

neo.lign

Vollzähne

Curriculum

moderne Prothetik



choose natural beauty

powered by
visio.lign

Vorwort

Der Arbeitskreis Prothetik befasst sich seit 1997 mit der Gestaltung von Zahnkörpern und Kauflächen. Wir sind in die Entwicklung konfektionierter und individueller Front- und Seitenzahnprojekte eingebunden.

Dabei sind die Erkenntnisse unserer jahrelangen Lehr- und Referententätigkeit aktiv in die Erstellung von Weiterbildungen, Methoden und Konzepten zur effizienten Herstellung von Zahnersatz und individueller Prothetik eingeflossen.

Wir verstehen es als unsere Aufgabe, Methoden und Abläufe im täglichen Laboralltag zu optimieren und auf Basis etablierter Lehrmeinungen praxisrelevante Techniken zu vermitteln. Der Arbeitskreis Prothetik möchte Kommunikator zwischen Anwendern, Kunden

und Herstellern von Produkten und Leistungen der Dentalbranche sein, um Qualität, Effizienz und Individualität bei der Erstellung von Zahnersatz zu verbessern.

Das Curriculum moderne Prothetik ist die Basis auf der unsere Methoden und Konzepte basieren. Es soll zugleich eine Unterstützung für den Anwender in der täglichen Praxis bieten.

An dieser Stelle möchten wir der Firma bredent danken, unsere Erfahrungen und Kenntnisse in die Produktentwicklung der neuen visio.lign Verblendtechnik mit Front- und Seitenzahnschalen sowie Vollzähnen einfließen zu lassen.

Frankfurt, Im Februar 2011

Patrik Guttenbacher



Christian Rohrbach



Hans Joachim Dörner

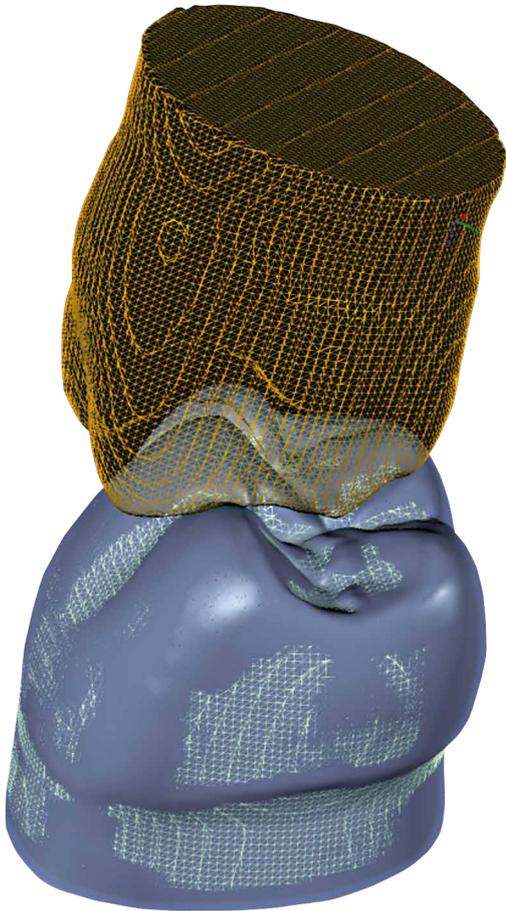


Inhalt

Seite

1. Einleitung	4
2. Die Okklusionskonzepte	
2.1 Bedeutung von Okklusionskonzepten	5
2.2 Okklusionskonzepte in statischer Okklusion	5
2.3 Okklusionskonzepte in dynamischer Okklusion	6
2.3.1 Balancierte Okklusion	6
2.3.2 Gruppenführung	7
2.3.3 Front- und Eckzahngeführte Okklusion	7
2.3.4 Die Lingualisierte Okklusion	8
2.3.5 Zentrik Aufstellung	9
2.3.6 Physiologische Okklusion	9
2.4 Vereinfachte Zusammenfassung	10
3. Anwendung & Entwicklung	
3.1 Produktentwicklung konfektionierter Zahnkörper und Kauflächen	11
3.2 Implantatprothetik	11
3.3 Resümee und Ausblick	11

1. Einleitung



Kundenorientierung, Flexibilität und Kostendruck sind die Herausforderungen dem sich das zahntechnische Labor stellen muss. Dabei greift man auf sehr unterschiedliche Methoden und Techniken zurück, um funktionellen Zahnersatz zu fertigen und steht oft vor der Frage, ob diese Methoden auch noch zeitgemäß sind.

Zudem wird der Zahntechniker gefordert, unterschiedlichen Okklusionskonzepten und Lehrmeinungen Rechnung zu tragen. Dies ist Teil der Kundenorientierung.

Dieses Manual soll Ihnen einen Überblick bestehender Okklusionskonzepte sowie deren historische Entwicklung geben. Darin sind neue Erkenntnisse der Prothetik eingeflossen, um letztlich eine Handlungsempfehlung zu geben, hochwertigen Zahnersatz effizient und kostengünstig zu fertigen.

Das Curriculum moderne Prothetik möchte auch als Leitfaden für zukünftige Entwicklungsvorhaben bei der Gestaltung neuer Kauflächendesigns dienen. Das sollte auch bei automatisch generierten Kauflächen-Vorschlägen in zahntechnischen CAD Systemen Anwendung finden, um die vorhandene Komplexität zu reduzieren.

Die dadurch gewonnene Sicherheit und zeitliche Ersparnis trägt zudem zur Qualitätssteigerung im Dentallabor bei und schafft notwendige Freiräume für individuelle und ästhetische Prothetik.

2. Die Okklusionskonzepte

2.1 Bedeutung von Okklusionskonzepten

Natürlich hat jeder schon einmal etwas von Okklusionskonzepten gehört, das Wort ist schließlich im zahntechnischen Labor allgegenwärtig. Dabei wird, vielleicht unbewusst angenommen, dass es sich dabei um unumstößliche Richtlinien handelt, welche die Natur hervorgebracht hat, und es sogar richtige und falsche Okklusionskonzepte geben müsste.

Allein durch Beobachtung seiner Mitmenschen und Betrachtung deren Gebisse kann man feststellen, dass in natürlichen Gebissen die Zähne meistens mit zwei Gegenzähnen (Antagonisten) Okklusionskontakt aufweisen. In deutlich weniger Fällen treten Verzahnungen mit nur einem Gegenzahn auf. Werden bewusst Vorschub- und Seitwärtsbewegungen unter Zahnkontakt bis zur Kopfbissstellung der Zähne durchgeführt, so kann man erkennen, dass entweder nur einzelne Zähne, ganze Zahngruppen oder fast alle Zähne in Kontakt stehen, während die restlichen Zähne keine Kontakte aufweisen (diskludieren, klaffen). Diese verschiedenen Zahnbeziehungen können in unterschiedlicher Weise und Kombinationen im natürlichen Gebiss vorkommen.



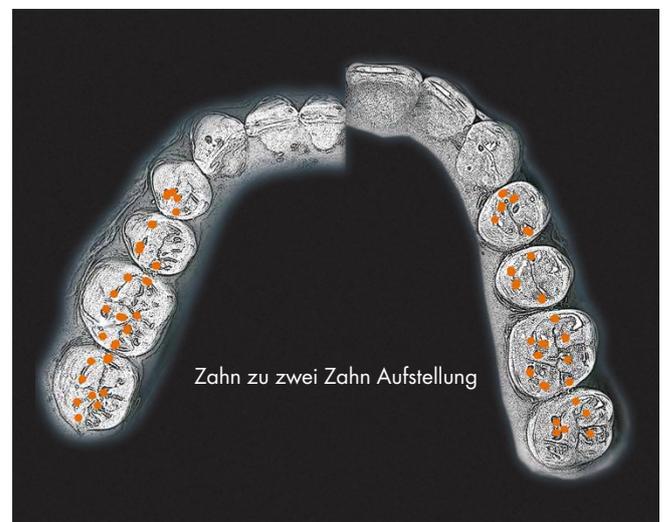
Mit den besten Absichten den Gesetzen der Unterkieferbewegungen und der Okklusion auf die Schliche zu kommen und die Natur sogar noch zu übertreffen, wurden Klassifizierungen vorgenommen, Theorien formuliert und entsprechende Okklusionskonzepte konzipiert. Dies war notwendig geworden, da bei der Herstellung von Zahnersatz im 18. und 19. Jahrhundert immer wieder Probleme auftraten, welche das Kauorgan schädigen konnten. Mit dem Aufkommen der Anatomie und Physiologie war auch eine Grundlage für die wissenschaftliche Erforschung der Zahnbeziehungen und der Unterkieferbewegungen geschaffen worden.

Die idealen Zahnbeziehungen im störungsfrei arbeitenden Kauorgan wurden als Eugnath bezeichnet, während die weniger gut oder mit Störungen arbeitenden als Dysgnath bezeichnet wurden. Immer noch aktuell ist die Klassifizierung des englischen Kieferorthopäden Angle, der die Bissarten in Scherenbiss (Normalbiss, Klasse I), Tiefbiss (Deckbiss, Prognathie, Klasse II), Kreuzbiss (Progenie, Klasse III) und Untergruppen einteilte. Ein Zusammenschluss von Zahnärzten in den USA, der sich die Gnathologische Gesellschaft nannte, machte es sich zur Aufgabe, die Zahnbeziehungen und Unterkieferbewegungen wissenschaftlich zu erforschen. Sie griffen dabei auf Untersuchungen von Bonwill, Gysi und anderen zurück und entwickelten eigene Theorien und Konzepte. Andere Hochschulen kamen teilweise zu ganz anderen Ergebnissen als die Gnathologische Gesellschaft.

2.2 Okklusionskonzepte in statischer Okklusion

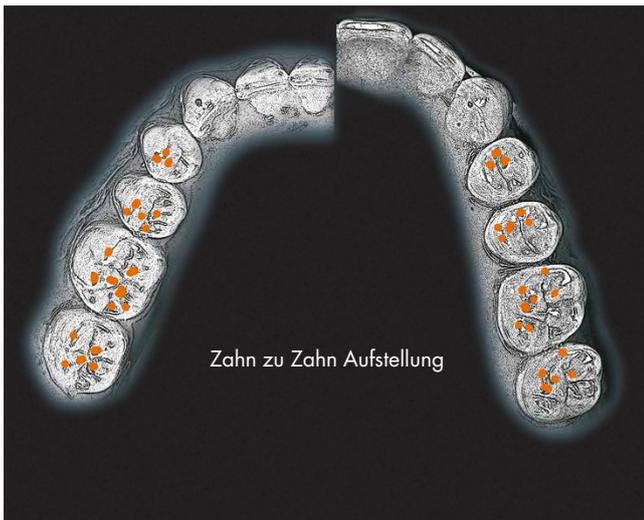
(Interkuspitationsposition, Schlussbiss oder in Zentrik)

Betrachtet man natürliche Gebisse von lateral und frontal, so ergeben sich in statischer Okklusion unterschiedliche Verzahnungsarten sowohl in sagittaler als auch in transversaler Richtung.



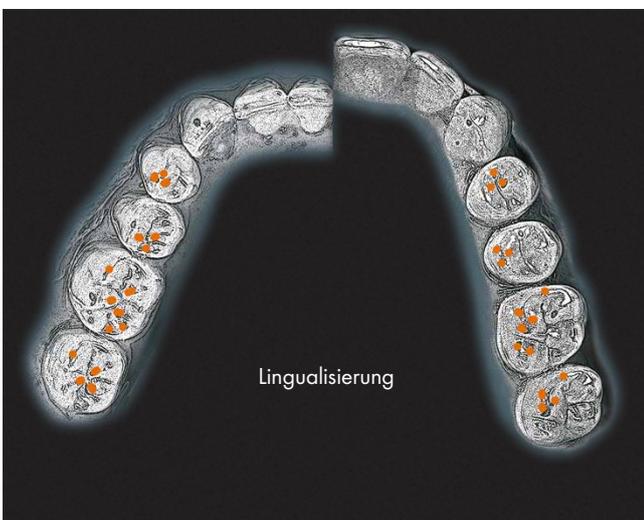
Für die Verzahnungsart in sagittaler Richtung wurde aus der im natürlichen Gebiss am häufigsten vorkommenden Verzahnung, mit einem Haupt- und einem Nebenantagonisten, das Zahn-zu-zwei-Zahn Konzept entwickelt. Payne erarbeitete dazu eine Aufwachstechnik, bei der eine ideale Verteilung der Kontaktpunkte auf den Kauflächen vorgestellt wurde. Die Parodontien werden somit zentrisch belastet und es treten keine Schädigungen des Kausystems durch Fehlbelastungen auf.

Bei einigen Patienten wurde eine Distalbilsslage um eine halbe Prämolarenbreite entdeckt, bei der sich jeder Zahn nur auf einem Antagonisten abstützt. Daraus wurde das Zahn-zu-Zahn Konzept entwickelt, für das Thomas eine Aufwachstechnik mit konstruierten Zahnformen erarbeitete. Das ideale okklusale Kontaktpunktmuster gewährleistet eine optimale Belastung der Parodontien.



Beide Konzepte sehen definierte idealisierte okklusale Kontaktpunkte in der IKP bzw. Zentrik vor. Die Kauflächengestaltung von Payne und Thomas war für Kronen- und Brückenersatz anwendbar.

In transversaler Richtung kann man die einfache Verzahnung oder die zweifache Verzahnung beobachten. Die zweifache Verzahnung ist die „normale“ natürliche Verzahnungsart, bei der in statischer Okklusion die Stampfhöcker von OK und UK Kontakt in ihren antagonistischen Gruben und Randleisten aufweisen. Da diese natürliche Verzahnungsart „normal“ ist, gibt es keinen besonders geläufigen Fachbegriff dafür.



Bei der einfachen Verzahnung trifft nur jeweils ein Höcker eines Zahn-paares die antagonistischen Gruben oder Randleisten. Sie ist im natürlichen Gebiss äußerst selten zu finden, bietet aber Vorteile bei der Aufstellung von Totalprothesen. So verzahnen nach Hildebrandt die UK Stampfhöcker in die OK Gruben, nach Gerber die OK Stampfhöcker in die UK Gruben (4er umgekehrt!) und nach Hofmann entscheidet die Größe der Kieferbasis über den Verzahnungsmodus. Pound bezeichnet die einfache Verzahnung, bei der nur die palatinalen OK Höcker in den UK Gruben kontaktieren, als lingualized occlusion.

2.3 Okklusionskonzepte in dynamischer Okklusion

(bei Unterkiefer-Exkursionsbewegungen)

2.3.1 Balancierte Okklusion

(Vollbalancierte Okklusion, zweiseitig oder bilateral balancierte Okklusion)

Anfang des 20. Jahrhunderts formierte sich der Begriff der balancierten Okklusion. Die Sphärische Theorie von Monson, die Spee Kurve und Bonwills Drei-Punkte-Theorie der okklusalen Balance bildeten dafür die Grundlage.



Studien an Patienten mit physiologisch abradieren Gebissen bestätigten auch ein Vorkommen der balancierten Okklusion im menschlichen Kauorgan. Da Zahnersatz für teilbezahnte Kiefer in Befestigungsart und Ausgestaltung immer dem vorhandenen Restgebiss angepasst wird, lag die große Herausforderung der damaligen Zeit darin, totalen Zahnersatz herzustellen, welcher im Mund stabil lag und zum Essen nicht herausgenommen werden musste.

Die balancierte Okklusion beschreibt den allseitigen, gleichzeitigen Kontakt aller Facetten und Schneidekanten bei UK Exkursionsbewegungen. Die Entwicklung von entsprechenden Artikulatoren und Regis-

triersystemen für die Messung der Gelenksdaten und die Gesichtsbogenübertragung wurde dadurch vorangetrieben. Da ein Zahnersatz, der in balancierter Okklusion hergestellt wird, sehr leicht Störungen bei Exkursionsbewegungen verursachen kann, (wenn die Zahnbeziehungen im Artikulator nicht genau wie im Mund verlaufen), wird die Herstellung von festsitzendem Zahnersatz in balancierter Okklusion sehr aufwändig und schwierig. In der Totalprothetik sorgt die balancierte Okklusion für eine stabile Prothesenlagerung und Schonung des Prothesenlagers durch gleithindernisfreie Zahnkontakte bei den Leerbewegungen, also nicht während des Kauvorganges, da die Zahnreihen beim Kauen durch den Speisebolus keinen Balancekontakt aufweisen können.

Für den Prothesenhalt beim Kauen ist unter anderem die richtige Zahnstellung verantwortlich, die durch unterschiedliche Aufstellmöglichkeiten erreicht werden kann. Gerber beschrieb später, dass dafür jeder einzelne Prothesenzahn in autonomer Kaustabilität aufgestellt werden muss, damit bei Druck durch den Speisebolus auf ein Zahnpaar die Prothese nicht abgehebelt wird.

Gelenkprotektive Balancekontakte, auch Orthobalancen genannt, können die Kiefergelenke schützen. Die balancierte Okklusion wurde von Gysi, Mc Collum, Schröder, Häupl, Gerber, Böttger u.a. unterstützt.



Da bei Totalprothesen alle Zähne auf einer gemeinsamen Prothesenbasis stehen, konnte eine Mindestanforderung für die balancierte Okklusion beschrieben werden, bei der ein Dreipunktkontakt mit je einem Kontakt auf Arbeitsseite, Balanceseite und im Frontzahnbereich bei Seitwärtsbewegung und bei Vorschubbewegungen auf den mittleren Schneidezähnen und auf den letzten Molaren erreicht werden muss.

2.3.2 Gruppenführung

(einseitig, oder unilateral balancierte Okklusion)

Bei der Gruppenführung haben während der UK Seitwärtsbewegung auf der Laterotrusionsseite (Arbeitsseite) die Eckzähne, Prämolaren

und der erste Molar Kontakt. Gruppenführung findet man in funktionell abradierten Gebissen (physiologische Abkaumuster), welche oft bei Menschen mit Scherenbiss (Normalbiss) zu finden ist. Festsitzender Zahnersatz sollte bei diesen Patienten auch wieder in Gruppenführung hergestellt werden. Hierzu ist eine Gesichtsbogenübertragung und eine Programmierung des Artikulators mit individuellen Patientendaten notwendig.

Schuyler legt 1929 die Grundlagen für ein gruppengeführtes Okklusionskonzept mit einer Führung auf der Arbeitsseite von Eckzahn und Seitenzähnen. Es fand in den 1960er Jahren Unterstützung von Pankey, Mann, Posselt, Ramfjord, Ash, u.a. Es wurde als Freedom-in-Centric, auch Wide-Centric oder Long-Centric bekannt, wobei durch Einschleifen natürlicher Zähne oder restaurative Maßnahmen, Zahnführungen von bis zu 1 mm aus der IKP in die zentrale Relation, in sagittaler und transversaler Richtung ermöglicht wurden, wobei sich die Vertikaldimension nicht veränderte. Dadurch wurde ein Abgleiten in die Zentrik (slide-in-centric) über störende RKP Kontakte verhindert. Mit dem Schuyler Teller kann das Long Zentrik Konzept innerhalb der gruppengeführten Okklusion umgesetzt werden.

2.3.3 Front- und Eckzahngeführte Okklusion

Werden bei einer Front-Eckzahnführung bewusst oder unbewusst Zahngleitkontakte bei Leerbewegungen ausgeführt, diskludieren bei Protrusions- und Laterotrusionsbewegungen sofort alle Seitenzähne im natürlichen Gebiss. Beim Kauen finden allerdings keine Zahngleitbewegungen auf den Zähnen statt. Das Wort „Führung“ ist nicht als Gleiführung, sondern als Steuerungsführung des neuromuskulären Programms zu verstehen, welches den Unterkiefer in seiner Bewegung steuert. Aus den Zahnkontakten in Interkuspidationsposition wird über die Melderezeptoren in den Front- und Eckzahnparodontien ein Muskelprogramm erzeugt, welches den Unterkiefer so führt, dass gerade eben kein Gleitkontakt entsteht. Die Zähne und Parodontien werden dadurch vor Überlastungen geschützt. Die Front- und Eckzähne „führen“ den UK indirekt. Man findet die Front-Eckzahnführung oft bei Menschen mit Tiefbiss (Deckbiss).



Stuart und Stallard bemerkten, dass eine balancierte Okklusion nur mit großem Aufwand im Artikulator und fast immer mit Störkontakten im Mund zu realisieren war. Sie wendeten sich von der balancierten Okklusion ab und beschrieben 1960 die Organische Okklusion oder Schutzokklusion, wie sie heute als Front-Eckzahngeführte Okklusion bekannt ist. Dabei „führen“ die mittleren Schneidezähne bei Vorschubbewegung, die Eckzähne bei Seitwärtsbewegung und die Frontzähne bei Lateroprotrusion. Hat die Front-Eckzahn-Führung eine anteriore Gruppenfunktion führen alle Frontzähne der Arbeitsseite bei Seitwärtsbewegung.

Slavicek beschreibt 1982 seine Sequentielle Laterotrusionsführung mit Eckzahndominanz, wobei bei der Seitwärtsbewegung zuerst der 6er, dann der 5er und danach der 4er diskludiert, bis zum Schluss nur noch der 3er führt. Erreicht wird dies durch Aufstellen oder Aufwachsen beginnend am 6er. Im Artikulator diskludiert der 5er den 6er, der 4er mit dem 2er den 5er, und der 3er den 4er sofort. Im Munde erfolgt aber aufgrund der parodontalen Zahnbeweglichkeit eine sequentiell abgestufte Gleitführung. Durch die Resilienz des Prothesenlagers wird aus der Sequentiellen Laterotrusionsführung im Artikulator, im Mund unfreiwillig oftmals eine reine Gruppenführung.

Gausch entwickelte 1976 das Konzept der Front-Eckzahn-Kontrolle für die Totalprothetik und betont dadurch schon in der Namensgebung, dass die neuromuskuläre Steuerung der Einflugwege des Unterkiefers durch die Front- und Eckzähne kontrolliert wird. Führt der Patient eine Gleitführung auf den Front- oder Eckzähnen aus, so melden die Rezeptoren in der Schleimhaut die Gefahr einer Prothesenabhebelung. Das neuromuskuläre Muskelprogramm wird umgeschrieben und zwingt den Prothesenträger zu Kauschleifen, wie sie bezahnte Patienten durchführen. Gausch empfiehlt eine Eckzahnführung von 55° und eine Frontzahnführung von 40° .

Grunert entwickelte das Konzept der Front-Eckzahn-Kontrolle weiter. Die Neigung der Frontzähne ist parallel zur ermittelten Kondylenbahnneigung, die Eckzähne werden 5° flacher aufgestellt, wobei die Okklusionsebene 10° zur Achs-Orbital Ebene geneigt ist. Die UK Seitenzähne haben in Zentrik nur in lingualisierter Okklusion Kontakt.

Die Anhänger der Okklusionskonzepte ohne Balancekontakte gehen davon aus, dass Patienten gerade durch den Schutzeffekt gegen Abhebelung der Prothesen bei der balancierten Okklusion zu einer unnatürlichen Ausweitung ihrer Kauschleifen verleitet werden, welche dann erst recht schädigende Auswirkungen auf das Prothesenlager haben.

Um die Sicherheit für den Halt von Front-Eckzahngeführten Totalprothesen noch zu erhöhen, sehen einige Konzepte vor, die Eckzahnführung mit über den ersten Prämolaren laufen zu lassen. Er steht sehr oft statisch besser auf dem Kieferkamm, und verhindert dann wegen seiner besseren Kaustabilität ein Abkippen der Prothese bei unge-

wollt auftretenden Zahngleitkontakten. Ob sich die Bestrebung diese „Front-Eckzahn-Führung mit 4er“ als „Prämolarenführung“ zu bezeichnen durchsetzt, wird die Zukunft zeigen.

Gutowski wendet sich ebenfalls von der balancierten Okklusion ab und beschreibt 1986 die Aufstellung einer Front-Eckzahn-Führung, bei der zu Beginn die Prämolaren mitführen dürfen, aber nicht müssen. Bei ihm werden die Frontzähne mit einer 8° steileren Frontzahnführung als die Kondylenbahnneigung aufgestellt. Die Eckzahnführung wird mit maximal 30° zur Achsegewählte-anteriore-Referenzebene eingebaut.

2.3.4 Die Lingualisierte Okklusion

Eine Zahnaufstellung in lingualisierter Okklusion kann in den Okklusionskonzepten der balancierten Okklusion, der Gruppenführung der Front-Eckzahngeführten Okklusion und auch bei reiner Zentrikaufstellung realisiert werden. Das Gegenteil von lingualisierter Okklusion ist somit die „normale“ natürliche, zweifache Verzahnung von OK und UK Stampfhöckern in ihren antagonistischen Gruben und Randleisten.



Schon bei diesen „nicht lingualisierten“ Konzepten war die Erkenntnis, dass Zahnkontakte auf bukkalen Höckern den Prothesenhalt beeinträchtigen können, bekannt. Gysi und Fischer beschrieben eine Aufstellung der Zähne mit einer 10° steileren Neigung als die Inter-alveolar Linie und lösen das Problem später durch ein entsprechendes zurückschleifen der bukkalen Höcker im Oberkiefer. Eine deutliche Vereinfachung in der Ausführung wird allerdings erst durch ein ganz außer Kontakt stellen der bukkalen Höcker erreicht, wie sie die Pound-Technik vorstellt.

Der Begriff „lingualized occlusion“ beschreibt eine Zahnaufstellung, bei der nur die palatinalen Höcker (im anglo-amerikanischen Sprachraum im Oberkiefer ebenfalls mit Lingual bezeichnet) bei einer Zahn-zu-Zahn Beziehung Kontakt in den Gruben der Unterkieferzähne

haben. Im deutschsprachigen Raum hat der Begriff „Lingualisierte Okklusion“ erst Ende der 1990er Jahre als Übersetzung der „lingualized occlusion“ seine allgemeine Akzeptanz in Zahnmedizin und Zahntechnik gefunden. Die ursprüngliche Bedeutung des deutschen Begriffes „lingualisiert“ wurde von „Lingual Okklusion“ abgeleitet, welcher weit lingual stehende Zähne beschreibt.



Earl Pound veröffentlichte um 1950 seine Pound-Technik, die er bereits in den 1930er Jahren entwickelt hatte. Seine Theorien wurden lange Zeit durch den damals allgegenwärtigen Einfluss der Gnathologischen Lehre nicht an Hochschulen gelehrt. Er empfiehlt die Aufstellung in lingualisierter Okklusion, bei der sich nur die palatinalen Höcker der OK Zähne in den UK Gruben abstützen, wobei dabei der 6er zwei Abstützungen aufweist. Die bukkalen Höcker stehen außer Kontakt. Pound schlägt eine Gruppenführung bei Seitwärtsbewegung, also ohne Balancekontakte, und nur eine Abstützung der Frontzähne und der letzten Molaren bei Vorschubbewegung vor. Payne empfiehlt bei einer Zahnaufstellung in lingualisierter Okklusion alle palatinalen Höckerspitzen mit punktförmigem Kontakt in die zentrale Fissur der UK Zähne zu stellen, und bei allen Exkursionsbewegungen eine balancierte Okklusion aufrecht zu erhalten.

Gerber verbindet geschickt die biomechanischen Ansichten von Gysi mit balancierter Okklusion und die physiologischen Ansichten von Hildebrandt mit Okklusionsfeld und entwickelt in seiner 1962 veröffentlichten Kondylartheorie das Kondylarprinzip, welches „polyvalente Kauflächen nach dem Mörser Pistillen Prinzip bei bukkaler Freistellung“ erzeugt. Bei seiner Methode stehen die palatinalen Höcker der Molaren und des zweiten Prämolaren in den Gruben der Antagonisten. Die ersten Prämolaren werden nach dem umgekehrten Kondylarprinzip aufgestellt, indem die bukkalen Höcker der UK-Zähne in den mesialen Gruben der OK-Zähne stehen. Die Möglichkeit einer Freistellung der bukkalen Höcker entspricht dem Prinzip der lingualisierten Okklusion von Pound.

Stuck richtete sich bei der Entwicklung des „Neuen Technik“ Aufstellkonzeptes an Pound aus. Die balancierte Okklusion mit bukkaler Freistellung (entspricht lingualisierter Okklusion) nach Gerber wird aufgegeben, zugunsten von intermediären Führungswegen die keine Exkursionsbewegungen darstellen und nur 1 mm betragen. Das Okklusionskonzept geht in Richtung Zentrik aufstellung mit Okklusionsfeld nach Hildebrandt, welches dann im Artikulator in eine Eckzahnführung auf dem ersten Prämolaren übergeht. Am Patienten wird dadurch eine reine Zentrik aufstellung in lingualisierter Okklusion erreicht.

2.3.5 Zentrik Aufstellung

Vor 1887 wurden Prothesenzähne an Totalen Prothesen eben aufgestellt. Bei diesen planen Aufstellungen berührten alle Höcker eine nicht näher definierte Okklusionsebene. Die Berücksichtigung der Unterkiefer-Exkursionsbewegungen bei der Prothesenherstellung war noch kein Thema. Aus den planen Aufstellungen entwickelten sich die Zentrik Aufstellungen. Die Seitenzähne werden nach zentrischem Registrat in Schlussbissstellung planparallel zur Okklusionsebene aufgestellt. Eine balancierte Okklusion ist damit nicht zu erreichen, wird aber bei diesen Theorien auch nicht für notwendig empfunden. Eine korrekte Beziehung des Unterkiefers zum Oberkiefer ist für jedes Aufstellungssystem von größter Wichtigkeit. Falsche Positionen verursachen Prothesenabhebungen und Schädigungen der Kieferkämme.

2.3.6 Physiologische Okklusion

Aus diesen Erkenntnissen heraus beschreibt End 1994 das Konzept der Physiologischen Okklusion, welches davon ausgeht, nur die im Munde der Patienten auffindbare Okklusion zu reproduzieren. Die Zähne berühren sich dabei nur kurzzeitig und punktförmig beim Schlussbiss in physiologischer Zentrik und gleiten nicht durch Gleitführungen über die Zahnflächen ein. Diese Okklusion wurde im natürlichen Gebiss gefunden und lässt sich in der individuellen Vielfalt aller anderen Okklusionskonzepte teilweise wiederfinden. Die Totalprothetik braucht deshalb nur natürliche Zahnformen und eine Aufstellung in korrekter Zentrik. Führungen auf Arbeitsseite, Balanceseite und in der Front müssen nicht überprüft werden, sie können, müssen sich aber nicht im Mund ergeben. Da die UK Bewegungen vom Zentralnervensystem gesteuert und muskelgeführt werden, worauf schon Hildebrandt hinwies, benötigt die Totalprothetik keine vom natürlichen Gebiss abweichende Zahnformen und Aufstelltheorien. Der Erfolg der bisherigen Aufstellkonzepte liegt in der richtigen Ermittlung und Aufstellung der Zentrik.

2.4 Vereinfachte Zusammenfassung

Okklusionskonzept	bei Laterotrusion (Seitwärtsbewegung)	bei Protrusion (Vorschubbewegung)	in Interkuspitationsposition (Schlussbiss)
Front-Eckzahnführung	Antagonistischer Kontakt 3er, restliche Zähne diskluieren	Kontakte auf 1er, Rest klafft (diskludiert)	Kontaktpunkte in habitueller IKP oder Zentrik.
Gruppenführung	Kontakte 3er, 4er, 5er, 6er, Rest klafft	Kontakte 1er, 2er, 3er, Rest klafft	Kontaktpunktmuster nach Payne oder Polz, Thomas, Gerber, End, etc.
Balancierte Okklusion	Kontakte auf: Laterotrusionsseite: 1er bis 7er (mindestens 6er und 1er). Mediotrusionsseite 4er bis 7er (mindestens 6er). Rest klafft	Kontakte von 1er bis 7er (mindestens 1er und 7er) auf beiden Seiten	Je nach ausgewähltem statischen Okklusionskonzept in Zahn-zu-Zahn, Zahn-zu-zwei-Zahn, einfacher (lingualisierter) oder zweifacher Verzahnung.

Die idealisierten okklusalen Zahnkontaktpunktmuster in IKP werden immer für das Egnathe Gebiss (Angle Klasse I Verzahnung) beschrieben. Da man im natürlichen Gebiss durch Verschiebungen der Bisslage fehlende, gedrehte oder gekippte Zähne, selten einen Idealzustand, findet, muss der Zahntechniker durch Verlagerung der Gruben- und Randleistenkontakte an idealere Stellen für eine stabile Abstützung der Stampfhöcker sorgen. Hierbei hilft ihm das Wissen über die Einteilung der Kontaktpunkte in transversaler (A, B, C - Kontakte) und sagittaler (Schließstopper, Ausgleichkontakte) Richtung. Für eine stabile okklusale Abstützung eines Zahnes benötigt man mindestens drei Kontaktpunkte, die am besten als ABC Kontakte angeordnet sind und sowohl auf mesialen und distalen Höckersegmenten verteilt liegen. Da bei Totalprothesen alle Zähne auf einer gemeinsamen Prothesenbasis stehen, kann bei richtiger Verteilung der Kontaktpunkte je nach Okklusionskonzept mit weitaus weniger okklusalen Kontakten für eine ausreichende Prothesenstabilität gesorgt werden.

Die Entwicklung der Okklusionskonzepte ist natürlich nicht abgeschlossen, da die neuesten Erkenntnisse der zahnmedizinischen Hochschulen weiterhin in die Okklusionskonzepte einfließen werden. Grundsätzlich lassen sich aber alle hier nicht genannten Okklusionskonzepte einer bereits bestehenden Theorie zuordnen, da sie oftmals nur geringfügig verändert wurden, oder als Weiterentwicklungen betrachtet werden können.



3. Anwendung & Entwicklung

3.1 Produktentwicklung konfektionierter Zahnkörper und Kauflächen

Der heutige Laboralltag verlangt nach schnellem und sicherem Handling beim Aufstellen, mit möglichst universellen Zähnen und geringem funktionellen Einschleifen. Dabei darf man sich nicht der Illusion hingeben, dass funktionelle Prothetik ohne Einschleifen bzw. Remounting auskommt. Die Herausforderung liegt nach Meinung der Verfasser im gesunden Kompromiss aus Funktionsumfang, Komplexität im Handling sowie der fallbezogenen Nacharbeit.

Nach den bisherigen Erfahrungen und den erprobten Produkten sollte jedes Zahnsortiment einen anatomischen Seitenzahn mit funktionsübergreifender Kauflächengestaltung beinhalten. Dieser kann, sofern die vorher benannten Okklusionskonzepte realisierbar sind, in den gegenüberliegenden Quadranten gespiegelt und somit formgleich sein.

Dabei ist die Abrasionsfestigkeit des verwendeten Zahnmaterials Ausschlag gebend, da sonst schnell aus der stabilen Zentrik durch Abrasion eine Bissenkung entsteht und die Funktion der Prothesen in Frage stellt.

Um ein optimales Handling für den Anwender sowie eine fallbezogene Auswahl und Verwendung der angebotenen konfektionierten Zähne zu gewährleisten, ist ein kunden- und marktbezogenes Schulungsprogramm von Vorteil. Dadurch kann dem Wunsch nach zeitsparender und sicherer Herstellung von Zahnersatz besser Rechnung getragen werden.

3.2 Implantatprothetik

Die Statik einer Prothese spielt gerade auch in der Implantatprothetik eine entscheidende Rolle. Neben der Forderung nach einem maximal ausgedehnten Prothesenlager ohne Störungen des umgebenden Weichgewebes müssen bestehende Lehrmeinungen und Statikkonzepte differenziert angewendet werden.

Jeder Ersatzzahn muss in autonomer Kaustabilität aufgestellt sein, deren Grundlage eine konsequent angewandte Statikanalyse ist. Hierbei ist ein besonderes Augenmerk auf die Kaudynamik zu legen! Werden diese Kriterien nicht berücksichtigt, kann es zu einem vorzeitigen Verlust der Implantate führen.

3.3 Resümee und Ausblick

Mit den Erkenntnissen der Okklusionskonzepte gelingt es dem Praktiker einfacher, funktionellen Zahnersatz herzustellen.

Die gängigen Konzepte sind in sich schlüssig. Bei allen Erkenntnissen bleibt, dass jeder Patientenfall individuell gelöst werden muss und nur so zum Erfolg führen kann.

Die Weiterentwicklung von Front- und Seitenzähnen in den letzten Jahren haben hierzu ein Stück beigetragen. Es sind die multifunktionellen Kauflächen entstanden, die dem jeweiligen Okklusionskonzept angepasst werden können. So hat auch die totale Prothetik wieder einen neuen Stellenwert erhalten.

Mit der Weiterentwicklung von Artikulatoren mit optimierter Datenermittlung wird bei konsequenter Anwendung eine dem Patienten gerechte Prothetik realisierbar.

Der „Arbeitskreis Prothetik“ hat sich zum Ziel gesetzt, dem Anwender das Wissen über moderne Materialien, Herstellungsmethoden und verwendetes Equipment (z.B. Artikulatoren) zu vermitteln, und diese weiter zu entwickeln.

Um etablierte Okklusionskonzepte fallbezogen einzusetzen, werden spezielle Aufstelanleitungen erarbeitet und Methoden optimiert.

Um dieses Ziel zu erreichen, suchen wir die Zusammenarbeit mit zahnmedizinischen Zentren an Hochschulen, der Dentalindustrie und interessierten Praktikern. Ein umfangreiches Kurs- und Lehrveranstaltungs-Programm wird von unserem Arbeitskreis erarbeitet.

neo.lign

Vollzähne



choose natural beauty

Fotos:

Christian Rohrbach, ZTM, BdH Frankfurt
Hans Joachim Dörner, ZTM, BdH Frankfurt
Jörg Bressen, ZTM, Recklinghausen

Autoren:

Patrik Guttenbacher, ZTM Karlsruhe,
Totalprothetik Masterpak
Christian Rohrbach, ZTM, BdH Frankfurt
Hans Joachim Dörner, ZTM, BdH Frankfurt

bredent
group

0002260D_20210927
Irrtum und Änderungen vorbehalten

