



Arnold Hohmann/Werner Hielscher

Lehrbuch der Zahntechnik Band 2

Prothetik

6., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage

 **QUINTESSENZ VERLAG**

Quintessenz Verlags-GmbH
Berlin, Chicago, Tokio, Barcelona, Istanbul, London, Mailand, Moskau,
Neu-Delhi, Paris, Peking, Prag, São Paulo, Seoul, Singapur und Warschau



Inhaltsverzeichnis

<i>Vorwort</i>	9
<i>Präprothetik</i>	
Funktionsstörungen nach Zahnverlust	14
Funtionsstörungen und Restgebissbelastung	16
Funktion zahnmedizinischer Prothesen	18
Füllungstherapie	20
Füllungen mit plastischen Füllungsmaterialien	22
Einlagefüllungen	24
Inlays, Onlays, Overlays, Verblendschalen	26
<i>Kronenzahnersatz</i>	
Definition und Einteilung	28
Indikation von Kronenzahnersatz	32
Präparation eines Zahnes	34
Präparationsgrenzformen	38
Präparationsphasen	42
Abformung der präparierten Zahnstümpfe	44
Kronenrand und marginales Parodontium	48
Kronenarten	50
Herstellung eine Vollgusskrone	52
Aufwachsschritte Kaufläche	54
Bandkronen	60
Vollkronen aus zahnfarbenem Material	62
Herstellung Kunststoffmantelkrone	64
Herstellung Keramikkrone	66
Verblendkronen	70
Keramikverblendung	74
Gestaltung der Kronengerüste zum Aufbrennen	78
Gestaltung der lingualen Frontzahnflächen	80
Teilkronen	82
Statik der Rillen-Schulter-Stiftverankerung	84
Stiftkronen	86
Konstruktionsformen von Stiftkronen	88
<i>Brückenzahnersatz</i>	91
Definition und Indikation	92
Funktion des Brückenzahnersatzes	94
Konstruktionsmerkmale von Brückenzahnersatz	96
Gestaltung der Brückenanker	98



Adhäsivbrücken	100
Gestaltung des Brückenkörpers	102
Verbindung zwischen Brückenkörper und Brückenanker	104
Abnehmbarer Brückenzahnersatz	106
Statik des Brückenzahnersatzes	108
Verlauf des Brückenkörpers	112

Partielle Prothese

Lückengebissklassifizierungen	114
Einteilung partieller Prothesen	118
Konstruktionselemente der partiellen Prothese	120
Gestaltungsgrundsätze für Prothesensättel	122
Gestaltungsgrundsätze für Prothesengerüste	124
Prothesengerüste im Unterkiefer	126
Prothesengerüste im Oberkiefer	128
Verankerungs- und Stützelemente	130
Funktion der Verankerungs- und Stützelemente	132
Verbindung Prothese zum Restgebiss	134

Teleskopierende Verankerungs- und Stützelemente

Feinmechanische Passungen	136
Parallelpassung	138
Fehleranalyse von Parallelpassungen	140
Manuell gefertigte Geschiebepassungen	142
Umlaufraste mit Schubverteiler	144
Teleskopkrone	146
Konuspassungen	148
Gebrauchswert von Konuspassungen	150
Industriell gefertigte Geschiebepassungen	154
Gebrauchswert konfektionierter Geschiebe	156
Lagesicherung bei konfektionierten Geschieben	158
Offene Geschiebe	160
Stege	162
Passive und aktive Verankerungshilfen	164
Konfektionierte Geschiebe	166
Wurzelkappenanker	168
Technische Qualifizierung teleskopierender Verankerungen	170
Verarbeitung konfektionierter Geschiebe	172
Integration von konfektionierten Bauteilen	174
Herstellung dreigliedrige Brücke und Innenteleskop	176

Federnde Verankerungs- und Stützelemente

Klammer als Verankerungs- und Stützelement	186
Gebogene Klammern	188



Gegossene Klammern	190
Forderungen an Gussklammern	192
Vertikale Lagesicherung bei Gussklammern	194
Definierte Haltekraft bei Gussklammern	196
Determinanten der Federkraft	198
Bestimmung der Retentionskraft	200
Vermessen der Modelle	202
Vermessen des Federwegs	204
Gussklammerformen	208
Gussklammern an überkronten Zähnen	212

Statik der partiellen Prothese

Grundbegriffe der Mechanik	214
Newtonsche Axiome	216
Grundsätze mechanischer Systeme	218
Kraftwirkung am Restgebiss	222
Federkraft und Reibung	224
Gemischte Lagerung	226
Parodontale Abstützung von Freiendsätteln	228
Aktions- und Widerstandshebel	232
Kriterien der Konstruktionsplanung	236
Konstruktionsbeispiele Unterkiefer	238
Konstruktionsbeispiele Oberkiefer	242

Totale Prothese

Vorbemerkungen zur totalen Prothese	248
Anatomische Veränderungen nach totalem Zahnverlust	250
Schrumpfformen der Kieferkämme	252
Abformung der zahnlosen Kiefer	254
Kieferrelationsbestimmung zahnloser Kiefer	256
Zahnaufstellung bei totalen Prothesen	258
Statik der Prothesenkonstruktion	260
Zahnstellung zur Kauebene	264
Künstliche Zähne für die totale Prothese	266
Zahnstellung und Phonetik	268
Modellanalyse zahnloser Kiefer	270
Allgemeine Regeln zum Aufstellen von Zähnen	276
Kontrollmöglichkeiten für die Zahnstellung	278
Stellung der unteren Frontzähne	282
Stellung der oberen Frontzähne	284
Stellung der unteren Seitenzähne	288
Stellung der oberen Seitenzähne	290
Halt der totalen Prothese	294
Saugwirkung	296



Extensionsmöglichkeiten	298
Arbeitsmethode nach Professor Gysi	302
Arbeitsmethode nach Hildebrandt	308
Arbeitsmethode nach Haller	310
Arbeitsmethode nach Schreinemakers	312
Arbeitsmethode nach Uhlig und Jüde	314
Arbeitsmethode nach Gerber	316
Bio-logische Prothetik	324
Ludwigs-Technik	328
APF-NT Totalprothetik-System	332
Lernfeld 7: Totale Prothese planen, herstellen und bewerten	334

Zahnärztliche Implantologie

Implantatbegriff	344
Indikation von Implantaten	346
Implantationsverfahren	348
Qualität der Implantatmaterialien	350
Implantatmaterial und Gewebsreaktion	352
Titan als Implantatmaterial	354
Implantatformen enossaler Implantate	356
Implantatdesign enossaler Implantate	358
Verbindung Implantat zu Abutment	360
Verbindung Implantat - Suprastruktur	362
Implantatsonderformen	364
Augmentationsverfahren in der Implantologie	366
Knochenersatzmaterialien	372
Behandlungsplanung	374
Klinische Implantation	378
Abformung und labortechnische Phase	382
Zahntechnische Implikationen	384
Deckprothesen	386
Versorgungskonzepte nach Indikationsklassen	388
Versorgung von Schaltlücken (Klasse C)	392
Konstruktionsvorgaben für Suprastrukturen	394
Straumann Implantatsystem	396

<i>Sachregister</i>	400
----------------------------	-----

<i>Literaturverzeichnis</i>	418
------------------------------------	-----



Stellung der unteren Frontzähne

Es gibt keine eindeutige Festlegung, mit welchen Zähnen man bei einer Zahnaufstellung beginnt. Wenn man sich nach den Modellanalysemarkierungen des Oberkiefers richtet, die noch durch die Einzeichnungen auf den Bisswällen und die Aufpolsterung der Bisswälle ergänzt sind, dann ist es sicherlich sinnvoll, mit der Aufstellung der oberen Zähne zu beginnen. Fehlt diese Aufpolsterung und soll mit einer Mittelwertkalotte aufgestellt werden, so bietet es sich an, zunächst die unteren Zähne aufzustellen, wobei die statischen Linien der Modellanalyse des Unterkiefers auch sichere Hilfen bieten. Außerdem lässt sich die parabolische Zahnbogenform ohnehin leichter nachbilden als die halbe Ellipse im Oberkiefer.

Die **Handlungsstruktur**, nach der hier aufgestellt wird, beginnt mit den unteren Frontzähnen, danach erfolgt die Aufstellung der oberen Frontzähne mit der Ausformung der sagittalen Stufe. Die Seitenzähne werden in festgelegten Antagonistenpaarungen (Zahn-zu-Zahn) aufgestellt: untere Prämolaren und der obere Vierer, um eine mögliche Lückenstellung zwischen Eckzähnen und ersten Prämolaren zu bestimmen. Dann folgen der untere erste Molar und der antagonistische obere zweite Prämolare, dann der untere Siebener und zuletzt die oberen Molaren.

Die **unteren Frontzähne** stehen ausnahmslos auf dem Kieferkamm. Sie bilden von inzisal gesehen den Ansatz des Bonwillkreises, jenes Kreisbogens, dessen Tangenten die Bezugslinien für die Seitenzähne bilden. Da der Kieferkamm des Unterkiefers im Frontbereich im Allgemeinen geradlinig verläuft, muss durch die Approximalneigung der Frontzähne und eine Drehung um die Zahnachse der Kreisbogen erzeugt werden. Die Zahnachse für die Ausrichtung in der Approximalneigung zu benutzen ist ungünstig; bessere Orientierung bieten die Labialkonturen der Frontzähne. Die **inzisalen Kanten** der unteren Frontzähne bilden eine gerade Linie deckungsgleich mit der Lippenschlusslinie (Kaubene), wobei der Eckzahn diese Linie mit der Spitze leicht überschreiten kann. Von vestibulär gesehen stehen die Einser und die Zweier senkrecht mit leichter Mesialtendenz, während der Eckzahn nach mesial geneigt steht.

Die **mittleren unteren Schneidezähne** stehen mit ihrer Zahnachse kräftig nach vestibulär geneigt, wobei die Labialkontur senkrecht steht und in ihrer Verlängerung in die untere Umschlagfalte weist.

Die **seitlichen unteren Schneidezähne** stehen mit ihrer Zahnachse fast senkrecht auf der Kammitte; die Labialkonturen sind leicht nach lingual geneigt.

Die **unteren Eckzähne** stehen mit ihrer Zahnachse senkrecht eher etwas nach lingual, wobei die Labialkonturen deutlich nach lingual geneigt sind. Die Position der Eckzähne wird durch den Eckzahnpunkt bestimmt, wie ihn die Modellanalyse vorgibt.

Eine **individuelle Zahnstellung** durch Verdrehungen und Überlappungen ist statthaft und sollte so gebildet werden, dass keine Störung in der Okklusion eintritt bzw. bei Seitwärtsbewegungen immer Gleitkontakt bestehen bleibt. Die unteren Frontzähne können unregelmäßig aufgestellt werden, um einen günstigen ästhetischen Eindruck zu erzeugen. Wenn die Zähne in ihren senkrechten Zahnachsen verdreht und zusammengeschoben werden, lässt sich auch die Frontbreite von Eckzahn zu Eckzahn verringern. Durch Lückenstellung der unteren Frontzähne lässt sich natürlich auch die Frontbreite vergrößern.

Fehleranalyse:

Es ist schwierig, die gebotenen Orientierungslinien und Stellungshinweise korrekt zu nutzen. Schon die Forderung nach der Zahnstellung auf der Mitte des Kieferkamms ist schwer umzusetzen. Wann steht ein geneigter Schneidezahn auf der Kieferkammmitte? Muss der Zervikalrand auf die Kieferkammkontur zeigen, oder muss die Schneidekante über der Kieferkammmitte stehen, oder muss die Basis die Kieferkammkontur überdecken? Aus statischen Gründen sollten die Schneidekanten über der Kieferkammmitte stehen, aber dann lässt sich kein Bonwillkreis bilden.

Als **Kompromiss** bilden die Zervikalränder aller unteren Frontzähne eine annähernd gerade Linie parallel ca. 2 mm vor der Kieferkammmitte; durch die beschriebene Vestibulärneigung der Zähne und ihre Drehung um die Zahnachse wird der Zahnbogen geformt. Eine gute Orientierung bietet der Hinweis, die Verlängerung der Labialkontur des ersten unteren Schneidezahns in die Umschlagfalte zeigen zu lassen. Auch dieser Hinweis enthält eine große Toleranzbreite. Denn die Labialkontur kann in die Tiefe der Umschlagfalte weisen, an den äußeren oder den inneren Rand weisen; eine Abweichung entsteht auch, wenn die Kontur nicht senkrecht steht. Ein Lineal, an die Kontur gehalten, kann die Abweichung deutlich machen.

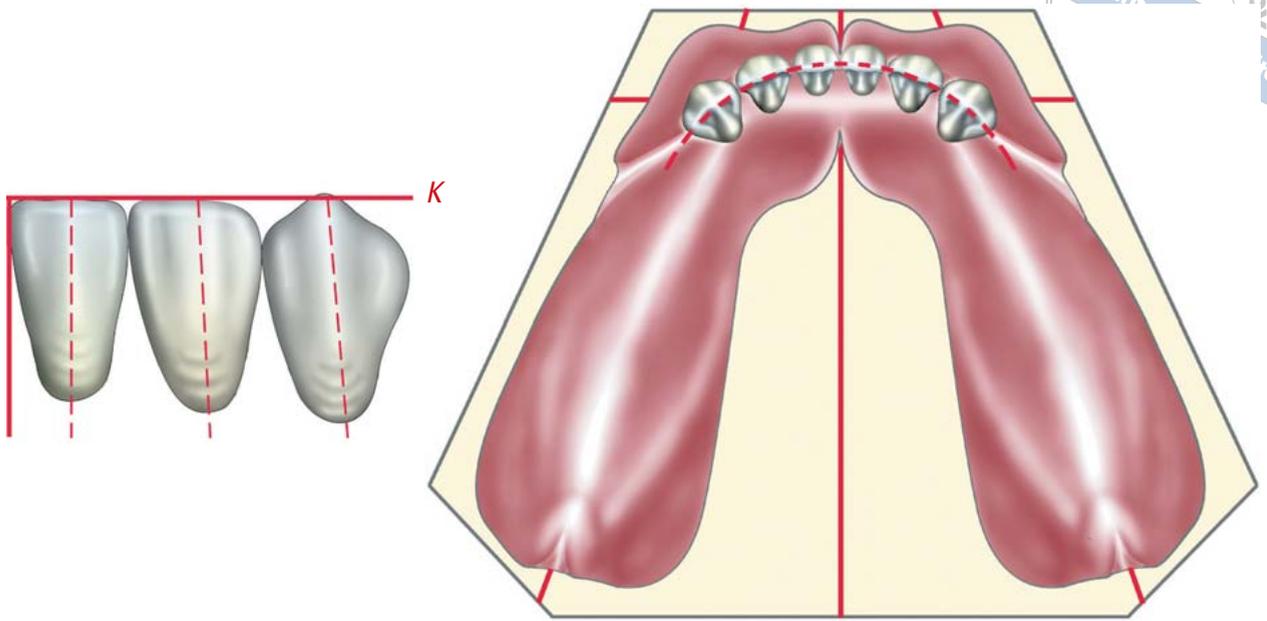


Abb. 951 - 952 Die unteren Frontzähne stehen exakt an der Kauenebene (K) und bilden mit den Schneidekanten eine gerade Linie. Die Zahnachsen weisen von labial gesehen Mesialtendenz auf. Der Zahnbogen, von okklusal betrachtet, bildet den Bonwillkreis; dabei stehen die Eckzähne über den Eckzahnpunkten.

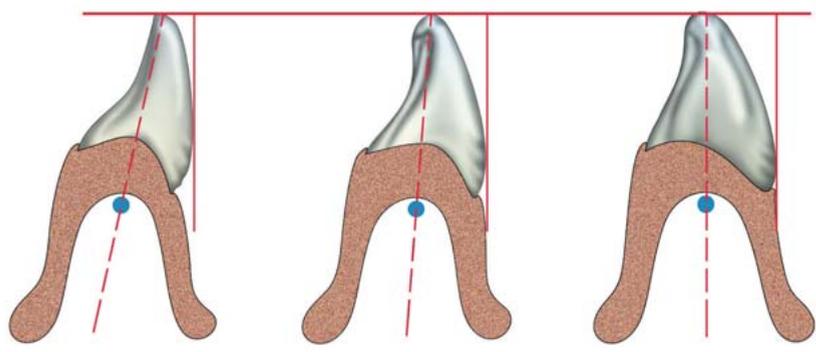
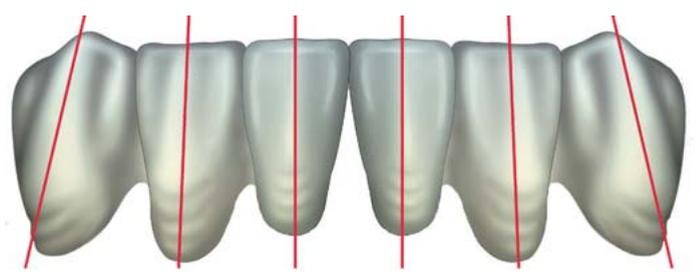


Abb. 953 Die Approximalneigungen sind differenziert, um den Zahnbogen nach dem Bonwillkreis zu formen: Alle Frontzähne stehen auf der Mitte des Kieferkamms. Die Approximalneigung lässt sich am Verlauf der Labialkontur überprüfen: Die Labialkontur des 1ers steht senkrecht, die des 2ers ist leicht nach lingual geneigt und die des 3ers weist deutlich nach lingual. Das entspricht den korrekten Zahnachsenneigungen.

Abb. 954 Von labial betrachtet bilden die Schneidekanten eine gerade Linie entsprechend der Kauenebene, die die Eckzahnspitzen geringfügig überragen. Bei symmetrischer Aufstellung scheint die untere Front durch die oben angegebenen Approximalneigungen invertiert zu stehen.





Stellung der oberen Frontzähne

Die oberen Frontzähne sollen die **sagittale Stufe** bilden. Die unteren Frontzähne werden also bis an die Lippenschlusslinie gestellt, die oberen Frontzähne überragen diese Linie um etwa 2 mm. Die oberen Frontzähne stehen um das gleiche Maß auch vor den unteren Frontzähnen. Wurden die unteren Frontzähne zuerst aufgestellt, so kann man die oberen zunächst mit dem entsprechendem Überbiss an die unteren Frontzähne stellen und, solange das Wachs noch weich ist, eine Seitwärtsbewegung bis auf Kopfbisskontakt durchführen, wodurch der obere Schneidezahn nach vestibulär gedrückt wird. Lässt man die obere Front wieder in die zentrische Okklusion zurückgleiten, so zeigt sich die normale sagittale Stufe mit dem rechten Maß: Vorbiss gleich Überbiss.

Der **mittlere obere Schneidezahn** steht vor dem Kieferkamm, und zwar entsprechend der Bisswallaufpolsterung oder aber nach dem Mittelwert der Modellanalyse 7 mm von der Mitte der Papilla bis zur Labialflächenkontur. Die Vestibulärneigung, von approximal geprüft, zeigt: Er steht nach vestibulär geneigt mit dem Zahnhal zum Kieferkamm; die Labialkontur folgt dem vertikalen Frontzahnbogen. Die Inzisalkante ragt etwa 2 mm über die Lippenschlusslinie hinaus, damit ein Überbiss über die unteren Frontzähne entsprechend der sagittalen Stufe entsteht. Von vestibulär prüft man die Achsenneigung nach mesial, diese Neigung ist allerdings nur sehr schwach. Von okklusal muss schon der Zahnbogen angedeutet sein, wenn man die Inzisalkanten beider Einser betrachtet.

Der **seitliche obere Schneidezahn** steht ebenfalls vor dem Kieferkamm, wie der Einser, also entsprechend dem vertikalen Frontzahnbogen bzw. der Bisswallkontur folgend. Die Achsenneigungen sind stärker ausgeprägt: Von labial betrachtet eine stärkere Mesialneigung, von approximal betrachtet zeigt der Zahnhal mehr zum Kieferkamm. Der Zweier ist kürzer als der Einser, ragt aber immer noch über die Lippenschlusslinie. Von inzisal wird der Zahnbogen sichtbar.

Der **obere Eckzahn** steht auch vor dem Kieferkamm. Der Eckzahnpunkt wurde durch die Modellanalyse bestimmt, oder er wurde durch Einzeichnungen auf dem Bisswall festgelegt. Der Dreier ist nach mesial geneigt. Seine Approximalneigung ist nach vestibulär geneigt, dadurch liegen die Eckzahnspitze und der Zervikalrand annähernd senkrecht

übereinander; dadurch erscheint der bauchige Dreier sehr dominant. Der Eckzahn ist nicht länger als der Einser, was mit einer planen Platte parallel zur Okklusionslinie geprüft wird. Eine **Eckzahnführung** wird nicht angestrebt, ein Antagonistenkontakt besteht bestenfalls zum unteren ersten Prämolaren, also distal, der untere Dreier hat in der zentrischen Okklusion keinen Kontakt. Es kann nötig werden, den oberen Eckzahn für die störungsfreie Seitwärtsbewegung einzuschleifen.

Die **Inzisalkanten** der oberen Frontzähne können eingeschliffen werden, indem sie von labial aus palatinalwärts abgeschrägt werden und Abrasionsflächen entstehen. Das kann schon nötig werden, wenn die Pressfahnen der Fabrikzähne nicht hinreichend verputzt sind. Meist wird es dann auch nötig, bei den unteren Frontzähnen diese Pressfahnen labialwärts abzuschrägen. Es entsteht dadurch ein regelmäßiger Gleitkontakt.

Individuelle Zahnstellungen

Dezente, bewusste Unregelmäßigkeiten in der Zahnstellung erhöhen den natürlichen Effekt der Prothesen. Dieser Erkenntnis folgend kann von der Regelstellung abgewichen werden und durch Konvergenz und Divergenz der Zahnachsen von labial gesehen eine harmonische Individualität erzeugt werden. Auch Stellungsänderungen durch Rotation um die senkrechte Zahnachse, wodurch Überlappungen von Zähnen möglich sind, erhöhen den natürlichen Eindruck.

Fehleranalyse:

Oft wird der Eckzahn mit Hinweis auf die Ästhetik mit dem Zahnhal nach vestibulär gestellt. Ein invertiert aufgestellter Eckzahn, bei dem die Schneide nach innen gekippt ist, stört jedoch massiv bei Seitwärtsbewegungen und wird bei Zwangsbewegungen nach vestibulär herausgedrückt. Durch korrigierendes Einschleifen wird der Eckzahn deformiert. Deshalb ist der Eckzahn so aufzustellen, dass Zahnhal und Schneidekante senkrecht übereinanderliegen. Die Ausprägung der sagittalen Stufe hat neben dem funktionellen Wert auch ästhetische Aspekte. Der sagittale Abstand aller Zähne muss gleichmäßig sein. Häufig vergrößert sich der Abstand beim Zweier und Dreier. Der Fehler entsteht, wenn die künstlichen Zähne eine falsche Vestibulärneigung haben oder invertiert stehen; auch wenn die oberen Zähne zu eng gestellt werden, entsteht dieser Fehler.

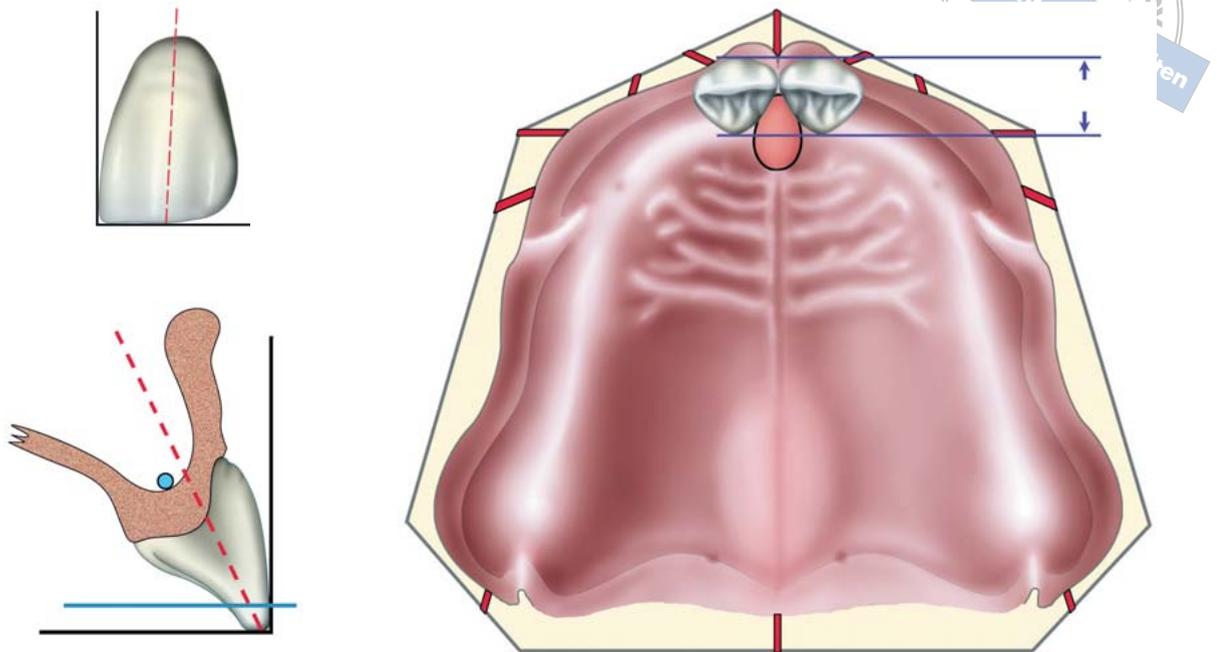


Abb. 955 - 957 Der obere mittlere Schneidezahn steht vor dem Kieferkamm, damit sich die Labialfläche etwa 7 mm vor der Mitte der Papilla incisiva befindet. Er ist nach vestibulär geneigt. Von labial betrachtet zeigt sich die Achsenneigung nach mesial. Der Zahn ragt etwa 1 bis 2 mm über die Kauebene bzw. Lippenschlusslinie hinaus. Von okklusal betrachtet stehen beide mittleren Schneidezähne im Zahnbogen.

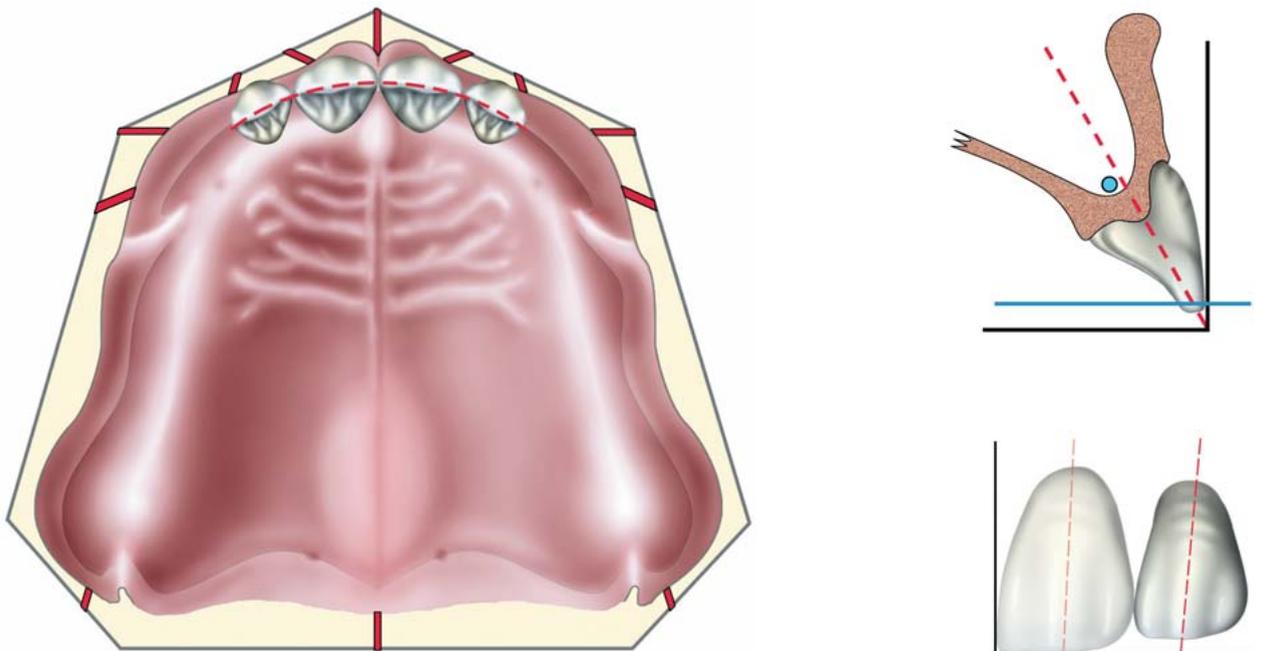


Abb. 958 - 960 Der seitliche Schneidezahn hat eine ausgeprägtere Approximalneigung, wird etwas kürzer aufgestellt und stärker nach mesial gekippt. Die Zweier stehen vor dem Kieferkamm und setzen den Zahnbogen fort.

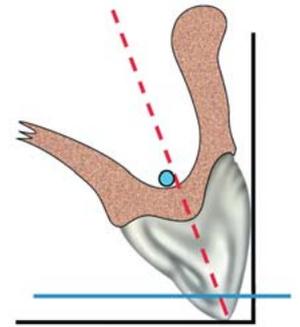
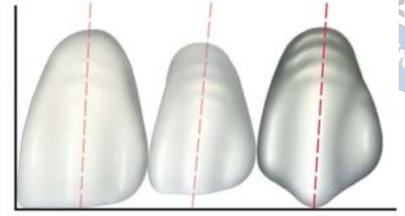
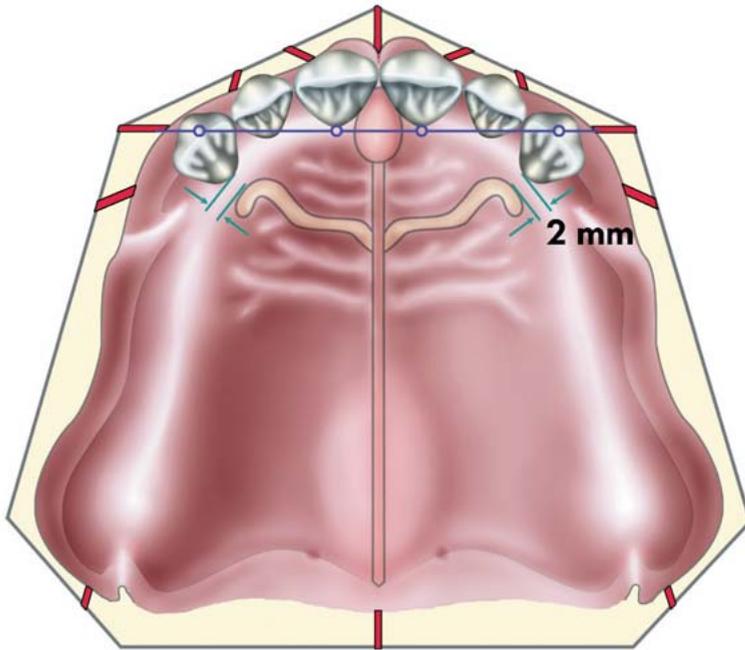
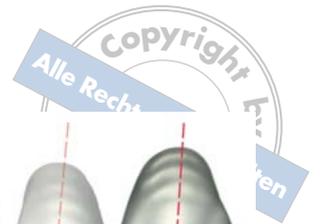


Abb. 961 - 963 Der Eckzahn steht ebenfalls vor dem Kieferkamm. Der Eckzahnpunkt wird durch das erste große Gaumenfaltenpaar fixiert. Der 3er weist wie alle Frontzähne eine Neigung nach vestibulär auf und ist gering nach mesial geneigt. Seine Länge entspricht der des mittleren Schneidezahnes. Von okklusal betrachtet muss der Eckzahn eine exponierte Stellung bekommen. Er ist Eckpunkt im Zahnbogen, 2 mm vor dem ersten großen Gaumenfaltenpaar.

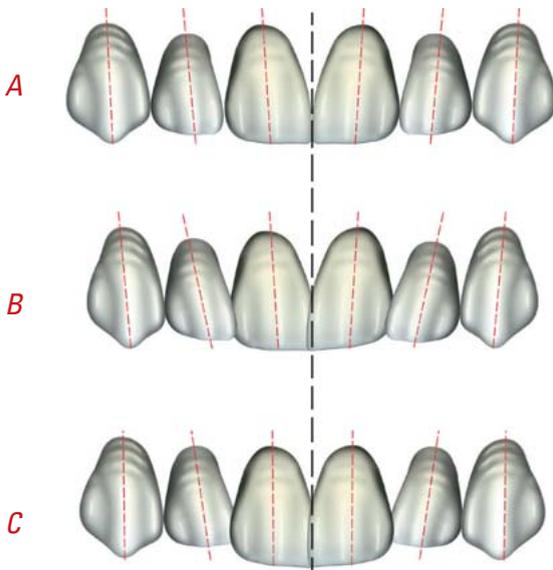


Abb. 964 - 966 Dezent, bewusste Unregelmäßigkeiten in der Zahnstellung erhöhen den natürlichen Effekt der Prothesen. Dieser Erkenntnis folgend kann von der Regelstellung (A) abgewichen und durch Konvergenz und Divergenz der Zahnachsen von labial gesehen eine harmonische Individualität erzeugt werden (B, C).

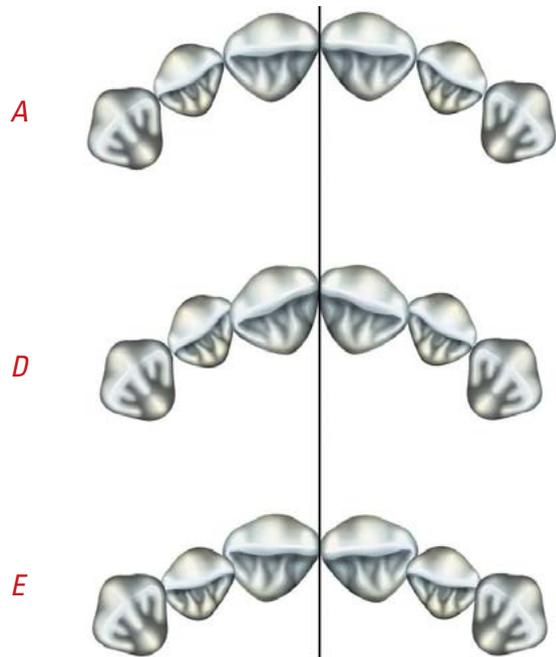


Abb. 967 - 969 Auch Stellungsänderungen durch Rotation um die senkrechte Zahnachse, wodurch Überlappungen von Zähnen möglich sind, erhöhen den natürlichen Eindruck (D, E).

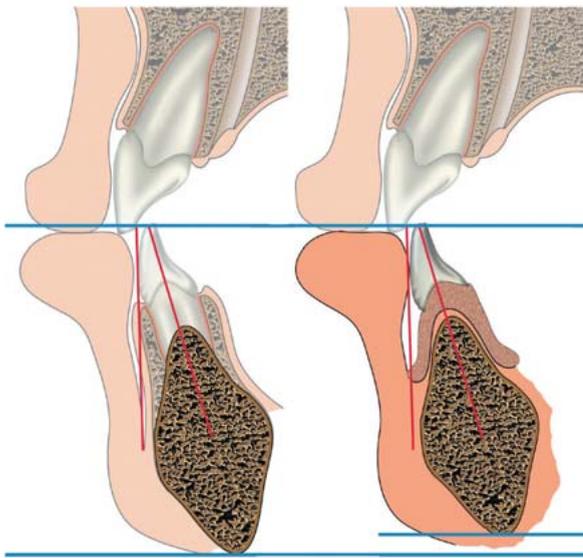
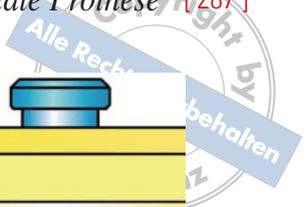


Abb. 970 Der erste untere Schneidezahn steht im eug-nathen Gebiss nach vestibulär geneigt; seine Labialkon-tur, senkrecht verlängert, weist in die untere Umschlagfal-te. Bei totalem Zahnverlust wird die Bisshöhe verringert, dadurch verschiebt sich die frontale Kieferkammitte des Unterkiefers nach vorn. Wird der erste untere Schneide-zahn in seine ursprüngliche Stellung gebracht, steht er ge-ringfügig vor der Kieferkammitte.

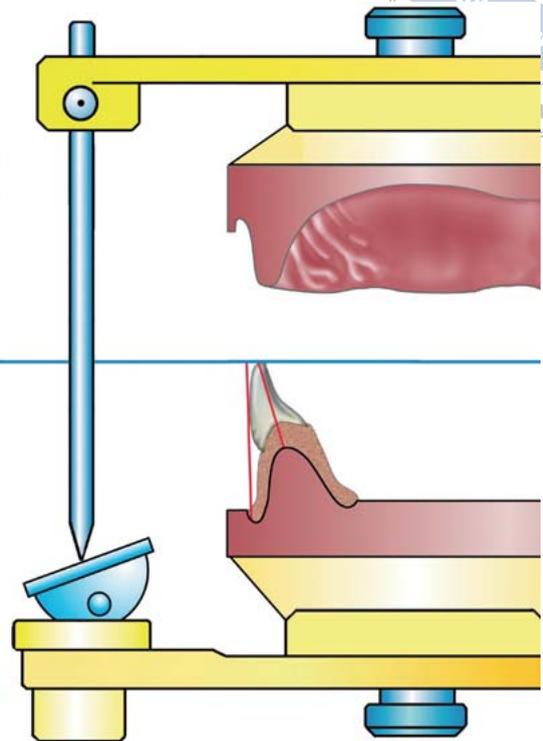


Abb. 971 Bei der Aufstellung des ersten unteren Schnei-dezahns kann die untere Umschlagfalte eine gute Orientie-rung bieten: Die Labialkontur weist senkrecht nach unten in die Tiefe der Umschlagfalte; der Schneidezahn steht ge-ringfügig vor der Kieferkammitte und weist die notwendi-ge Vestibulärneigung auf. Die obere Umschlagfalte eignet sich nicht als Orientierung, weil durch die Verschiebung der Kieferrelation auch die Relation der obere Umschlag-falte zur Stellung der unteren Zähne verschoben ist.

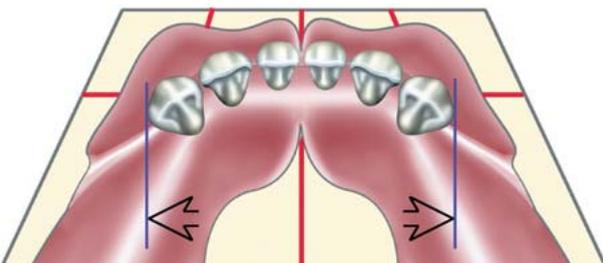
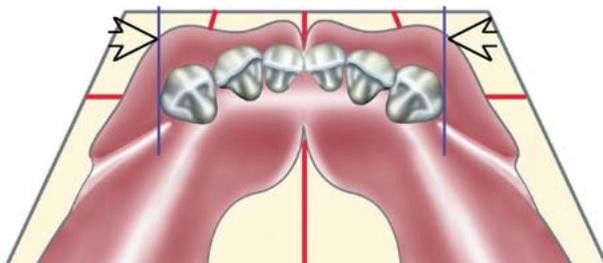


Abb. 972 - 974 Die unteren Frontzähne können unre-gelmäßig aufgestellt werden, um einen günstigen ästheti-schen Eindruck zu erzeugen. Wenn die Zähne in ihren senk-rechten Zahnachsen verdreht und zusammengeschoben werden, so dass sie sich teilweise überdecken, lässt sich auch die Frontbreite von Eckzahn zu Eckzahn verringern. Durch Lückenstellung der unteren Frontzähne lässt sich der frontale Zahnbogen vergrößern, was auch einen ästhetisch günstigen Eindruck erzeugen kann.



Stellung der unteren Seitenzähne

Aus statischen Erwägungen werden die unteren Seitenzähne auf die Mitte der Kieferkämme gestellt. Wenn der Zungenraum nicht eingeengt wird, ist auch eine leichte Verlagerung der Seitenzähne nach lingual möglich. Durch die Stellung der Seitenzähne werden die Kompensationskurven geformt. Bei einem Mittelwertartikulator mit einer Kalotte erreicht man die Kurven, wenn man die Zähne gegen die eingerichtete Kalotte stellt. Wenn die Seitenzähne ohne Hilfsmittel, also ohne Kalotte aufgestellt werden, sind folgende Punkte zu beachten:

Die **Aufstellung beginnt** mit den unteren Seitenzähnen und die oberen werden dagegen gestellt. Denn im Unterkiefer sind die statischen Linien - wenn die Frontzähne stehen - überschaubarer, was die Aufstellung erleichtert. Die Aufstellung geschieht in Antagonistenpaarungen Zahn-für-Zahn; die notwendigen Korrekturen betreffen immer alle beteiligten Zähne.

Der **untere Siebener** steht mit seinem distobukkalen Höcker in gleicher Höhe wie die Eckzahnspitze, nämlich auf der Höhe der Kauebene. Diese Kauebene zieht vom unteren Inzisalpunkt zur halben Höhe des Trigonums. Diese Kauebene ist bei jedem Mittelwertgerät markiert, so dass sich jederzeit durch das Anlegen eines Lineals diese Ebene angeben lässt. Ein Gummiband zu spannen ist nicht genau, weil es sich durch die stehenden Zähne oder den Bisswall verschieben lässt.

Die **sagittale Kompensationskurve** muss von vestibulär betrachtet entstanden sein: Nur der Dreier und der distobukkale Höcker des Siebeners berühren die Okklusionslinie. Die Prämolaren stehen unterhalb dieser Linie, der Sechser steht senkrecht und am tiefsten innerhalb der Kurve.

Die **transversale Kompensationskurve** entsteht, wenn die Kronenflucht der unteren Seitenzähne nachgebildet wird, d. h., alle Seitenzähne nach lingual geneigt sind.

Die **Zentralfissuren** der unteren Seitenzähne bilden eine gerade Linie, die sich mit der Kieferkammitte deckt; dadurch liegen die bukkalen Höcker auf der Tangente des Bonwillkreises. Die lingualen Höckerspitzen liegen an der Poundschen Linie.

Kontrollbewegungen zeigen, ob ein Antagonistenkontakt mit dem oberen Dreier vorhanden ist, ohne dass der Schneidezahnführungsstift abhebt.

Der **erste untere Prämolare** steht mit der bukkalen Hö-

ckerspitze etwas tiefer als der Dreier. Diese Höckerspitze soll genau auf die Approximalfurche zwischen Dreier und Vierer im Oberkiefer zeigen. Achsenneigung von vestibulär zeigt eine leichte Distalneigung.

Eine **Zahnücke** zwischen den ersten Prämolaren und dem Eckzahn wird nötig, um die unterschiedlichen Breiten der Frontzahngarnituren auszugleichen. Dazu werden beide unteren Prämolaren und der obere Vierer in ihrer ungefähren Stellung fixiert, um festzustellen, wo die Lücke gebraucht wird. Ist die obere Garnitur zu breit oder die sagittale Stufe sehr klein, wird im Unterkiefer eine Lücke nötig; ist die obere Garnitur zu schmal oder die sagittale Stufe sehr weit, wird die Lücke im Oberkiefer entstehen.

Der **zweite untere Prämolare** steht mit seinem bukkalen Höcker wiederum etwas tiefer als der Vierer ca. 0,75 mm unter der Kauebene, die sagittale Kurve wird gebildet. Von vestibulär betrachtet steht die Zahnachse senkrecht, was die Kurvenform unterstützt. Damit eine exakte Approximalfurche entsteht, liegt die mesiale Kante des Fünfers auf gleicher Höhe mit der distalen Kante des Vierers. Die proximale Neigung zeigt die Kronenflucht, wodurch die transversale Kurve entsteht.

Bei der Zahn-für-Zahn-Aufstellung wird nun der obere Vierer aufgestellt, um unter Kontrollbewegungen die Gleitkontakte zu korrigieren.

Der **erste untere Molare** steht in der Vestibuläransicht senkrecht mit etwa 1 mm Abstand zur Kauebene. Er bildet den tiefsten Punkt der sagittalen Kompensationskurve. Seine Zentralfissur bildet mit dem Vierer und Fünfer eine gerade Linie, zur Kammlinie parallel verlaufend. Er steht mit leichter Kronenflucht nach lingual geneigt, um die transversale Kurve zu formen.

Bei der Zahn-für-Zahn-Aufstellung muss nun der obere Fünfer aufgestellt werden, um unter Kontrollbewegungen die Gleitkontakte zu korrigieren.

Der **zweite untere Molare** steht, von bukkal betrachtet, innerhalb der sagittalen Kompensationskurve nach mesial gekippt, so dass er mit dem Sechser eine korrekte Approximalfurche bildet und mit dem distobukkalen Höcker die Okklusionsebene berührt. Die transversale Kurve ist bei dem letzten Molaren ganz schwach ausgeformt. Bei Zahn-für-Zahn-Aufstellung werden nun die Antagonisten aufgestellt und der vollständige Gleitkontakt korrigiert.

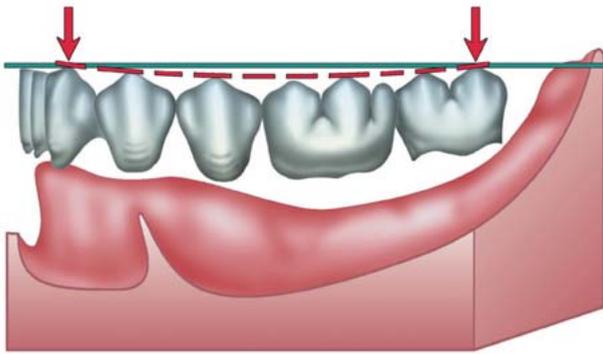


Abb. 975 Die Kauebene ist fixiert durch die halbe Höhe des Trigonums und durch die Lippenschlusslinie, die wiederum durch den Schneidezahnzeiger am Artikulator repräsentiert wird. Die Kompensationskurve schneidet die Kauebene am Eckzahn und am distobukkalen Höcker des Siebeners. Die Kurve entsteht, weil der Vierer tiefer als der Dreier, der Fünfer tiefer als der Vierer und der Sechser wiederum tiefer als der Fünfer steht, während der Siebener so steil gekippt wird, dass er die Kauebene wieder berührt.

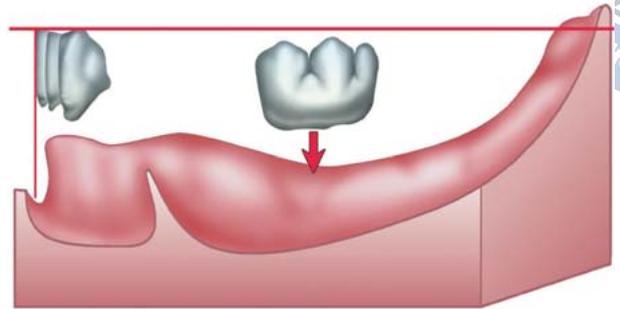


Abb. 976 Die Platzierung des Sechsters erfolgt an der tiefsten Stelle des eingefallenen Kieferkamms, an dem sich das Kaukraftzentrum befindet.

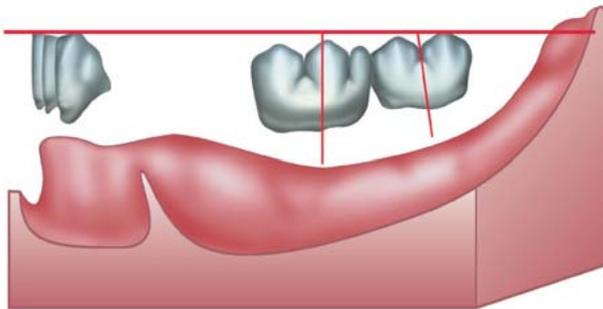
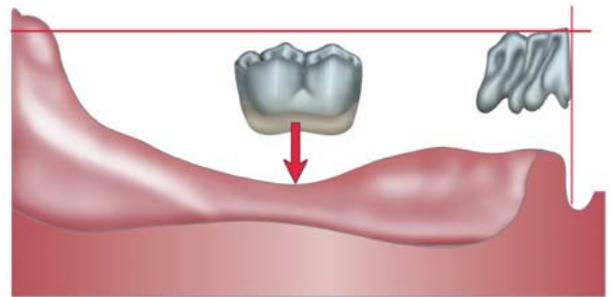


Abb. 977 Der 7er wird in Mesialneigung innerhalb der Kompensationskurve aufgestellt und berührt mit der distobukkalen Höckerspitze die Kauebene.

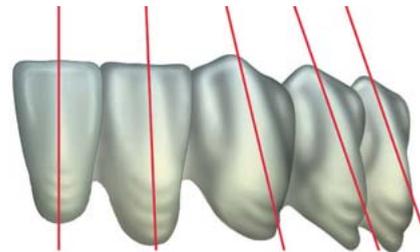


Abb. 978 Die Prämolaren werden innerhalb der Kompensationskurve eingefügt; ihre Vestibulärkonturen weisen die gleiche Neigung auf wie der 3er.

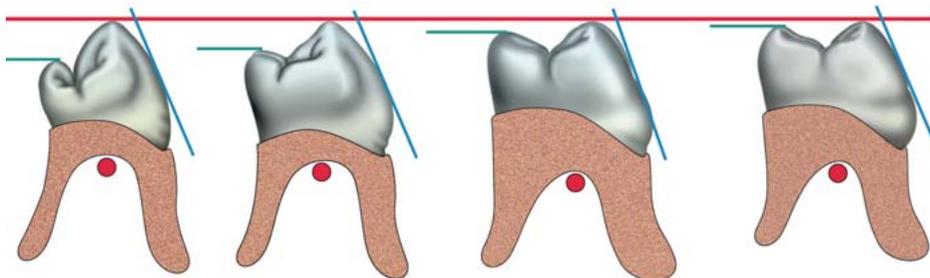


Abb. 979 Die Approximalneigungen der unteren Seitenzähne nach lingual erzeugen die transversale Kompensationskurve. Diese Neigung lässt sich in der Zahn-zu-Zahn-Aufstellung durch die Kontrollbewegungen finden, bei denen Gleitkontakte bestehen müssen. Die transversale Kurve nimmt nach distal ab, d. h., der 4er ist am stärksten und der 7er am schwächsten nach lingual geneigt.

Stellung der oberen Seitenzähne

Aus **statischen Gründen** ist die Stellung der oberen Seitenzähne auf der Mitte des Kieferkamms obligatorisch. Geringe Abweichungen nach vestibulär können durch die Achsenneigung innerhalb der transversalen Kompensationskurve entstehen. Durch die Funktionsabformung und die mechanischen Retentionen kann der sichere Halt der totalen Prothese dennoch gesichert bleiben.

Der **Zahnbogen** wird zur halben Ellipse geformt, die Prämolaren stehen innerhalb der Prämolarentangente, um den Bukkalridor zu formen, wozu als Fixpunkte der Dreier und Sechser dienen. Sinnvoll ist es, zuerst das untere Seitenzahnpaar aufzustellen und den jeweils oberen Antagonisten danach auszurichten. Es ist darauf zu achten, die Seitenzähne in der Regelverzahnung nach der Antagonistenregel zu stellen, wobei die Höckerspitzen immer in den Approximalfurchen der Antagonisten liegen.

Der **obere Antagonist** kann, wenn die unteren Zähne aufgestellt sind, in seiner richtigen Interkuspitationsposition auf dieser Zahnreihe mit etwas Wachs fixiert werden, und wird durch Schließen des Artikulators in den oberen, erweichten Wachswall gedrückt. Die oberen und unteren Stampfhöcker greifen jeweils in ihre antagonistischen Kontaktbereiche. Durch Seitwärts- und Vorschubbewegungen wird der korrekte Gleitkontakt überprüft.

Die **oberen Prämolaren** stehen senkrecht und berühren mit ihren lingualen Höckern die Antagonisten in den Approximalfurchen. Die Kontrolle der richtigen Position ist auch von oral durchzuführen. Die palatinalen Höcker erscheinen länger als die bukkalen und bilden die transversale Kompensationskurve. Die Prämolaren haben bukkal nur einen geringen Überbiss und gleiten störungsfrei im Antagonistenkontakt aneinander vorbei, ohne dass die Gleitkontakte der Frontzähne verlorengehen.

Der **erste obere Molar** wird in die korrekte Interkuspitationsposition gebracht, indem der mesiolinguale Stampfhöcker in der zentralen Grube seines Antagonisten ruht. Sein distolingualer Stampfhöcker liegt in der Approximalfurche zwischen unterem Sechser und Siebener. Die mesiobukkal Facette bildet mit der Labialkontur des Eckzahns die Prämolarentangente, an der die Prämolaren liegen.

Der **zweite Molar** wird in seine korrekte Interkuspitationsposition eingefügt. Schwierigkeiten kann es bereiten, den Siebener innerhalb des ellipsoiden Zahnbogens zu

halten. Wenn auf einen bukkalen Überbiss verzichtet wird und eher Kopfbissstellung gewählt wird, so kann die richtige Stellung innerhalb des Zahnbogens erreicht werden. Die Kompensationskurven werden durch die Stellung der unteren Zähne bestimmt; wenn ein vollständiger Antagonistenkontakt hergestellt wurde, ist die transversale Kompensationskurve an den oberen Zähnen ebenfalls eindeutig erkennbar.

Die **Zentralfissuren** der oberen Seitenzähne bilden wie in der unteren Zahnreihe eine annähernd gerade Linie, die über der Kieferkammmitte liegt.

In **Abweichung** von der Zahn-zu-Zahn-Aufstellung kann auch die untere Zahnreihe fertig aufgestellt und dann der obere Sechser in seine Position gesetzt werden, um danach die Prämolaren in die Lücke zu bringen. Hierbei entsteht eine Lücke zwischen Dreier und Vierer, wenn die Okklusion bzw. die verschieden breiten Frontzähne es erfordern; wird eine Lücke im Unterkiefer nötig, muss die Aufstellung der unteren Seitenzahnreihe wiederholt werden.

Fehleranalyse:

Zur **Kontrolle** der Zahnstellung werden Seitwärts- und Vorschubbewegungen durchgeführt, wobei die beschriebenen Gleitkontakte entstehen müssen, ohne dass der Schneidezahnführungsstift vom Führungsteller abhebt. Jede Antagonistenpaarung wird kontrolliert und korrigiert, bis der Gleitkontakt bei allen exzentrischen Bewegungen vorhanden ist; erst dann wird eine weitere Antagonistenpaarung aufgestellt. Kontrolliert und korrigiert werden die Approximalfurchen, die orale und vestibuläre Interkuspitation und die Krümmung der Kompensationskurven.

Fehlen Balancekontakte, kann die orale Interkuspitation fehlerhaft sein, oder die transversale Kompensationskurve muss verstärkt werden.

Fehlen Arbeitsseitenkontakte, kann die vestibuläre Interkuspitation fehlerhaft sein, oder beide Kompensationskurven sind zu stark ausgeprägt. Schon die erste Antagonistenpaarung (untere Prämolaren und oberer Vierer) kann auf diesen Fehler hinweisen. Wenn der bukkale Höcker des oberen Vierers in die Approximalfurche eingeleitet, soll er mit beiden Antagonisten Kontakt behalten. Wenn die sagittale Kurve zu stark ist, entsteht ein Spalt zum unteren Fünfer, der genau um die Spaltbreite anzuheben ist; so kann die sagittale Kompensationskurve korrigiert werden.



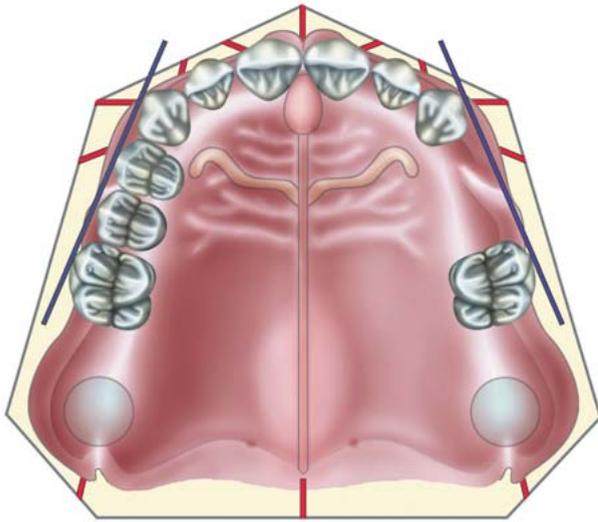


Abb. 980 Bei der Aufstellung der oberen Seitenzähne gelten zwei Grundsätze: Stellung auf Kieferkammmitte und die Einhaltung der Prämolarentangente: Die Vestibulärkanten von Sechser und Eckzahn werden von einer Geraden berührt, hinter der die Prämolaren stehen; es soll der Bukkalridor entstehen.

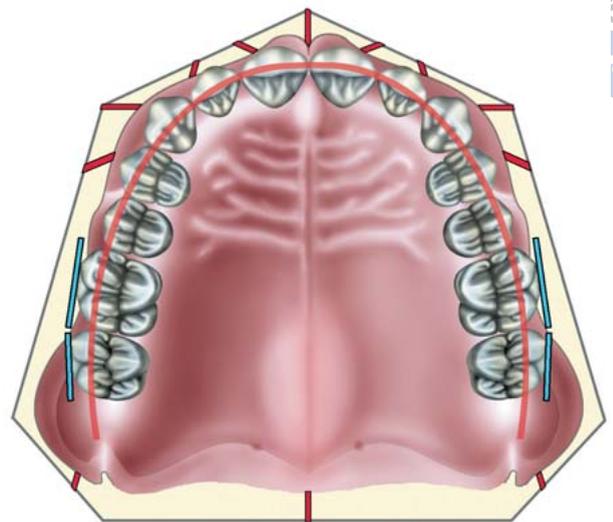


Abb. 981 Der obere Zahnbogen bildet eine halbe Ellipse. Dazu wird der zweite Molar distal in den Zahnbogen hineingedreht. Die Formung des ellipsoiden Zahnbogens wird nötig, damit im engen Tuben-Wangenbereich die Wange bei Kaufunktion nicht zwischen die Zahnreihen gezogen wird.

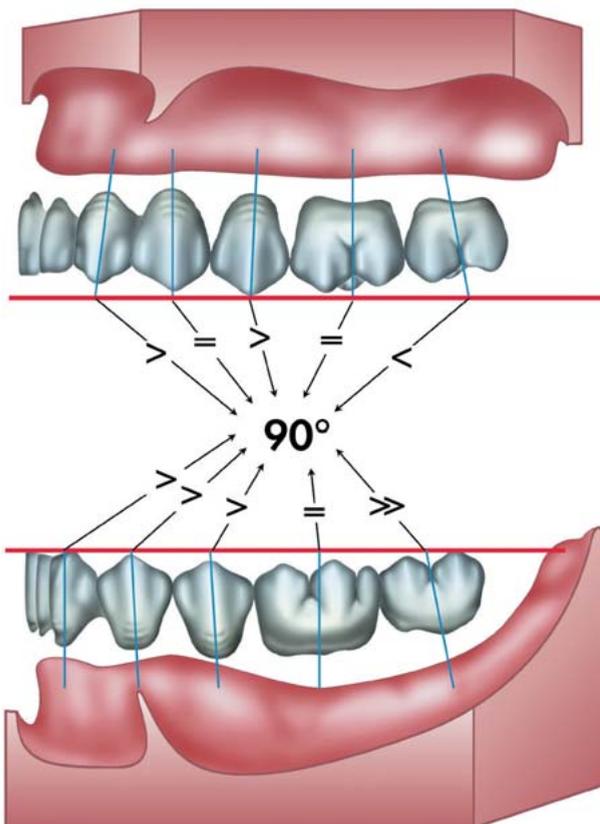


Abb. 982 Die Zahnachsen der unteren Seitenzähne sind so geneigt, dass die sagittale Kompensationskurve entsteht: Der Sechser steht senkrecht, der Siebener nach mesial gekippt; Vierer und Fünfer stehen mit leichter Distaltendenz zum Kieferkamm.

Abb. 983 Die Zahnachsenneigungen der oberen (und natürlich auch der unteren) Seitenzähne weichen bei der Aufstellung der totalen Prothese von den natürlichen Achsenneigungen ab, weil die sagittale Kompensationskurve auch stärker gekrümmt ist als die natürliche Okklusionskurve. Sechser und Siebener sind deutlich nach distal gekippt. Außerdem ragen durch die Kurvenform die Seitenzähne deutlich über die Kauebene (K) hinaus.

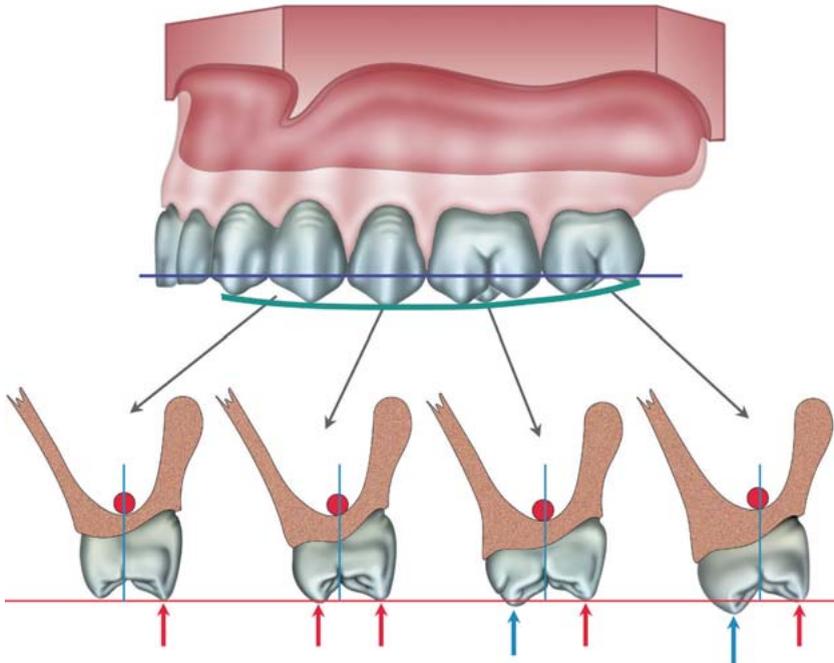


Abb. 984 Die Approximalneigungen der oberen Seitenzähne müssen so gewählt werden, dass die palatinalen Stampfhöcker Okklusionskontakt in den Zentralbereichen der unteren Zähne bekommen. Der Vierer steht so über der Kieferkammlinie, dass sein palatinaler Höcker kürzer ist als der bukkale; beim Fünfer stehen beide Höcker auf gleicher Höhe; der Stampfhöcker des Sechser steht länger als der bukkale Scherhöcker, ein Verhältnis, das sich beim Siebener noch verstärkt. Von vestibulär betrachtet folgen die bukkalen Höcker der Kompensationskurve und überragen die Kauebene nach caudal.

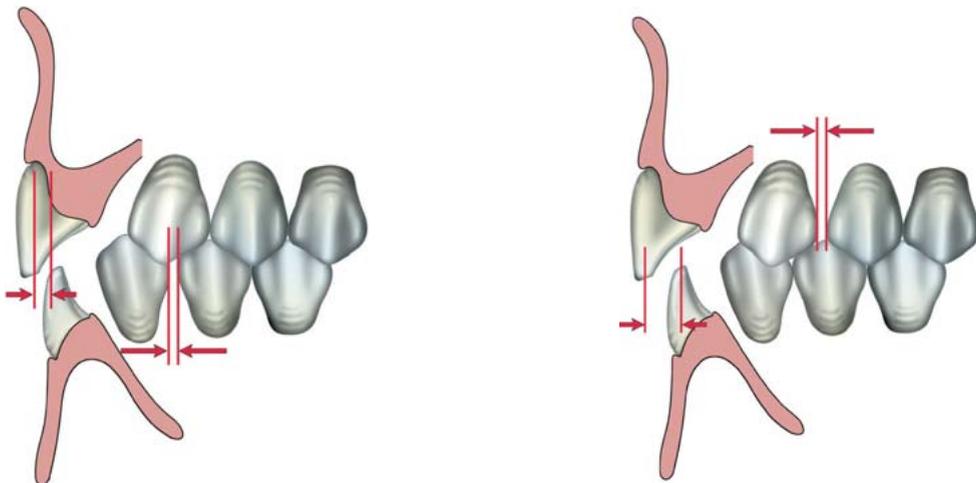


Abb. 985 Bei kleiner sagittaler Stufe, aber großer oberer Frontzahnbreite wird eine Lücke zwischen den unteren Eckzähnen und Vierern auf beiden Seiten nötig. Werden zuerst die Frontzähne aufgestellt, müssen die unteren Prämolaren und der obere Vierer in Antagonistenpaarung gestellt werden, um zu erkennen, wo und wie breit die Lücke gelassen werden muss.

Abb. 986 Sind die oberen Frontzähne schmal und die sagittale Stufe sehr weit, entsteht eine Lücke zwischen dem oberen Eckzahn und ersten Prämolaren. Diese Lücke wird häufig als Affenlücke bezeichnet. Es ist beim Aufstellen ohnehin ratsam, zwischen den Seitenzähnen jeweils einen geringfügigen Spalt zu lassen, um die einzelnen Antagonistenpaarungen in störungsfreie Interkuspidationsposition stellen zu können.

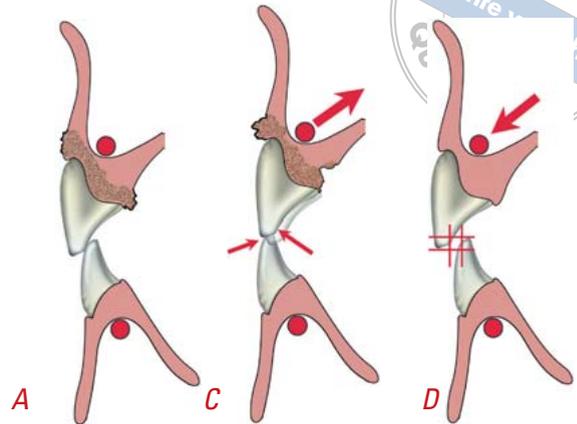
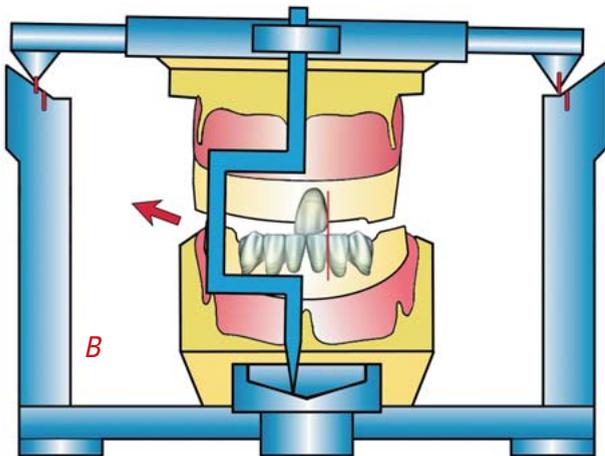
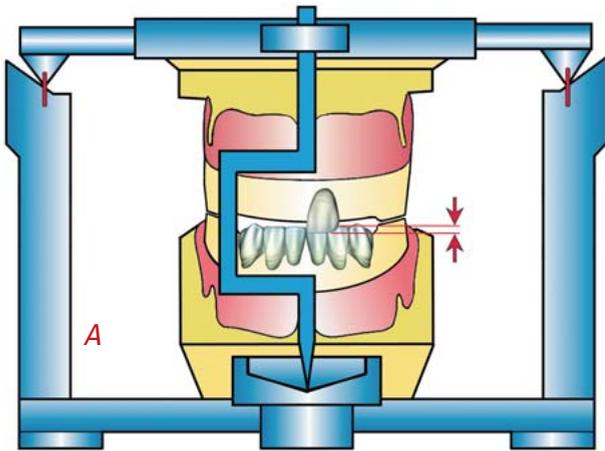


Abb. 987 - 989 Man konstruiert die sagittale Stufe bezogen auf einen definierten Bewegungsaus Schlag: A) Nachdem die untere Front in beschriebener Weise ausgestellt wurde, plaziert man den oberen 1er im weichen Wachs in seiner Position exakt zur Mittellinie mit einem Überbiss (ca. 2mm).

B) Dann wird eine durch den Schneidezahnführungsteller geführte Seitwärtsbewegung durchgesetzt, bis die distalen Approximalkanten der oberen und unteren 1er in einer Flucht stehen. Dabei drückt sich der obere 1er nach vestibulär (C); er wird in dieser Seitwärtsstellung im weichen Wachs auf Kopfbissposition gedrückt.

D) Wird der Bewegungsaus Schlag zurückgenommen, steht der obere 1er in passender sagittaler Stufe.

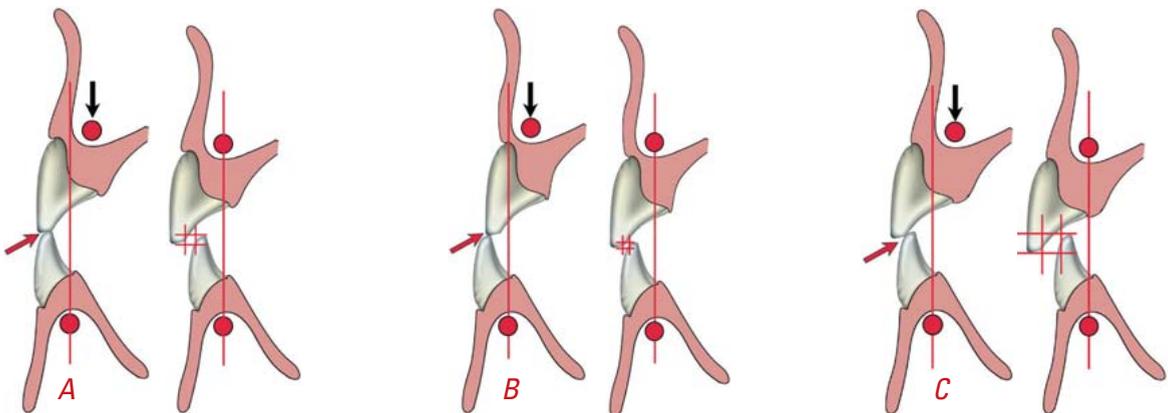


Abb. 990 - 992 Die Größe der sagittalen Stufe lässt sich innerhalb des oben genannten Bewegungsaus Schlags variieren, wenn die Berührungssituationen der abradierten Inzisalkanten verändert werden:

(A) Setzt man die abradierten Schneidekanten exakt auf Kopfbisskontakt, entsteht ein mittleres Maß der sagittalen Stufe.

(B) Wird der obere 1er mit der vestibulären Kante der Abrasionsfacette auf die lingualen Kanten der abradierten Schneiden der unteren Antagonisten gesetzt, entsteht eine sehr kleine sagittale Stufe.

(C) Platziert man den oberen 1er dagegen mit der lingualen Kante seiner Abrasionsfacette an die vestibulären Kanten der abradierten Schneiden der unteren Zähne, entsteht eine große sagittale Stufenweite.

Halt der totalen Prothese

Die hauptsächliche Problematik bei der Versorgung zahnloser Kiefer besteht darin, dem totalen Zahnersatz in der Ruhelage wie auch bei Funktion einen hinreichend sicheren Halt zu verleihen.

Vollprothesen werden ohne mechanische Verankerung dem Kiefer aufgelagert, wobei dann statische Verhältnisse und dynamische Vorgänge die Funktionstüchtigkeit beeinflussen. Der Halt der totalen Prothese wird beeinflusst durch anatomische und physikalische Gegebenheiten, die berücksichtigt bzw. ausgenutzt werden können. Es muss eine hinreichende Haftung gegen abziehende Kräfte geboten werden. Diese **abziehenden Kräfte** können Hebelkräfte aus der Kaufunktion, Zugkräfte durch klebrige Speise oder das Eigengewicht sein. Normalerweise kann die Prothesenhaftung am Kiefer ohne zusätzliche Hilfsmittel allein durch Saugwirkung, Adhäsions- und Kohäsionskräfte und die mechanischen Retentionen untersichgehender Kieferanteile zustande kommen.

Durch **exakte Funktionsabformung** können Prothesenränder und Prothesenkörper so passgenau angefertigt werden, dass die Prothese fest haftet. Die Qualität der Haftung kann daran gemessen werden, in welcher Weise die Prothesenunterlage, also das Kiefergewebe, geschont und wie wirksam die Prothese gegen abziehende Kräfte geschützt wird. Folgende **physikalische Gegebenheiten** beeinflussen den Halt der totalen Prothese:

- Haftwirkung und Klebewirkung,
- Passgenauigkeit,
- stabiles Widerlager,
- mechanische Retentionen,
- Saugwirkung,
- Statik der Prothesenkonstruktion.

Haft- und Klebewirkung durch Adhäsions- und Kohäsionskräfte sind für den Halt der totalen Prothese ausschlaggebend. In dem Spalt zwischen der Schleimhaut und der Prothesenbasis befindet sich Speichel, der Adhäsionskräfte zum Prothesenkunststoff einerseits und zum Gewebe andererseits erzeugt. Diese Form der Haftung kann am Beispiel zweier Glasplatten deutlich gemacht werden.

Als **Adhäsion** bezeichnet man die Anziehungskräfte zwischen den Molekülen zweier Körper. Diese Kraft ist umso größer, je näher diese beiden Körper zusammengebracht werden. Meist kann dieser Spaltabstand zwischen den Kör-

pern mit den leichtbeweglichen Molekülen eines flüssigen Stoffes ausgefüllt werden, wodurch die Adhäsionswirkung über diese Moleküle erfolgt und, wie zwei angefeuchtete Glasplatten zeigen, enorme Kräfte erzeugen kann. Die Adhäsionskraft der Prothesenbasis ist demnach größer, wenn der Spaltabstand sehr klein, d. h., die Passgenauigkeit der Prothese sehr groß ist.

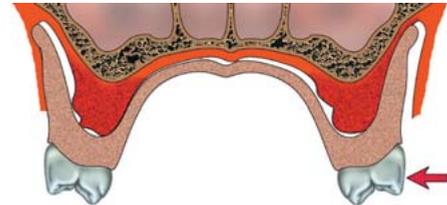
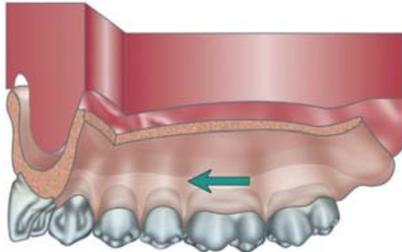
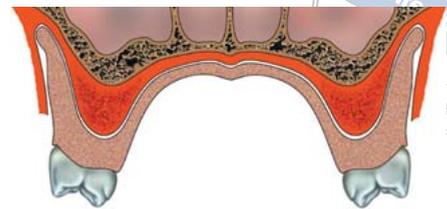
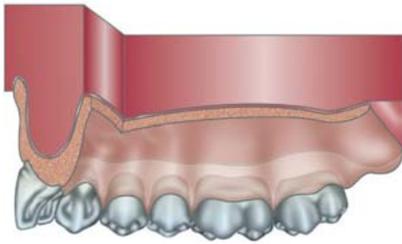
Als **Kohäsion** wird die Anziehungskraft zwischen den Molekülen eines Stoffes bezeichnet. Die Kohäsionskraft oder Klebewirkung entsteht durch den Speichel selber. Diese Kohäsionskraft ist bei dem zähflüssigen Speichel relativ groß, kann aber durch geeignete Haftmittel noch erhöht werden (Haftpulver). Haft- und Klebewirkung wirken immer zusammen, nämlich die Adhäsionskraft zwischen Speichel und Prothese bzw. Gewebe und die Kohäsionskraft im Speichel.

Passgenauigkeit erhöht die Kapillarwirkung der beschriebenen Kräfte durch Adhäsion und Kohäsion. Je dichter die Prothesenbasis an die Schleimhaut angelagert ist, umso wirksamer ist die Kapillarwirkung und der Saugeffekt. Die gute Passgenauigkeit verhindert zudem auch ein dynamisches Fehlverhalten der Prothese bei Funktion, d. h., eine sehr passgenaue Prothese würde bei Kaufunktion oder beim Sprechen auf der Schleimhautunterlage nicht so stark hin- und herrutschen wie eine nicht passende Prothese, die Scheuerstellen erzeugt.

Stabiles Widerlager durch ein relativ festes Prothesenlager ist für den sicheren Halt der totalen Prothese nötig. Ein knöcherner Kieferkamm mit wenig resilienter Schleimhautbedeckung ist als Prothesenaufgabe am besten geeignet. Auf einer verschiebblichen Unterlage (Schlotterkamm) aus derbem Bindegewebe wird eine Prothese verschoben und abgehebelt. Den Kieferbewegungen gegenläufige Prothesenbewegungen erzeugen Zonen gegenläufiger Druckbelastung, die zu erheblichen Druckstellen führen.

Mechanische Retentionen sind untersichgehende Kieferkammanteile an den Kiefern, in die die Prothesenbasen extendiert werden müssen. Im Oberkiefer sind es die unterschneidenden Anteile der Tubera links und rechts, zwischen Tuber und frontalem Kieferkamm und manchmal der gesamte Vestibulärbereich. Im Unterkiefer sind es die frontalen Kieferkammanteile sowie die retromolaren Flügel. Diese morphologischen Besonderheiten der Kiefer werden als Extensionsmöglichkeiten beschrieben.





A

B

Abb. 993 - 996 Die horizontale Lagestabilität ist abhängig vom geweblichen Untergrund. Bei sogenannten Schlotterkämmen (A), wo die Kieferkämme nur aus derbem Bindegewebe bestehen, lassen sich die Prothesen bei sehr starker Schleimhautwaukung transversal und sagittal verschieben. Voraussetzung für den guten Prothesenhalt sind hohe, gut erhaltene Kieferkämme; denn auch wenn die knöcherne Unterlage mit gleichmäßiger Schleimhautbedeckung nicht hoch und ohne mechanische Retentionen ausgeformt ist, lässt sich die Prothese verschieben (B)! Prothesenbewegungen und Schleimhautwaukungen forcieren den Knochenabbau.

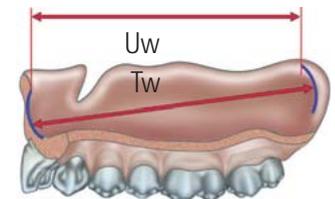
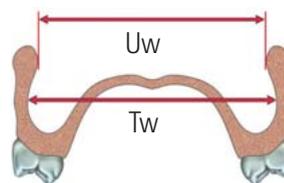
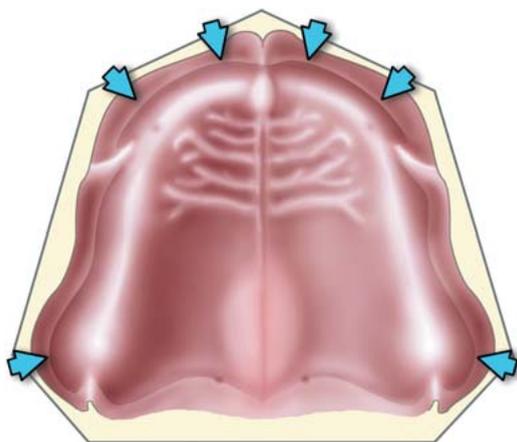


Abb. 997 - 999 Die mechanischen Retentionen gut erhaltener Kieferkämme findet man im Oberkiefer in den untersichgehenden frontalen Vestibulärbereichen und in den Tubenwangenbereichen. Als mechanische Retentionen wirken die genannten Bereiche immer nur im Zusammenhang, wenn die Umschlagfaltenweite (U_w) geringer ist als die Tubenweite (T_w), die frontalen Bereiche sind also erst wirksam, wenn auch die dorsalen Retentionen vorhanden sind.

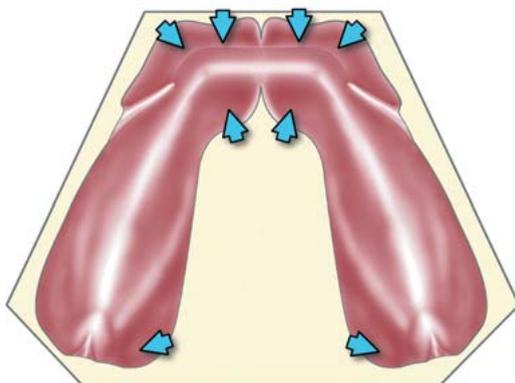


Abb. 1000 Im Unterkiefer sind gut erhaltene Kieferkämme im frontalen Vestibulärbereich untersichgehend und bieten mechanische Retentionen. Wird die Prothesenbasis in die Sublingualbereiche ausgeweitet, kann die Auflagekraft der Zunge als mechanische Retention dienen. Die Paralingualbereiche sind immer untersichgehend und lassen sich bei entsprechender Abformung als mechanische Retention nutzen.



Sachregister

Abbindeexpansion	52	Adhäsivattachments	101
Abdruckkappen	384	Adhäsivbrücke	99ff
Abfasung	38	adhäsive Befestigung	26, 100
Abformlöffel, individueller	254	Adhäsivfüllung	20
Abformlöffel, konfektionierter	47	Adhäsivverbund	70, 100
Abformpfosten	380, 381, 382	Affenlücke	292
Abformung	44	AH-Linie	128
Abformung, einzeitige	44	AH-Linien-Radierung	296, 297, 300
Abformung mit offenen Löffel	380, 382	Akers-Klammer	208
Abformung, mukostatische	54	Aktionsgrenze	312
Abformung ringfreie	44	Aktionshebel	232ff, 240ff, 244, 246
Abformung zahnloser Kiefer	254	Aktionskraft	214, 216
Abformung, zweizeitige	44	Aktivieren	188, 190, 192
Abkapselung	127, 132, 156, 169	Aktivierungsgewinde	155
Abrasion	80	Aktivierungskörper	155, 166f
Abrasionsfacette	293	Aktivierungsschlitz	155, 166
Abrasionsfestigkeit	62	Aktivierungsschraube	166
Abrasionskauffläche	267	akzessorische Hafthilfen	299, 314
Abrieb	140, 148	allogen	373
Abriebfestigkeit	154	alloplastisch	373
Abschlussrille, approximale	144	alloplastische Materialien	344, 350
Abstützung auf dem Restgebiss	228	alloplastisches Implantatmaterial	352
Abstützung, parodontale	132, 134, 158, 160	allseitiger Gleitkontakt	264
Abstützung, sagittale	94	Altersinvolution	250
Abutment	345, 358, 359, 360, 382, 397, 398	Aluminiumoxid	355
Abzugskraft	200	Aluminiumoxidkeramik	352, 355f
Abzugskräfte	198	Aluminiumoxidkeramik, glasinfiltrierte	66
Addition, geometrische	214	Amalgam	22
Adhäsionskräfte	294	Amalgamfüllung	22

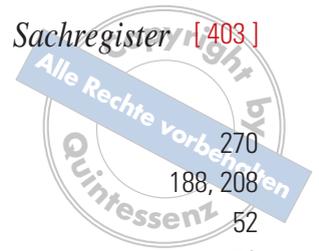
Amalgamlegierung	22	Augmentation	366, 368, 374
Analysekriterien	236	Augmentationsverfahren	366
Analysierstift	202, 205	Ausdehnungskoeffizient	174
Anatoformzähne	304	Ausdehnung thermische	74
anatomischer Äquator	187	Ausgleichselement	142
anatomische Veränderung	250	Auskehlung	38
Angusslegierung	174	Außenkonus	148
Angussverfahren	156, 173	Außenpassteil	136, 138, 147
Ankerbandklammer	142, 146	Außenteleskop	144, 146
Ankerbandkrone	142	Außenventil	296, 314
anodische Oxidation	354	Austauschosteogenese	51, 352
Anphasung	155	autogen	373
Antagonisten	94	autogene Knochentransplantate	372
Antagonistenregel	258, 290	autologe Implantate	350
APFNT-System	332	autologe Knochentransplantate	372
Appendix	187		
approximaler Kontaktpunkt	59	Back-Aktion-Klammer	208, 209
approximale Randwulst	58	Backward-Planning	374
approximaler Stabilisator	142	Balancefacetten	318
Approximalfurche	54, 278, 280, 288, 290	Balancekontakte	290
Approximalkaries	15	Balanceseite	276, 278, 280, 303, 304, 316, 320, 341
Approximalkontakte	16, 80, 222	balancierte Okklusion	279
Äquator, anatomischer	187	Bandkrone	50, 60
Äquator, prothetischer	186, 188, 191, 196f, 200ff, 212	Barrensteg	162, 163
Arbeitsdruck	42, 140, 141	Basalknochen	251
Arbeitsfacetten	318	Bauteile, konfektionierte	130, 144, 146, 164
Arbeitsseite	264, 278, 280, 303, 304	Bauteile, teleskopierende	132, 136
Artikulationsgleichgewicht	303, 304	Befestigungsgewinde	155
Artikulationslehre	302	Befestigungsschraube	155
Atrophie	134	Beladephase	316
Atrophie resorptive	250	Bennettbewegung	264, 316, 323
Aufbrennkeramik	74, 78	Bennettsche Lateralbewegung	264
Aufbrennlegierungen	74	Bennettwinkel	304
Auflageboden	194, 195, 212	Berührungsbrücke	102
Auflagekavität	194	Berührungsfläche, absolute	154
Auflageklammer	130, 131, 134	bibalancierte Okklusion	277
Auflage okklusale	132, 188, 190, 192, 194, 195, 212	Biegesteifigkeit	108
Auflagereaktion	218	Bilabiallaute	266
Aufstellen der oberen Frontzähne	340	Bimetallexeffekt	68
Aufstellen der Seitenzähne	342	Bioadhäsion	352
Aufstellen der unteren Frontzähne	339	bioaktiv	353
Aufstellregeln Gysi	306	Biogläser	372
Aufstellung der Zähne	278	bioinert	352, 353
Aufwachstechnik	52, 53	Biokinetik	225





biokompatibel	154	Brückenkörper, Verlauf	112
Biokompatibilität	350, 352, 353	Brückenkörper, Verlaufsform	108
biologische Prothetik	324, 326	Brückenpfeiler	92f, 95, 96, 108, 112
bioreaktiv	352, 353	Brücke, unbedingt abnehmbare	106
biostatischer Zustand	114, 116	Brücke, verschraubte	104
biotoleriert	352, 353	Bukkalkorridor	270, 290, 291
Bipupillarlinie	256	Bukkinatorauflagen	298
Bisshöhe, therapeutische	326	Bukkinatorstütze	299
Bissregistrierung, intraorale	328	Bukkinatorstützen	298
Bisssschblone	257	Bukkinatortaschen	298
Bissenkung	16		
Bisswall	256	CAD-CAM-Technik	68
Blattimplantate	356, 357	Campersche Ebene	256
BMP	353, 368, 372	CARES Digital Solution	398
Bohrschablone	375, 376, 378, 398	Carmichael-Krone	82
Bone Condenser	368	CEKA-Anker	144, 164
Bone Condensing	368	Cerestore	66
Bone Level Implantat	396	Cervikalwachs	179
Bone Morphogenic Proteine	353, 368, 372	Christensensches Phänomen	263, 264, 304, 323
Bonwilldreieck	272	Christensensches Phänomen, sagittales	264
Bonwillklammer	125, 192, 208ff, 233, 234, 240ff, 244	Christensensches Phänomen, transversales	264
Bonwillkreis	258, 272, 274, 282f, 339	C-Klammer	188, 189
Bonwilltangente	258	Clan-Tray-Abdrucklöffel	313
Bonyhard-Klammer	188	CNC-Verfahren	24, 26
Brandführung	76	computernavigierte Implantatplanung	398
Brücke	92	Computertomographie	376
Brücke, abnehmbare	106	Condylarkörper	317
Brücke, bedingt abnehmbare	106	Condylator	316, 317, 318
Brücke, einspannige	97	Condylatorblende	317
Brücke, festsitzende	102, 106	Condyliformzähne	266, 318, 320, 321
Brücke, geteilte	104	Coverdenture	60, 169, 386
Brücke, herausnehmbare	92, 94, 97, 102, 107, 152, 166	Cover-Denture-Prothese	161, 387
Brücke, mehrspannige	104f, 110	CPC-Linie	270
Brückenanker	28, 92f, 98, 106	Crista transversa	58
Brückenzahnersatz	18, 91, 94, 96	CrossFit Verbindung	396
Brückenzahnersatz, festsitzender	96	CT-Aufnahme	376
Brückenzahnersatz, herausnehmbarer	96		
Brückenzahnersatz, Indikation	92	Dalboanker	168
Brückenzahnersatz, Statik	108	Dalbozylinder	168
Brückengerüst	106	Dämpfungselement intramobiles	356, 359
Brückenglied	92, 95, 96, 102, 112	Datenlehre	204
Brückenglieder	93	Deckprothese	384, 386, 394
Brückenkörper	92, 93, 102, 104, 246	definierte Haftung	140, 162
Brückenkörper Dimensionierung	108	definierte Haltekraft	156f, 170, 192, 196, 204, 208

Dentalkeramiksysteme	67	Eckzahnpunkte Oberkiefer	270
dentalkeramische Massen	75	Einarmklammer	188, 208
Dentoalveolarlaute	266	Einbettfließ	52
Dichte	216	Einbettmasse	52
DICOM	377	Einheilkappen	396
Dicor	64, 66	Einlagefüllung	24
Dielektrikum	174	einphasige Implantation	344
Diffusion	172, 174	Einrichtschlüssel	272
Dimensionierung	108	Einschubrichtung	138ff, 186, 190, 196, 200ff, 212, 232
Distalkippung	202f, 212	Einsetzrille	42, 144
Distanzhülse	358	Einzelzahnimplantat	346, 388
Distanzosteogenese	348, 351, 352	Einzelzahnrehabilitation	28
Distraktionsosteotomie	368	Einzelzahnrestauration	20
Doldersteg	161, 168	E-Klammer	208, 209
Doppelarmklammer	130, 186, 188, 233, 240, 242	Elastizität	198, 224
Doppelarmklammer mit Auflage	208	Elastizitätsgrenze	198
Doppelauflagen	194	Elastizitätsmodul	190, 198ff, 220, 350, 352
Doppelkrone	146	Elbrechtklammer	189
Doppelmischabformung	45	Elektrode	174
Doppelmischtechnik	44	Element intramobiles	358
dorsales Gaumenband	129, 242, 245	Elevation des Sinusbodens	371
Dowelpins	44	Elongation	14, 15, 94
Drahtklammer	130f, 186, 188	Emergenzprofil	378, 381, 382, 384, 391
Drehmoment	108, 110ff, 214, 216, 217, 218, 221, 260	E-Modul	198, 204
Drehpunkt	217	Empress	64
Drehriegel	164, 165	Endoprothese	344
dreieckiges Stützfeld	231	Endostruktur	344ff, 359
Dreieckswulst	58	Endpfilerbrücke	96, 111, 112
Dreipunktkontakt	276, 304	Endpfilerbrücke, mehrspannige	96, 97
Dreiviertelkrone	82, 83	enossale Implantate	346
Druckknopf	137, 168	Entkopplung	132, 134
Druckknopfanker	130, 163, 164	Entnahmeorte für Knochentransplantate	373
Druck- und Reibefeld	124, 128, 129, 242	Epithelverklebung	358
Duceram	66	Epithelverwachsung	62
DuoLock-Geschiebe	167	Erodierielektrode	172
Durchbiegung	108f, 198	Ersatzkrone	18, 28, 38, 42, 48, 99, 136
Durchspülbarkeit	102, 125	Ersatzkronenmaterial	38, 39
DVT-Aufnahme	376	Ersatz, provisorischer	62
Dynamik	214	Ersatzzähne	120, 121
dynamische Okklusion	222, 264, 278	erstes großes Gaumenfaltenpaar	286
Dysfunktion	14	Eugnathie	250
Eckzahnführung	80, 264, 276, 284, 325, 326	Exostruktur	344, 346, 359
Eckzahnpunkt	272f, 282f, 284, 286	Extensionsabformung	254, 298
		Extensionsfläche	20, 21





Extensionsimplantate	356	Freiendbrücke	96f, 111
Extensionsmöglichkeiten	255, 294, 298	Freiendbrückenglied	112
Extensionssattel	122, 232	Freiendlücke	114, 128
externe Verbindungen	360	Freiendprothese	118f 128, 134f, 160, 210, 226F, 232ff
Extraktion	18	Freiendsattel	122, 126, 135, 195, 222, 227, 228F, 238, 240
extraorale Bissregistrierung	304, 305	Freiheitsgrade	156, 158, 159
Extrusionsbewegungen	55	Fremdkörperreaktionen	350
		Fremdkörperreiz	48
Farbstoffe, anorganische	76	Frontzahnbogen, vertikaler	256
Fassung, körperhafte	135	Frontzahnführung	324
Federamtlänge	206	Führungsarm	196, 197, 201, 212, 213, 240
Federarbeit	224, 225	Füllung, definitive	22
Federbolzen	162, 164	Füllungen	20
Federbolzenanker	164	Füllungsmaterial, plastisches	22
Federkennlinie	224, 225	Füllungstherapie	20
Federkonstante	198, 199, 200, 224	Funkenerosion	172, 174
Federkraft	130, 186, 196ff, 207, 224f, 227	Funktion, biomechanische	32
Federpassung	130	Funktion, prophylaktische	32
Federring	136, 186	Funktion, regulative	18, 32, 92
Federringanker	130	Funktionsabformung	248, 254F, 276, 277, 290, 294
Federringpassung	137, 198, 224	Funktionsanalyse	324
Federstege	130	Funktionsersatz	18
Federweg	186, 188, 190, 196ff, 202ff, 212, 224f	Funktionsprüfung	18
Fehleranalyse	236	Funktionsrand	296
Fehleranalyse Innenteleskop	177	Funktionsstörung	18
Fehleranalyse Umlaufraсте	176	Funktion, therapeutische	32, 92, 94
Feldspatglas	74	Furnierpräparation	38
Fensterkrone	82		
festsitzende Brücke	247	Galvano-Gold-Kappe	68
Fettpolsterzone	300	Galvanoinlay	24
fibröse Medianzone	252, 300	galvanoplastisches Verfahren	68
fibröse Randzone	252	Gaumenband dorsales	128, 129
Fingerhutkrone	98, 99	Gaumenband ventrales	128, 129
Flächenträgheitsmoment, axiales	200	Gaumenbügel	128
Flankenkraft	151	Gefäßkanäle	390
FM Scharniergelenk	166	Gelenkbahnvermessung	306
Folienkrone	68	Gelenke	134, 163
Foramen mentale	250	Gelenkführung mechanische	324
Form-Funktions-Gesetz	308	gelenkige Kopplung	226, 228
Frankfurter Radierung	300	Gelenksteg	161
Fräsautomat	68	gemischte Lagerung	118, 226, 232, 244
Fräsen	140, 144	geometrische Addition	214
Fräsfläche	140, 144	Gerber	316
Frässockel	178	Gerüstanprobe	80

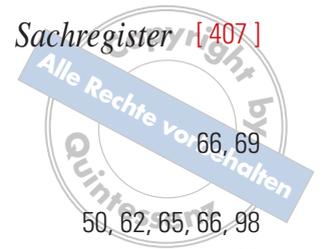
Gerüstdimensionierung	128	Gleichgewicht, labiles	221
Gerüstklammer	211	Gleichgewicht, stabiles	221
Geschiebe	154	Gleichgewichtszustand	218
Geschiebe, aktivierbare	156f	Gleitfläche	155
Geschiebe, extrakoronale	132, 156, 160	Gleitkontakt	290
Geschiebe, gelenkige	156	Gleitkontakt, allseitiger	264, 278
Geschiebe, geschlossene	156ff, 170	Gleitkontakte	288
Geschiebe, industriell gefertigte	154	Gleitreibung	138ff, 162, 164, 224
Geschiebe, intrakoronale	156	Gleitreibungswiderstand	130
Geschiebe, konfektionierte	134, 144f, 154, 156, 166, 172	Gleitreibungszahl	224, 225
Geschiebekopf	155	Goldhämmerfüllung	22
Geschiebe, offene	156, 157, 158, 160	Gotischer Bogen	304
Geschiebepassung	142, 155	Greisengesicht	17, 275
Geschiebepassung, gefräste	142	Greisenschädel	250, 251
Geschiebe, starre	156	Greisenunterkiefer	250
Geschiebesteg	162	Grenzraum	122ff, 156, 157, 229, 235, 240
geschlossene Implantate	344, 345	großer Verbinder	120
Gesichtsbogen	304, 305, 306, 317	großes Gaumenfaltenpaar	274
Gesichtsprofilinien	256	Größe, skalare	214
gestielte Klammer	208, 209	Größe, vektorielle	214
geteilte Klammer	208, 209	Grube, zentrale	58
Gewebskopplung	16, 222	Gussklammer	132, 137, 186, 190f, 208, 212, 228
Gewebsstörung	48	Gussmuldenformer	52
Gewebsunverträglichkeit	48	Gussobjekt	52
Gewichtskraft	200, 201	Gussstift	52, 59
Gewindepassung	136	Gysi	302
Gewinde selbstschneidende	356		
Gewindestift	86, 88, 90	habituelle Interkuspidation	256, 324
Gilmore-Reiter	162	Haftkonus	148
Gingivalformer	380f, 396	Haftkraft	148, 150
Gingivalrandverdrängung	44	Haftkraft Konus	152
Gingivalretraktion	37	Haftmechanismus	75
Gingivalsituation	45	Haftoxide	75
G-Klammer	188	Haftreibung	34f, 50, 142ff, 154f, 164ff, 170, 224
Glanzbrand	66	Haftreibungswiderstand	28, 130
Glasguss	66	Haftreibungszahl	224, 225
Glasinfiltration	66	Haftsilan	26
Glasinfiltrationsbrand	66	Haft- und Gleitreibung	131, 138
Glasinfiltrationskeramik	66	Haftung keramischer Massen	75
Glasionomerzement	22, 26	Halbfertigteil	51, 188
Glaskeramik	352	Halbkronen	82, 83
Glasurbrand	80	Halbring	84, 85
Gleichgewicht	214, 217, 220	Haller-Molaren	310
Gleichgewicht, indifferentes	221	Halt der totalen Prothese	260, 294





Halteelemente, intrakoronale	146	Implantatachse	378
Haltekraft, definierte	156, 196	Implantataufbauten	384
Haltelinie	231	Implantatbeschichtung	352
Handlungsstruktur Aufstellung totale Prothese	334	Implantatbett	344f, 348, 356, 365, 371, 378f
Hangabtriebskraft	151, 200f, 224, 229	Implantate	118, 346, 350
Hebel	217	Implantate, autologe	350
Hebelarm	222, 228, 232	Implantate, einteilige	344, 358, 360
Hebelgesetz	112, 217, 218, 221	Implantate, endodontische	348
Hebelkräfte	222	Implantate, enossale	344, 346, 348f, 356, 358
Heilungsdistanzhülse	380, 381	Implantate, enossal-subperiostale	348, 349
herausnehmbare Brücke	240, 246	Implantate, geschlossene	345
Herstellung dreigliedrige Brücke	176	Implantate, heterologe	350
Herstellung Innenteleskop	176	Implantate, Indikation	347
Hi-Ceram	66	Implantate, intramuköse	348, 349
Hilfskavität	88	Implantate, Kontraindikation	347
Hiltebrandt	308	Implantate, offene	344, 345, 356
Hitzezentrum	59	Implantate, provisorische	344, 360
Höckerfurchenwinkel	267	Implantate, subperiostale	348, 349
Höckergrat	58	Implantate, transdentale	348, 349
Höckerkamm	58	Implantate, transossale	348, 349
Höckerkegel	52, 57, 58	Implantate, Zementierung	362
Höckersegmente	57	Implantate, zweiteilige	344
Hohlkehle	40	Implantatformen	356
Hohlkehlpräparation	34, 38, 41f, 48, 52, 62, 78f, 86, 88	Implantatfräser	344
Hohlkörperimplantate	358	Implantatfreilegung	380
Hohllegungen	298	Implantatfuß	346, 359
Hohlzylinderimplantat	356, 357	implantatgetragene Totalprothese	384
Hooksches Gesetz	198	Implantathals	344, 346, 348, 351, 358f
Horizontalbelastung	112	Implantatinserterion	378
horizontale Lagesicherung	132	Implantation	344, 376
horizontalen Relation	256	Implantation, einphasige	344
Hufeisenplatte	128, 129, 242	Implantation, klinische	378
Hülsenkrone	50	Implantationsbereich	376
Hybridprothese	386, 394	Implantationsverfahren	348
Hybridprothesen	168	Implantation, zweiphasige	344
Hydrokolloid	44	Implantatkopf	358
Hydroxylapatite	352	Implantatkörper	344, 346, 356, 358f
Hydroxylapatitkeramik	352	Implantatmaterial	350, 352, 354
		Implantatmaterial Biokompatibilität	350
Immediate	118	Implantatpfosten	107, 344, 346, 348, 356, 358, 359, 384
Immediatprothese	18, 122	Implantatposition	394
Implantat	92, 107, 111, 246, 344, 352	Implantatpositionierung	391
Implantat Abformung	380	Implantatrichtung	375
Implantat-Abutment-Verbindung	360	Implantatschulter	346, 358, 359

Implantatstege	384	IPS-Empress	66, 69
Implantatteller	358		
Implantologie	344, 350	Jacketkrone	50, 62, 65, 66, 98
IMZ-Implantatsystem	356	Jacksonklammer	189
IMZ-TwinPlus-Implantat	384	J-Klammer	188
Inaktivität	16	Justieren der Modelle	338
Inaktivitätsatrophie	250		
In-Ceram	66	Kalotte	258, 288
indifferente Lage	218	Kalottenaufstellung	258
indifferentes Gleichgewicht	218, 221	Kalottenbissnahme	310
Indifferente Zahnstellung	260	Kaltverfestigung	188, 190, 192
Indikationsklasse A	388	Kaltverschweißung	360
Indikationsklasse B	388	Kalziumphosphatkeramik	352, 355
Indikationsklasse C	392	Kammlinien	252, 260
Indikationsklasse F	393	Kammliniengesetz	304, 305
Indikationsklassen	388	Kammstellungswinkel	253, 304
individuellisierte Implantatpfosten	394	Kapillarwirkung	294
individuelle Zahnstellung	278, 282, 284	Kappenstiftkrone	88
Infrawölbung	191, 198, 206	Kariesprophylaxe	37
Infrawölbungsbereich	186	Kastenretention	70
Inlay	24, 26, 98	Kauabdruck	254
Inlayschiene	26	kauaktive Phase	317
Innenkonus	148	Kauebene	252, 263, 272, 282, 288f, 304, 339
Innenkrone	146	Kaufunktion	16
Innenpassteil	136, 138, 147	Kaufunktionslehre	316
Innenteleskop	146	Kaufurche	318
Innenventil	296, 314	Kaukantenschutz	70
Instabile Zahnstellung	260	Kaumuskulatur	16
integrierte Gesamtabformung	44	kaustabiles Zentrum	320
interalveoläre Verbindungslinie	52	Kaustabilität	320, 322, 323
Interalveolarlinie	252f, 260f, 304, 305	Kavität	20, 24, 26
Interdentalpapille	30, 54, 64, 94, 102, 343	Kavität, approximale	20
Interimplantat	364	Kavitätenboden	20, 21
Interimsprothese	18	Kavitätenklassen nach Black	20
Interkuspidation	290, 292	Kavitätenpräparation	20
Interkuspidation habituelle	324, 325	Kavitätenrand	20, 26
Interlockfräsung	145	Kavitätenwandung	20, 21, 24
Interlock-Geschiebe	166	Kavität, okklusale	20, 26
interne Verbindung	360	Kavität, zervikale	20
Interokklusalabstand	179	Kegelstumpf	148, 149
Interokklusalspalt	34, 43, 160	Kegelwinkel	148f, 151
intramobiles Dämpfungselement	359	Keil	148
intramobiles Element	358	Kennedy-Klassen	115
intraorale Bissregistrierung	257, 316, 319, 328	Keramikfüllung	24





Keramikkrone	38, 62, 66	Klebebrücke	98, 99
Keramikverblendkronen	71, 78, 79	Klebeflügel	101
Keramikverblendung	74, 77, 98	Klebetechnik	174
keramische Verblendung	183	Klebeverfahren	172
Kerbwirkung	194, 195	kleiner Verbinder	125, 187, 192, 211, 234, 240
Kernaufbau	26	Klemmwirkung	28, 34, 36
Kernbrand	66	Knacklaute	266
Kernkronen	86, 88	Knochenersatzmaterial	368, 372
Kieferkammdefekte	362	Knochenfräser	356
Kieferkammdistraktion	368	Knochenverdichtung	368
Kieferkammerhöhung	366	Knopfanker	386
Kieferkammlinie	261	Kochenverdichter	368
Kieferkammmitte	262, 270, 272f, 275, 277, 282, 304	Kohäsionskräfte	294
Kieferkammprofil	253, 272, 274	Kohlenstoffe, biolite	352
Kieferkammspreizung	366	Kolbenwirkung	34, 84
Kieferrelation	250	Kompass, okklusaler	54, 55, 56
Kieferrelationsbestimmung	248, 256, 258	Kompensationskurve	258, 264f, 276, 281ff, 304, 320, 326
Kinetik	225	Komposit	22, 24, 26, 48, 62, 98
Kinnloch	391	Kompositfüllung	22
Kipplinie	240, 241, 244, 246	Kompositzement	26
Kippmeider	210, 232, 233, 234	Kondylarblende	316
Klammerarm	186, 190, 196	Kondylarkörper	316
Klammerarmlänge	196, 198, 199, 200, 202, 204, 206	Kondylus, ruhender	264
Klammerarmprofil	199	Kondylus, schwingender	264
Klammerauflage	187	konfektionierte Bauteile	164
Klammerführungslinie	186, 202	konfektionierte Fertigteile	154
Klammerfuß	187	konfektionierte Geschiebe	156, 166, 172
Klammer gebogene	188	konfektionierte Geschiebepassung	173
Klammer gegossene	190	Konstruktionselemente	120, 134, 154, 158
Klammerkörper	132, 187, 191, 192, 194, 204, 210	Konstruktionselemente teleskopierende	134
Klammerkraft	190, 199	Konstruktionsplanung	114, 236
Klammerkreuz	188	Kontaktareale	14
Klammerliniengesetz	228, 232, 240	Kontaktfelder	55
Klammern	186	Kontaktosteogenese	348, 351, 352
Klammeroberarm	132, 187, 192, 194	Kontaktpunkt	65
Klammerprofil	207	Kontaktpunkte, proximale	30, 54, 59, 64
Klammerprothese	134	Kontrollbewegungen	278
Klammerschulter	187, 192, 208	Kontrollmodell	44
Klammerspitze	186f, 199, 200, 203	Konturzange	60, 61
Klammerstiel	187	Konus	149
Klammersystem nach Ney	208	Konuskronen	97, 148, 150
Klammerunterarm	133, 186, 187, 190	Konuspassung	137, 148, 150
Klammerverspannung	132	Konustoleranz	150
Klammerzahn	188	Konuswinkel	148, 149, 150, 151

Konvergenz	150	Kugelkopfklammer	188
Kopfbisskontakt	278, 280	Kugelkopfklammern	188
Kopierschleifverfahren	24	künstliche Zähne	266
Kopplung	134, 233	Kunststoffkrone	38, 62
Kopplung, elastische	135	Kunststoffmantelkrone	63, 64
Kopplung, gelenkige	134, 157	Kunststoff-Metallverbund	70
Kopplung, halbstarre	134, 135	Kunststoffprothese	124
Kopplung, starre	134ff, 157, 158, 170	Kunststoffverblendkrone	71
Kopplungszustände	134	Kunststoffverblendung	70, 78, 98
körperhafte Fassung	135, 190ff, 208, 240	Kupferring-Abdruck	44
Korrekturabdruck	44		
Korrekturabformung	44		
Korrosion	350	labiles Gleichgewicht	218, 221, 248
Korrosionsprodukte	350	Labiodentallaute	266
Kraftarm	88f, 108, 112, 169, 218, 232	Laboranalog	383
Kräfte	214, 218, 220, 222, 224	Laborimplantat	384
Krafteck	215	Laborimplantate	384
Kräfteparallelogramm	89, 214, 215	Lachlinie	256, 304
Kräftepolygon	214, 215	Lagerung gemischte	118, 134
Kräfte Van der Waalsche	75	Lagesicherung	134, 135, 14ff, 154, 156ff, 170, 187ff, 196, 208, 212, 232, 234, 236, 241ff, 276, 386
Kräftezerlegung	214	Lagesicherung horizontale	132, 192
Kraftkomponente	222, 223	Lagesicherung vertikale	132, 192, 194
Kraft resultierende	214	Lastarm	88, 89, 169, 218, 227, 232
Kragenplatte	126, 127	Leerlaufseite	276, 304
Krallenkrone nach Vest	82	Leuzitkristalle	68, 69, 74, 75
krestaler Übergang	351	Lichtbogen	174
Kretschmersche Konstitutionstypen	281	Lichtpunkt-Zeigergerät	44
Kreuzbiss	252, 260, 262, 304f, 320	lineare Abstützungen	228
Krone konfektionierte	50, 60	lingualisierte Okklusion	332
Krone künstliche	28	Lippenfülle	266
Kronenarten	28, 50	Lippenlaute	266, 268
Kronendeckel	60	Lippenschilder	298, 301, 320, 323
Kronenzahnersatz	28	Lippenschlusslinie	256, 257, 278, 282, 284, 289
Kronenzahnersatz Indikation	32	Locator	387
Kronenflucht	126, 252, 288	Lochplatte	129
Kronenkappe	70	lokale Kontraindikation	346
Kronenmatrize vorgefertigte	50	Loslager	218
Kronenrand	34, 37ff, 47, 48	Löten	172, 174
Kronenrandgestaltung fehlerhafte	48	Lückengebiss	16
Kronenring	60	Lückengebiss Funktionszustand	114
Krone tiefgezogene	60	Lückengebissklassifizierung	114, 116
Krümmungsmerkmal vertikales	30	Lückengebissstopographie	119
Kugelfedergelenk	158	Ludwigs-Technik	328
Kugel-Hülsengeschiebe	158		



Magnet	386	Modellguss	173, 190, 192, 240, 244
Mamelon	176	Modellgussprothese	122, 124, 129
Manipulatorimplantat	384	Modellimplantat	383
Mantelkrone	50, 62, 65, 98	Modellpositionierer	332
Parodontium	34	Modellstift	44, 47
marginales Parodontium	48	Modellstumpf	47, 52, 53
Maryland-Brücke	100	Modellstümpfe	44
Masse	216	Modellträger	205
Massen, keramische	66	MOD-Füllung	82
Material, alloplastisches	350	Modiolus	315
Materialien, alloplastische	344, 350, 352	Molarenpunkt	272, 274
Matrize	136, 137, 172	Momente	214, 218
Mechanik	214	Monoreduktor	163, 240f, 244, 247
mechanischen Randverriegelung	314	Mörser-Pistill-Prinzip	318
mechanische Retention	276f, 290, 294f, 298	Mörser-Pistill-Zahn	266
Medizinprodukteberatung	236	Muffel	52
Medizinproduktegesetz	236	Mühlsteinzähne	304
Mesialkipfung	202, 203	Mullitkristalle	74
Mesostruktur	344, 358, 359, 384	multi-CON-System	166, 170
Messteller	205	Mundboden	126
Messteller nach Ney	202, 203	Mundbodengrenze	315
Metallhülsekrone	28, 50	mundgeschlossene Abformung	254
Metallionen	350	Mundvorhofabformung	328
Metallkeramik	74	Musculus mentalis	315
Metallkeramikkrone	68	Muskelreliefabdruck	320
Metallose	350	Muskeltonusgleichgewicht	298
Metallvollkrone	32		
Micro-Analyzer	202, 206	Nadelimplantate	356, 357
Micromini	204	Nasenbasislinie	256f, 278, 281
Mikroretentionsperlen	70	navigiertes Implantieren	376
Mini-Knochenschrauben	364	Nebenfissur	58
minimalinvasive Restauration	100	Nennmaß	136, 137
Mittelwertartikulator	258, 272, 276, 288, 304	Nervenkanäle	390
Mittelwertkalotte	258, 282	neuromuskuläre Führung	324
Mock-up	374	Newtonsche Axiome	216, 224
Modellanalyse	258, 272, 276, 282, 284, 332	Ney-Klammer 1	208
Modellanalysefixpunkte	270ff, 336	Ney-Klammer 2	210
Modellanalysefixpunkte Unterkiefer	273	Ney-Klammer 3	210
Modellanalysemarkierungen	270, 272, 282, 322	Ney-Klammer 4	210
Modellanalyse Oberkiefer	336	Ney-Klammer 5	211
Modellanalyseraster	337	Ney-System	202, 203, 204
Modellanalyse zahnloser Kiefer	270	Normalkonus	148
Modellation des Prothesenkörpers	343	Normalkraft	149, 200, 201, 223, 224
Modellfixator	61	Nulllage	202, 203



Oberflächenkonditionierung	26, 72	parodontalhygienisch	37, 96, 124, 126, 130, 156, 162f, 168, 208, 238, 242
offene Geschiebe	160	parodontienfrei	34, 48
offene Implantate	344, 345	Parodontienfreiheit	124, 126, 128, 129, 242, 244
okklusale Abphasung	177	Parodontium	16
okklusale Auflage	188, 190, 192, 194f, 212, 222, 230	Passfläche	136, 138
okklusaler Kompass	54, 55, 56	passivierende Oberflächenschicht	350
okklusaler Stopp	41, 60	passivierende Schutzschicht	350
okklusale Schulterfräsung	143	Passivierung	350
Okklusion, dynamische	222	Passivierungsschicht	350
Okklusionsfeld	308, 309	Passteil	130, 136, 140
Okklusionskontakte, punktförmige	79	Passteil Toleranzen	154
Okklusionskurve	264, 272, 281, 320, 326	Passung	136, 137
Okklusions-Neigungsanzeiger	332	Passungengenauigkeit	48
Okklusionspunkte	58	Passungen, feinmechanische	136
Okklusionsstörungen	14	Passungen, mechanische	120
Okklusion, zentrische	222	Passungstoleranzen	130, 144, 156
Onlay	24, 26	Passung teleskopierende	154
Orthoimplantate	344, 364	Patrize	136, 137, 172
Osseointegration	348, 351, 352, 358	Pfeilerzahn	92
osteoinduktiv	371	Pfeilstiftimplantate	356, 357
Osteointegration	344, 348	Pfeilwinkel	256f, 304
Osteoporose	250	Phonetik	266
Osteotomie	366, 368	physiologische Verbindungslinie	308, 309
Overdenture	386	physiologische Zentrik	324, 325, 326
Overlay	24, 26	piezochirurgisch	370
Overlaypräparation	26	Piezoinstrument	370
Oxidationsglühen	75	Pilotbohrer	369
Oxidkeramik	352	Pindex	44
Palatoalveolarlaute	266	Pinlay	24
Papilla incisiva	252, 270, 275, 285	Planung prospektive	104
Parafunktion	324, 326	Planungskompetenz	236
Paralingualbereich	295	Plaque	32, 122f, 240
paralinguale Flügel	254	Plaqueablagerung	62
Paralingualtaschen	298	Plaqueakkumulation	38
Parallelometer	149, 202, 205	Plasmabeschichtung	355, 356
Parallelpassung	136, 137, 138, 146, 154, 164	Platfom Switching	385
Parallelpassung Abrieb	140	Platinhütchen	66, 67
Parallelpassung Fehleranalyse	140	Platzhalter	173, 174, 175
Parallelsteg	130	Platzhalterfolie	53, 179
parodontale Abstützung	208, 228	Platzhalterhülse	172
parodontales Stützfeld	228	Platzhaltertechnik	174
Parodontalhygiene	113, 124, 132, 152, 156f, 171, 192f, 208, 240, 244f	polygones Stützfeld	228, 231
		Ponticbrücke	103



Postpalatallaute	266	Prothetik, bio-logische	324, 326
Poundsche Linie	258, 274, 288	prothetische Hilfsteile	154
Prämolarentangente	258, 290, 291	prothetischer Äquator	186, 196f, 200, 202, 204ff, 212
Präparation	26, 32, 34, 42, 44	Proximalgleitfläche	155
Präparation, infragingival	34, 38	Proximalsteg	155
Präparationsgrenze	34, 37ff, 43, 44, 46, 48, 50f, 78, 144	Pseudokontraktion	52
Präparationsgrenzformen	38	punktförmige Abstützung	228
Präparationsphasen	42	punktförmiger Okklusionskontakt	222
Präparationssätze	42		
Präparation, subgingivale	37	quadratisches Stützfild	231
Präparation, supragingival	34, 37	Qualität von Passungen	139
Präparationswinkel	34, 35	Quetschbiss	61
Prävalenz	354	Quetsch-Reibe-Bewegung	308
Präzisionseinbettmasse	52		
Präzisionsgeschiebe	130, 154, 166	Rachenbläserfalte	298
Presskeramik	66	Radierung	296, 300
Presspassung	138, 139	radiologische Kontrolle	376
Primärabformung	44	Randschluss	38, 50
Primäranker	106	Randspalt	40
Primärelement	359	Randspaltfehler	40
Primärkrone	144	Randwulst approximale	58
Primärteil	130, 136f, 140ff, 154ff, 160ff, 172, 174	Randwülste	52
Primärverblockung	94, 133	Raphe mediana	252
Profilform	207	Raphe-Papilla-Transversale	270, 274
prophylaktische Funktion	132	Rapid-Flex-System	202, 204, 206
Protar-Artikulator/KaVo	333	rationierte Platte	128
Prothese, gemischt gelagerte	118, 119	Rauhtiefe	138
Prothesenbasis	120ff, 294, 296	Raumbrücke	102
Prothesen, definitive	18	Reaktionskraft	214, 216
Prothesengerüst	120,ff, 124, 126, 128, 242	Reduktionsnotwendigkeiten	122, 255, 298, 301
Prothesengerüst, Forderungen	124	Referenzkörper	376
Prothesenherberge	314	Referenzpunkt	272, 274
Prothesenkörper	120f, 248, 260, 261	Referenzschablone	377
Prothesenkörperhöhe	251, 258, 261	Regelkreis, kybernetische	325
Prothesenlager	132, 134, 250, 254, 260, 276, 277	Regenerationsfähigkeit	250
Prothesenlageranalyse	314	Registrierflaggen	317
Prothesensattel	120, 121, 122, 123, 124	Registrierplatte	256, 257
Prothesenstatik	260	Registriertspitze	257
Prothese, ossal gelagerte	119	regulative Funktion	18
Prothese, parodontal abgestützte	118	Reibelaute	268
Prothese, parodontal gelagerte	119	Reibkoeffizient	200
Prothese, partielle	114	Reibkraft	201
Prothese, schleimhautgetragene	118, 119	Reibung	224
Prothese, totale	18	Reibungszahl	224

Reintitan	354	Ringabformung	46
Relation, horizontale	256	Ringdeckelkrone	60, 61
Relation, vertikale	256	Ring-Deckel-Krone	50
Repositionshilfe	380	ringgestützte Abformung	44
resilientes Verhalten	226	Ringklammer	208, 209
Resilienz	122, 134, 226	Ringmaß	60
Resilienzgeschiebe	134, 158, 160f	Ringstiftkrone	88
Resilienzspielraum	160ff, 168f, 387	Ringteleskop	143, 147
Resilienzsteggelenkgeschiebe	162	Rollreibung	224
Resilienzteleskop	160, 386	Röntgenschablone	376, 378, 398
Resorption	226, 252	Rotation	216
resorptive Atrophie	250	Rotationsschutz	360
Restgebissversteifung	132	Röntgenschablone	375
Restmonomere	48	RSS-Geschiebe	142
Resultierende	214, 215, 216	Ruhelage, spannungsfreie	192
resultierende Kraft	214, 215	Rundlauffehler	141
Retention	84	Rundsteg	162
Retention, mechanische	72		
Retentionsarm	144, 196, 212	Sägeschnitt	44
Retentionsbereich	196, 197, 202	Sägeschnittführung	46
Retentionselemente	146	Sägeschnittmodell	44, 46, 178
Retentionsfläche	70, 81	sagittale Stufe	258, 278f, 282, 284, 292f, 309, 326, 340
Retentionsfunktion	132, 192, 193	Sammelabformung	44, 47
Retentionsgehäuse	155	Sattelbrücke	102, 103
Retentionshülse	155, 166, 172, 173	sattelferne Auflage	209, 210
Retentionskraft	200, 201, 202, 204	sattelnaher Abstützung	232, 242
Retentionsringe	46	Sattelretention	122, 123
Retentionstiefe	196f, 201, 203, 212, 227	Saugwirkung	294, 296, 297
Retentionszylinder nach Gerber	168	Saumeepithel	348, 358
Retention Teilkrone	84	Säureätzttechnik	24, 26, 98
Retraktionsfaden	42, 44	Säureätzung	100
retromolare Flügel	298, 301, 314	Säure-Ätz-Verfahren	354
Richmondkrone	88	Scanschablone	376
Riegel	130, 164	Schaftlochbohrer	378
Riegelachse	165	Schaltbrücke	97
Riegelgeschiebe	130, 164, 165, 240, 244, 247	Schaltbrücke, bilaterale	96
Rillenschleifer	63	Schaltbrücke, frontale	96
Rillen-Schulterfräsung	142	Schaltbrücke, unilaterale	96
Rillen-Schulter-Stiftgeschiebe	142, 143	Schaltlücke	228
Rillen-Schulter-Stiftpräparation	82	Schaltlücken, alternierende	244
Rillen-Schulter-Stiftverankerung	84	Schaltprothese	118f, 128, 134
Rillen-Stiftpräparation	83	Schaltsattel	160, 166, 234
Rillen-Stiftverankerung	85, 142	Scharnier	136, 159, 161
Rille subgingivale	52	Scharniergelenk	135, 158, 162



Schichtröngenaufnahme	376	Selbstreinigung	125, 126, 127, 234
schiefe Ebene	200, 224	selektiver Zahnkontakt	264
Schienung	120, 124, 126, 132, 144, 192f, 222, 232, 244ff	Separation	42
Schienungseffekt	130	Separierer	42
Schienungselement	211	Set-up	374
Schleimhautdicke	375, 376, 378	Siebenachtelkrone	82, 83
Schleimhautresilienz	160	Silanisierung	70, 72
Schlingenklammer	188	Silikon	44
Schluckabformung	254	Simplex-Artikulator	304, 305
Schlussbiss	276, 277	Sinterkeramik	68
Schmelzätzttechnik	22	Sintern	75
Schmelzleisten	176	Sinterung	66, 74
Schmelzriss	176	Sinusbodenelevation	366
Schneesuh-Prinzip	122, 160, 232, 235, 298	Sinuslift	368, 370
Schneidenumfassung	78, 84	Situationsmodell	254, 376
Schneidersche Membran	366, 370	skalare Größe	214
Schneidezahnführung	303	skelettierte Platte	129, 242, 245
Schneidezahnführungsstift	278, 280, 288, 290	SLActive-Oberfläche	353
Schneidezahnführungsteller	278, 293, 304	Sofortimplantate	364
Schraubenimplantat	356, 357, 358, 378, 380	Sofortimplantate, verzögerte	344
Schrumpfung Kieferkämme	252	Sofortimplantation	344, 356, 364
Schubriegel	164, 165	Sofortprothesen	18
Schubverteiler	144f, 167, 170, 172f, 213, 239, 247	Spacer	166, 172, 174, 175
Schubverteilungsarm	130, 142, 154, 171, 241, 242	Spacerschaft	174
Schulterfräsung	132	Spacertechnik	156, 172f, 174
Schulterfräsung, okklusale	143, 144	Spaltbildung	48, 109
Schulterfräsung, zervikale	142, 143, 144	Spaltbrücke	102, 103
Schulter, okklusale	147	Spaltosteotomie	366
Schulter, zervikale	147	Spätimplantat	356
Schutzfunktion	32	Spätimplantation	344
Schutzkrone	28, 32	Speekurve	265, 302, 322
Schwalbenschwanzgeschiebe	166, 167	Spezialgeschiebe	166
Schwalbenschwanzpassung	139	Spiel	138, 140, 154
Schwammgold	22	Spielpassung	138, 139, 140, 146
Schwebebrücke	102, 103	stabiles Gleichgewicht	218, 221
Schwenkriegel	164, 165	stabile Zahnstellung	260
Schwindung	66	Stabilisierungselemente	144
Scribtometer	202, 204	Stabilisierungsrillen	145
Sekudärteil	137	Stahlarmierung	328
Sekundäranker	106	Stampfhöcker	290, 292, 318, 322
Sekundärelement	359	starre Kopplung	170, 226, 238, 242
Sekundärteil	130, 136, 140ff, 154ff, 160, 164, 166, 172	Statik	214, 218, 226, 236, 238, 242
Sekundärteilsteg	155	Statik der Prothese	278
Sekundärverblockung	94, 133, 146, 239	Statik der totalen Prothese	264



statische Abstützung	38, 41	Stützzonenkontakte	117
statische Linien	270, 272, 288, 336	subgingivale Rille	47
statisches Grundgesetz	308	Sublingualbereich	295
statisches Moment	214	Sublingualbügel	124ff, 163, 229, 240
statische Zustände	261	Sublingualrolle	254, 298ff, 312, 343
statisch unbestimmtes System	136, 218, 222, 226ff, 232	Sublingualtaschen	298
Steg	162, 163, 238	Sulcusformer	380, 381
Stegbarren	162	Sulcus gingivae	34, 37, 38, 42, 44, 48
Steggelenkgeschiebe	160	supragingival	34
Steggelenk nach Dolder	166	Suprakonstruktion	345, 350, 384
Steggesschiebe	130, 386	Suprastruktur	358f, 362, 394
Steggleitfläche	155	Suprawölbung	186, 191, 192, 196
Steghülse	162	Suprawölbungsbereich	187
Steghülse, aktivierbare	162	Sutura palatina mediana	270
Stegreiter	160	Symphysenbahn	302
Stiftaufbau	26, 86, 87, 88	Symphysenpunkt	272, 273
Stiftkerne	90	Systemfehler	141
Stiftkernkronen	87		
Stiftkrone	28, 33, 86ff, 98, 105	Tangentialbrücke	102, 103
Stiftverankerung, parapulpäre	84	Tangentialpräparation	34, 38f, 42, 48, 60, 62, 79
Stiftverankerung, Statik	86	TCP	352, 355, 368, 372
Stopp, okklusale	41, 50	Teilkrone	26, 28, 82, 84, 98
Stopp, zentrischer	14	Teilkrone Indikation	82
Straumann AG	353	Teilungsgeschiebe	104f, 166
Straumann-Implantatsystem	396	Teilverblockung	94, 162
Stufenpräparation	34, 36, 38, 40f, 48f, 62f, 78, 84	teleskopierende Bauteile	155
Stufenrandschluss	65	Teleskopklammer	142
Stufenschleifer	42	Teleskopkrone	97, 106, 130, 144, 146, 169, 170
Stufenumfassung	70	Teleskopkrone Indikation	146
Stumpfaufbau	28, 86, 98	Teleskop, offenes	142
Stumpf, konischer	36, 38, 43	Temperaturführung	52
Stumpf-Kronen-Übergang	65	temporärer Ersatz	38
Stumpfmodell	47, 52	temporärer Verschluss	22
Stumpfpräparation	42	Tertiäranker	106
Stumpfsegment	178	Tertiärelement	359
Stumpf, zylindrischer	34, 35	T-Geschiebe	142f, 155, 166f, 238, 242
Stützelemente	120f, 126, 128, 130, 132, 140	therapeutische Bisshöhe	326
Stützfeld	230, 231, 240	therapeutische Funktion	132
Stützfunktion	32, 114, 116	Therapieplanung	374
Stützkonus	148, 240	thermoplastischen Abformmaterial	44
Stützkrone	28	Tiefenanschlag	134, 159, 160, 161
Stützzlinie	133, 228, 230ff	Tiefenmarkierung	42
Stützstiftregistrierung	256	Tiefziehkäppchen	52, 53
Stützzone	114, 116	Titan	354





Titanlegierungen	352	Vakuumbrand	74, 78
Titanplasma	352	Vektor	214, 215, 217
Titanplasmaflamebeschichtung	354	vektorielle Größe	214
Toleranzen	154	Veneers	26
Tonusgleichgewicht	258, 299, 318	Ventilrand	296ff, 300, 343
Torsionsbeanspruchung	86	ventrales Gaumenband	129, 242, 244, 245
totale Prothese	248, 276	Verankerung nach Rothermann	168
totaler Zahnersatz	248	Verankerungselement	120f, 126, 130, 132, 136, 140
transdentales Fixationssystem	348	Verankerungselement, elastisches	136
Translation	216	Verankerungselement, federnd	130
Transversalband	128	Verankerungsfunktion	186
Tricalciumphosphat	352, 368, 372	Verankerungskron	28, 32, 33
Trigonum retromolare	252, 272	Verankerung stationäre	364
Trikalziumphosphatkeramik	355	Verankerungs- und Stützelemente	130ff, 156ff, 18ff
Trockenschwindung	66, 74	Verankerung, teleskopierende	130, 134
Tropfenklammer	189	Verbinder, kleiner	125, 126, 132, 208
Trubyte	304	Verbindungslinie, interalveoläre	252
Tubenwangenbereich	295	Verblendfläche	80
Tubenwangenraum	298	Verblendkrone	38, 41, 50f, 62, 70f, 98
Tuberculum alveolare mandibulae	252, 256, 272, 315	Verblendkrone, metallkeramische	77
Tuber maxillae	252, 270, 298	Verblendschale	26
Übergangsimplantat	364	Verblockung	94f, 104, 120, 132ff, 144, 158, 162, 394
Übergangspassung	138, 139, 140	Verblockung, sekundäre	135
Übergangsprothese	120, 124, 188	Verbundwerkstoffe	352
Übermaß	138	Verfahrensfehler	141
Übertragungsspinne	178	Verfahrens- und Systemfehler	140
Umfassung	83, 132f, 187, 190, 192f, 194	Verformungswiderstand	124
Umfassung, körperhafte	188	Verjüngung	207
Umfassungsretention	70, 71, 72	Verjüngungsfaktor	199, 200
Umlaufraste	130, 142ff, 154, 167, 170ff, 212, 241ff	Verkantung	246
Umschlagfalte	271, 272, 287	Verkantung Fräsmodell	141
Umwandlungsexpansion	52	Verkantungsschutz	360
unterbrochene Zahnreihe	114	verkürzte Zahnreihe	114
unterer Inzisalpunkt	256	Verlagerung Passteile	140
Unterfüllung	20, 22, 24	verlaufender Rand	38
Unterfütterbarkeit	122, 123	verlorener Kopf	59
Unterfütterung	122	Vermessen der Modelle	202
Unterkieferkanal	250, 390	Vermessungsgerät	205
Unterschnitt	196	Vermessungssystem	204
Unterschnittsbereiche	212	Vermessungstisch	205
Unterschnittsweite	186, 196, 202, 204, 208	Verriegelung	107, 164, 240
Unterschnittswinkel	200, 202	Verschlusskappe	378
Unterzugenbügel	126	Verschlusslaut	269
		Verschraubung	96, 105, 152, 362

Verschraubung, okklusale	362	xenogen	373
Verschraubungsbrücke	106	Xenogene Knochentransplantate	372
Verschraubungssystem	383		
Verschraubung, transversale	362	Zahnärztliche Implantation	395
vertikale Lagesicherung	132	Zahnaufstellung	248, 258
vertikale Relation	256	Zahnfleischmaske	380
vertikaler Frontzahnbogen	256f, 272, 275	Zahnführung mechanische	324
Verwindungssteifigkeit	128	Zahngruppenführung	264, 276f, 324, 326
Vestibulärbügel	126	Zahnhalsskavität	22
Vierfüntelkrone	82, 83	Zahnhalteapparate	16
Vier-Phasen-Rundbiss	302, 303	Zahnkipfung	16
viskoselastische Bettung	226, 227	Zahnkranz	46
Vollgusskrone	38, 50, 52, 53	Zahnlosigkeit	16, 250, 252
Vollgusskrone rationierte	50, 51	Zahnreihe, unterbrochene	114
Vollkeramikkrone	62, 64, 98	Zahnreihe, verkürzte	114
Vollkeramiksystem	66	Zahnstumpf	46
Vollkörperimplantate	358	Zahnverlust	16, 252
Vollkrone	28, 38, 50, 62, 98	Zahnwanderung	14
Vollprothese	248, 258, 260, 276, 294	Zahnwurzelerersatzteil	344
Vollverblendung	78, 80	Zahnwurzelerersatzteile	344
Vollverblockung	94, 238, 242	Zahn-zu-Zahn-Aufstellung	332
Vollwertartikulator	304	Zementstau	38, 40
Volumen	216	zentrale Grube	57, 58
Volumentomographie	376	Zentrik physiologische	324, 325, 326
Vor-Funktions-Abformun	328	zentrische Okklusion	222, 276
		zervikale Schulter	212
Wachsaustreiben	52	zervikale Schulterfräsung	143
Wachsfräser	179	Zirkonoxid	66
Wachsspannungen	343	Zirkonoxidkeramik	354, 355
Wachsverarbeitung	52	Zischlaute	266
Walkwirkung	156	ZL-Anker	144
Walzengeschiebe	166	ZL-Duolock-Gechiebe	170
Wangenmuskelknoten	301, 315	Zungenbändchen	126
Wax-up	374, 376, 382	Zungenfreiheit	124, 126, 128f, 245
weichbleibendes Basismateria	1328	Zungenraum	288
Widerstandsblock	132f, 162, 241, 247	Zustände, biostatische	114
Widerstandshebel	227, 232ff, 240f, 242, 244, 246	Zwangsbewegungen	276, 284
Winkelarmklammer	188	zweiphasige Implantation	344
Wirkungslinie	214f, 217, 220	Zwitterprothese	386
Wundverschluss	18	Zylinderimplantate	356, 357, 378, 384
Wurzelkappe	160, 169	Zylinderimplantate intramobile	356
Wurzelkappenanker	168	Zylinderpassung	140, 142
Wurzelspitzenresektion	87	Zylinderstift	86
Wurzelstift	88, 168		

