder erleichterte (Abb. 22 bis 24). Nach dem Isolieren wurde ein Kunststoffpolymer aufgestreut und mit Monomer benetzt. In den noch weichen Kunststoff ließen wir den Unterkiefer bis zum Stützstiftkontakt „einbeißen“. Dadurch erhielten wir okklusal die entsprechende Dicke der Schiene. Neben dieser reinen Scharnierbewegung führten wir keine anderen Bewegungen durch.

Nach der Polymerisation war zu erkennen, dass die im Unterkiefer angezeichneten Okklusionskontakte im Kunststoff fixiert waren (Abb. 25). Diese Kontaktpunkte sollten bei der weiteren Bearbeitung



Abb. 24 Um zu verhindern, dass die Papillen gequetscht werden, sollte man das Modell palatinal großzügig ausblocken

erhalten bleiben, da sie die Arbeitskontakte darstellten. Die Schiene wurde ausgearbeitet und okklusal soweit reduziert, dass nur die Markierungen auf den inneren Abhängen der Arbeitshöcker als Kontakte blieben (Abb. 26).

Im Gegensatz zu einer zahngeführten Okklusion, wurden bei der bio-logischen Prothetik weder eine Front- noch eine Eckzahnführung eingeschliffen. Störende Kontakte wurden bei der okklusalen Nachsorge beseitigt (Abb. 27 und 28).

Der Patient trug diese Schiene zirka vier Monate. Bereits nach kurzer Tragezeit waren die anfangs geschilderten Beschwerden wie das überempfindliche Zahnfleisch und die Temperaturempfindlichkeit

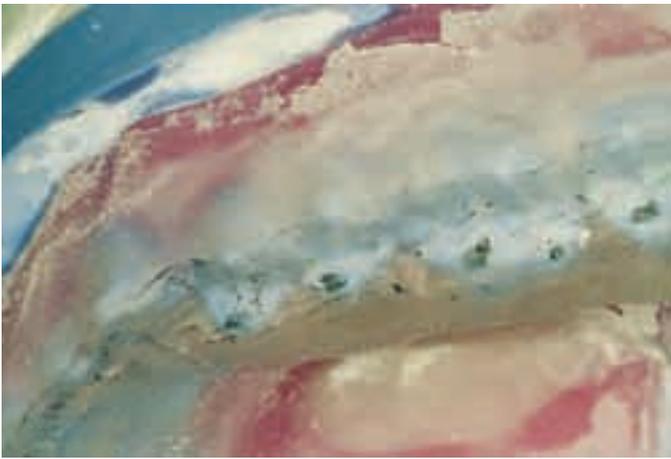


Abb. 25 Die Bleistift-Markierungen der UK-Arbeitshöcker finden wir im Kunststoff wieder



Abb. 26 Nun wird die Schiene okklusal bis zu den Markierungen reduziert



Abb. 27 und 28 Verbleibende Störkontakte werden bei der okklusalen Nachsorge entfernt



Abb. 29 Die Kontrolle nach vier Monaten ergab: Die Arbeitskontakte sind noch wie am ersten Tag



Abb. 30 und 31 Bei der endgültigen Versorgung des Unterkiefers werden die Arbeitskontakte der UK-Molarenkronen analog zur Schiene angelegt



Abb. 32 Wichtig ist, dass keine Dreipunktkontakte geschaffen werden. Dadurch erreicht man einen größeren okklusalen Freiraum

abgeklungen. Die Verspannungen ließen nach – unterstützt durch das autogene Training und verbunden mit der physiotherapeutischen Behandlung. Stressbedingtes Pressen und daraus folgende Muskelbeschwerden wurden durch die Schiene minimiert. Bei der Kontrolle nach vier Monaten zeigte sich, dass die bei der Herstellung der Schiene angelegten Arbeitskontakte noch wie am ersten Tag erhalten waren (Abb. 29). Im Anschluss an die Schienentherapie fertigten wir zur Stabili-

sierung der neuen Bisslage den Zahnersatz auf den unteren Molaren nach den Prinzipien der biologischen Prothetik an. Analog zur Schiene legten wir auch hier die Arbeitskontakte auf die bukkalen Höcker der Unterkieferseitenzähne und die palatalen Höcker der Oberkieferseitenzähne (Abb. 30 und 31). Im Seitenzahnbereich legten wir keine Dreipunktkontakte, sondern hauptsächlich Arbeitskontakte an, die punktuell sind und bei Exkursionsbewegungen genügend Raum für Bewegungen lassen (Abb. 32). Dabei treffen die Arbeitskontakte im oberen Drittel der antagonistischen Partner oder einem antagonistischen Randwulst auf die inneren Abhänge der Arbeitshöcker.



Abb. 33 und 34 Bei dieser 43-jährigen Patientin wurde eine OK- und UK-Versorgung nach dem Long-centric-Konzept angestrebt

Abb. 35 Die Arbeitshöcker sind weit unterdimensioniert



Abb. 36 Hier ist das Wax-up der Arbeitshöcker nach natürlichem Vorbild zu sehen



Abb. 37 Die eingepasste und eingeschlif-fene Aufbisschiene in Gold bewirkte ...



Abb. 38 ... eine Entlastung der Frontzähne

Der zweite Fall

Im zweiten Fall klagte eine 43jährige Patientin seit fast vier Jahren über zunehmende Kopfschmerzen. Sowohl CT als auch EEG und die Untersuchung durch zwei Neurologen lieferten keine Hinweise auf die Ursachen. Die Schmerzen verschlimmerten sich vom Kiefergelenk ausgehend bis zur Schläfe und strahlten in Hinterkopf und Schulter aus. Im Schlussbiss hatte die Patientin ein Gefühl des Pressens, Kiefergelenksgeräusche lagen jedoch nicht vor.

Klinischer und instrumenteller Befund

Vier Jahre zuvor hatte die Patientin im oberen und unteren Seitenzahnbereich „Kronen“ erhalten. Der damalige Behandler vertrat das Okklusionskonzept der Long-centric (Abb. 33 und 34). Bei diesem Konzept findet in zentrischer Okklusion keine „Verriegelung“ statt, da die sagittale Unterkieferbewegung unter Zahnkontakt mehr Freiraum zwischen der habituellen Interkuspitation und der retralen Kontaktposition erlaubt. Wie beim ersten Fall lag auch hier eine deutliche Diskrepanz zwischen der habituellen Interkuspitation und der physiologischen Zentrik vor.

Funktionsanalyse

Nach der Abformung und Modellherstellung wurden die Modelle schädelorientiert und mit einem Registrat in physiologischer Zentrik in den Artikulator eingesetzt. In diese Zentrik wird die Patientin

nicht vom Behandler geführt, sondern die Patientin muss sie selbst immer wieder und aus der Ruhelage heraus, neuromuskulär finden und bestätigen. Nach dem Absenken des Bisses im Artikulator hatten nur die Zähne 14 und 15 sowie 44 und 45 Kontakt.

Therapie

Der durchgehende Frontzahnkontakt machte es unmöglich, eine physiologische Kontaktbeziehung einzuschleifen. Geplant wurde eine Aufbisschiene im Unterkiefer – in diesem Fall aus Metall – mit der wir eine physiologische Kontaktpunktbeziehung additiv erreichen wollten. Dazu modellierten wir im Oberkiefer den Arbeitshöckerbereich – der stark unterdimensioniert vorlag – in einem natürlichen Verhältnis zu den Scherhöckern (Abb. 35 und 36). Anschließend stellten wir eine Duplierform her, um ein Modell aus Super-Hartgips als Gegenbiss zu erhalten. Die Schiene wurde in physiologischer Zentrik gearbeitet.

Nachdem die Schiene eingepasst wurde, schliffen wir diese nach den Prinzipien der bio-logischen Prothetik ein und korrigierten die Zentrik (Abb. 37). Die Front konnte dadurch entlastet werden (Abb. 38). Neun Monate später wurde die Schiene wieder entfernt. Es zeigte sich eine Besonderheit: Durch die Gestaltung der Schiene regulierten sich die Oberkieferzähne in den zuvor aufgewachsenen und jetzt freien Bereich der Arbeitshöcker und fanden eine stabile Abstützung in einer physiologischen Zentrik.



Abb. 39
Um die ursprüngliche Bisslage zu verändern, wurde eine schädelorientierte Modellmontage durchgeführt



40



41

Abb. 40 und 41 Der Biss wurde so weit gesperrt, dass diese Höhe den Hartschubstanzverlust ausglich



Abb. 42 Anschließend wurde der prothetische Äquator mit einem Parallelometer vermessen und markiert



Abb. 43 Eine vestibuläre Stufe in Wachs erleichtert ebenfalls das Ausarbeiten der später darüber angefertigten Schiene

Der dritte Fall

Im dritten Fall stimmten zwar die habituelle Interkuspitation und die physiologische Zentrik überein – der Patient hatte keine Beschwerden geäußert – dafür wiesen die Zähne starke Abrasionen auf. Im Schlussbiss verdeckte die obere Front die unteren Schneidezähne vollständig, sodass der Patient sich mit den oberen Schneidezähnen in das vestibuläre Zahnfleisch der unteren Front biss (Abb. 39).

Funktionsanalyse und Therapie

Nach schädelorientierter Modellmontage des Oberkiefers (Abb. 40) und Einartikulieren der Modelle mit einem Registrat in physiologischer Zentrik, wurde der Biss um zirka 3,5 mm (mit Schleifreserve) angehoben (Abb. 41). Wieder markieren wir die Arbeitskontakte im Unterkiefer und konstruieren im Oberkiefer eine Aufbisssschiene. Wie im ersten Fall wurde das Modell von uns entsprechend vermessen (Abb. 42) und die Interdentalräume mit Wachs ausgeblockt. Vestibulär modellierten wir wieder eine Stufe aus Wachs, um uns das Ausarbeiten der Schienenausdehnung zu erleichtern (Abb. 43).

Nach dem Aufstreuen und Anquellen des Kunststoffes fixierten wir mittels Scharnierbewegung des Unterkiefers die Eindrücke der Antagonisten und die Markierungen der Arbeitskontakte im Kunststoff (Abb. 44). Nachdem wir die Ausdehnung reduziert hatten, wurde die Schiene okklusale auf eine möglichst geringe Stärke ausgearbeitet (Abb. 45). Die okklusale Kontakte wurden auf die reinen Arbeitskontakte reduziert und so die Front entlastet. Die Abbildungen 46 bis 51 zeigen die fertige Schiene auf dem Gipsmodell.



Abb. 44 Die Markierungen der UK-Arbeitshöcker sind im Kunststoff fixiert



Abb. 45 Die Schiene wurde so dünn wie möglich gestaltet und nur auf die Arbeitskontakte reduziert ...



Abb. 46 bis 49 ... so konnte die okklusale Freiheit in der Zentrik gewährleistet werden. Nur die inneren Abhänge der Arbeitshöcker haben Kontakt

Fazit

Fertigen wir Aufbissschienen nach den Gesetzmäßigkeiten der Natur an, nehmen wir den gewünschten okklusalen Endzustand in der physiologischen Zentrik vorweg, um den Patienten auf eine endgültige prothetische Versorgung vorzubereiten. Wir legen dabei Arbeitskontakte und Frontzahnkontakte an. Dabei sollte die Schiene jedoch punktuell

nicht zu stark aufgebaut werden, um Frontzahnkontakte zu erhalten. Sowohl die Kontakte als auch die Bisslage bleiben stabil und können bei der definitiven Versorgung mit Zahnersatz einfach nachvollzogen werden. Bereits diese einfachen Veränderungen bewirken beim Patienten oft eine erhebliche Verminderung seiner Beschwerden.

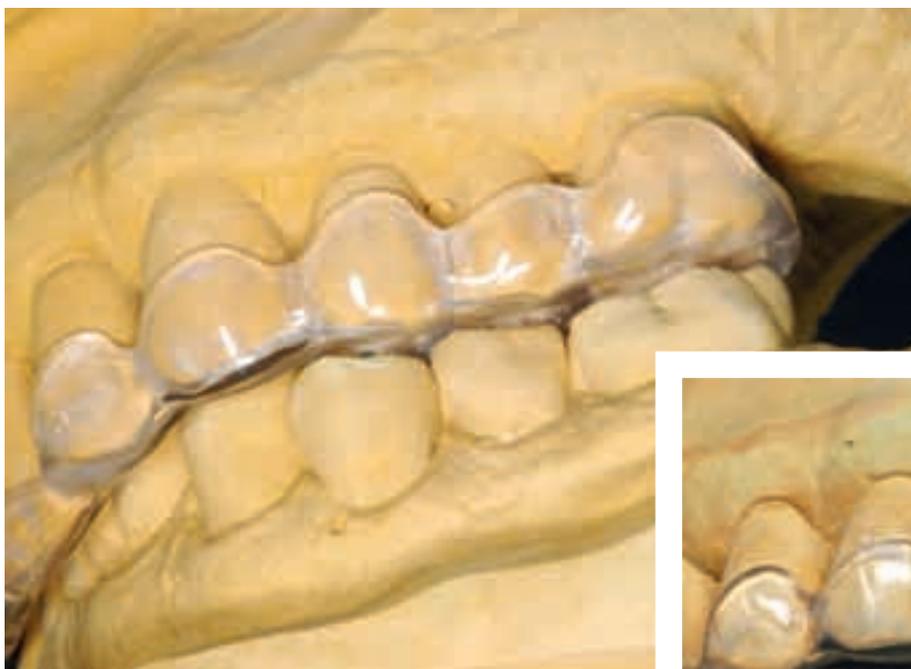


Abb. 50
Die bukkale
Freiheit im
Schlussbiss
ist deutlich
zu sehen



Abb. 51 Der Eckzahnkontakt wurde nicht unnatürlich aufgebaut, da der Unterkiefer nicht zahn- sondern neuromuskulär geführt wurde

Wieder bestätigt sich: Das Kausystem arbeitet nach einem kybernetisch gesteuerten Regelkreis zur Erhaltung all seiner Komponenten. Wird das System gestört, können wir es mithilfe einer Schiene wieder in ein Gleichgewicht bringen, das frei von Parafunktionen ist. Somit steht uns ein Hilfsmittel zur Verfügung, das dafür sorgt, dass sich das System langfristig selbst erhalten kann.

Fortsetzung folgt ...

Zur Person

Nachdem Christoph Freihöffer 1991 den Gesellenbrief und drei Jahre später den Meistertitel erhielt, arbeitete er bei Georg Feldesz (Rappe ZT). Anschließend wechselte er 2002 in das Dentallabor Lauterbach in Baunatal mit den Tätigkeitsschwerpunkten Form, Farbe und bio-logische Prothetik in der Funktion. Von 2007 bis 2008 war er im Labor Kaufmann in Kassel tätig und seit Mai 2008 ist er in der Keramikabteilung des Labors Werth und Prister in Kassel. Ztm. Christoph Freihöffer fertigt seit 1999 Zahnersatz in physiologischer Okklusion und Artikulation nach dem Vorbild der Natur. Grundlage seiner Arbeit sind die Beobachtungen und Untersuchungen von Dr. Eugen End, Zahnarzt in Weingarten, die dieser in einem grundlegenden Buch beschrieben hat [1]. Die bio-logische Prothetik setzt das Okklusionskonzept der Natur therapeutisch um.



Kontaktadresse

Ztm. Christoph Freihöffer • Brasselsbergstraße 1F
34132 Kassel • Fon +49 178 7152894
c.freihoeffler@gmx.de

Literatur

- [1] Lotzmann, Ulrich: Die Prinzipien der Okklusion. München, 1981, S. 177
[2] End, Eugen: Die physiologische Okklusion des menschlichen Gebisses. Diagnostik und Therapie. München 2005



Ab sofort bietet VITA Zahnfabrik eine neue DVD-ROM zur BIO-Logischen Prothetik (BLP), dem Okklusionskonzept nach dem Vorbild der Natur.

Die neue DVD-ROM zur BIO-Logischen Prothetik ist mit Angabe der Bestellnummer W012 über die VITA Zahnfabrik zum Preis von 98,- Euro zzgl. Mehrwertsteuer erhältlich.

Weitere Informationen sind im Internet unter www.vita-zahnfabrik.com oder telefonisch unter der VITA Hotline 07761-562 222 erhältlich.

Die bio-logische Prothetik – Teil 3

Die Natur hat das beste Rezept

Ein Beitrag von Ztm. Christoph Freihöffer, Kassel/Deutschland

Im Gegensatz zu herkömmlichen Okklusionskonzepten folgt die bio-logische Prothetik den natürlichen Merkmalen der sich selbst erhaltenden menschlichen Okklusion. Ihr grundlegender Vorteil ist die natürliche Einfachheit: Bio-logische Prothetik ist für alle Bereiche der Prothetik einheitlich, leicht erlern- und sofort umsetzbar. Sie folgt den Gesetzmäßigkeiten natürlicher Gebisse, bei denen der Unterkiefer nicht über Front- oder Eckzähne geführt wird, sondern neuromuskulär – daher ist bei der dynamischen Okklusion weder eine einseitige noch eine beidseitige Führung zu beachten.

Probieren geht über Studieren

In der bio-logischen Prothetik steht der Patient mit seinen Bedürfnissen im Vordergrund. Lassen wir ihn also auch bei der Bewertung des praktischen Nutzens zu Wort kommen: Für Patienten bedeutet Zahnersatz nach der bio-logischen Prothetik, langfristig überlegenes Kauvermögen durch Okklusionskontakte, die der Natur entsprechen. Das gilt für festsitzenden wie auch herausnehmbaren Zahnersatz. Eine natürlich gestaltete und eingeschliffene Prothese bleibt in Biss und Lage stabil.

Okklusionskonzepte: Schwierige Balance-Akte

Bis heute werden in der Totalprothetik die Zähne zum Teil in bilateral balancierter Okklusion aufgestellt. Dabei steht die Stabilisierung der Prothesen während des Kauakts im Vordergrund. Wichtig ist bei dieser Vorgehensweise das Abstützen der Prothesen über Balancekontakte auf der Nicht-Arbeitsseite, damit sie nicht aus dem Prothesenlager gehebelt werden. Auch gibt es für eine Totalprothese das Konzept der eckzahngeführten Okklusion. Doch wie alle Okklusionskonzepte, geht auch dieses davon aus, dass Unterkieferbewegungen über Zähne und Gelenke geführt sind und nicht neuromuskulär.

Bio-logische Prothetik: Alles im natürlichen Gleichgewicht

Bei der Herstellung von Zahnersatz – dass gilt auch für die Totalprothese – orientiert sich die bio-logische Prothetik an der Natur. Wie es bereits der Name sagt, ersetzen wir Verlorenegegangenes. Aus Sicht der bio-logischen Prothetik gibt es keinen Grund, mehr oder weniger zu ersetzen, als ursprünglich vorhanden

war, so wie es physiologisch sinnvoll ist. Das heißt, im natürlichen Gebiss findet man keine Tripodisierung der Höcker, keine long-centric¹ und keine freedom-in-centric². Es gibt auch bei der Totalprothese keinen Grund, diesen Konzepten zu folgen, denn der Halt einer Totalprothese begründet sich nicht durch Ausbalancieren. Im natürlichen Gebiss finden wir – neben wiederkehrenden Merkmalen – Individualität im Rahmen der neuromuskulär eingenommenen physiologischen Zentrik.

Merkmale bio-logischen Zahnersatzes

Nach folgenden Kriterien werden die Zähne in der physiologischen Zentrik aufgestellt [1]:

1. Nahezu gleichmäßige und gleichzeitige Punktkontakte in typischer Verteilung mit intra- und interindividueller Variationsbreite. Diese typische Verteilung ergibt sich aus den Punkten 2 bis 6.
2. Durchschnittlich 20 Okklusionskontakte im Seitenzahnbereich (10 pro Quadrant) mit einer Bandbreite von 6 bis 14 Punkten.
3. Die Kontaktpunkte befinden sich im Ober- und Unterkiefer vorwiegend in unterschiedlicher Höhe auf den inneren Abhängen der Arbeitshöcker.³
4. Randwulstkontakte: Es gibt weniger Randwulstkontakte als bei klassischen Okklusionskonzepten (Abb. 52).
5. Scherkontakte⁴: Auf den inneren Abhängen der Scherhöcker sollen sich wenige Kontakte befinden.
6. Die Frontzähne können alle oder nur teilweise einen eher leichten Berührungskontakt haben – jedoch gleichzeitig und gleichmäßig mit den Seitenzähnen (Abb. 53).

¹ long centric = bilaterales synchrones Gleiten in der Sagittalen bis zu 1 mm Wegstrecke

² Freiheit in der Zentrik

³ Arbeitshöcker sind im OK die palatinalen und im UK die bukkalen Höcker. Arbeitskontakte finden wir im OK und UK vorwiegend auf den inneren Abhängen der Arbeitshöcker

⁴ Scherhöcker sind im OK die bukkalen Höcker und im UK die lingualen Höcker. Scherkontakte sind die Kontakte zwischen den äußeren Abhängen der Arbeitshöcker und den inneren Abhängen der Scherhöcker

Abb. 52
Die Arbeits-, Scher- und Randwulstkontakte sind auch in der Totalprothetik anwendbar

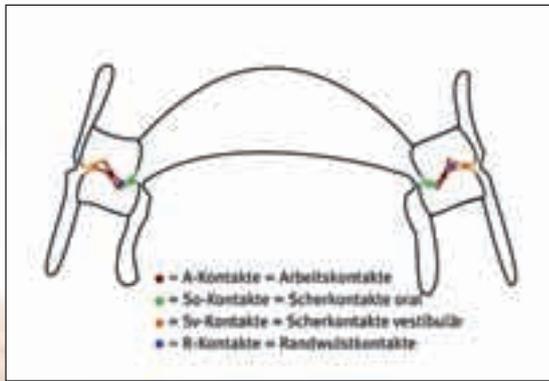


Abb. 54
Die zentralen Gruben der Seitenzähne auf einer gedachten Linie zwischen dem Inzisalpunkt und retromolaren Dreieck



Abb. 55
Die Seitenzähne werden von der Pound'schen Linie begrenzt



Abb. 56
Diese Totalprothesen sind weder funktional noch ästhetisch zufrieden stellend

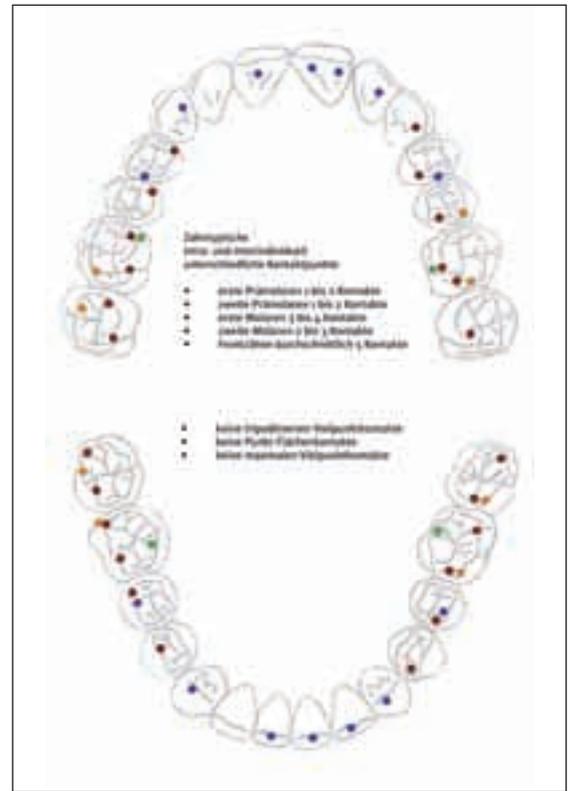


Abb. 53 Die physiologische Kontaktpunktverteilung ist ebenfalls für die Totalprothetik geeignet



Diese Charakteristika sind keine starren Gesetze, sondern Gesetzmäßigkeiten mit Spielräumen. Die künstlichen Zähne werden dort aufgestellt, wo die natürlichen Zähne einmal standen. Auch die Form der Zähne richtet sich individuell nach biologischen, nicht nach mechanischen Prinzipien.

Mit der Bissnahme erhalten wir die Vorgaben für die Lokalisierung der Zähne. Die Kauebene ist definiert als künstliche Ebene durch den unteren Inzisalpunkt zu den distobukkalen Höckern der zweiten unteren Molaren. Sie verläuft parallel zur Camper'schen Ebene und zur Bipupillarebene. Die Kauflächen der Seitenzähne bilden keine Ebene, sondern eine nach lingual, beziehungsweise vestibulär geneigte und sich verwindende Fläche. Die Neigungen der Kauflächen entsprechen ihrer Funktion – nämlich der Optimierung der Kraftvektoren der elevatorischen Kaumuskulatur in Richtung der Wurzel- und Zahnachsen. Der Verlauf der Zahnachse ist kein Zufall. Der Zusammenhang wird schnell klar, wenn man die Kräfte betrachtet, die über die Kaumuskulatur auf die Zähne und den Kieferknochen einwirken [2]. Im Unterkiefer sollten – wie auch im natürlichen Gebiss

– die zentralen Gruben der Seitenzähne auf einer gedachten Linie zwischen den Eckzahnspitzen und dem retromolaren Dreieck liegen (Abb. 54). Oral werden die Seitenzähne von der Pound'schen Linie begrenzt (Abb. 55).

Bio-logische Prothetik in Aktion: Ein Fallbeispiel für schleimhaut- getragenen totalen Zahnersatz

Wir betrachten den Fall eines zirka 74-jährigen Patienten, dessen bisherige Totalprothesen weder ästhetisch noch funktional zufriedenstellend waren (Abb. 56). Die Seitenzähne sind eng verzahnt (Abb. 57 und 58). Sie haben in der maximalen Interkuspitation auf beiden Seiten bis zum ersten Molaren, sowohl auf den Arbeits- als auch auf den Scherhöckern (Abb. 59 und 60) starke Kontakte. Die Kontakte auf den Scherhöckern sind sogar stärker ausgeprägt als auf den Arbeitshöckern. Die zweiten Molaren haben einseitig nur einen Arbeitskontakt (Zahn 37), auf der anderen Seite nur einen Kontakt auf einem Scherhöcker. Die Frontzähne haben keine Kontakte (Abb. 61).



Abb. 57 und 58 Die Seitenzähne sind eng verzahnt



Abb. 59 und 60 In der maximalen Interkuspudation haben die Zähne starke, flächige Kontakte vor allem im Scherbereich ...



Abb. 61 ... die Frontzähne jedoch gar keine



Abb. 62 und 63 Die Physiodens Zähne wurden konsequent nach dem Vorbild der Natur entwickelt

Arbeitsmaterialien

Wir setzen sowohl in der Teil- wie auch in der Vollprothetik Physiodens Zähne ein. Diese Kunststoffzähne wurden konsequent nach dem Vorbild der Natur entwickelt (Abb. 62 und 63). In Größe und Form entsprechen sie dem durchschnittlichen Abbild natürlicher, gesunder, unversehrter Gebisse aller Altersstufen. Die Herstellung der Okklusion ist mit diesen Zähnen daher einfach. Durch die natürliche Kontaktbeziehung sowie die ineinander passenden konkav-konvexen Approximalflächen wird die Aufstellung wesentlich erleichtert. Natürlich müssen auch diese Zähne individuell aufgestellt, aufgepasst und eingeschliffen werden.

Aufstellung der Frontzähne

Nach Funktionsabformung, Bissnahme in physiologischer Zentrik und Einsetzen der Modelle in den Artikulator stellen wir zunächst die oberen und unteren Frontzähne auf. Dies geschieht nach den Vor-

gaben der Bisschablone und dem Gips- oder Silikon-schlüssel, der die Stellung der Frontzähne des Oberkiefers eindeutig wiedergibt. Die für den Überbiss geforderten 2 bis 3 mm werden dem individuellen Träger weder ästhetisch, noch phonetisch oder funktionell gerecht. Vielfach müssen die Frontzähne mit einer größeren sagittalen Stufe aufgestellt werden, ohne jedoch ihre Abbeißfunktion einzubüßen (Abb. 64).

Aufstellung der Seitenzähne

Anschließend wird der Unterkiefer komplett aufgestellt. Dabei stehen die Labialflächen der ersten Prämolaren – wie auch die Unterkieferfrontzähne – oft über dem Vestibulum. Erst ab hier stehen sie auf dem Kieferkamm. Wie bereits erwähnt, orientieren wir uns bei der Aufstellung der Zähne ebenfalls an der Natur. So stellen wir auch die Seitenzähne dorthin, wo sie einmal standen, nämlich auf die Hauptbelastungslinie.



Abb. 64 Vielfach müssen die Frontzähne mit einer größeren sagittalen Stufe aufgestellt werden, ohne jedoch ihre Abbeißfunktion einzubüßen



Abb. 65 Die Okklusionskontakte treffen immer auf die inneren Abhänge des antagonistischen Partners oder auf einen Randwulst



Abb. 66 bis 69 Auch die Seitenzähne wurden beim totalen Zahnersatz mit okklusalen Freiräumen erstellt

Sie wird gebildet aus der gedachten Linie zwischen den Eckzahnspitzen und dem retromolaren Dreieck. Im Oberkiefer finden wir die zentralen Gruben der Seitenzähne auf einer elliptisch verlaufenden Verbindungslinie zwischen Eckzahnspitzen und Tuber. Auch hier sind Abweichungen möglich oder auch notwendig.

Die Okklusion

Die Okklusionskontakte sollen vorwiegend auf den Arbeitshöckern liegen und zwar vorzugsweise auf den inneren Höckerabhängen der Arbeitshöcker. Sie treffen immer auf die inneren Abhänge des antagonistischen Partners oder auf einen Randwulst (Abb. 65). Scherkontakte sind vorhanden, äußere häufiger als innere, jedoch sind sie quantitativ geringer und qualitativ ineffizienter als die Arbeitskontakte.

Okklusale Freiheit mit physiologischer Belastung

Charakteristisch für natürliche Gebisse und somit auch für die bio-logische Prothetik sind die okklusalen Freiräume, die im Seitenzahnbereich bestehen. Entsprechend stellen wir auch die Seitenzähne bei totalen Zahnersatz mit diesen Freiräumen auf (Abb. 66 bis 69). Sie ermöglichen das Einleiten, Zerdücken und Zerschneiden der Nahrung während des Kauens. Der Druck, der sich aus der Achsneigung der Zähne zum Kieferkamm und zur Kaumuskelatur über die Arbeitskontakte ergibt, belastet die Kieferkämme in einer optimalen Krafrichtung. Daraus folgt eine geringere Atrophie des Kieferkamms.

Das Einschleifen

Alle okklusalen Kontakte werden nach Anzahl und Stärke so weit reduziert, bis ein nahezu gleichmäßiges und gleichzeitiges Kontaktverhältnis des Unterkiefers mit dem Oberkiefer erreicht ist, wie es die physiologische Zentrik zeigt (Abb. 70 und 71). Bei



Abb. 70 und 71
Alle okklusalen Kontakte werden so weit reduziert, bis ein nahezu gleichmäßiges und gleichzeitiges Kontaktverhältnis des Unterkiefers mit dem Oberkiefer erreicht ist



Abb. 72 und 73
Die Modellation und farbliche Wirkung des Zahnfleischs trägt entscheidend dazu bei, dass der Zahnersatz nicht künstlich aussieht



Abb. 74 und 75 Die Prothesen wurden auf jeweils vier Implantaten pro Kiefer abgestützt

Abb. 76 Die physiologische Zentrik muss vom Patienten selbst reproduzierbar und aus der Ruhelage heraus neuromuskulär gefunden und bestätigt werden

einem Seitenzahnkontakt können die Frontzähne alle oder teilweise einen nahezu gleichmäßigen und gleichzeitigen leichten Berührungskontakt haben.

Natürlich wirkendes Zahnfleisch

Nicht nur natürlich wirkende Zähne beeinflussen die Ästhetik von totalem Zahnersatz. Auch die Modellation und farbliche Wirkung des Zahnfleischs trägt entscheidend dazu bei, dass der Zahnersatz nicht künstlich aussieht (Abb. 72 und 73). Auch hier steht die Natur wieder Pate. Dem Kunststoff werden Farben zur Tönung beigemischt. Jedoch erfordert es Übung und Erfahrung, eine Prothese zu fertigen, die von einem natürlichen Gebiss nicht zu unterscheiden ist.

Bio-logische Prothetik in Aktion: Ein Fallbeispiel für implantatgestützten Zahnersatz

Was für die schleimhautgetragene Totalprothese richtig ist, kann auch für den implantatgestützten Zahnersatz nicht falsch sein. Als weiteres Beispiel für die Orientierung der bio-logischen Prothetik an den Gesetzmäßigkeiten der Natur haben wir in Zusammenarbeit mit einem Zahnarzt im Labor Lauterbach Dental-Technik in Baunatal einen zirka

55-jährigen Patienten mit totalem Zahnersatz versorgt. Abgestützt wurden die Prothesen auf jeweils vier Implantaten pro Kiefer (Abb. 74 und 75). Auch in diesem Fall nimmt der Behandler ein Registrat in physiologischer Zentrik, die vom Patienten selbst reproduzierbar und aus der Ruhelage heraus neuromuskulär gefunden und bestätigt wird (Abb. 76). Wir stellen die Zähne nach den gleichen Gesichtspunkten und in der gleichen Reihenfolge auf wie bei einer Totalprothese. Auch hier legen wir wieder besonderes Augenmerk auf die Arbeitskontakte, die im Unterkiefer auf den bukkalen und korrespondierend im Oberkiefer auf den palatinalen Höckern liegen (Abb. 77 bis 80). Scherkontakte, wie sie sich auf dem inneren Abhang der mesio-bukkalen Höcker von 26 und 16 sowie auf dem bukkalen Höcker von 14 ergeben, lassen sich manchmal nicht vermeiden. Da sie schwach angelegt sind, stellen sie hier kein Problem dar.

Für die Fertigstellung haben wir die Prothesen nicht eingebettet und gestopft, sondern aus Kaltpolymerisat hergestellt. Dafür wurden von den fertig ausmodellierten Aufstellungen Silikonkonter angefertigt, die anschließend mit zahnfleischfarbenem Kunststoff eingegossen wurden (Abb. 81 und 82). Ein sorgfältiges Ausblocken im Bereich der Implantate gewährt saubere Ergebnisse (Abb. 83).



Abb. 77 bis 80 Besonderes Augenmerk wird auf die Arbeitskontakte gelegt, die im Unterkiefer auf den bukkalen und im Oberkiefer korrespondierend auf den palatinalen Höckern liegen

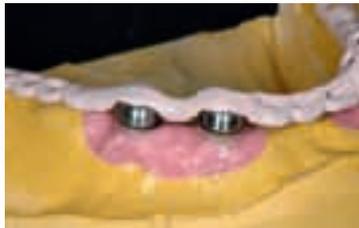


Abb. 81 und 82 Von den fertig ausmodellierten Aufstellungen wurde ein Silikonkonter angefertigt, der anschließend mit zahnfleischfarbnem Kunststoff ausgegossen wird

Abb. 83 Ein sorgfältiges Ausblocken im Bereich der Implantate führt zu saubereren Ergebnissen



Abb. 84 und 85 Die Gestaltung der Interdentalpapillen sollte immer individuell sein ...

Abb. 86 ... damit sie im Mund natürlich wirken

Großen Wert legen wir auf die individuelle Gestaltung der Interdentalpapillen, die wir – wie im natürlichen Gebiss – heller eingefärbt haben als die übrigen Bereiche des Zahnfleisches beziehungsweise der Schleimhautpartien (Abb. 84 und 85). Im Mund wirken die inkorporierten Prothesen sehr natürlich (Abb. 86).

umsetzbar. Zudem kann der Prozess gegenseitig kontrolliert werden. Ein weiterer Gewinner steht in jedem Fall fest, nämlich der Patient. Denn für ihn ist eine Prothese nach der bio-logischen Prothetik oftmals der erste Zahnersatz, mit dem er wieder problemlos essen, sprechen und lachen kann.

... wird fortgesetzt!

Fazit: Natürliche Vorteile für Patient, Zahntechniker und Zahnarzt

Das Konzept zur Herstellung von Zahnersatz – hier totalem Zahnersatz – nach dem Vorbild der Natur ist einfach und klar und für alle Bereiche der Prothetik einheitlich. Ein Umdenken fällt leicht und die Umsetzung ist klinisch und technisch ohne große Umstellung realisierbar. Die technische Herstellung von Zahnersatz ist für Zahntechniker und Zahnarzt nicht nur wesentlich zeitsparender und überschaubarer als bei bisherigen Konzepten, sondern auch sofort

Literatur

- [1] End, Eugen: Erfahrungen mit Teil- und Totalprothesen in physiologischer Okklusion. In: ZWR – Das Deutsche Zahnärzteblatt, Nr. 1 bis 2/1997, Seite 32 bis 38
- [2] Eine detaillierte Beschreibung der Zusammenhänge zwischen Zahnform und -funktion in: End, Eugen: Die physiologische Okklusion des menschlichen Gebisses. Diagnostik und Therapie. München 2005, Seite 81 ff

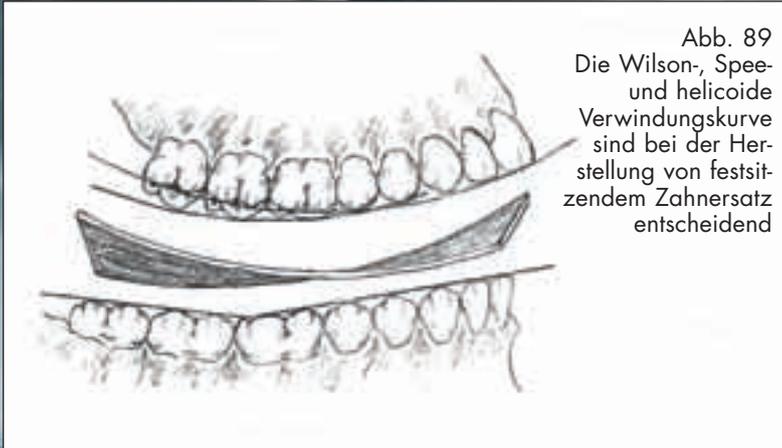


Abb. 89
Die Wilson-, Spee- und helicoide Verwindungskurve sind bei der Herstellung von feststehendem Zahnersatz entscheidend

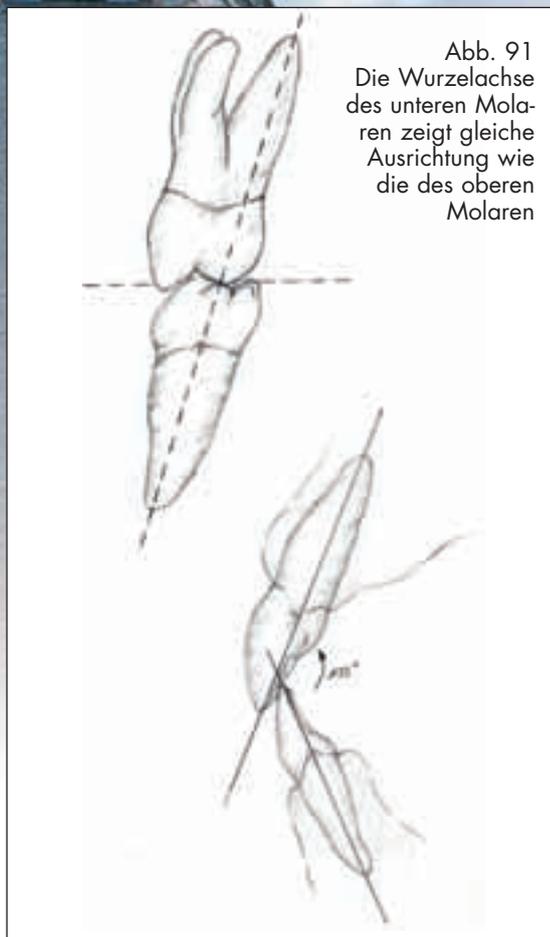


Abb. 91
Die Wurzelachse des unteren Molaren zeigt gleiche Ausrichtung wie die des oberen Molaren

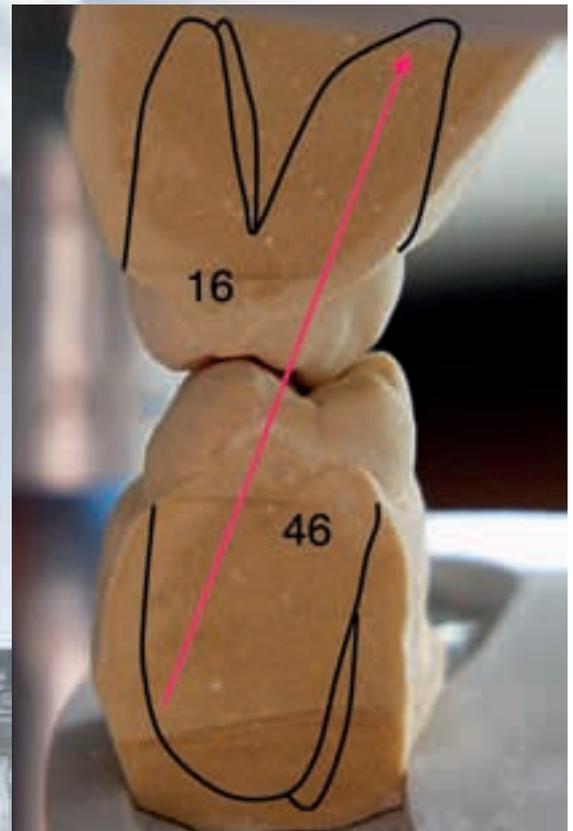


Abb. 90 Die Kaukraft wird optimal durch die physiologisch axiale Belastung der Zähne genutzt

Optimierte Statik

Vergegenwärtigen wir uns: Die Kaufläche jedes einzelnen Seitenzahns ist funktionell senkrecht zur Krafrichtung der so genannten elevatorischen Muskulatur* (Musculus masseter, Musculus temporalis) und den Zahnachsen ausgerichtet. Jeder einzelne Zahn hat seine Form und seine Stellung aus seiner Funktion erhalten. Nur so kann er seine Aufgabe optimal erfüllen.

Transversale und sagittale Kauflächenkurve sowie die helicoide Verwindungskurve optimieren die Kraftvektoren der, den Unterkiefer hebenden Muskulatur in Richtung der Zahnachsen über die wichtigen Arbeitskontakte auf den inneren Abhängen der Arbeitshöcker (Abb. 90). Die Zähne stehen folglich in ihrer Kronen- und Wurzelachse so, dass sie die auf sie einwirkenden Kaukräfte optimal in Kaukraft umsetzen. Gleichzeitig leiten sie diese auch axial – also physiologisch – über die Sharpey'schen Fasern in den Kieferknochen ab.

Verlängert man beispielsweise die Wurzelachse des ersten unteren Molaren, so verläuft sie durch die Arbeitshöcker. Während des Kauvorgangs hat die gedachte Achse die gleiche Ausrichtung wie die Wurzelachse des oberen ersten Molaren, die ebenfalls durch dessen Arbeitshöcker führt (Abb. 91).

Physiologische Kraftverteilung

Nicht nur bei der Aufstellung von Totalprothesen sind physiologische Merkmale, wie die Kauebene, die Spee-Kurve (als sagittale Krümmung der Kauebene), die Wilson-Kurve (als transversale Krümmung der Kauebene) und die helicoide Verwindungskurve zu berücksichtigen. Auch bei der Herstellung von feststehendem Zahnersatz sind diese Faktoren entscheidend (Abb. 89). Sie sind wesentliche Merkmale physiologischer Gebisse und schaffen die Basis, um das natürliche Gebiss langfristig zu erhalten.



Abb. 92 Der zweite untere Prämolare (45) drückt die Nahrung gegen die antagonistischen Kauflächen



Abb. 93 Der erste untere Molar (46) drückt die Nahrung gegen die Kauflächen der oberen 6er



Abb. 94 Der erste obere Prämolare (14) beißt die Nahrung ab und hält sie zum Abreißen fest



Abb. 95 Der zweite obere Prämolare (15) hält die Nahrung auf seiner Kaufläche, die vom Antagonisten dort gegen die Arbeitshöcker zerdrückt wird

Natürlich optimal: Zahnformen [2]

Beim zweiten unteren Prämolaren (Abb. 92) sind in der Regel drei Höcker angelegt. Seine annähernd runde Kaufläche ist von einer Randleiste begrenzt. Zwei Drittel seiner Kaufläche (innerer Abhang des Arbeitshöckers) sind Arbeitsfläche, ein Drittel (innerer Abhang des Scherhöckers) ist Scherfläche. Meist weist er nur zwei bis drei Okklusionskontakte auf, die sich vorwiegend auf dem Arbeitshöcker befinden. Scher- und Randwulstkontakte sind weniger häufig.

Der erste untere Molar (Abb. 93) hat in der Regel fünf Höcker: bukkal drei, lingual zwei. Der mesio-bukkale Höcker ist der größte. Seine Kaufläche weist von okklusal betrachtet eine Trapezform auf und wird von der Längsfissur in zwei ungleiche Flächen aufgeteilt. Wie auch beim zweiten Prämolaren, nehmen beim ersten unteren Molaren zwei Drittel der Kaufläche die Arbeitshöcker (innere Abhänge der bukkalen Höcker) und ein Drittel die Scherhöcker (innere Abhänge der lingualen Höcker) ein. Seine vier bis fünf Kontaktpunkte finden wir meistens auf unterschiedlicher Höhe der Arbeitshöcker, weniger auf den Randwülsten und Scherhöckern.

Beim ersten oberen Prämolaren (Abb. 94) ist die Spitze des bukkalen Höckers nach distal verlagert. Deshalb ist der mesio-bukkale Höckergrat länger als der disto-bukkale. Die Quersfissur unterteilt die Kaufläche nur bei diesem Zahn in ein Drittel Arbeitshöcker und zwei Drittel Scherhöcker. Die Form folgt auch hier der Funktion, da dieser Zahn beim Abbeißen und Abreißen fester Nahrung die Funktion des Eckzahns unterstützt. Der Arbeitshöcker ist aber – bezogen auf die Kauebene – höher als der Scherhöcker. Durchschnittlich befinden sich ein bis zwei Kontakte auf dem inneren Abhang des Arbeitshöckers, auf der Höckerspitze, einem Randwulst oder einem Scherhöcker.

Der zweite obere Prämolare (Abb. 95) hat beinahe gleich hohe Höcker. Die Quersfissur teilt die Kaufläche in zwei Hälften: Zwei Drittel ihrer Fläche nimmt der Arbeitshöcker ein, sie ähnelt von der Aufteilung her also mehr den Molaren. Wir finden durchschnittlich zwei Kontakte, vorwiegend auf dem inneren Abhang und der höchsten Wölbung des Arbeitshöckers, seltener auch Randwulst- und Scherkontakte.



Abb. 96 Der erste obere Molar (16) ist das eigentliche Kauzentrum und dient zur Aufbereitung der Nahrung in Breiform

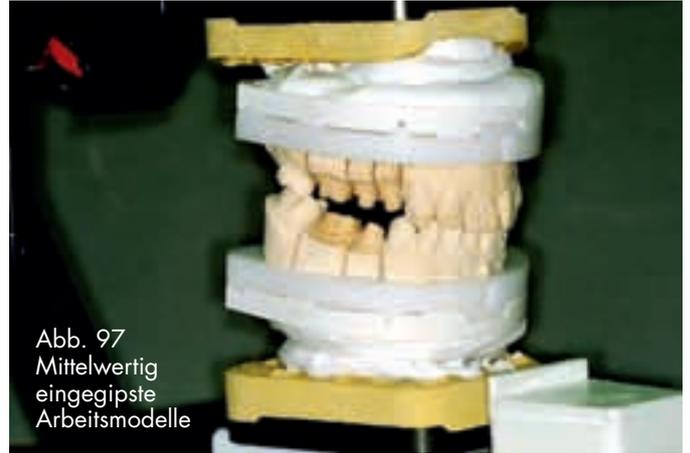


Abb. 97
Mittelwertig
eingegipste
Arbeitsmodelle



Abb. 98 Das Aufwachsen der Arbeitshöcker im Unterkiefer



Abb. 99 Das Antragen der Randleisten

Der erste obere Molar (Abb. 96) weist vier Höcker auf und ist von okklusal betrachtet wie ein Trapez geformt. Der mesiopalatale Höcker ist deutlich größer als der distopalatale. Wiederum durch eine Zentralfissur getrennt, nehmen die palatinalen Arbeitshöcker zwei Drittel der Kaufläche ein, die bukkalen Scherhöcker das restliche Drittel. Durchschnittlich werden drei bis vier Kontaktpunkte, vorrangig auf den Arbeitshöckern registriert – Randwulst- oder Scherkontakte sind weniger häufig ausgebildet.

Die Umsetzung in die Praxis

Mittelwertig einartikuliert – bei Änderung der Bisshöhe benötigen wir einen Gesichtsbogen – stellen wir zunächst Wachs-käppchen im Tauchverfahren her (Abb. 97). Anschließend wachsen wir im Unterkiefer die bukkalen Höcker, die Arbeitshöcker auf (Abb. 98). Im oberen Drittel der inneren Höckerabhänge werden wir später die Arbeitskontakte anlegen.

Modellation der Kronen im Unterkiefer

Entsprechend der anatomischen Form tragen wir die Randleisten (Abb. 99) und die Approximalkontakte der Kronen zueinander und zu den Nachbarzähnen (Abb. 100) an. Die bukkalen Wandungen ergänzen wir der natürlichen Kronenflucht der Zähne folgend (Abb. 101 und 102). Auch bei den lingualen Wandungen orientieren wir uns an den Nachbarzähnen und den Zähnen der Gegenseite – denn was den Menschen, dessen Zunge bis dato nicht störte, kann nicht verkehrt sein (Abb. 103). Abschließend ergänzen wir die Kauflächen und gleichen ihr Kauflächenrelief dem gegenüberliegenden Zahn und den Nachbarzähnen an (Abb. 104 und 105).

Modellation der Kronen im Oberkiefer

Im Oberkiefer beginnen wir mit der Anlage der palatinalen Höcker. Im oberen Drittel der inneren Abhänge dieser Arbeitshöcker ergeben sich die Arbeitskontakte (Abb. 106 bis 108). Dabei treffen diese Kontaktpunkte in der Regel einen Arbeitskontakt ihres Antagonisten oder einen Randwulst. Je nach Stellung der Zähne zueinander (Eugnathie,

* Elevatorische Muskeln sind die Muskeln, die den Unterkiefer heben



Abb. 100 Die Approximalkontakte werden angelegt, ...



Abb. 101 ... die bukkalen Höckerkonturen verlängert und ...



Abb. 102 ... die bukkalen Wandungen ergänzt



Abb. 103 Auch lingual orientiert man sich an den Nachbarzähnen und den Zähnen der Gegenseite



Abb. 104 und 105 Das Ergänzen der Kauflächen und Angleichen der Kauflächenreliefs an das Restgebiss

Kopf- oder Kreuzbiss) können die Berührungspunkte der Zähne variieren. Um der Philosophie der physiologischen Okklusion [3] auch in solchen Fällen zu folgen, ist der Zahn axial zu belasten (siehe Seite 61 unter „Optimierte Statik“). Die wichtigen Arbeitskontakte im oberen Drittel geben die Kaukraft auf einer schrägen Fläche im richtigen Maß an das Gewebe weiter. Die in der Natur unterschiedlich starken Kontakte sollten bei der Okklusionskontrolle des Zahnersatzes mit Okklusionsfolie klar gefärbte Arbeitskontakte, weniger stark gefärbte Randwulst- und leicht gefärbte Scherkontakte ergeben.

Im Oberkiefer ergänzen wir anschließend die Randleisten, die Approximalkontakte (Abb. 109) und die zirkulären Wandungen (Abb. 110). Nach dem Vorbild der Gegenseite modellieren wir die Kauflächen und kontrollieren die Kontaktpunkte (Abb. 111 und 112).

Neben der oben gezeigten Möglichkeit einer Kronenmodellation, führen wir hier das Schema der Kegeltechnik von *Michael Heinz Polz* an, ausgeführt nach *Heiner Creutzfeld*, das sich zur Definition der Höckerpositionen besonders eignet. *Creutzfeld* hat beobachtet, dass die Höckerspitzen menschlicher Seitenzähne im Verlauf des Zahnbogens immer denselben vestibulo-oralen Abstand aufweisen. Dabei überrascht, dass die Größe des Zahns keine Rolle spielt [4].



Abb. 106 bis 108
Es werden in der Regel nur die OK-Arbeitshöcker und Arbeitskontakte aufgewachst, die auf einen Arbeitskontakt oder einen Randwulst treffen

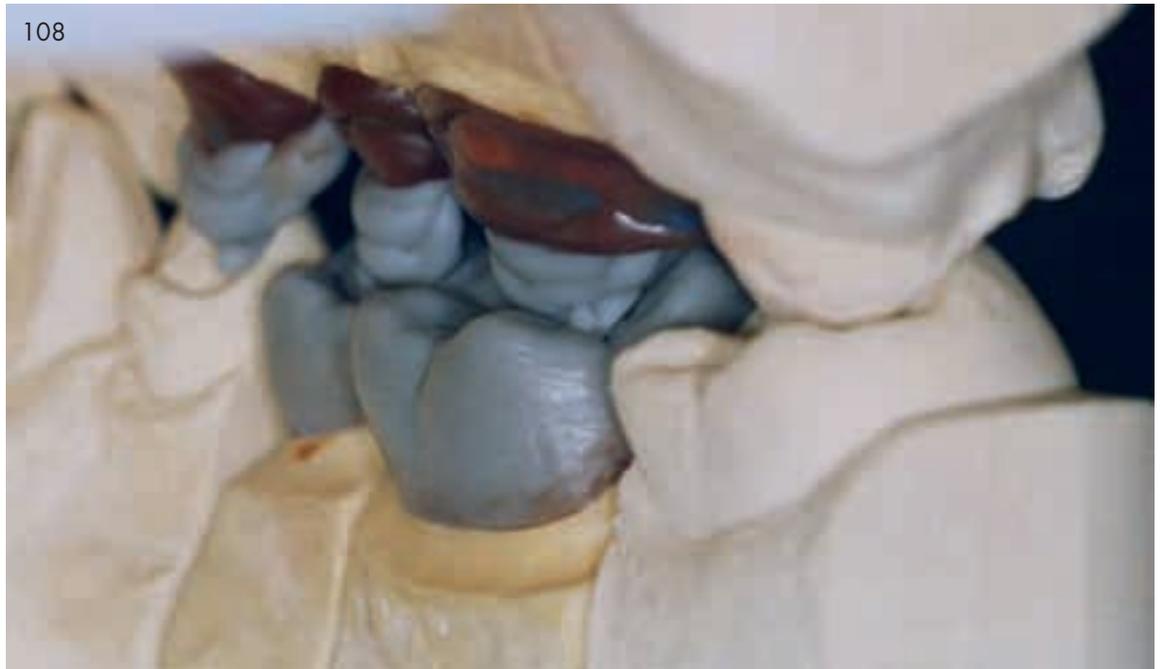


Abb. 109 und 110 Die Randleisten werden zu den Approximalkontakten und den zirkulären Wandungen im Oberkiefer hin ergänzt

Orientiert am Vorbild der Natur

Die aufgewachsten Restaurationen zeigen die Kontaktsituation in physiologischer Zentrik nach dem Vorbild der Natur (Abb. 113 und 114). Unser Kauapparat erhält sich langfristig selbst, wenn er physiologisch belastet wird. Dabei ist die Richtung der einwirkenden Kaukräfte, bezogen auf Kronen- und Wurzelachsen von besonderer Bedeutung. Zur Überprüfung in unserem Fall wurden Segmente des

Sägeschnittmodells entfernt, damit wir den Alveolarkamm von der Seite sehen und die Kronen- und Wurzelachse beurteilen können.

Dadurch wird ersichtlich, dass die Zähne 14 und 44 ihre Arbeitskontakte auf den inneren Abhängen der Arbeitshöcker haben. Zahnachse und Wurzelachse sind in ihrer Verlängerung bei beiden Zähnen gleich (Abb. 115). In gleicher Richtung werden die



Abb. 111 und 112 Die Modellation der Kauflächen erfolgt nach dem Vorbild der Gegenseite und unter Kontrolle der okklusalen Kontakte

Zähne auch beim Kauen belastet. Gleiches stellen wir bei den Zähnen 15 und 45 fest (Abb. 117 und 118). Auch bei den Zähnen 16 und 46 verlaufen die Verbindungslinien aus Wurzelachsen und Arbeitskontakten physiologisch (Abb. 119 und 120).

Nur die axiale Belastung ist physiologisch

Diese axiale Belastung der Zähne inklusive ihrer Wurzeln ist physiologisch und unterstützt langfristig den Erhalt des Kausystems. Alle nicht axialen Belastungen sind unphysiologisch und schädigen das Kausystem: Sie führen zu Abrasionen und zur Schädigung des Zahnhalteapparats.

Fazit

Die Herstellung von feststehendem Zahnersatz im Sinne der bio-logischen Prothetik berücksichtigt die physiologischen Merkmale gesunder natürlicher und unversehrter Gebisse. Im Gegensatz zu „künstlichen“ Okklusionskonzepten sind die Regeln einfach und für alle Bereiche der Prothetik gleich. Ganz gleich, ob wir eine Totalprothese oder feststehenden Kronen- oder Brückenersatz anfertigen – immer nehmen wir die Natur zum Vorbild und ersetzen nicht mehr – aber auch nicht weniger – als es uns die Natur vorgibt. ... wird fortgesetzt!

Literatur

- [1] End, Eugen: Die physiologische Okklusion des menschlichen Gebisses. Diagnostik und Therapie. München 2005, S. 27
- [2] End 2005, S. 101 ff
- [3] End, Eugen: Die physiologische Okklusion des menschlichen Gebisses. Diagnostik und Therapie. München 2005
- [4] Creutzfeld, Heiner; Dürr, Thomas: Morphologisches Schichten mit der Creutzfeld-Kegeltechnik. In: Quintessenz Zahntechnik 2006, Heft 9, S. 1064-1068

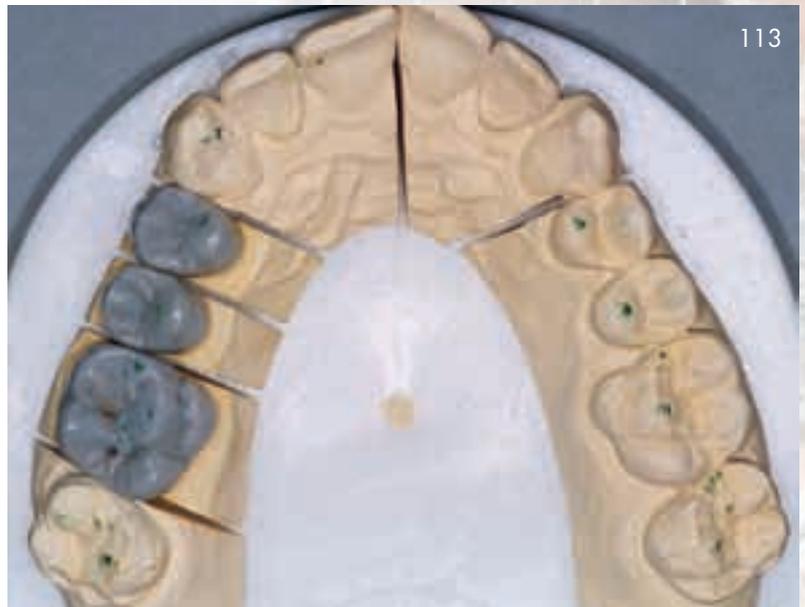


Abb. 114 und 115 Die naturgemäße Kontaktsituation in physiologischer Zentrik

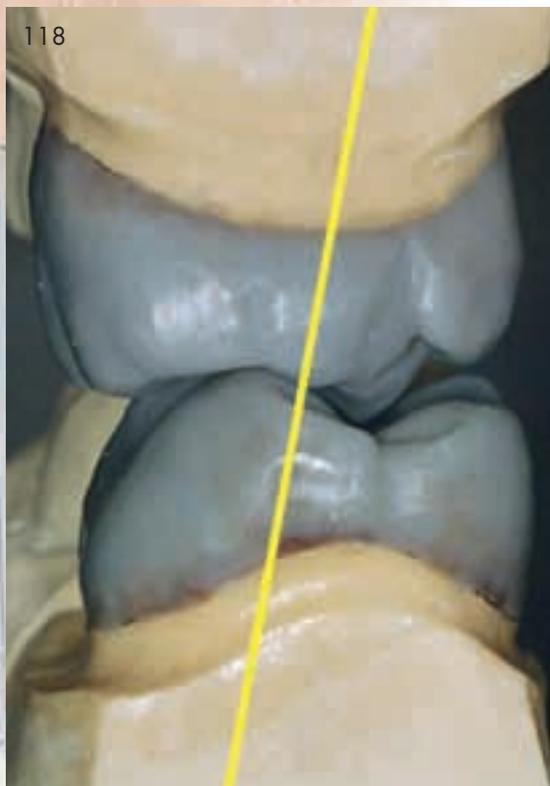
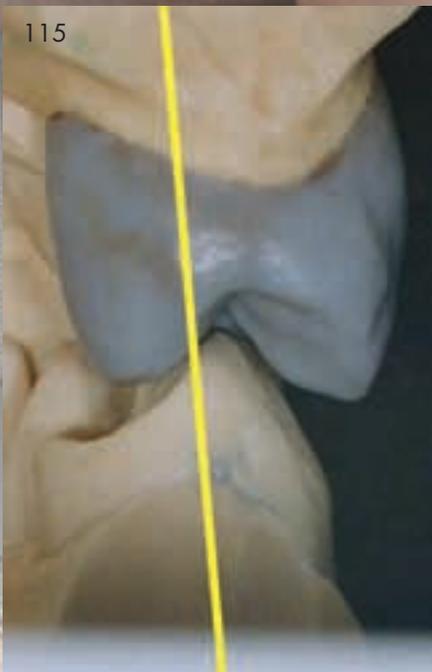


Abb. 115 bis 119 Die Zahn- und Wurzelachsen der Prämolaren und Molaren verlaufen entsprechend der Kaubelastung in gleicher, physiologischer Richtung

Zur Person

Nachdem Christoph Freihöffer 1991 den Gesellenbrief und drei Jahre später den Meistertitel erhielt, arbeitete er bei Georg Feldesz (Rappe ZT). Anschließend wechselte er 2002 in das Dentallabor Lauterbach in Baunatal mit den Tätigkeitsschwerpunkten Form, Farbe und bio-logische Prothetik in der Funktion. Von 2007 bis 2008 war er im Labor Kaufmann in Kassel tätig und seit Mai 2008 leitet er die Keramikabteilung des Labors Werth und Prister in Kassel. Ztm. Christoph Freihöffer fertigt seit 1999 Zahnersatz in physiologischer Okklusion und Artikulation nach dem Vorbild der Natur. Grundlage seiner Arbeit sind die Beobachtungen und Untersuchungen von Dr. Eugen End, Zahnarzt in Weingarten, die dieser in einem grundlegenden Buch beschrieben hat [1]. Die bio-logische Prothetik setzt das Okklusionskonzept der Natur therapeutisch um.



Kontaktadresse

Ztm. Christoph Freihöffer • Brasselsbergstraße 1F • 34132 Kassel • Fon +49 178 7152894 • c.freihoeffter@gmx.de

Die bio-logische Prothetik – Umsetzung in Vollkeramik – Teil 5

Merkmale physiologischer Kontaktbeziehungen

Ein Beitrag von Zim. Christoph Freihöffer, Kassel/Deutschland

Im vierten Teil dieser Artikelreihe haben Sie erfahren, wie Sie anhand eines Phantomfalls (Abb. 121 und 122), Kronen in Wachs nach den Merkmalen natürlicher Gebisse gegeneinander aufbauen. In diesem Teil bauen wir auf dem bisher Gezeigten auf und übernehmen die fertigen Wachsmodellationen auf den Zähnen 14 bis 16 sowie 35, 45 und 46. Die Teilkrone 47 haben wir nachträglich präpariert und modelliert (Abb. 123 bis 125). Alle Kronen sind für die Herstellung vollkeramischer Restaurationen in Presskeramik vorgesehen. Die Zähne 16, 46 und 47 pressen wir mit monochromen Rohlingen, die im Anschluss an die Pressung mit Mal Farben charakterisiert und individualisiert werden. Dafür modellieren wir die Molarenkronen zunächst vollanatomisch aus. Die Prämolarenkronen werden ebenfalls vollanatomisch modelliert, anschließend jedoch auf Käppchen reduziert, um sie später mit Schichttechnik-Rohlingen zu pressen und schichttechnisch zu verblenden.

Wiederkehrende Merkmale

Wie auch bei der Herstellung der Okklusionsschiene, der Totalprothese und der aufgewachsenen Kronen gehen wir bei der Gestaltung vollkeramischer Versorgungen immer nach der gleichen Methode vor. Wir orientieren uns an der Natur und rekonstruieren verloren gegangene Zahnsubstanz so, wie sie im natürlichen, unversehrten Gebiss vorliegt. Dabei ist uns bewusst, dass wir es hinsichtlich der Kontaktbeziehungen in der Natur nicht mit vorgefertigten Mustern, sondern mit einer Variationsbreite zu tun haben. Wichtige Grundvoraussetzung jeder sinnvollen Kontaktbeziehung ist allerdings eine physiologische Zentrik, die der Patient jederzeit reproduzierbar und ohne Mühe von selbst finden und einnehmen kann.

Natürliche Gebisse und ihre Kontaktbeziehungen

Die physiologische Zentrik des natürlichen Gebisses weist charakteristische Merkmale auf, die von unseren klassischen statischen Okklusionskonzepten zum Teil stark abweichen. Folgende Merkmale kennzeichnen die Kontaktbeziehungen der Zähne zueinander [1]:

1. Im Seitenzahnbereich finden sich nahezu gleichmäßige und gleichzeitige punktförmige Okklusionskontakte in typischer Verteilung mit individueller Variationsbreite.

2. Im Seitenzahnbereich finden wir durchschnittlich zwanzig Kontaktpunkte, also zehn pro Quadrant (Bandbreite 6 bis 14 Punkte).

3. Die Kontaktpunkte liegen vorwiegend auf den inneren Abhängen der Arbeitshöcker (im Oberkiefer auf den inneren Abhängen der palatinalen Höcker und im Unterkiefer auf den inneren Abhängen der bukkalen Höcker).

4. Es sind weniger Randwulstkontakte vorhanden als bei herkömmlichen Okklusionskonzepten.

5. Auf den inneren Abhängen der Scherhöcker finden sich weniger Kontakte als bei herkömmlichen Okklusionskonzepten (im Oberkiefer auf den inneren Abhängen der bukkalen Höcker und im Unterkiefer auf den inneren Abhängen der linguale Höcker).

6. Die Frontzähne können alle oder auch nur teilweise Kontakt aufweisen. Dieser erfolgt nahezu gleichmäßig und gleichzeitig mit den Seitenzähnen. Der Kontakt in der Front ist eher ein leichter Berührungskontakt an durchschnittlich fünf Stellen.

Reduzieren der Prämolarenkronen für die Verblendung

Nach der vollanatomischen Modellation aller Kronen stellen wir von den Wachsmodellationen Silikon-schlüssel her. Sie unterstützen uns bei der Reduktion der verblendeten Prämolarenkronen, um vom ästhetischen und materialtechnischen Gesichtspunkt die richtige Stärke des Käppchens sowie die Schichtstärke der Verblendkeramik bestimmen zu können (Abb. 126 bis 129).

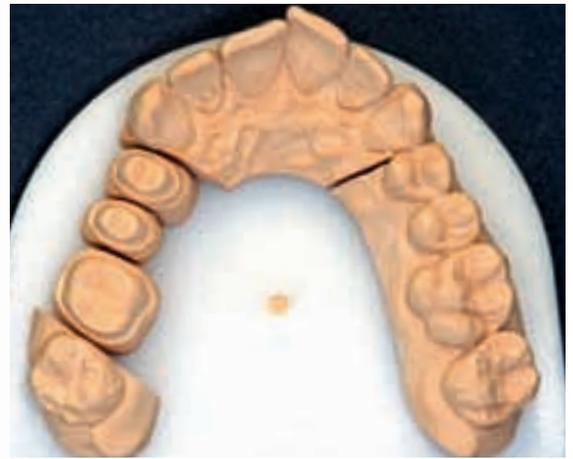
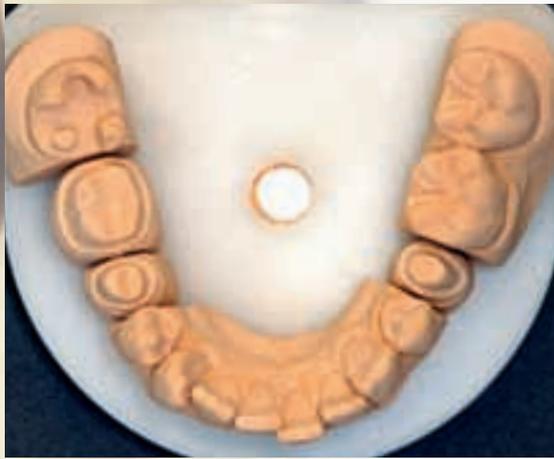


Abb. 121 und 122 Die Ausgangssituation im Ober- und im Unterkiefer



Abb. 123 und 124 Vorwiegend Arbeitskontakte auf den inneren Abhängen der Arbeitshöcker: Im Oberkiefer auf den inneren Abhängen der palatinalen Höcker und im Unterkiefer auf den inneren Hängen der bukkalen Höcker

Abb. 125
Okklusale Freiräume
in der Zentrik von
oral: Vorwiegend
haben die inneren
Abhänge der
Arbeitshöcker mit-
einander Kontakt



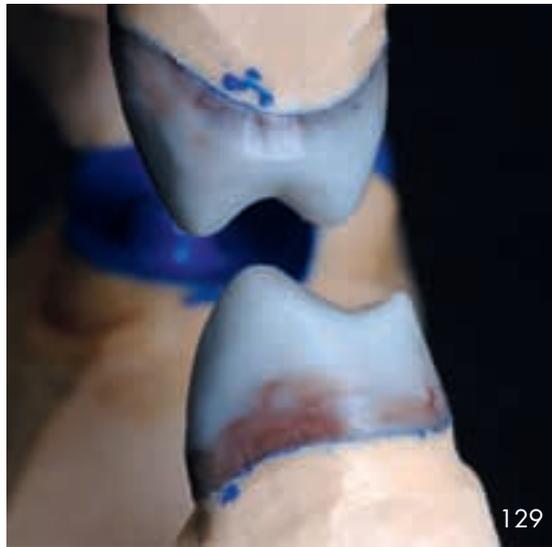
Abb. 126 Die Silikon Schlüssel helfen uns, die Stärke der Köppchen für die Verblendung sinnvoll zu reduzieren



Abb. 127 Die Kontrolle der Wachsmodellation erfolgt mithilfe des Silikonwalls



128



129

Abb. 128 und 129 Die zunächst vollanatomisch aufgewachsenen Prämolarenkronen werden für die Keramikverblendung reduziert

Herstellen der Presskeramikgerüste für die Prämolaren und die Molaren im Unterkiefer

Die Gerüste der Prämolaren werden eingebettet, vorgewärmt und presstechnisch hergestellt. Nach dem Ausbetten und Abstrahlen folgt das Aufpassen der Prämolarengerüste auf die Modellstümpfe (Abb. 130). Die anatomischen Molarenkronen werden ebenfalls gepresst, ausgebettet und abgestrahlt sowie auf die Stümpfe aufgepasst und ausgearbeitet (Abb. 131).



130

Abb. 130 Die mit Schichttechnik gepressten Prämolarenkappchen

Okklusale Gestaltung der Krone auf 16 zu den Kronen 46 und 47

Für den okklusalen Feinabgleich der Krone 16 haben wir diese nicht schon mit den Unterkiefermolaren gepresst, sondern kontrollieren die Kontaktsituation der Wachsmodellation nach Fertigstellung der Unterkiefermolaren in Keramik. Wir erkennen auf der Krone 46 drei Arbeitskontakte auf den bukkalen Höckern und einen Randwulstkontakt auf der distalen Randleiste (Abb. 132). Im Oberkiefer korrespondieren mit diesen Kontakten zwei Arbeitskontakte auf den palatinalen Höckern, ein Scherkontakt auf dem inneren Abhang des mesiobukkalen Höckers sowie ein mesialer Randleistenkontakt (Abb. 133). Ein typisches Merkmal ist der okklusale Freiraum, den das Konzept der bio-logischen Prothetik vorsieht (Abb. 134). Nach der Kontrolle und Feinkorrektur der Okklusion betten wir die Krone 16 ein und pressen sie mit einem monochromen Rohling (Abb. 135).



131

Abb. 131 Mit Maltechnik gepresste Unterkiefer-Molarenkrone



132

Abb. 132 und 133 Kontaktsituation der ausgearbeiteten UK-Kronen mit der Oberkiefer-Wachsmodellation entspricht dem natürlichen Vorbild: vorwiegend Arbeitskontakte, weniger Randleisten- und Scherkontakte (hier an Zahn 26)

Vorbereitung der Keramikköpchen auf 14, 15, 35, 45 für die Verblendung

Nachdem wir den Platz überprüft haben, der uns für die Verblendung zur Verfügung steht (Abb. 136 und 137), bereiten wir die Prämolarenköpchen für die Verblendung vor (Abb. 138). Um die Schrumpfung der Keramik zu kompensieren und die Keramik auf Kontakt auftragen zu können, sperren wir den Artikulator um 1 mm.



133

Abb. 134
Keine enge Verzahnung, sondern Individualität und okklusale Freiräume

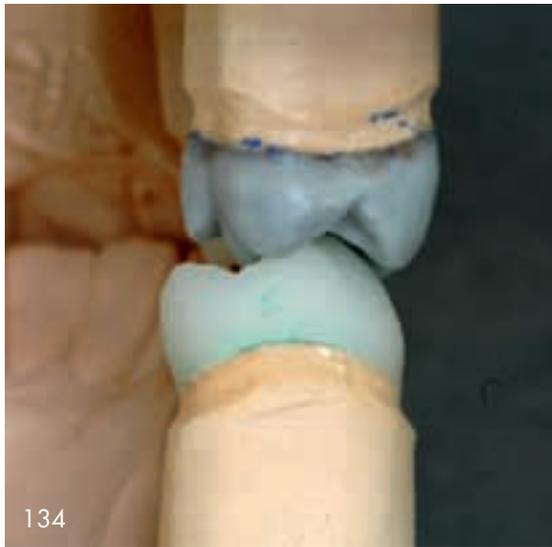


Abb. 135
In Maltechnik gepresste Krone 26 nach dem Ausbetten und Abstrahlen



Abb. 136
Die Prämolarenkämpchen zeigen bereits deutlich die Anlage der Höcker. So unterstützt das Kämpchen die Verblendkeramik sinnvoll



Abb. 137
Der approximale Einblick zeigt, in welcher Richtung der Zahn belastet werden soll



Abb. 138
Auf die zuvor mit Malfarbenfluid benetzte Vollkeramik- kappe wird Dentin- masse aufgestreut, um die Schrumpfung zu reduzieren und farbliche Effekte mit dem Fluid aufzutragen



Abb. 140 Wie in Wachs, beginnen wir mit der Dentinschichtung des Arbeitshöckers und der Randleisten



Abb. 139 bis 141
Die Dentinschichtung beginnt immer am Arbeitshöcker



Abb. 141 Die Kaufläche wird gestaltet

Schichten, Brennen und Ausarbeiten der Unterkieferprämolaren

In klassischer Weise tragen wir zunächst im Unterkiefer auf dem Kämpchen 45 Dentin- und Schmelzmassen auf (Abb. 139 bis 142), modellieren die Konturen und die Kaufläche (Abb. 143) und brennen die Keramik. Ebenso verfahren wir mit dem Kämpchen auf Zahn 35 (Abb. 144 bis 146) und brennen auch diese Krone.

Verblenden der Kronen 14 und 15

Nachdem die Kronen im Unterkiefer fertig gestellt sind, tragen wir auf den Prämolarenkämpchen 14 und 15 Dentinmasse auf (Abb. 147). Um den wichtigen Arbeitskontakten gerecht zu werden, beginnen wir damit, Dentin auf die Arbeitshöcker und die bukkalen Höcker mit ihren Arbeitskontakten aufzutragen und anschließend die Scherhöcker bis zu

Abb. 142 Die Schichtung des Schneideanteils



Abb. 143 Die verfeinerte Modellation der Kaufläche



Abb. 144 und 145 Der Dentinaufbau an der Krone 35 und die Kontrolle der Schichtung im Artikulator

den Randleisten und Wandungen zu gestalten. Nachdem wir die Dentinschichtung zurückgeschnitten haben, erfolgt – beginnend am Arbeitshöcker – der Aufbau mit Schneidmasse (Abb. 148 und 149). Nach dem Brand müssen lediglich kleine Korrekturen mit Schneidmasse vorgenommen werden (Abb. 150).

Farbliche Charakterisierung und Glanzbrand der Kronen im Oberkiefer und im Unterkiefer

Nachdem alle Kronen bezüglich ihrer Form und Okklusion korrekt gestaltet sind, charakterisieren wir sie mit Malfarben und führen abschließend den Glanzbrand durch.

Kontrolle der Okklusion anhand der Merkmale natürlicher Kontaktbeziehungen

Die fertiggestellten Kronen kontrollieren wir insbesondere hinsichtlich der Okklusion, ob sie dem Vorbild der Natur entsprechen. Es ist zu erkennen, dass wir in der physiologischen Zentrik vorwiegend Arbeitskontakte auf den inneren Abhängen der Arbeitshöcker geschaffen haben. Die Kontaktpunktverteilung ist beinahe deckungsgleich mit der gegenüberliegenden unversehrten Seite (Abb. 151 und 152). Das muss jedoch nicht so sein, da die Kon-

Abb. 146 Dann wird die Schneide geschichtet



Abb. 147 Der Aufbau mit der Dentinmasse an den Kronen 14 und 15





Abb. 148 Im Artikulator wird die Schichtung noch einmal kontrolliert



Abb. 149 Die Gestaltung der Arbeitskontakte an den Zähnen 45 und 15 von distal betrachtet



Abb. 150 Nach dem Korrekturbrand mit Schneidemasse ergänzt



Abb. 151 und 152 Die Kontaktpunktverteilung nach dem Vorbild der Natur: vorwiegend Arbeitskontakte sowie weniger Randleisten- und Scherkontakte



152

takte – je nach Zahnstellung – unterschiedlich liegen können. Wir erinnern uns: Die individuelle Variationsbreite der möglichen Kontaktpunkte ist sehr groß und muss nicht auf beiden Seiten identisch sein. Zur Beurteilung der Kontaktpunkte betrachten wir zunächst die Situation auf der rechten Seite (Abb. 153). Im natürlichen, unversehrten Gebiss finden wir auf den oberen Prämolaren durchschnittlich ein bis zwei Kontakte auf den inneren Abhängen der Arbeitshöcker, selten auch Randwulst- oder Scherkontakte (Abb. 154).

Beim ersten oberen Molaren finden wir durchschnittlich drei bis vier Kontakte, die vorwiegend auf den Arbeitshöckern liegen (Abb. 155). In unserem Fall haben wir auch einen Scherkontakt auf dem inneren Abhang des mesiobukkalen Höckers. Sie kommen – wie wir in Abbildung 156 im zweiten Quadranten sehen – in der Natur durchaus vor.

Im natürlichen Gebiss finden wir beim zweiten unteren Prämolaren meist nur zwei bis drei Kontakte, vorwiegend auf dem Arbeitshöcker (Abb. 157). Scher- oder – wie in unserem Fall – Randwulstkontakte sind zwar seltener, aber durchaus vorhanden (Abb. 158).

Der erste untere Molar weist in der keramischen Rekonstruktion vergleichbare Kontakte auf (Abb. 159 und 160) wie sein unversehrtes Gegenüber (vgl. Abb. 158). Sie liegen als Arbeitskontakte auf den inneren Abhängen der bukkalen Höcker, also den Arbeitshöckern.



Abb. 153 Die Kontaktpunktverteilung im ersten Quadranten



154

Abb. 154 Durchschnittlich gibt es ein bis zwei Kontakte auf den oberen Prämolaren, vorwiegend als Arbeitskontakte



155



Abb. 156 Die Kontaktpunktverteilung im zweiten Quadranten

Abb. 155 Hier sind durchschnittlich drei bis vier Kontakte auf den oberen Molaren, vorwiegend auf den Arbeitshöckern zu sehen



Abb. 157 Meist zwei bis drei Arbeitskontakte auf den zweiten unteren Prämolaren. Scher- und Randleistenkontakte sind seltener



158

Abb. 158 Reine Arbeitskontakte auf den bukkalen Höckern des ersten unteren Molaren



Abb. 159 Beim zweiten unteren Molaren sind die Arbeitskontakte auf den inneren Abhängen der Arbeitshöcker sowie ein Scherkontakt auf dem distolingualen Höcker



160

Abb. 160 Die Kontaktpunktverteilung im vierten Quadranten: es herrschen vorwiegend Arbeits- und nur leichte Randleistenkontakte



161

Abb. 161 Die Kontaktpunktverteilung im unversehrten vierten Quadranten: ein Vorbild für unsere Rekonstruktion



Abb. 162 Enge, schulmäßige Verzahnung gibt es in natürlichen Gebissen nicht ...

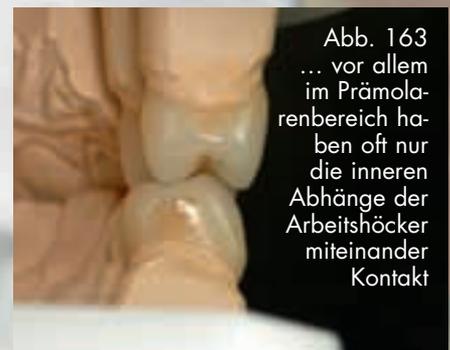


Abb. 163 ... vor allem im Prämolarenbereich haben oft nur die inneren Abhänge der Arbeitshöcker miteinander Kontakt



Abb. 164 bis 167 Beispiele natürlicher Kontaktbeziehungen mit individueller Kontaktpunktverteilung und Freiheit der Okklusion in der physiologischen Zentrik: Wir finden vorwiegend Arbeitskontakte auf den inneren Abhängen der Arbeitshöcker, weniger Randleisten- und Scherkontakte. Die Frontzähne können alle oder auch nur teilweise Kontakt haben, die eher als leichte Berührungskontakte auftreten

Der zweite untere Molar hat seine Hauptkontaktpunkte als Arbeitskontakte auf den inneren Abhängen der Arbeitshöcker. Durch das Zusammenspiel der Zahnstellung zum Antagonisten entsteht auf dem distolingualen Höcker ein Scherkontakt (Abb. 161).

Individualität und okklusale Freiheit

Charakteristisch für das natürliche und unversehrte Gebiss sind die individuelle Vielfalt der Formen und auch die Freiheit der Okklusion in der Zentrik. Beim Blick von oral auf die Kontaktverhältnisse fällt besonders im Prämolarenbereich auf, dass oft die inneren Abhänge der Arbeitshöcker Okklusionskontakte aufweisen (Abb. 162 und 163). Auf den inneren Abhängen der Scherhöcker treten weniger Kontakte

auf. Die Verzahnung der Zahnreihen ist also weitaus „luftiger“ als bei herkömmlichen Okklusionskonzepten. Aus den Abbildungen 164 bis 167 kann man erkennen, wie individuell die Kontaktbeziehungen der Zähne im natürlichen Gebiss sein können. Denn das Gleichgewicht der Kräfte, welches das System langfristig und funktionstüchtig erhält, ist dem natürlichen Gebiss bei allen untersuchten Erscheinungsformen gemeinsam.

... wird fortgesetzt!

Literatur

- [1] End, Eugen: Die physiologische Okklusion des menschlichen Gebisses. Diagnostik und Therapie. München 2005, S. 27

Zur Person

Nachdem Christoph Freihöffer 1991 den Gesellenbrief und drei Jahre später den Meistertitel erhielt, arbeitete er bei Georg Feldesz (Rappe ZT). Anschließend wechselte er 2002 in das Dentallabor Lauterbach in Baunatal mit den Tätigkeitsschwerpunkten Form, Farbe und bio-logische Prothetik in der Funktion. Von 2007 bis 2008 war er im Labor Kaufmann in Kassel tätig und seit Mai 2008 leitet er die Keramikabteilung des Labors Werth und Priester in Kassel. Ztm. Christoph Freihöffer fertigt seit 1999 Zahnersatz in physiologischer Okklusion und Artikulation nach dem Vorbild der Natur. Grundlage seiner Arbeit sind die Beobachtungen und Untersuchungen von Dr. Eugen End, Zahnarzt in Weingarten, die dieser in einem grundlegenden Buch beschrieben hat [1]. Die bio-logische Prothetik setzt das Okklusionskonzept der Natur therapeutisch um.



Kontaktadresse

Ztm. Christoph Freihöffer • Brasselsbergstraße 1F • 34132 Kassel • Fon +49 178 7152894 • c.frehoeffler@gmx.de

Die bio-logische Prothetik – Teil 6

Universell anwendbar

Ein Beitrag von Ztm. Christoph Freihöffer, Kassel/Deutschland

Im sechsten und damit letzten Teil der Beitragsserie von Ztm. Christoph Freihöffer will der Autor noch einmal nachdrücklich darauf hinweisen, dass sich die bio-logische Prothetik nicht nur auf einen bestimmten Bereich der Zahntechnik beschränkt. Es ist vielmehr so, dass die Merkmale, die ein Zahntechniker in einem natürlichen und unversehrten Gebiss vorfindet, immer die gleichen sind. Daher soll in diesem abschließenden Teil gezeigt werden, wie universell die bio-logische Prothetik in ihrer Anwendung ist.

Die Anwendung der bio-logischen Prothetik ist nicht beschränkt auf bestimmte Bereiche der Prothetik, sondern universell anwendbar. Ob Teil- der Totalprothese, Gold- oder Keramikkrone, Einzelzahnversorgung oder Brückenverband – die Merkmale, die wir natürlichen und unversehrten Gebissen als Vorbild für unseren Zahnersatz abschauen, wiederholen sich [1]:

1. Im Seitenzahnbereich nahezu gleichzeitige und gleichmäßige, leichte, zentrische, punktförmige Kontakte, die innerhalb einer individuellen Variationsbreite typisch verteilt sind. Im Frontzahnbereich Überbiss und teilweise oder auf allen Frontzähnen punktförmige Kontakte.
2. Erhalt der natürlichen Kau- und Frontzahnflächen bei physiologischer Beanspruchung
3. Entspannt und locker eingenommene neuromuskuläre Kontaktposition im Schlussbiss, die vom Patienten aus der Ruheschwebelage des Unterkiefers heraus selbst mühelos immer wieder eingenommen werden kann.
4. Weder front-, noch eck- oder seitenzahngeführte Exkursionsbewegungen
5. Nach ästhetischen, phonetischen und funktionalen Kriterien optimierte Frontzahnstellung mit Überbiss und Kontakten mit individueller Variationsbreite.

Gebisse, die diese Merkmale aufweisen, nutzen sich aufgrund physiologisch entstandener Zahnkontakte durch Schlucken, Sprechen oder Kauen praktisch kaum ab. Natürlich ist dem älteren Gebiss der Gebrauch der Zähne anzusehen. Unter physiologischen Bedingungen werden sie aber weder zerstört, noch büßen sie ihre Kauflächenreliefs oder die Frontzahnformen ein – ihre Form bleibt immer erhalten. Gleiches gilt auch für Zahnersatz, der in physiologischer Zentrik nach den Regeln der Natur hergestellt wurde. Dem Vorbild der Natur folgend

können Kronen, Brücken oder Totalprothesen den kybernetisch gesteuerten Regelkreis zur Erhaltung aller Komponenten des Kausystems stabilisieren und das System langfristig erhalten.

Störung durch unphysiologische Okklusion

Finden im natürlichen und unversehrten Gebiss Kontakte statt, dann geschieht das in der Zentrik, der einzigen physiologischen Kontaktposition. Was passiert jedoch, wenn wir diese natürlichen Aspekte bei der Gestaltung von Zahnersatz nicht berücksichtigen? Was geschieht, wenn wir beispielsweise statt der physiologisch richtigen Arbeitskontakte vorwiegend Scherkontakte schaffen? Wir stören das Gleichgewicht des Kausystems. Die Folgen: Der Zahnersatz wird zerstört, der Zahnhalteapparat leidet oder beides, denn Scherkräfte zerstören den Zahnersatz.

Werkstoffermüdung?

Oftmals stehen wir in der täglichen Praxis vor Phänomenen, wie abgeplatzter Keramik oder starker Atrophie der Kieferkämme. Die üblichen Verdächtigen sind rasch ausgemacht: die Keramik, die falsche Brandführung oder der Keramikhersteller. Die Ursache kann in vielen Fällen die unphysiologische Belastung des Zahnersatzes, beziehungsweise des Kausystems durch falsche Gestaltung der Kontaktpunkte sein. Durch eine naturwidrige Gestaltung der Okklusionskontakte erfährt der Patient bei Zahnkontakt einen unphysiologischen Reiz. Das heißt, eine unphysiologische Reizung der parodontalen Rezeptoren unterbricht den kybernetisch gesteuerten Regelkreis. Die dadurch erzeugten unbe-

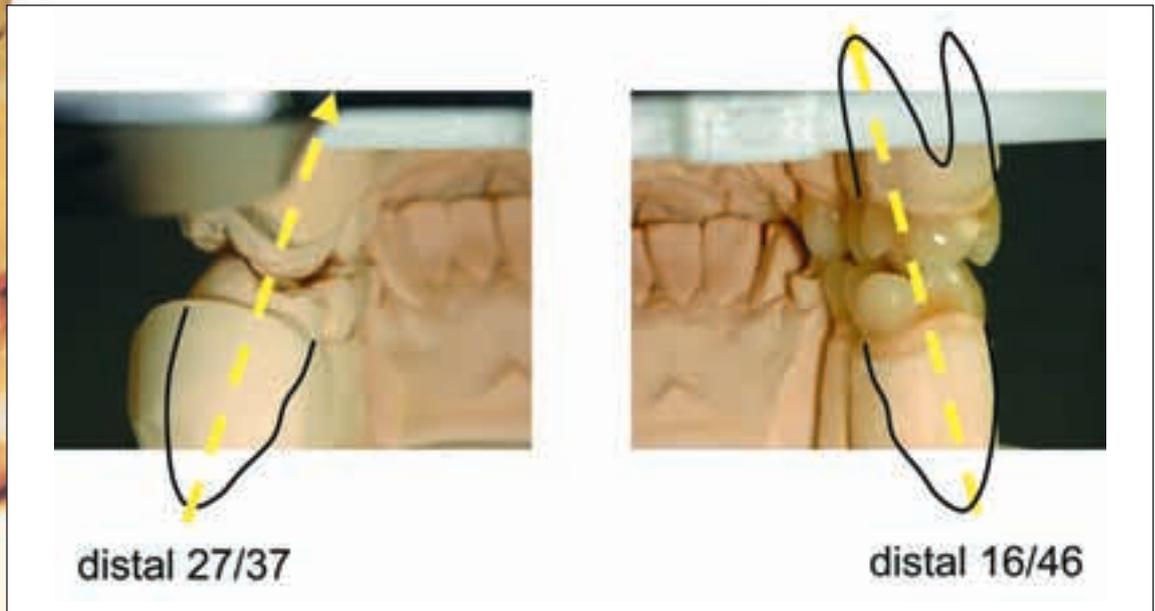


Abb. 168 Die physiologische, axiale Belastung der Zähne in Richtung der im Mund vorkommenden Kraftvektoren



Abb. 169
In diesem Bild
sind die fehlenden
okklusalen Freiräume
sowie die vage
Zentrik gut zu
erkennen

Okklusion braucht Freiräume

wussten und unwillkürlichen sowie unkontrollierten Muskelkontraktionen (Pressen beziehungsweise Knirschen) setzen den Zahnersatz starken Scherkräften aus und führen zu den oben genannten Problemen.

Diese Überlegungen können wir in unsere tägliche Arbeit übertragen. Keramik verträgt erhebliche Druckkräfte, wie sie beim Kauen von Speisen benötigt werden. Bei physiologischer Belastung – das heißt Belastung in Richtung der im Mund vorkommenden Kraftvektoren (Abb. 168) – kann eine Keramikkrone oder -brücke wie ein natürlicher Zahn, ein Leben lang halten. Was die Keramik jedoch langfristig mit Sprüngen oder gar Abplatzen quittiert, sind Zug- und Scherkräfte.

Das Credo der Zahntechnik ist, dass wir durch eine gute Verzahnung von Kauflächen, möglichst mit Vielpunktkontakten, die Okklusion stabilisieren. So haben wir geschlossen, was geschlossen werden konnte. Mit Luft zwischen den Kauflächen entsteht keine richtige Verzahnung (Abb. 169), das haben wir als Zahntechniker gelernt.

Doch genau das Gegenteil ist richtig. Unsere Okklusion braucht Freiräume. Und diese Freiräume finden wir auch in natürlichen Gebissen. Während des bewussten Kauens passiert in der Regel nichts. Aber wenn wir – wie beispielsweise im Schlaf – bei Exkursionsbewegungen den Unterkiefer unbewusst hin- und herschieben und dabei vielleicht noch star-

ken Kaudruck ausüben, ist eine keramische Kauf-
fläche schnell überlastet und gibt nach. So beobach-
ten wir bei solchen unphysiologischen Belastungen
zum Teil großflächige Defekte (Abb. 170 bis 172).

Fehlbelastung stört das ganze System

Interessanterweise wirkt sich die okklusale Fehlbelas-
tung auf den Zahnhalteapparat aus. So beobach-
ten wir bei unphysiologisch belasteten Zähnen auch
einen fortgeschrittenen Schaden am Zahnhalteap-
parat (Abb. 173), während auf der anderen Seite
bei physiologischer Belastung mit vorwiegenden
Arbeits- und Randwulstkontakten das Parodontium
intakt bleibt (Abb. 174).

Zu enge okklusale Verschlüsselung

Gestalten wir zu wenig Freiräume, so schafft sich
das Kausystem oftmals selbst den nötigen Bewe-
gungsfreiraum, indem störende Kontakte abradiert
oder bei Keramikkaufflächen weggesprengt werden
(Abb. 175 bis 178). Die Natur strebt immer den Weg
des geringsten Widerstands an! Schulmäßig fällt
uns dann die Lösung ein: über eine Eckzahnfüh-
rung die Seitenzähne bei Exkursionsbewegungen
außer Kontakt stellen, um sie dadurch zu schonen.
So wie in unserem Fall, in dem wir von der Praxis
ein älteres Situationsmodell angeliefert bekamen,
das eine steile Eckzahnführung aufwies. Diese soll-
te übernommen werden, um die Seitenzähne vor
weiterer Zerstörung zu schützen. Allerdings ist es
doch so, dass im natürlichen und unversehrten Ge-
biss der Unterkiefer nicht über die Zähne, sondern
neuromuskulär geführt wird.

Bio-logische Prothetik oft der einzige Weg

Abschließend der Fall einer 38jährigen Patientin. Er
dient als Beispiel dafür, dass es oftmals gar keine
andere Lösung gibt als die von der Natur in Jahrtau-
senden geprägte Okklusion.

Anamnese:

Die Patientin war unzufrieden mit ihrer „dentalen
Situation“. Sie klagte insbesondere bei Stress über
Kopf- und Kiefergelenksschmerzen, verbunden mit
verringertem Mundöffnung. Ihre Zähne zeigten kei-
ne nennenswerten Abrasionen. Eine Art „dentale
Nervosität“ äußerte sich in Stresssituationen bei ihr
durch häufiges Abtasten der Okklusion mit der
Zunge. Bereits im jugendlichen Alter waren ihr im
Rahmen einer kieferorthopädischen Behandlung –
was unverzeihlich ist – die unteren Eckzähne gezo-



Abb. 170 bis 172 Scherkräfte sind unphysiologisch und führen zu Abplat-
zungen – entweder im Schmelz, oder wie hier in der Verblendkeramik



Abb. 173 Die unphysiologische Belastung im ersten Quadranten schädigt
den Zahnhalteapparat der rechten Seite, der Knochen hatte sich bereits
abgebaut



Abb. 174 Im zweiten Quadranten werden die Zähne physiologisch belastet – das Parodontium ist unbeschädigt



Abb. 175 Massive Abplatzungen der Keramik am Brückenglied 36



176



177

Abb. 176 und 177 Wenn keine natürliche Krümmung und eine viel zu enge Verzahnung vorliegt, schaffen sich die Zähne Freiräume indem das schwächere Glied nach gibt und ab platzt

gen worden. In ihrer habituellen Interkuspitation wies sie einen sehr starken Überbiss auf – mit ihren Unterkieferschneidezähnen berührte sie die Papilla incisiva (Abb. 179 und 180).

Diagnose:

- Craniomandibuläre Dysfunktion (CMD)
- Parafunktionen durch Stress
- Habitus
- Falsche Schlaflage

Therapie:

Eine Aufbisschiene in physiologischer Zentrik mit Bisserrhöhung und leichten Kontakten in der Front sowie in beiden Quadranten eine Korrektur der Okklusion durch restaurative Maßnahmen im Ober- und Unterkiefer.

Schientherapie

Über eine Schientherapie wurde der Biss um 2,5 mm angehoben. Nach angemessener Tragedauer bestätigte sich, dass die Patientin mit der Änderung der Bisshöhe langfristig zu Recht kommen würde. Überdies hatten sich ihre Beschwerden gebessert.

Die Situation im Oberkiefer – in Verbindung mit der Bisserrhöhung – ließ uns zweifeln, ob die Patientin die neuen Kronen akzeptieren würde. Wir gossen definitive Goldkappen in einer Stärke von 0,6 mm und verblendeten sie vorerst mit Kunststoff (Abb. 181). So hatten wir die Möglichkeit, unser Okklusionskonzept zu bestätigen, wonach nur eine geringe Zahl an Okklusionskontakten vorlag, diese aber im physiologischen Bereich.

Nach einer Tragezeit von sechs Monaten hatte sich die Patientin an die neue Situation gewöhnt. Im nächsten Schritt war die Umsetzung in Keramik geplant. Die Krone auf 34 ließ sich leider nur durch Schlitzeln entfernen und musste neu angefertigt werden.

Keramische Verblendung der Unterkieferseitenzähne

Wir entfernten zunächst die Kunststoffverblendungen (Abb. 182), reduzierten die Metallstärke der Kappen auf 0,3 mm und verblendeten sie keramisch nach dem Vorbild der Natur. Dabei versuchten wir schon im Hinblick auf die im Anschluss geplante Versorgung der Oberkieferseitenzähne, eine harmonisch gestaltete sagittale und transversale Okklusionskurve zu erreichen (Abb. 183 bis 186). Zu beachten ist die Stellung des Prämolaren 24. Wir hatten keine andere Möglichkeit, den Zahn in Kontakt zu stellen, als mit einem Scherkontakt.



178



179

Abb. 178
Eine solche Verzahnung kommt in der Natur eigentlich nicht vor

Abb. 179
In der habituellen Interkuspitation weist der Patientkiefer einen sehr starken Übersbiss auf



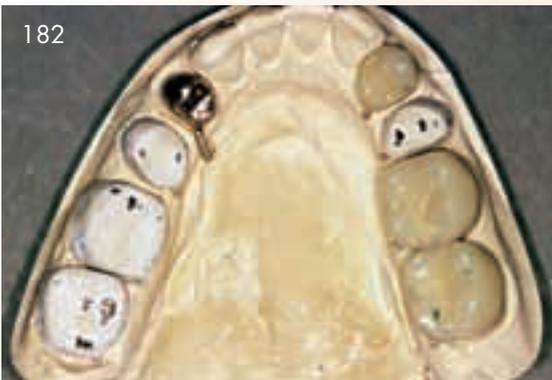
180



181

Abb. 180
Die UK-Frontzähne berühren die Papilla incisiva

Abb. 181
Provisorische Kunststoffverblendungen auf den definitiven Goldkappen sollen unser Okklusionskonzept verifizieren



182



183

Abb. 182
Nach sechs Monaten Tragedauer wurden die Kunststoffverblendungen zugunsten der definitiven Keramikverblendung entfernt. Leider musste das Käppchen auf 34 neu angefertigt werden

Abb. 183
Die Keramikverblendungen im dritten Quadranten ...



184

Abb. 184
... und im vierten Quadranten des Unterkiefers. Hier ist der obere Eckzahn ohne Kontakt

Abb. 185 und 186
Es wurde versucht,
eine harmonische sagittale und trans-
versale Kurve
zu gestalten



Abb. 187
Nach herkömmlicher Lehrmeinung
liegen in diesem
Fall unzureichende okklusale Kontakte vor



Abb. 188 und 189
Im Seitenzahnbe-
reich des natürli-
chen und unversehr-
ten Gebisses sind
okklusale Freiräume
vorhanden. Die
Kontaktpunkte fin-
den wir vorwie-
gend als Arbeits-
kontakte im oberen
Drittel der inneren
Abhänge der Ar-
beitshöcker



Okklusion nach natürlichem Vorbild

Nach dem Rohbrand kontrollierten wir die okklusalen Kontakte (Abb. 187). Nach klassischen Okklusionskonzepten beurteilt, hätten wir unzureichende Okklusionskontakte erreicht. Wir fragten uns, ob die Patientin bis zur Sanierung des Oberkiefers ausreichend versorgt war. Auch hier zeigte die Natur, dass

sie in einem unversehrten Gebiss nicht nach vorgegebenen Konzepten vorgeht, sondern die okklusalen Kontakte als typisch verteilte Punktkontakte mit individueller Variationsbreite und einem großen okklusalen Freiraum zulässt (Abb. 188 und 189).



Abb. 190 Im ersten Quadranten wiesen die Seitenzähne ausschließlich Arbeitskontakte auf den palatinalen Höckern auf



Abb. 191 Auch im zweiten Quadranten stellten sich vorwiegend Arbeitskontakte sowie ein leichter Scherkontakt an 24 und 26 dar



Abb. 192 Fertige Keramikronen des dritten Quadranten auf dem Kontrollmodell



Abb. 193 Nach sechs Monaten: Präparation der OK-Molaren, Frontzahncheck und Bissnahme auf den Seitenzähnen

Im ersten Quadranten befanden sich auf den palatinalen Höckern ausschließlich Arbeitskontakte (Abb. 190). Im zweiten Quadranten lagen vorwiegend Arbeitskontakte und zwei leichte Scherkontakte auf 24 und 26 vor (Abb. 191).

Auf der linken Seite haben wir bei 24 und 34 nur einen sehr schwachen Kontakt auf dem Scherhöcker, dem äußeren Abhang des bukkalen Höckers zum Antagonisten angelegt, da im natürlichen Gebiss dieser Kontakt der beiden Zähne eher unphysiologisch ist (Abb. 192). Diesen Kontakt in seiner Deutlichkeit wie einen Arbeitskontakt zu belassen, kann bei einem Patienten Schmerzen hervorrufen. Die Annahme bestätigte sich. Bei einer okklusalen Nachsorge musste der Kontakt etwas reduziert werden, ohne jedoch ganz entfernt werden zu müssen.

Keramische Verblendung der Oberkieferseitenzähne

Sechs Monate später begannen wir mit der Behandlung der Oberkieferseitenzähne mit einer weiteren Bisserrhöhung von 2 mm. Nach dem physiologischen Zentriregistrat (Abb. 193) fertigten wir die Kera-

mikronen an. Die okklusalen Kontakte gestalteten wir nach dem Vorbild der Natur. Danach finden wir im Seitenzahnbereich natürlicher unversehrter Gebisse durchschnittlich zwanzig Kontaktpunkte, also zehn pro Quadrant. Die Bandbreite liegt hier zwischen sechs und vierzehn Kontakten. In unserem Fall legten wir deutliche Arbeits- und Randwulstkontakte sowie leichte Scherkontakte auf 16 und 26 (Abb. 194 und 195).

Keine Eckzahnführung, keine Dreipunktkontakte

Obwohl keine Eckzahnführung möglich war und wir keine schulmäßigen Dreipunktkontakte, beziehungsweise Vielpunktkontakte angelegt hatten, war die Patientin mittlerweile beschwerdefrei. Damit wurde unser Ansatz bestätigt, dass Zahnersatz, der nach dem Vorbild der Natur angefertigt wurde, der richtige Weg zu einem sich langfristig erhaltenden System ist. Die Führung des Unterkiefers erfolgt nicht über die Zähne, sondern wird neuromuskulär gesteuert. Das bedeutet für die Zähne eine praktisch berührungsfreie Führung, die unsere Kauflächenreliefs kaum abnutzen lässt.



Abb. 194 OK-Keramikkronen mit einer Kontaktpunktverteilung nach dem Vorbild der Natur: vorwiegend Arbeitskontakte, leichte Scher- und Randwulstkontakte



Abb. 195 Auch im zweiten Quadranten liegen überwiegend Arbeitskontakte und ein leichter Randwulstkontakt vor



Abb. 196 Nachdem die Patientin im funktionellen Seitenzahnbereich versorgt worden war, äußerte sie eine Unzufriedenheit bezüglich ihrer Frontzahnstellung



Abb. 197 Vollkeramikkronen sollten die Ästhetik verbessern und den Frontzahnbogen harmonisieren



Abb. 198 Da wir mit den Seitenzahnkronen den Biss um 5,5 mm erhöht hatten, war die Front außer Kontakt gesetzt (vgl. Abb. 183 und 184)

Überkronung der Oberkieferfront

Nach zwei Jahren hatte die Patientin einen neuen, völlig anders gearteten Wunsch. Nun, da die funktionellen Beschwerden beseitigt worden waren,

hatte die Patientin Gelegenheit, sich mit der Ästhetik ihrer Zähne auseinander zu setzen. Der Frontzahnbogen war nicht harmonisch (Abb. 196), zudem wiesen die Zähne mehrere Füllungen auf, was sich negativ auf die Zahnfarbe auswirkte. Deshalb fertigten wir vollkeramische Kronen an (Abb. 197).

Die Bisserrhöhung von 2,5 mm bei der Restauration der Seitenzähne im Unterkiefer und von 2 mm zur Restauration der Seitenzähne im Oberkiefer bewirkte, dass die Frontzähne zunächst keinen Kontakt hatten (Abb. 198). Wir versuchten das Defizit mit palatinalen Kunststoffaufbauten bei den Oberkieferfrontzähnen und inzisalen Aufbauten bei den Unterkieferfrontzähnen auszugleichen. Mit der Überkronung konnten wir dann weitgehend natürliche okklusale Kontakte erreichen (Abb. 199).

Im unversehrten natürlichen Gebiss können die Frontzähne insgesamt oder auch nur teilweise Okklusionskontakte aufweisen. Diese treten nahezu gleichmäßig und gleichzeitig mit den Seitenzähnen auf. Der Kontakt in der Front ist eher ein leichter Berührungskontakt mit durchschnittlich fünf Kontaktpunkten [2].



Abb. 199 und 200
Wir erreichten einen harmonischen Frontzahnbogen mit leichten Berührungskontakten sowie eine langfristig stabile okklusale Kontaktsituation auf den Seitenzähnen

Natürlich schön und beschwerdefrei

Der Frontzahnbogen erscheint bei unserer Patientin jetzt harmonischer als zu Beginn der Behandlung. Die neuen Frontzahnkronen wirken natürlich und harmonisch. Im Seitenzahnbereich sind die Arbeitskontakte seit drei Jahren stabil (Abb. 200 und 201). Nach wie vor ist die Patientin schmerz- und beschwerdefrei. Hinzu kommt, dass sie sich heute mit der neuen Versorgung erheblich besser gefällt und fühlt, als zuvor (Abb. 202 bis 203). Ein bei aller Theorie nicht zu vernachlässigender Aspekt!

Der Lohn der Arbeit

Neben der finanziellen Motivation, gehört es für uns zum Berufsethos eines Zahntechnikers, den Patienten zufriedenzustellen und ihm zu helfen, ihn von seinen Beschwerden zu befreien. Der Weg der bio-logischen Prothetik hilft uns dabei, zusammen mit den Zahnärzten einen Zahnersatz herzustellen, der diese Ziele auf natürliche Weise erfüllt.

Von der Natur lernen

Über das Erkennen, Beschreiben und Umsetzen der Gesetzmäßigkeiten der Natur hinaus, ist jedoch das Umdenken selbst interessant. Dabei werden bisherige Theorien in Frage gestellt, um dann neue Wege zu gehen. Dazu gehört die Überzeugung, dass wir in der Zahnheilkunde von der Natur vieles lernen können – vorausgesetzt wir schauen genau hin und nehmen unvoreingenommen wahr. Das heißt ohne Vorprägung durch klassische Okklusionskonzepte. Natürlich funktioniert dieses Umdenken nicht Knall auf Fall. Es ist ein Prozess, in dessen Verlauf Unsicherheiten auftauchen, die wir beim Verlassen unserer Komfortzone spüren, aber auch überwinden können. Die wichtigste fachliche Grundüberzeugung der bio-logischen Prothetik ist, dass unser Kauapparat von Natur aus so beschaffen ist, dass er sich langfristig selbst erhält. Gebisse, die physiologisch belastet werden, nutzen sich praktisch nicht ab. Es wäre ein großer Fortschritt, wenn es uns ge-



Abb. 201 Auch im UK zeigten sich – seit der Rekonstruktion waren etwa drei Jahre vergangen – stabile Arbeitskontakte und nur wenige leichte Scherkontakte

Literatur

[1] End, Eugen: Die physiologische Okklusion des menschlichen Gebisses. Diagnostik und Therapie. München 2005, S. 53

[2] Ebenda S. 27



Abb. 202 und 203 Neben den funktionellen Aspekten spielt natürlich auch die Ästhetik eine tragende Rolle: die Patientin ist sehr glücklich über das natürliche und harmonisierte Erscheinungsbild

lingen würde, die seit Jahrtausenden bewährten Gestaltungsmerkmale der Natur in unsere tägliche Arbeit zu integrieren und unseren Patienten das zu geben, was sie suchen: ein Kausystem, das sich langfristig stabil hält und bis ins hohe Alter gute Dienste leistet.

Zur Person

Nachdem Christoph Freihöffer 1991 den Gesellenbrief und drei Jahre später den Meistertitel erhielt, arbeitete er bei Georg Feldesz (Rappe ZT). Anschließend wechselte er 2002 in das Dental-labor Lauterbach in Baunatal mit den Tätigkeitsschwerpunkten Form, Farbe und bio-logische Prothetik in der Funktion. Von 2007 bis 2008 war er im Labor Kaufmann in Kassel tätig und seit Mai 2008 leitet er die Keramikabteilung des Labors Werth und Priester in Kassel. Ztm. Christoph Freihöffer fertigt seit 1999 Zahnersatz in physiologischer Okklusion und Artikulation nach dem Vorbild der Natur. Grundlage seiner Arbeit sind die Beobachtungen und Untersuchungen von Dr. Eugen End, Zahnarzt in Weingarten, die dieser in einem grundlegenden Buch beschrieben hat [1]. Die bio-logische Prothetik setzt das Okklusionskonzept der Natur therapeutisch um.



Kontaktadresse

Ztm. Christoph Freihöffer • Brasselsbergstraße 1F • 34132 Kassel
Fon +49 178 7152894 • c.freihoeffer@gmx.de

NEU!



Neu: BLP auf DVD

Ab sofort bietet VITA Zahnfabrik eine neue DVD-ROM zur BIO-Logischen Prothetik (BLP), dem Okklusionskonzept nach dem Vorbild der Natur. Federführend bei der Produktion des interaktiven Informations- und Lehrmediums waren Dr. Eugen End, der das Konzept der BLP nach ausgiebiger empirischer Forschung entwickelt hat, sowie ZT Viktor Fürgut. Die DVD-ROM umfasst, untergliedert in fünf Hauptkapitel, gut drei Stunden Videomaterial sowie zahlreiche Informationstexte, die über verschiedene Navigationswege abgerufen werden können.

Das Einführungskapitel erläutert grundlegend die Funktion der Zähne beim Kauen, Schlucken, Sprechen etc. sowie die Merkmale der physiologischen Okklusion, wozu u. a. die Kontakt- und Kräfteverteilung auf den Zähnen sowie der Bewegungsverlauf des Kiefers gehören. Kapitel 2 stellt anhand anschaulicher Computeranimationen sieben „Bestehende Okklusionskonzepte“ vor, die von der bilateral balancierten Okklusion über die Frontzahnführung bis hin zur lingualisierten Okklusion reichen. Der BIO-Logischen Prothetik ist ein eigenes Kapitel gewidmet, dessen Unterpunkte die einzelnen Aspekte der Gesetzmäßigkeiten bei natürlichen Gebissen sowie die Verteilung der Kontaktpunkte erklären. Das folgende Kapitel und gleichzeitig das Herzstück der DVD zeigt die praktische Umsetzung der BLP am Beispiel der Vollprothetik. Zu jedem einzelnen Arbeitsschritt stehen Videosequenzen zur Verfügung, die das Vorgehen von der Situationsabformung bis zum Einschleifen nach der Polymerisation zeigen. Unter den „Extras“ finden sich u. a. Erfahrungsberichte von Anwendern sowie ein Interview mit den beiden Hauptdarstellern Dr. End und ZT Fürgut.

Die neue DVD-ROM zur BIO-Logischen Prothetik ist mit Angabe der Bestellnummer W012 über die VITA Zahnfabrik zum Preis von 98,- Euro zzgl. Mehrwertsteuer erhältlich. Die Inhalte stehen in den Sprachen Deutsch, Englisch, Spanisch und Französisch zur Verfügung.

Weitere Informationen sind im Internet unter www.vita-zahnfabrik.com oder telefonisch unter der VITA Hotline 07761-562 222 erhältlich.

VITAVM® – Spitzenmaterial für Spitzenleistungen



VITAVM[®]7 – zur Verblendung von oxidkeramischen Gerüsten im WAK-Bereich von 7,2–7,9.



VITAVM[®]9 – zur Verblendung von Zirkondioxidgerüsten mit einem WAK von ca. 10,5 (wie z.B. VITA In-Ceram YZ).




VITAVM[®]13 – zur Verblendung von Metallgerüsten aus konventionellen Legierungen mit einem WAK-Bereich von 13,8 – 15,2.




VITAVM[®]15 – zur Verblendung von Metallgerüsten aus Multiindikationslegierungen mit einem WAK-Bereich von 16,0 – 17,3.

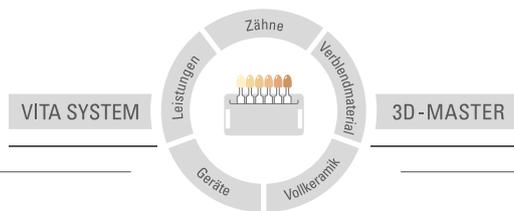



VITAVM[®]CC – füllstofffreies Kaltpolymerisat zur extraoralen Herstellung von provisorischen Versorgungen und Reparaturen.



VITAVM[®]LC – lichthärtendes Mikropartikel-Composite zur Anwendung bei festsitzenden und herausnehmbaren Restaurationen.

3385D



VITA

Fax an: +49/(0)7761/562-233

Telefon: +49/(0)7761/562-0

Ich wünsche mehr Informationen zu (Bitte ankreuzen!):

- VITAVM 7
- VITAVM 9
- VITAVM 13
- VITAVM 15
- VITAVM LC
- VITAVM CC

Bitte vereinbaren Sie einen Termin mit uns

Weitere Informationen auch unter: www.vita-vm.com

Dental-Labor: _____

Ansprechpartner: _____

Straße: _____

PLZ/Ort: _____

Datum, Unterschrift: _____

