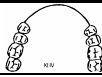


Zahnersatzkunde

1 Allgemein:

1.1 Lückengebiss u. zahnloser Kiefer:

Lückengebiss	Z.n. Verlust eines/mehrerer Zähne aus kompletter Zahnreihe (ausgenommen Weisheitszähne, werden i.a. nicht ersetzt), man unterscheidet: <ul style="list-style-type: none"> • Schaltlücke, unterbrochene Zahnreihe • Frendlücke, verkürzte Zahnreihe (Fehlen d. Molarenstützzone), extrem verkürzte Zahnreihe (Fehlen von Molaren- u. Prämolarenstützonen) 																
Ursachen d. Zahnverlustes	<ul style="list-style-type: none"> • Parodontalerkrankungen (75%) ⇒ prädisponierende Faktoren: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">allgemein</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • hormonell z.B. Schwangerschaftsgingivostomatitis, Pubertät, Menopause • genet. wie z.B. Hypophosphatasie (Rathbun-S.), gingivale Fibromatosis, Hyperkeratosis palmoplantaris (Papillon-Lefèvre-S.) • Nahrung wie z.B. Skorbutgingivitis, Fe-Mangel, Vitamin-Mangelzustände • Stoffwechselerkrankungen wie z.B. Diabetes mellitus • hämatolog. Erkrankungen, HIV • Medis wie Steroide, Hydantointherapie • Nikotinabusus </td> </tr> <tr> <td>lokal</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • schlechte Mundhygiene u. Plaque • okklusales Trauma (= funktionelle Fehlbelastung) ⇒ Beschleunigung von Parodontalerkrankungen (NIE alleinige U.!) </td> </tr> </table> • Karies • Traumata • operative Behandlung eines Kiefertumors o. sonstiger Indis 		allgemein	<ul style="list-style-type: none"> • hormonell z.B. Schwangerschaftsgingivostomatitis, Pubertät, Menopause • genet. wie z.B. Hypophosphatasie (Rathbun-S.), gingivale Fibromatosis, Hyperkeratosis palmoplantaris (Papillon-Lefèvre-S.) • Nahrung wie z.B. Skorbutgingivitis, Fe-Mangel, Vitamin-Mangelzustände • Stoffwechselerkrankungen wie z.B. Diabetes mellitus • hämatolog. Erkrankungen, HIV • Medis wie Steroide, Hydantointherapie • Nikotinabusus 	lokal	<ul style="list-style-type: none"> • schlechte Mundhygiene u. Plaque • okklusales Trauma (= funktionelle Fehlbelastung) ⇒ Beschleunigung von Parodontalerkrankungen (NIE alleinige U.!) 											
allgemein	<ul style="list-style-type: none"> • hormonell z.B. Schwangerschaftsgingivostomatitis, Pubertät, Menopause • genet. wie z.B. Hypophosphatasie (Rathbun-S.), gingivale Fibromatosis, Hyperkeratosis palmoplantaris (Papillon-Lefèvre-S.) • Nahrung wie z.B. Skorbutgingivitis, Fe-Mangel, Vitamin-Mangelzustände • Stoffwechselerkrankungen wie z.B. Diabetes mellitus • hämatolog. Erkrankungen, HIV • Medis wie Steroide, Hydantointherapie • Nikotinabusus 																
lokal	<ul style="list-style-type: none"> • schlechte Mundhygiene u. Plaque • okklusales Trauma (= funktionelle Fehlbelastung) ⇒ Beschleunigung von Parodontalerkrankungen (NIE alleinige U.!) 																
Folgen d. Zahnverlustes	<ul style="list-style-type: none"> • Kaufähigkeit ↓ • Beeinträchtigung d. Stabilisierung d. Zähne im Zahnbogen ⇒ Zahnausgleichsbewegungen wie Kippung, Wandern, Drehung, Elongation d. Antagonisten (v.a. bei parodontal erkranktem Gebiss) • Seitenzahnverlust ⇒ Reduktion d. Stützzonen ⇒ Änderung d. vertikalen Dimension (Bissenkung, -erhöhung), Gefahr d. Überlastung d. Frontzähne • Frontzahnverlust ⇒ Einfluß auf Phonetik, Ästhetik, Frontzahnführung („anteriores Gelenk“) ⇒ Störkontakte im SZ-Bereich • Fehlbelastung d. KGs u. Kaumuskelatur (Kompression, Destabilisierung d. Diskus-Kondylus-Komplexes, Arthropathia deformans) • Inaktivitätsatrophie d. Kieferkamms (schneller als Druckatrophie) • Prädispositionsstellen für Karies u. Parodontalerkrankungen 																
Adaptationsmech	<ul style="list-style-type: none"> • Parodontien ⇒ Wanderungen, Zahnmobilitätsänderung • Zähne ⇒ Attrition • KG ⇒ Umbau (beim Jugendlichen) • Muskulatur/ZNS ⇒ Änderung d. Kontraktionsmuster • Zunge ⇒ Interposition in Lücken 																
Klassifikation d. Lückengebisses	<ul style="list-style-type: none"> • <u>rein topographische Einteilung (bezogen auf einen Kiefer):</u> -WILD-Klassifikation <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;">I</td> <td style="width: 65%;">beidseitig verkürzte Zahnreihe</td> <td style="width: 30%; text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>beidseitig Schaltlücken</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td>III</td> <td>Kombination aus verkürzter Zahnreihe u. Schaltlücken</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> </table> -KENNEDY-Klassifikation (mit Subklassen nach Zahl d. zusätzl. Lücken): <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;">I</td> <td style="width: 45%;">beidseitig verkürzte Zahnreihen</td> <td style="width: 50%; text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>einseitig verkürzte Zahnreihe</td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> </table> 		I	beidseitig verkürzte Zahnreihe		II	beidseitig Schaltlücken		III	Kombination aus verkürzter Zahnreihe u. Schaltlücken		I	beidseitig verkürzte Zahnreihen		II	einseitig verkürzte Zahnreihe	
I	beidseitig verkürzte Zahnreihe																
II	beidseitig Schaltlücken																
III	Kombination aus verkürzter Zahnreihe u. Schaltlücken																
I	beidseitig verkürzte Zahnreihen																
II	einseitig verkürzte Zahnreihe																

IV	nur Frontzahnücke	
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Einteilung nach Zahl d. vorhandenen Stützzonen (EICHNER-Klassifikation):</u> -Berücksichtigung d. Lücken u. Bissituation (beide Kiefer) -2 Stützzonen pro Kieferhälfte (Prämolaren, Molaren) 		
A	antagonist. Kontakt in allen 4 Stützzonen	<ul style="list-style-type: none"> • A1: alle Zähne vorhanden • A2: 1 Lücke • A3: mehrere Lücken
B	antagonist. Kontakt nicht in allen 4 Stützzonen	<ul style="list-style-type: none"> • B1: Kontaktverlust in 1 Stützzone • B2: Kontaktverlust in 2 Stützzonen • B3: Kontaktverlust in 3 Stützzonen • B4 nur Frontzahnkontakt
C	kein antagonist. Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> • C1: in beiden Kiefern noch Zähne • C2: nur in 1 Kiefer noch Zähne • C3: in keinem Kiefer Zähne mehr
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Einteilung nach Zustand d. Lücken begrenzenden Zähne (Strack):</u> -kompensiert: keine Kippungen o. Wachstum von Antagonisten (z.B. fixierten Antagonisten bei Interkuspitation) -unkompensiert: alle anderen Zustände (Extremzustand: völliger Gebisschaden) • <u>Einteilung nach Zustand d. Zahnhalteapparates im gesamten Gebiß:</u> -bei parodontal insuff. Gebiß (v.a. bei schlechter Mundhygiene) ⇒ Risiko d. unkompenzierten Gebisschadens ↑ -bei parodontaler Resistenz ⇒ langsamere Zahnbewegungen, -wanderungen • <u>klin. Einteilung nach Auflageflächen (KÖRBER):</u> 		
A	parodontale Abstützung	• unterbrochene Zahnreihe
B	parodontal-gingivale Abstützung	• verkürzte Zahnreihe u. gute Stabilisierung d. Zähne
C	parodontal-gingivale Abstützung	• wenige Zähne u. geringe Stabilisierung • breite parodontale Auflageachse
D	parodontal-gingivale Abstützung	• wenige Zähne u. geringe Stabilisierung • schmale parodontale Auflageachse
E	(parodontal-) gingivale Abstützung	• einzel stehende Zähne

1.2 Prothesenlager:

Zähne	<p>Entscheidungskriterien für Zähne als tragende Elemente (Ankerzahn):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörungsgrad d. Zahnes • Beschaffenheit d. Zahnhalteapparates (gesundes Parodont in gewissen Grenzen belastbarer, da desmodontale Fasern u. Alveolarinnenkortikalis ↑) • Kippungen d. Zähne (⇒ Kippkräfte ⇒ Kippung ↑) • knöchernes Zahnbett > 1/2 Höhe d. Zahnes
Implantate	<ul style="list-style-type: none"> • Materialien: Metalle v.a. Titan o. keramische Materialien • Verankerung: <ul style="list-style-type: none"> -genormtes Bohrloch (3-4 mm) u. Osteointegration (d.h. Einheilen in Knochen ohne bgiqe Zwischenschicht) -kein Zahnhalteapparat ⇒ starre Verankerung ohne Taktilität • günstig sind: achsengerechter Belastung, lange Implantate ⇒ haltbarer • immer prothetische Suprakonstruktion i.F. eines Zahnersatzes
zahnlose Kiefer	<ul style="list-style-type: none"> • zur Druckaufnahme eignen sich nur Areale mit unverschieblicher Schleimhaut! • <u>Voraussetzungen:</u> <ul style="list-style-type: none"> -Extraktionswunden völlig verheilt -Verknöcherung bzw. Resorption d. Alveole abgeschlossen (ca. 1/2 Jahr nach Zahnextraktion) • <u>Eigenschaften zahnloser Kiefer:</u> <ul style="list-style-type: none"> -derbe unverschiebliche Gingiva propria auf Alveolarfortsätzen (= Kammhaut) -geringgradige Resilienz d. Kammhaut (bis 0,5 mm bei flächenhafter Belastung) -Taktilität d. Kieferschleimhäute geringer als die d. Zähne/Desmodont -Form u. Verlauf zahnloser Kiefer abh. von Alveolarknochenresorption ⇒ bukkale Knochenpartien d. UK-Front u. d. OK zeigen stärksten Knochenabbau ⇒ palatinale Knochenpartien im OK u. UK-Seiten zeigen geringeren Knochenabbau ⇒ im Frontzahnbereich sagittal - frontale Atrophie, im Seitenahngebiet nur sagittal ⇒ Kammlinie ≠ Fissurenverbindungsline beim Vollbezahnten u. Zahnbogen d. OK distal schmaler als UK-Zahnbogen • <u>Strukturen d. OK:</u> <ul style="list-style-type: none"> -fibröse Randzone (= Kammhaut) -fibröse Medianzone (bedeckt Raphe mediana) -Fettgewebszone im Bereich d. Gaumenfalten -Drüsenzzone (seromuköse Speicheldrüsen) dorsal d. Gaumenfalten

<ul style="list-style-type: none"> -Grenze zw. hartem u. weichem Gaumen: <i>Nasenblaseffektlinie</i> o. <i>A-Linie</i> -nach vestibulär bewegliche Mukosa vestibularis u. Umschlagfalte • <u>Strukturen d. UK:</u> <ul style="list-style-type: none"> -Kammhaut auf Alveolarfortsätzen -dorsal auf Kieferkamm Tuberkulum alveolare mandibulae -Mundboden mit Zunge -Umschlagfalte

1.3 Entscheidung: fest o. herausnehmbar

herausnehmbar	PA-Zustand	fest
schlecht	PA-Zustand	gut
hoch	Lückenzahl	gering
bogenförmig	Lückenform, -art	gerade
groß	Lückengröße	klein
defekt	Alveolarfortsatz	erhalten
gering	Kariesanfälligkeit	hoch ?

2 Lückenschluß durch herausnehmbare Teilprothese:

2.1 Allgemeines:

Funktion	Versorgung teilbezahnter Kiefer ⇨ <ul style="list-style-type: none"> • Wiederherstellung einer vollständigen Zahnreihe (Kaufunktion, Phonetik, Kosmetik) • Wiederherstellung v. Okklusion, Artikulation, Kieferrelation (Parafunktion, Überbelastung ⇓) • Schonung d. Restzahnbestandes • Wirtschaftlichkeit 							
Aufbau	<ul style="list-style-type: none"> • künstliche Zahnreihen • Prothesenbasis (dazu gehören Prothesensättel) • Konstruktionselemente: <ul style="list-style-type: none"> -Ausgleichselementen zur Verbindung mehrerer Prothesensättel untereinander (Transversal-, Sublingual-, Umgehungsbügel) -Verankerungselementen als Befestigung d. Teilprothese an restlichen Zähnen 							
Einteilung	<ul style="list-style-type: none"> • <u>nach techn. Ausführung:</u> Kunststoffprothesen, Metallgussprothesen, Klammerprothesen ... • <u>nach Tragedauer:</u> <ul style="list-style-type: none"> -definitive Prothese -Interimsprothese (temporäre Prothese), z.B. als temporären Zahnersatz -Immediat- o. Sofortprothese als Sonderform der Interimsprothese, z.B. zur Versorgung von Extraktionswunden • <u>nach Anordnung d. Lückengebisses:</u> <ul style="list-style-type: none"> -Schaltprothesen (einseitig, doppelseitig, mehrere Sättel) -Freiendprothesen -Schalt-Freiendprothesen • <u>Funktionswert:</u> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; padding: 5px;">parodontal (dental) getragener Zahnersatz</td> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> • Voraussetzung: natürliche Zähne allseitig ⇨ Schaltprothesen • Besonderheiten: <ul style="list-style-type: none"> -Prothesenbasis kleinflächig gestalten -keine Überdeckung des Gingivasaum (physiologische Beanspruchung wichtig ⇨ Massage durch Speisen etc.), auch Umgehungsbügel dürfen Gingivasaum nicht bedecken -funktionstoter Raum unter Prothesenbasis ⇨ anaeroben Bakt.!! • Materialien: <ul style="list-style-type: none"> -meist Modellgussprothese bzw. Einstückgussprothese -Bügel zur Verbindung von Einzelteilen möglichst starr </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">parodontal-gingival getragener Zahnersatz</td> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> • Vor.: verkürzte Zahnreihe, z.B. Freiendprothese • Besonderheiten: <ul style="list-style-type: none"> -Belastbarkeit nimmt von gestützten Ende zum freien Ende kontinuierlich ab -frei endende Sattelabschnitte sollten auf die Kieferabschnitte extendiert werden (möglichst breite Auflagefläche) </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">gingival (mukosal) getragener Zahnersatz</td> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> • Vor.: keine belastbaren Zähne liegen mehr vor • Besonderheiten: <ul style="list-style-type: none"> -in der Mitte des Prothesensattels höchste Belastbarkeit -Randeinsenkung durch Resilienz der Schleimhaut (0,5 mm) -maximale Extension auf die Kieferabschnitte ist anzustreben -Gefahr der Verletzung des Gingivalsaumes </td> </tr> </table> 		parodontal (dental) getragener Zahnersatz	<ul style="list-style-type: none"> • Voraussetzung: natürliche Zähne allseitig ⇨ Schaltprothesen • Besonderheiten: <ul style="list-style-type: none"> -Prothesenbasis kleinflächig gestalten -keine Überdeckung des Gingivasaum (physiologische Beanspruchung wichtig ⇨ Massage durch Speisen etc.), auch Umgehungsbügel dürfen Gingivasaum nicht bedecken -funktionstoter Raum unter Prothesenbasis ⇨ anaeroben Bakt.!! • Materialien: <ul style="list-style-type: none"> -meist Modellgussprothese bzw. Einstückgussprothese -Bügel zur Verbindung von Einzelteilen möglichst starr 	parodontal-gingival getragener Zahnersatz	<ul style="list-style-type: none"> • Vor.: verkürzte Zahnreihe, z.B. Freiendprothese • Besonderheiten: <ul style="list-style-type: none"> -Belastbarkeit nimmt von gestützten Ende zum freien Ende kontinuierlich ab -frei endende Sattelabschnitte sollten auf die Kieferabschnitte extendiert werden (möglichst breite Auflagefläche) 	gingival (mukosal) getragener Zahnersatz	<ul style="list-style-type: none"> • Vor.: keine belastbaren Zähne liegen mehr vor • Besonderheiten: <ul style="list-style-type: none"> -in der Mitte des Prothesensattels höchste Belastbarkeit -Randeinsenkung durch Resilienz der Schleimhaut (0,5 mm) -maximale Extension auf die Kieferabschnitte ist anzustreben -Gefahr der Verletzung des Gingivalsaumes
parodontal (dental) getragener Zahnersatz	<ul style="list-style-type: none"> • Voraussetzung: natürliche Zähne allseitig ⇨ Schaltprothesen • Besonderheiten: <ul style="list-style-type: none"> -Prothesenbasis kleinflächig gestalten -keine Überdeckung des Gingivasaum (physiologische Beanspruchung wichtig ⇨ Massage durch Speisen etc.), auch Umgehungsbügel dürfen Gingivasaum nicht bedecken -funktionstoter Raum unter Prothesenbasis ⇨ anaeroben Bakt.!! • Materialien: <ul style="list-style-type: none"> -meist Modellgussprothese bzw. Einstückgussprothese -Bügel zur Verbindung von Einzelteilen möglichst starr 							
parodontal-gingival getragener Zahnersatz	<ul style="list-style-type: none"> • Vor.: verkürzte Zahnreihe, z.B. Freiendprothese • Besonderheiten: <ul style="list-style-type: none"> -Belastbarkeit nimmt von gestützten Ende zum freien Ende kontinuierlich ab -frei endende Sattelabschnitte sollten auf die Kieferabschnitte extendiert werden (möglichst breite Auflagefläche) 							
gingival (mukosal) getragener Zahnersatz	<ul style="list-style-type: none"> • Vor.: keine belastbaren Zähne liegen mehr vor • Besonderheiten: <ul style="list-style-type: none"> -in der Mitte des Prothesensattels höchste Belastbarkeit -Randeinsenkung durch Resilienz der Schleimhaut (0,5 mm) -maximale Extension auf die Kieferabschnitte ist anzustreben -Gefahr der Verletzung des Gingivalsaumes 							
Planungsleitlinien	<ul style="list-style-type: none"> • oberstes Gebot: nicht Verzahnung, sondern: 							

1. Statik, 2. Muskelgleichgewicht, 3. Verzahnung	
allgemein	<ul style="list-style-type: none"> • Ausgleich einwirkender Kräfte zw. Restzähnen u. Tegment • stabile Verankerung d. Teilprothese an Restzähnen • Ausgleich abziehender Kräfte durch Kippmeider • Vermeidung horizontaler Kräfte auf Tegment • Erhaltung d. parodontalen Fkten u. d. parodontalhygienischen Zustandes • so einfach wie möglich, so stabil wie nötig, auswechselbar im Detail u. Erweiterungsfähig (nach E. Körber)
starre Lagerung	<ul style="list-style-type: none"> • Schaltsituation: <ul style="list-style-type: none"> -alle lückenbegrenzenden Zähne mit sattelnahem Stützelement u. Halteelement -quartäres o. polygonales Stützfeld -Gestaltung d. Ausgleichselemente kleinflächig u. parodontalhygienisch vorteilhaft • Schalt-Freundsituation: <ul style="list-style-type: none"> -Stützelemente so, dass möglichst großflächiges Stützfeld mit Halteelemente an Schnittpunkten d. Stützlinsen -Basisselement im Schaltsattelbereich kleinflächig, im Freiebereich großflächig („Schneeschuhprinzip“, Tuber maxillare u. Tuberculum alveolare mandibulae müssen erfasst werden) • bilaterale Freundsituation: <ul style="list-style-type: none"> -freiebegrenzende Zähne möglichst mit sattelnahen Verbindungselementen -freiebegrenzende Zähne mit Halteelementen u. Kippmeidern, bzw. Auswahl d. Verankerungselemente nach diesen Funktionen -Ausgleichselemente im OK möglichst großflächig u. parodontalhygienisch sinnvoll -Basisanteile möglichst großflächig
gingivale Lagerung	<p>bei wenigen Restzähne/Zahngruppen (diagonaler Stützlinsenverlauf):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermeidung prim. Stützfunktion d. Verankerungselemente (resiliente Verankerungselemente) • Haltefunktion durch passive Halteelemente o. Ventilrandgestaltung • möglichst max. Ausdehnung d. Prothesenbasis (gingivale Lagerung) • parodontalhygienisch sinnvolle Gestaltung d. Basis im Bereich d. Restzähne
<ul style="list-style-type: none"> • Gestaltungsprinzip d. künstl. Zahnreihe bei verkürzter Zahnreihe (nach Koeck): kann M1, soll P2, muss P1 ersetzt werden! • Konzepte zur Versorgung einer verkürzten Zahnreihe: <ul style="list-style-type: none"> -Modellgußprothese -unilaterale Teleskopprothese -Extensionsbrücke -implantatgetragener Zahnersatz -kieferorthopäd. Distalisierung + Brücke -Belassen d. Freundsituation 	

2.2 Prothesenstatik u. Maßnahmen zur Schonung d. Lückengebisses:

- Faktoren, die Beweglichkeit einer partiellen Prothese bestimmen:
 - Anzahl, Verteilung und Mobilität d. Ankerzähne
 - Morphologie d. Basisanteile
 - Art d. Verankerung
 - Angriffspunkt, -richtung u. -größe d. angreifende Kräfte

Grundbegriffe	<ul style="list-style-type: none"> • Stützlilie = Verbindung d. abstützenden Anteile d. Verankerungselemente (Klammerauflage) • Haltelinie = Verbindung d. retentiven Anteile d. Verankerungselemente (Klammerspitzen) • Unterstützungspolygon = Fläche innerhalb d. Stützlinsen • Angriffshebel = Hebelarm, an dem unerwünschte Kippkräfte angreifen • Widerstandshebel = Hebelarm, der Kippkräften entgegenwirkt • Rotationsachse = Kippachse; Stützlilie, zu der Widerstands- u. Angriffshebel senkrecht 						
Abstützungsmöglichkeiten nach Steffel	<ul style="list-style-type: none"> • punktförmig • linear transversal, linear lateral ⇒ periphere, weit außen liegende Stützlinsen stabilisieren • linear diagonal ⇒ quere u. diagonale Stützlinsen begünstigen die Kippung • triangulär, quadrangulär 						
Erhöhung d. Belastbarkeit d. Restgebisses	<ol style="list-style-type: none"> 1. optimale Verteilung d. Kaukräfte auf restliche Zähne (s. Wertigkeit von Ankerzähnen) 2. Schonung d. Restzahnbestandes durch Hygiene u. Erhalt d. physiolog. Beweglichkeit 3. stabilisierende Maßnahmen (Verblockung, Versteifung), man unterscheidet: <table border="1"> <tr> <td>Art</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • direkt (prim.) durch festsitzende Behelfe (Kronen, Stege, Schienen) • indirekt (sek.) durch abnehmbare Behelfe (z.B. Klammernteilprothesen) </td> </tr> <tr> <td>Verlauf</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • lineare Versteifung (transversal, tangential, diagonal) • flächenhafte Versteifung (polygonal, zirkulär) </td> </tr> <tr> <td>Form</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • flächenhafte Versteifung im OK: <ul style="list-style-type: none"> -Vollplatte (Nachteile: marginale Bedeckung, Bakt-Ansiedlung, Sensibilität ↓, Phonetik ↓) </td> </tr> </table> 	Art	<ul style="list-style-type: none"> • direkt (prim.) durch festsitzende Behelfe (Kronen, Stege, Schienen) • indirekt (sek.) durch abnehmbare Behelfe (z.B. Klammernteilprothesen) 	Verlauf	<ul style="list-style-type: none"> • lineare Versteifung (transversal, tangential, diagonal) • flächenhafte Versteifung (polygonal, zirkulär) 	Form	<ul style="list-style-type: none"> • flächenhafte Versteifung im OK: <ul style="list-style-type: none"> -Vollplatte (Nachteile: marginale Bedeckung, Bakt-Ansiedlung, Sensibilität ↓, Phonetik ↓)
Art	<ul style="list-style-type: none"> • direkt (prim.) durch festsitzende Behelfe (Kronen, Stege, Schienen) • indirekt (sek.) durch abnehmbare Behelfe (z.B. Klammernteilprothesen) 						
Verlauf	<ul style="list-style-type: none"> • lineare Versteifung (transversal, tangential, diagonal) • flächenhafte Versteifung (polygonal, zirkulär) 						
Form	<ul style="list-style-type: none"> • flächenhafte Versteifung im OK: <ul style="list-style-type: none"> -Vollplatte (Nachteile: marginale Bedeckung, Bakt-Ansiedlung, Sensibilität ↓, Phonetik ↓) 						

		<ul style="list-style-type: none"> -Lochplatte (Phonetik u. Sensibilität verbessert, aber immer noch marginale Bedeckung) -Skelettierte rationierte Platte (geringe marginale Bedeckung, aber dicke Platte u. Kaudruckableitung auf wenig Zähne) -Hufeisenplatte -Bandplatte (Parodontienfreiheit, freie Gaumenfalten wichtig für Phonetik u. Zungenspiel) • Versteifung im UK: <ul style="list-style-type: none"> -Sublingualbügel I (flächiger Bügel dorsal d. Frontzähne bei weitgehend gesunden Zähnen) -Sublingualbügel II (Klammer vestibulär d. Frontzähne bei stark retrudierten Zähnen) 				
	Richtlinien	<ul style="list-style-type: none"> • Basisanteile d. Prothese: <ul style="list-style-type: none"> -in Gesamtheit starr (partielle Überbelastung ⇒ Druckatrophie) -Freiendsättel so groß wie möglich -Marginalsaum unbedeckt • je mehr Zähne in einem Block, umso kräftiger Widerstand • prim. verblockte Zähne massiver • Flächenstabilisierung funktionell günstiger • massivste Stabilisierung durch direkte, zirkuläre Stabilisierung eines Zahnbogens (I: wenn nur noch wenige Zähne voll belastbar) • ABER: sparsame Verblockung (physiolog. Beweglichkeit ↓ ⇒ Zahnverlust ↑) 				
Ausgeglichene Okklusion u. Artikulation		<ul style="list-style-type: none"> • Okklusionskonzepte: <ul style="list-style-type: none"> -bei erhaltenen parodontal u. gingival belastbaren Eckzähnen ⇒ Eck- u. Frontzahnführung -bei gingival gelagerten Zahnersatz ⇒ bilateral balancierte Okklusion • ansonsten gelten dieselben Regeln wie im gesunden Gebiß 				
Ausgeglichene Belastung d. zahnlosen Protheselagers		<ul style="list-style-type: none"> • wo möglich parodontale Abstützung • Sattelextension u. Mittelbelastung bei gingival getragenen Prothesen (keine Belastung d. frei endenden Satteldrittels bei Freiidprothesen, evtl. durch Verkürzung künstlicher Zahnreihen) • Bewegungsführung d. Prothesensattels: <ul style="list-style-type: none"> -Sattel immer in Richtung d. zahnlosen Alveolarfortsätze möglichst parallel der Kieferkammoberfläche -Kompensation von Kippkräften durch möglichst großen Widerstandshebel -parodontal-gingival gelagerte Prothese: einfache sattelnahe Lagerung besser als sattelferne, starre Lagerung <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>sattelnahe Lagerung</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • parodontalhygienisch sinnvoller u. stabilere Okklusion • aber höhere distale Einsenkung </td> </tr> <tr> <td>sattelferne Lagerung</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • bessere gingivale Abstützung (parallele Einsenkung), Haltekraft ↑ • aber transversale Mobilität ↑ </td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> • Stabilisierung d. Prothese in sich durch Belastungsverteilung: kl. u. gr. Verbinder • Parodontalhygiene! 	sattelnahe Lagerung	<ul style="list-style-type: none"> • parodontalhygienisch sinnvoller u. stabilere Okklusion • aber höhere distale Einsenkung 	sattelferne Lagerung	<ul style="list-style-type: none"> • bessere gingivale Abstützung (parallele Einsenkung), Haltekraft ↑ • aber transversale Mobilität ↑
sattelnahe Lagerung	<ul style="list-style-type: none"> • parodontalhygienisch sinnvoller u. stabilere Okklusion • aber höhere distale Einsenkung 					
sattelferne Lagerung	<ul style="list-style-type: none"> • bessere gingivale Abstützung (parallele Einsenkung), Haltekraft ↑ • aber transversale Mobilität ↑ 					
Parodontalhygienisch einwandfreie Basisgestaltung		<ul style="list-style-type: none"> • Marginale Gingiva bzw. Parodontien sollen im Rahmen der Prothesengestaltung möglichst ausgespart werden. 				

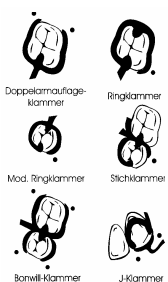
2.3 Verankerungselemente:










Aufgaben	<ul style="list-style-type: none"> • Haltefunktion bzw. Retention <ul style="list-style-type: none"> -Sicherung gegen vertikale, abziehende Kräfte durch Muskulatur, Nahrung u. Eigengewicht (zw. 4-5 N) -Haltekraft zw. 5 u. 10 N, das Kräfte > 10 N die Parodontien schädigen <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>aktiv</td> <td> beim Lösen d. Zahnersatzes wirkt d. Abzugskraft eine Haltekraft entgegen, die über den Ankerzahn abgeleitet wird, Bsp.: <ul style="list-style-type: none"> • Federkraft (retentiv), z.B. Klammern ⇒ Haltekraft abh. von: Federarmlänge, Dicke, Querschnittgröße, Elastizitätsmodul d. Materials • Friktion parallelisierter Teile („friktive Spielpassung“) • Verkeilung o. magnetisch </td> </tr> <tr> <td>passiv</td> <td> beim Lösen des Zahnersatzes wirkt keine Haltekraft, v.a. feinmechanische Instrumente: <ul style="list-style-type: none"> • Riegel etc. </td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> • Stützfunktion: Übertragen d. vertikalen Kaukräfte möglichst axial auf Ankerzahn • Schubverteilung: Aufnahme horizontaler Schubkräfte • Kippmeiderfunktion: durch körperl. Fassung (verhindert u.a. Abkippen frei endender Sattelabschnitte) • reziproke Wirkung: Wiederlager für Retentionsfelder • Führungsfunktion definiert Bewegungen u. Einlagerichtung d. Prothesensättel 	aktiv	beim Lösen d. Zahnersatzes wirkt d. Abzugskraft eine Haltekraft entgegen, die über den Ankerzahn abgeleitet wird, Bsp.: <ul style="list-style-type: none"> • Federkraft (retentiv), z.B. Klammern ⇒ Haltekraft abh. von: Federarmlänge, Dicke, Querschnittgröße, Elastizitätsmodul d. Materials • Friktion parallelisierter Teile („friktive Spielpassung“) • Verkeilung o. magnetisch 	passiv	beim Lösen des Zahnersatzes wirkt keine Haltekraft, v.a. feinmechanische Instrumente: <ul style="list-style-type: none"> • Riegel etc.
aktiv	beim Lösen d. Zahnersatzes wirkt d. Abzugskraft eine Haltekraft entgegen, die über den Ankerzahn abgeleitet wird, Bsp.: <ul style="list-style-type: none"> • Federkraft (retentiv), z.B. Klammern ⇒ Haltekraft abh. von: Federarmlänge, Dicke, Querschnittgröße, Elastizitätsmodul d. Materials • Friktion parallelisierter Teile („friktive Spielpassung“) • Verkeilung o. magnetisch 				
passiv	beim Lösen des Zahnersatzes wirkt keine Haltekraft, v.a. feinmechanische Instrumente: <ul style="list-style-type: none"> • Riegel etc. 				
Grundlagen	<ul style="list-style-type: none"> • Äquatorbegriffe: <ul style="list-style-type: none"> -anatom. Äquator: in Bezug auf Längsachse d. Zahnes am weitesten hervorspringende Punkte ⇒ Supra-, Infrawölbung 				

	<p>-prothet. Äquator: in Bezug auf gemeinsame Einschubrichtung (Stellung d. Zahnes im Kiefer) am weitesten hervorstehende Punkte ⇒ homogenes gingivales Retentionsfeld</p> <p>• Einschubrichtung: = gemeinsame Achse für Einbringen aller Halteelemente bei nicht-parallelen Zahnachsen (Normalfall!)</p> <p>-Bestimmung mit Parallelometers</p> <p>-Vermessung d. Federweges m.H.v. Messtellern ⇒ erlaubt bei v.a. gegossenen eine Angleichung d. Haltewirkung</p> <p>• Retentionsfeld: -im OK: bukkal -im UK: lingual</p>
parallelwandig	Haltekraft über gesamte Führungsfläche ⇒ im Kraftdiagramm kontinuierlicher Kraftzuwachs
konisch	Verkeilungsfunktion, d.h. Kraftspitze beim Abnehmen ⇒ im Kraftdiagramm Kraftspitze mit abruptem Abfall nach Überschreiten d. Spitze

Einteilung	
• nach Art d. Lagerung:	
starr	<ul style="list-style-type: none"> • starr mit Ankerzahn verbunden ⇒ Übertragen d. Kaudrucks durch Abstützung • Ind.: parodontal u. parodontal-gingival getragener Zahersatz, v.a. im UK
beweglich	<ul style="list-style-type: none"> • zum Ankerzahn beweglich • Ind.: wenn keine Möglichkeit zur Stabilisierung oder Verblockung, v.a. im OK
gelenkig	üblicherweise starr, im Falle der sog. Resilienzgelenke ist jedoch eine Einsenkung, d.h. Bewegung, möglich
federnd	immer beweglich
• strukturelle Einteilung:	
federartige Elemente	(aktive Haltefunktion) <ul style="list-style-type: none"> • Modelleinstückgussklammern • Anker, radikulärer Anker • Federbolzen bzw. Druckknopf-Attachment
Stege	(prim. Verblockung d. Pfeilerzähne, Widerstandsblock) <ul style="list-style-type: none"> • ohne Resilienz (Barrensteg, Steg mit Reiter, Rundsteg mit/ohne Reiter) • mit Resilienz (Steg mit Reiter, Rundsteg mit Reiter) ⇒ konstruktiver Resilienzspalraum
Geschiebe	<ul style="list-style-type: none"> • parallelwandig (mit/ohne Resilienz) • konisch
Doppelkronen	<ul style="list-style-type: none"> • mit Resilienz (Resilienzteleskope) • ohne Resilienz (Teleskope, Konuskronen, konusartige Kronen)
Gelenke	<ul style="list-style-type: none"> • mit Resilienz (Resilienzgelenk) • ohne Resilienz (Scharniergelenk)
Riegel	(passive Haltefunktion) <ul style="list-style-type: none"> • Schwenk-, Dreh-, Steckriegel
Magnete	

Aufbau d. Klammer	<ul style="list-style-type: none"> • Elemente einer Klammer: -Appendix (= Klammerschwanz) -Klammerstiel (darf nie im Retentionsfeld liegen) -Klammerschulter -Klammerauflage (Stützfunktion) -Klammeroberarm (Versteifung u. Halt d. Arms in Position) -Klammerellenbogen -Klammerunterarm (= Klammerfinger, Retention) • Einteilung d. Zahnflächen in 4 Quadranten: -1: oberer Quadrant, in dem Schulter liegt -2: anderer obere Quadrant -3: unterer Quadrant, über dem Schulter liegt -4: unterer Quadrant, in dem Schulterfinger liegt
--------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Einteilung d. Klammern:					
gebogene Klammern	<ul style="list-style-type: none"> • Verlauf durch Quadranten 1-3-4 • Klammer besitzt Elastizität ⇒ volle Ausnutzung d. Retentionsfeldes • Einteilung: 				
	<table border="1"> <tr> <td>einarmige Klammern</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • als reziprokes Widerlager Prothesenbasis Beispiele: <ul style="list-style-type: none"> • L-Klammer (= Stechklammer, Überwurfklammer, als Interim, da keine ausreichende Fassung) • J-Klammer (= Zahnhalsklammer) • Rush-, Kugelknopf-, Kopfanckerklammer (⇒ Stimulation d. Zahnwachstums, nur in vollständiger Zahnreihe) • Doppelbogenklammer (⇒ längerer Federweg) </td> </tr> <tr> <td>doppelarmige Klammern</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • ohne Auflage: • C-Klammer (satteloffene, nicht-satteloffene Klammer) </td> </tr> </table>	einarmige Klammern	<ul style="list-style-type: none"> • als reziprokes Widerlager Prothesenbasis Beispiele: <ul style="list-style-type: none"> • L-Klammer (= Stechklammer, Überwurfklammer, als Interim, da keine ausreichende Fassung) • J-Klammer (= Zahnhalsklammer) • Rush-, Kugelknopf-, Kopfanckerklammer (⇒ Stimulation d. Zahnwachstums, nur in vollständiger Zahnreihe) • Doppelbogenklammer (⇒ längerer Federweg) 	doppelarmige Klammern	<ul style="list-style-type: none"> • ohne Auflage: • C-Klammer (satteloffene, nicht-satteloffene Klammer)
einarmige Klammern	<ul style="list-style-type: none"> • als reziprokes Widerlager Prothesenbasis Beispiele: <ul style="list-style-type: none"> • L-Klammer (= Stechklammer, Überwurfklammer, als Interim, da keine ausreichende Fassung) • J-Klammer (= Zahnhalsklammer) • Rush-, Kugelknopf-, Kopfanckerklammer (⇒ Stimulation d. Zahnwachstums, nur in vollständiger Zahnreihe) • Doppelbogenklammer (⇒ längerer Federweg) 				
doppelarmige Klammern	<ul style="list-style-type: none"> • ohne Auflage: • C-Klammer (satteloffene, nicht-satteloffene Klammer) 				

	<ul style="list-style-type: none"> doppelarmige Doppelbogenklammer <u>mit Auflage:</u> E-Klammer, Doppelarmauflageklammer (satteloffene, nicht-satteloffene) G-Klammer, Ringklammer ⇒ Kippmeiderfkt ↑, reziprokes Widerlager ↓ S-Klammer (Auflage in zentraler Fissur, endet in oralem Arm) Elbrecht-Klammer (Auflage in zentraler Fissur ist gleichzeitig Klammerstiel, meist für endständige UK-Molaren) doppelarmige Doppelbogenklammer mit Auflage 				
	<ul style="list-style-type: none"> Ind.: lediglich als temporäre Befestigung im Lückengebiss 				
gegossene Klammern	<ul style="list-style-type: none"> Verlauf durch Quadranten 1-4 Klammer besitzt geringe Elastizität ⇒ kleines Retentionfeld flächige Anlage am Zahn ausgeprägtes reziprokes Widerlager ⇒ körperl. Fassung, Aktivierung d. Haltefunktion Vorteile zu Drahtklammern: <ul style="list-style-type: none"> -stabiler -definierbar in starre u. elastische Teile Elemente: <table border="1" data-bbox="335 638 1452 974"> <tr> <td>(evtl.) Kronen zur Aufnahme</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Ind.: <ul style="list-style-type: none"> -Vorliegen großer Substanzdefekte u. hoher Kariesaktivität -Zähne mit ungünstigen anatom. Verhältnissen (starke Suprawölbung, Drehung, Kippung, Elongation etc.) -Zähne zur Aufnahme konfektionierter Verbindungselemente (z.B. Geschiebe) -Zähne, die verblockt werden sollen (-ästhet. Gründe Gestaltung d. Krone zur Aufnahme eines gegossenen Halteelementes: <ul style="list-style-type: none"> -sichere Klammerabstützung (reziprokes Widerlager, Auflagen, axiale Wandung) -ausreichende Retention für die Klammer in Infrawölbung -geringstmögliche Belastung d. Zahnes in horizontaler Richtung </td> </tr> <tr> <td>Klammersysteme</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> nach Ney (eher historisch, alle mit Auflage, 1 - 3 Zweiarmlammern, 4 u. 5 Einarmklammer) Klammer 1: E-Klammer (lingualer Arm als reziprokes Widerlager oberhalb d. Äquators, noch in Gebrauch)  Klammer 2: Roach-Klammer (Versteifung, aber PA-hygienisch schlecht)  Klammer 3: Kombi aus 1 u. 2 (bei stark geneigten Zähnen) Klammer 4: Ringarmklammer Klammer 5: modifizierte Ringarmklammer  Back-action-Klammer: gute Kippmeiderfkt </td> </tr> </table> 	(evtl.) Kronen zur Aufnahme	<ul style="list-style-type: none"> Ind.: <ul style="list-style-type: none"> -Vorliegen großer Substanzdefekte u. hoher Kariesaktivität -Zähne mit ungünstigen anatom. Verhältnissen (starke Suprawölbung, Drehung, Kippung, Elongation etc.) -Zähne zur Aufnahme konfektionierter Verbindungselemente (z.B. Geschiebe) -Zähne, die verblockt werden sollen (-ästhet. Gründe Gestaltung d. Krone zur Aufnahme eines gegossenen Halteelementes: <ul style="list-style-type: none"> -sichere Klammerabstützung (reziprokes Widerlager, Auflagen, axiale Wandung) -ausreichende Retention für die Klammer in Infrawölbung -geringstmögliche Belastung d. Zahnes in horizontaler Richtung 	Klammersysteme	<ul style="list-style-type: none"> nach Ney (eher historisch, alle mit Auflage, 1 - 3 Zweiarmlammern, 4 u. 5 Einarmklammer) Klammer 1: E-Klammer (lingualer Arm als reziprokes Widerlager oberhalb d. Äquators, noch in Gebrauch)  Klammer 2: Roach-Klammer (Versteifung, aber PA-hygienisch schlecht)  Klammer 3: Kombi aus 1 u. 2 (bei stark geneigten Zähnen) Klammer 4: Ringarmklammer Klammer 5: modifizierte Ringarmklammer  Back-action-Klammer: gute Kippmeiderfkt
(evtl.) Kronen zur Aufnahme	<ul style="list-style-type: none"> Ind.: <ul style="list-style-type: none"> -Vorliegen großer Substanzdefekte u. hoher Kariesaktivität -Zähne mit ungünstigen anatom. Verhältnissen (starke Suprawölbung, Drehung, Kippung, Elongation etc.) -Zähne zur Aufnahme konfektionierter Verbindungselemente (z.B. Geschiebe) -Zähne, die verblockt werden sollen (-ästhet. Gründe Gestaltung d. Krone zur Aufnahme eines gegossenen Halteelementes: <ul style="list-style-type: none"> -sichere Klammerabstützung (reziprokes Widerlager, Auflagen, axiale Wandung) -ausreichende Retention für die Klammer in Infrawölbung -geringstmögliche Belastung d. Zahnes in horizontaler Richtung 				
Klammersysteme	<ul style="list-style-type: none"> nach Ney (eher historisch, alle mit Auflage, 1 - 3 Zweiarmlammern, 4 u. 5 Einarmklammer) Klammer 1: E-Klammer (lingualer Arm als reziprokes Widerlager oberhalb d. Äquators, noch in Gebrauch)  Klammer 2: Roach-Klammer (Versteifung, aber PA-hygienisch schlecht)  Klammer 3: Kombi aus 1 u. 2 (bei stark geneigten Zähnen) Klammer 4: Ringarmklammer Klammer 5: modifizierte Ringarmklammer  Back-action-Klammer: gute Kippmeiderfkt 				

3 Prothetische Versorgung d. zahnlosen Kiefer:

3.1 Rehabilitation d. zahnlosen Pat. - Behandlungskonzept:

Funktion d. Totalprothese	<ul style="list-style-type: none"> Wiederherstellung d. Kaufunktion Wiederherstellung d. Sprachfunktion (Phonetik) kosmetische Wirkung (Eigenschaften d. zahnlosen Gesichtes: <ul style="list-style-type: none"> -eingefallenes Gesicht -negative Lippentreppe -Fältchen v.a. im Oberlippenbereich -tiefe Nasolabialfalte) 				
Vorgehen	<ol style="list-style-type: none"> Planung Situationsabformung bzw. Orientierungsabformung d. Kiefer mit konfektioniertem Löffel ⇒ folgenden Infos für anatom. Grundlagen zur Herstellung individueller Löffel: <table border="1" data-bbox="359 1736 1380 1915"> <tr> <td>OK</td> <td>Kieferkamm mit Tuber maxillare (am Ende d. OK-Kamms), Gaumen mit Torus palatinus (= knöcherne Vorwölbung im harten Gaumen) u. A-Linie (nach Abformung mit Lebensmittelfarbe intraoral markieren u. Abformung erneut einsetzen), Vestibulum oris mit Umschlagsfalte, Lippen-, Wangenbändchen,</td> </tr> <tr> <td>UK</td> <td>Kieferkamm, Trigonum retromandibulare, Sublingualräume, Vestibulum oris bis Umschlagsfalte, Lippen-, Zungenbändchen</td> </tr> </table> Situationsmodell herstellen (aus Alabaster-, Hartgips, bis zur tiefe d. Umschlagsfalte trimmen u. Löffellinie einzeichnen) individuellen Löffel für Funktionsabformung (im OK: aus Palatray mit glasklarem Platzhalter, im UK: aus Palatray mit nach dorsal gerichtetem Löffelgriff) Funktionsabformung: <ul style="list-style-type: none"> -mukodynam. Abformung = Funktionsrandabformen mit langhärtendem Silikon (während Abformung 	OK	Kieferkamm mit Tuber maxillare (am Ende d. OK-Kamms), Gaumen mit Torus palatinus (= knöcherne Vorwölbung im harten Gaumen) u. A-Linie (nach Abformung mit Lebensmittelfarbe intraoral markieren u. Abformung erneut einsetzen), Vestibulum oris mit Umschlagsfalte, Lippen-, Wangenbändchen,	UK	Kieferkamm, Trigonum retromandibulare, Sublingualräume, Vestibulum oris bis Umschlagsfalte, Lippen-, Zungenbändchen
OK	Kieferkamm mit Tuber maxillare (am Ende d. OK-Kamms), Gaumen mit Torus palatinus (= knöcherne Vorwölbung im harten Gaumen) u. A-Linie (nach Abformung mit Lebensmittelfarbe intraoral markieren u. Abformung erneut einsetzen), Vestibulum oris mit Umschlagsfalte, Lippen-, Wangenbändchen,				
UK	Kieferkamm, Trigonum retromandibulare, Sublingualräume, Vestibulum oris bis Umschlagsfalte, Lippen-, Zungenbändchen				

	<p>Bewegung d. angrenzenden Muskulatur ⇒ Darstellung muskelaktiver, -passiver Räume) -mukostat. Abformung mit dünnfließendem Silikon (Schleimhautprofilierung etc.)</p> <p>6. Funktionsmodelle herstellen (aus Hartgips = Dentaloc mit Splitcast unter Erhaltung d. Funktionsränder)</p> <p>7. Kieferrelationschablonen auf Funktionsmodellen herstellen (Wachsschablonen im OK mit Verstärkungsplatte, im UK mit Verstärkungsbügel), Maße: -Höhe gemessen von Umschlagfalte frontal: 18 mm UK, 20 mm OK -Höhe im dorsalen Bereich: UK bis Trigonum alveolare mandibulae, im OK nach dorsal abfallende ⇒ ca. parallel zur Camperschen Ebene (UK als Orientierung!) -Breite: Seitenzahnbereich 1 cm, Frontzahnbereich 0,5 -0,7 cm</p> <p>8. Kieferrelationsbestimmung (Beziehung d. Kiefer zueinander ⇒ Ausrichtung d. Bisswälle im Munde d. Pats):</p> <table border="1"> <tr> <td>horizontal</td> <td>Ausrichtung nach: <ul style="list-style-type: none"> • Camperschen Ebene • Frankfurter Horizontalen • Bipupillarlinie </td> </tr> <tr> <td>vertikal</td> <td>Markierung von <ul style="list-style-type: none"> • Lachlinie (Unterlippenkonturverlauf, 2/3 d. OK-Zähne beim Lachen sichtbar) • Eckzahnlinie (distale Kontur d. Eckzähne = Lot vom seitlichen Nasenflügel auf Lippenpalte bzw. Mundwinkel) • Mittellinie Sprechprobe: Bisschablonen dürfen sich beim Sprechen nicht berühren ⇒ Überprüfung d. Bisshöhe bzw. Ruheschwebelage </td> </tr> <tr> <td>Zentrik-Registrierung</td> <td>= Verschlüsselung d. Bisswälle in zentraler Kondylenlage</td> </tr> <tr> <td>weiter Infos</td> <td>Lippenfülle, Seitenprofil (Oberlippenfältchen, Nasolabialfalte)</td> </tr> </table> <p>9. Einstellen in Artikulator (Beziehung d. Kiefers zu KG): Einartikulieren entsprechend d. am Pat. abgenommenen OK-Position (Übertragung mit Gesichtsbogen), UK wird entsprechend Kieferrelationsbestimmung zugeordnet</p> <p>10. Zahnaufstellung in Wachs (Zahnfarbe, -form aussuchen)</p> <p>11. Zahnanprobe ⇒ Kontrolle von: -Zahnform, -farbe, -aufstellung -Sprechabstand -Funktion u. Okklusion</p> <p>12. Fertigstellung im Labor: nach Einbetten Überführung in Kunststoff, Reokklusion, Ausarbeitung u. Politur</p> <p>13. Eingliederung zum Probetragen</p> <p>14. Druckstellentermine (nach 1d, 3d, 10d)</p> <p>15. Remontage</p> <p>16. Recall (mind. alle ½ Jahre)</p>	horizontal	Ausrichtung nach: <ul style="list-style-type: none"> • Camperschen Ebene • Frankfurter Horizontalen • Bipupillarlinie 	vertikal	Markierung von <ul style="list-style-type: none"> • Lachlinie (Unterlippenkonturverlauf, 2/3 d. OK-Zähne beim Lachen sichtbar) • Eckzahnlinie (distale Kontur d. Eckzähne = Lot vom seitlichen Nasenflügel auf Lippenpalte bzw. Mundwinkel) • Mittellinie Sprechprobe: Bisschablonen dürfen sich beim Sprechen nicht berühren ⇒ Überprüfung d. Bisshöhe bzw. Ruheschwebelage	Zentrik-Registrierung	= Verschlüsselung d. Bisswälle in zentraler Kondylenlage	weiter Infos	Lippenfülle, Seitenprofil (Oberlippenfältchen, Nasolabialfalte)
horizontal	Ausrichtung nach: <ul style="list-style-type: none"> • Camperschen Ebene • Frankfurter Horizontalen • Bipupillarlinie 								
vertikal	Markierung von <ul style="list-style-type: none"> • Lachlinie (Unterlippenkonturverlauf, 2/3 d. OK-Zähne beim Lachen sichtbar) • Eckzahnlinie (distale Kontur d. Eckzähne = Lot vom seitlichen Nasenflügel auf Lippenpalte bzw. Mundwinkel) • Mittellinie Sprechprobe: Bisschablonen dürfen sich beim Sprechen nicht berühren ⇒ Überprüfung d. Bisshöhe bzw. Ruheschwebelage								
Zentrik-Registrierung	= Verschlüsselung d. Bisswälle in zentraler Kondylenlage								
weiter Infos	Lippenfülle, Seitenprofil (Oberlippenfältchen, Nasolabialfalte)								
Nachbetreuung	<ul style="list-style-type: none"> • Druckstellenbeseitigung • Okklusionsausgleich • Anleitung zur Prothesenhygiene (Plaquentfernung) • rechtzeitige Unterfütterung bei Inkongruenz d. Basen (ggf. Neuordnung d. Zähne) • Neuversorgung bei Involution d. Bisshöhe 								

3.2 Prothesenstatik und Zahnaufstellung:

allgemein	<p>Prothese liegt bei Kaufunktion u. Sprechen gleichmäßig fest auf Gewebefundament, ohne sich zu bewegen, dabei werden stat. Verhältnisse beeinflusst durch:</p> <table border="1"> <tr> <td>Prothesenlager d. Kiefer</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • günstig ist wenig atrophierter, fester Kieferkamm mit hinreichend mechan. Retention • ungünstig ist Schlotterkamm </td> </tr> <tr> <td>Höhe d. Prothesenkörpers</td> <td> = Hebelarm je höher der Biß, bzw. je größer Atrophie <ul style="list-style-type: none"> • um so höher der Prothesenkörper ⇒ länger der Hebel • um so größer das Drehmoment ⇒ günstig ist wieder ein wenig atrophierter Kiefer bzw. ein flacher Prothesenkörper </td> </tr> <tr> <td>Zahnstellung zum Kieferkamm</td> <td> Grundsatz: die Prothese darf bei einseitiger Belastung nicht abgehebelt werden! man unterscheidet: <ul style="list-style-type: none"> • stabiler Zustand (stabile Zahnaufstellung): -Zahn steht oral der Kammlinie -einseitige Kaukräfte pressen Prothese auf Gegenseite an -Problem: Einengung des Zungenraums • indifferenten Zustand: -Zahn steht auf der Kammlinie -Prothese wird nur auf Belastungsseite angepresst </td> </tr> </table>	Prothesenlager d. Kiefer	<ul style="list-style-type: none"> • günstig ist wenig atrophierter, fester Kieferkamm mit hinreichend mechan. Retention • ungünstig ist Schlotterkamm 	Höhe d. Prothesenkörpers	= Hebelarm je höher der Biß, bzw. je größer Atrophie <ul style="list-style-type: none"> • um so höher der Prothesenkörper ⇒ länger der Hebel • um so größer das Drehmoment ⇒ günstig ist wieder ein wenig atrophierter Kiefer bzw. ein flacher Prothesenkörper	Zahnstellung zum Kieferkamm	Grundsatz: die Prothese darf bei einseitiger Belastung nicht abgehebelt werden! man unterscheidet: <ul style="list-style-type: none"> • stabiler Zustand (stabile Zahnaufstellung): -Zahn steht oral der Kammlinie -einseitige Kaukräfte pressen Prothese auf Gegenseite an -Problem: Einengung des Zungenraums • indifferenten Zustand: -Zahn steht auf der Kammlinie -Prothese wird nur auf Belastungsseite angepresst
Prothesenlager d. Kiefer	<ul style="list-style-type: none"> • günstig ist wenig atrophierter, fester Kieferkamm mit hinreichend mechan. Retention • ungünstig ist Schlotterkamm 						
Höhe d. Prothesenkörpers	= Hebelarm je höher der Biß, bzw. je größer Atrophie <ul style="list-style-type: none"> • um so höher der Prothesenkörper ⇒ länger der Hebel • um so größer das Drehmoment ⇒ günstig ist wieder ein wenig atrophierter Kiefer bzw. ein flacher Prothesenkörper						
Zahnstellung zum Kieferkamm	Grundsatz: die Prothese darf bei einseitiger Belastung nicht abgehebelt werden! man unterscheidet: <ul style="list-style-type: none"> • stabiler Zustand (stabile Zahnaufstellung): -Zahn steht oral der Kammlinie -einseitige Kaukräfte pressen Prothese auf Gegenseite an -Problem: Einengung des Zungenraums • indifferenten Zustand: -Zahn steht auf der Kammlinie -Prothese wird nur auf Belastungsseite angepresst 						

		<ul style="list-style-type: none"> • instabiler Zustand: -Zahn steht vestibulär der Kammlinie ⇒ einseitige Kaukräfte hebeln Prothese ab Merke: Zähne stehen auf d. Mitte d. Kieferkamms, • um Zungenraum nicht einzuengen • als Kompromiß zw. Ästhetik u. Statik • um ungünstige Hebelwirkung zu vermeiden • da dies günstigster Ausgangspunkt, um fortschreitender Atrophie d. Kammlinien entgegenzuwirken (OK enger, UK weiter) Achtung: bei starken Schwundformen Kreuzbiß
	Zahnstellung zur Kauebene	Seitezahnaufstellung nach <ul style="list-style-type: none"> • sagittaler (zum Ausgleich d. Christensenschen Phämonens) u. • transversaler (zum Ausgleich d. Bennett-Lateralbewegung) Kompensationskurve ⇒ Seitenzähne halten bei funktionellen UK-Bewegungen allseitigen Gleitkontakt
physikal. Grundlage n	UK-Prothese ungünstigere Verhältnisse:	
	<ul style="list-style-type: none"> • kleinere Auflagefläche • Interaktion mit kräftiger Zungenmuskulatur • bei starker frontaler Atrophie Gefahr d. Abgleitens (Proglissement) 	
	Saugwirkung	Unterdruck in einem allseitig umschlossenen Raum, der vergrößert werden kann, so dass eine Kraft entsteht, die d. ursprüngliche Raumgröße wiederherstellen will, bewirkt, dass bei abziehenden Kräften (Hebel-, Zugkräfte) der Spaltraum zw. Prothese u. Gewebe größer wird, so dass eine Saugkraft entsteht. wesentliches Element ist „Funktionsrand“ <ul style="list-style-type: none"> • wirkt als Ventil („Ventilrand“) • man unterscheidet: -Innenventil (zum Kieferkamm hin) -Aussenventil (zur Wange hin) • Saugwirkung kann durch zusätzl. Radierungen erhöht werden
	„Funktionsrand“	Einlagerung d. Prothesenrands in Funktionsspiel d. angrenzenden Weichteile
	Adhäsions-, Kohäsionskräfte	entstehen durch Flüssigkeitsfilm (Speichel) in kleinem Spaltraum (Kapillarkräfte) ⇒ je langsamer Speichel nachfließt, desto besser Prothesenhalt, umso günstiger: <ul style="list-style-type: none"> • je visköser Speichel • je länger kapillarer Spalt • je besser Prothesenabdichtung u. je höher Passgenauigkeit,
	mechan. Retention	unter-sich-gehende Bereiche: <ul style="list-style-type: none"> • in OK: v.a. im Frontzahnbereich u. paratuber • im UK: v.a. vestibulär im Frontzahnbereich u. paralinguale Taschen
Aufstellung d. Zähne	statisch u. stabil	
Zahnaufstellung	Grundsatz: Aufstellung d. Frontzähne ästhetisch u. funktionell (erst ab Eckzähnen), d. Seitenzähne rein funktionell (Grund: Atrophiemuster d. Kieferkamms)	
	Frontzähne	Anhaltspunkte: <ul style="list-style-type: none"> • individuelle Charakteristika d. Zahnform • Unterlippenkonturverlauf beim Lachen (Lachlinie) u. entspannter Oberlippe entspricht ca. Zahnbogenkonturverlauf • beim Lachen 2/3 d. Zähne sichtbar • Mittellinie: Gesichtsmitte, nicht Modellmitte!! • Parallelität zur Bipupillarlinie • <u>OK-Frontzähne:</u> -Inzisalkanten ca 5 mm vor Papilla inzisiva -1 - 2 mm Überbiß über Kauebene („overbite“) -1 - 2 mm Vorbiß über UK-Frontzähne („overjet“) ⇒ Lippenstufe -kein Zahnkontakt („Front-, Eckzahnführung“ nur in Balance mit Seitenzähnen, da sonst Abhebeln d. Prothese!) -I1: Zahnachse nach vestibulär geneigt (Lippenstütze) -I2: wie I1, aber kürzer -C: Lot von seitl. Nasenflügeln auf Kauebene (Modellorientierung: CPC-Linie (= Caninus-Papille-Caninus), Linien durch größten Gaumenfalten) • <u>UK-Frontzähne:</u> -I1: Zahnachse leicht nach vestibulär geneigt -I2: Zahnachse parallel zur Frontalebene -C: Neigung zur Kronenflucht
	Seitenzähne	Anhaltspunkte: <ul style="list-style-type: none"> • sagittale Okklusionskurve: tiefster Punkt 1. Molar im UK (zum Ausgleich d. Christensenschen Phämonens) • transversale Okklusionskurve: im UK Neigung nach oralwärts (zum Ausgleich d. Bennett-

	<p>Lateralbewegung)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Längsfissuren/tragenden Höcker auf Kieferkammmitte • Antagonisten müssen in Interdentallinie bzw. Kammverbindungsline stehen: <ul style="list-style-type: none"> -üblicherweise im Bereich P2 u. M1 senkrecht (Schnittpunkt d. Kieferbögen) -wenn Winkel zw. Kammverbindungsline u. Horizontaler < 80° ⇒ Aufstellung in Kopf- bzw. Kreuzbiß • optimale Höcker-Fissuren-Verzahnung bei Höckerneigung von 20° (Orientierung in Schlusssisslage u. weitere Möglichkeit zur Kompensation d. Christensenschen Phänomens) • Kauzentrum zw. Zähnen 4, 5 u. 6 (Mittelbelastung, Interdentaläre Linie senkrecht, höchste Muskelkraft möglich) • Artikulationsbewegungen im Okklusionsfeld von 2 mm als bilateral balancierte Okklusion • Regel nach Gysi: <ul style="list-style-type: none"> -theoret. Kontakte zu Kauebene im OK: P1 bukkaler Höcker, P2 beide Höcker, M1 mesioalatalinaler Höcker, M2 kein Kontakt -Prämolarentangente OK: Bukkalflächen von C, P1, P2 u. mesiobukkalen Höcker von M1 auf einer Linie -Molarentangente OK: Abweichung d. Bukkalflächentangente nach median -im UK alle Bukkalflächen von C bis M2 auf einer Linie (Prämolaren - Molaren - Tangente) <p>Funktion von künstlichen Seitenzähnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stat. Funktion, d.h. ausreichend Widerlager beim Kauen, Krafrichtung in Kiefermitte) • Quetsch-Funktion (optimal bei höckrigen Oberflächen) • Führungs-Funktion (dient zur Orientierung in Schlusssisslage, zur Seitenschubvermeidung müssen Führungsflächen abgeflacht werden ⇒ max. 30 - 45°) • kompensator. Funktion (s. Kompensationskurven in Kombi mit Höckrigkeit d. Zahnoberflächen)
Ausmodellierung	<ul style="list-style-type: none"> • Zahnfleischpartien wie natürliche Verhältnisse • Funktionsrand: gemäß Funktionsmodell, rund u. griffig: <ul style="list-style-type: none"> -OK: bei A-Linie ca. 0,5 mm tiefe Abschlussradierungsgrillen zur Abdichtung -UK: Sublingualrolle bis P2, dannach sehr schmal auslaufend (Zunge)

4 Glossar:

Remontage	Zurückbringen u. Wiedereinstellen in Artikulator ⇒ Prüfung d. Okklusion, ggf. Verbesserung durch Einschleifen MERKE: Zahnersatz bereits intraoral getestet
Reokklusion	Einschleifen künstlicher Zahnreihen im Artikulator unmittelbar nach Herstellung
Tegment	Decke, Haube, Dach