

Kieferorthopädische Therapie parodontal geschädigter Zähne – eine multidisziplinäre Aufgabe

Ein Beitrag von Priv.-Doz. Dr. med. dent. Nezar Watted (Universitätsklinik und Polikliniken für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Julius-Maximilians-Universität Würzburg), Dr. Muhamad Abu-Hussein (Abteilung für Kinderzahnheilkunde der Universität Athen/Griechenland) und Prof. Dr. Dr. med. Peter Proff (Poliklinik für Kieferorthopädie des Universitätsklinikum Regensburg).

Einleitung

Mit dem steigenden Ästhetikbedürfnis der Bevölkerung und der medienvermittelten Kenntnis der zahnärztlichen Möglichkeiten ist ein ständig zunehmendes Interesse und eine höhere Bereitschaft der Erwachsenen zu einer kieferorthopädischen Behandlung zu verzeichnen.⁷⁸ Gleichzeitig ist das Bestreben nach Gesunderhaltung der Zähne zur Vermeidung künstlichen Zahnersatzes im Steigen begriffen. Mit zunehmendem Alter nimmt jedoch z. B. die Resistenz gegen parodontale Zerstörungen ab^{3,22,68}, weshalb Parodontalerkrankungen der Hauptgrund für den Zahnverlust bei Erwachsenen sind.²¹

Abgesehen vom tiefen Biss mit seinen Auswirkungen auf die Gingiva ist kein direkter Zusammenhang zwischen Parodontalerkrankungen und Malokklusionen festzustellen.³⁶ Allerdings besteht eine Anzahl indirekter Zusammenhänge. Parodontale Destruktionen können zu Zahnwanderungen und somit zu traumatischen Okklusionsverhältnissen führen, wodurch sich wiederum die parodontale Zerstörung beschleunigen kann.⁴³

Eine marginale Parodontitis führt als Initiator dieses Circulus vitiosus zu einer Zerstörung der zahntragenden Gewebe, speziell des Alveolarknochens und des bindegewebigen Attachments.⁴¹ Die konventionellen Parodontaltherapien wie Scaling und Wurzelglättung haben zum Ziel, das Fortschreiten parodontaler Attachmentverluste und Alveolarknochenstrukturen zu stoppen und somit die Zähne und ihre Funktion zu erhalten; sie sind aber nicht in der Lage, vorhandene Defekte durch Gewebeneubildung zu regenerieren.^{29,41}

Untersuchungen der parodontalen Wundheilungsmechanismen nach konventionellen Lappenoperationen haben gezeigt, dass die schnelle Proliferation des Saumepithels nach apikal ein „New Attachment“ bzw. eine Regeneration weitgehend verhindern. Die Regeneration des Parodontiums scheint nur von Zellen des Alveolarknochens und des Desmodonts ausgehen zu können.^{7,38,47,57,77} Diese Erkenntnisse veranlassten Nyman et al. 1982, den von Granulationsgewebe sowie infiziertem Zement- und Knochengewebe gereinigten Defekt durch eine mechanische Barriere (Membran) gegenüber



Abb. 4a–c: Erschwerter Lippenschluss, unästhetisches dentales Erscheinungsbild.

dem gingivalen Epithel abzusichern. Die hierfür eingesetzten Membranen gibt es in zwei Varianten: resorbierbare (z. B. Vicryl-Membranen) und nicht resorbierbare (z. B. Gore-Tex-Membranen). Diese sollen die Voraussetzung für eine Regeneration von Zement, Knochen und bindegewebigem Attachment unter dem Einfluss parodontaler Ligamentzellen schaffen.^{18,33,34,39,56,57}

- funktionelle Verbesserung
- Parodontalsituation bei Behandlungsende und Langzeitprognose
- Wahrscheinlichkeit apikaler Resorptionen durch Zahnbewegungen
- Belastbarkeit und Mitarbeit des Patienten
- Zufriedenheit des Patienten bezüglich der formulierten Wünsche und Erwartungen
- Stabilität des Resultates

Behandlungsplanung

Die Planung jeder Erwachsenenbehandlung erfordert neben den routinemäßig angefertigten Unterlagen einen sowohl klinisch als auch röntgenologisch erhobenen Parodontalstatus. Bei einem als interdisziplinär eingestuften Fall ist die Zusammenarbeit aller an der Therapie beteiligten Disziplinen bereits bei der Behandlungsplanung erforderlich⁷⁶ (Abb. 1). Es muss ein Therapieweg eingeschlagen werden, der in Anbetracht folgender Kriterien Bestmögliches verspricht:

- ästhetische Verbesserung

Die im Anschluss an eine kieferorthopädische Behandlung folgende Retentionsphase darf nicht unerwähnt bleiben. Das Behandlungsergebnis ist beim Erwachsenen in gleicher Weise rezidivgefährdet wie bei Kindern.⁶⁹ Die Dauer der Retention hängt dabei von Art, Ausmaß und Geschwindigkeit der Behandlungsdurchführung ab. Um das Risiko eines Rezidives vor allem in der ästhetisch wertvollen Frontzahnregion möglichst gering zu halten, empfiehlt sich z. B. nach Korrektur rotierter Zähne oder dem Schluss eines Diastema mediale ein geklebter Retainer.^{4,83–85}

Parodontal geschädigte Gebisse

Im parodontal erkrankten Gebiss erwachsener Patienten können dentale Dysgnathien bereits primär vorgelegen haben oder sekundär als Folge einer Parodontopathie aufgetreten sein.^{48,55} Das bekannteste und dem Patienten auffälligste Symptom einer parodontalen Destruktion ist die labiale Kippung der Frontzähne und die Entstehung von Lücken. Zudem können die betroffenen Zähne extrudieren, was zu einem verstärkten Überbiss führt. Folge der parodontalen Destruktion ist neben der Zahnwanderung nicht selten die Entstehung einer Fehlfunktion, wie z. B. einer Unterlippeneinlagerung in eine sich allmählich vergrößernde sagittale Frontzahnstufe, die wiederum eine Fehlbelastung der betroffenen Zähne mit sich bringt. Auch eine Parodontalbehandlung muss in einer solchen Situation nicht unbedingt einen Stillstand der Zahnwanderungen bewirken; bei einer etablierten Fehlfunktion kann sich die Zahnbewegung fortsetzen. Eine kieferorthopädische Behandlung zur Wiederherstellung einer stabilen und funktionellen Okklusion kann ein Lösungsansatz sein.

Kieferorthopädie im parodontal geschädigten Gebiss

Wennström et al. konstatierten, dass eine orthodontische Zahnbewegung zu einer verstärkten Destruktion des bindegewebigen Attachments an Zähnen mit knöchernen, entzündlich veränderten Defekten führen kann.⁸¹ Für die klinische Kieferorthopädie

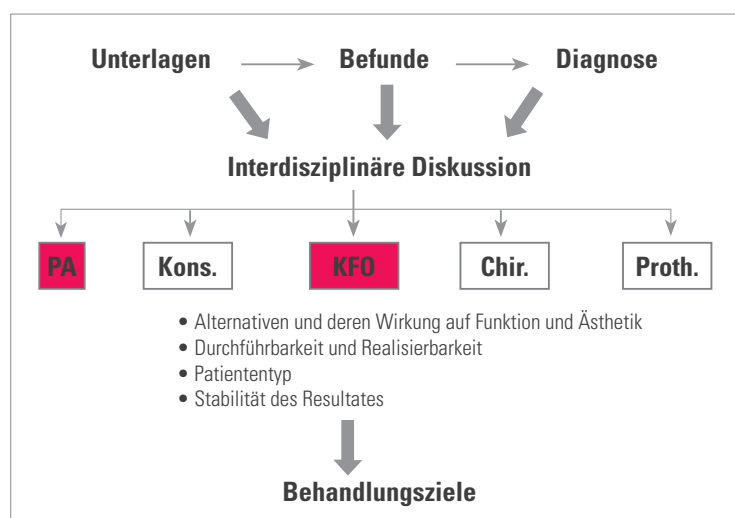


Abb. 1: Flussdiagramm zur Darstellung der Therapieplanung eines interdisziplinären Falles.

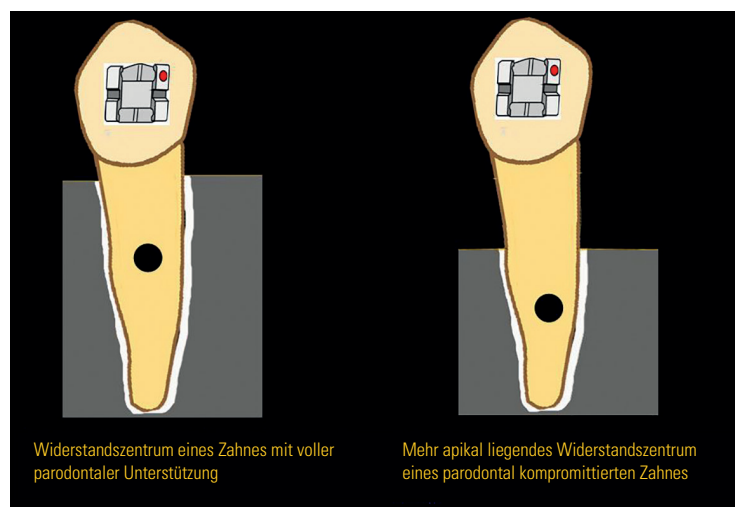


Abb. 2: Das Widerstandszentrum eines parodontal gesunden Zahnes (links). Das Widerstandszentrum eines parodontal geschädigten Zahnes liegt apikaler (rechts).

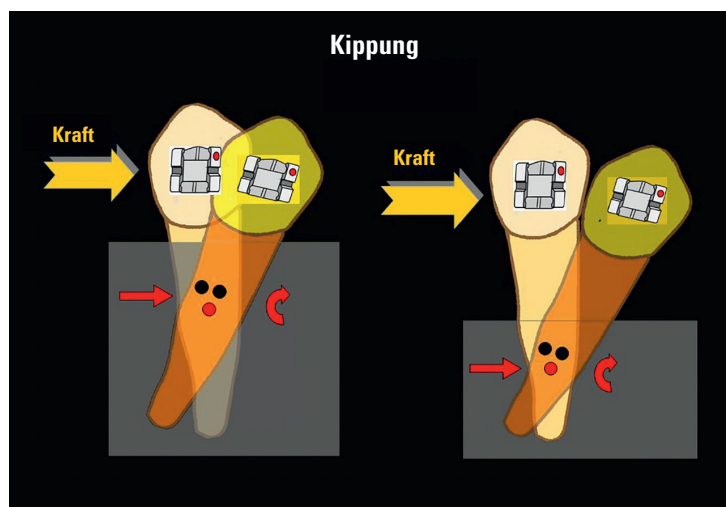


Abb. 3: Bei einer an der Zahnkrone angreifenden Einzelkraft entsteht eine stärkere Kippbewegung am parodontal geschädigten Zahn (rechts) als am gesunden Zahn (links).

3M Science.
Applied to Life.™

SmartClip SL3
selbstligierendes
Metall-Bracket

Neuer Clip
sofort erhältlich

Patientenkomfort!

Ein- und ausligieren
noch einfacher

Rotationskontrolle
noch besser

Viele Möglichkeiten
für Profis u. Einsteiger!

Angebote anfordern

Mehr Komfort. Mehr Kontrolle.

3M™ SmartClip™ SL3 selbstligierende Brackets –
jetzt mit neuem Clip.

Interesse? Rufen Sie uns an unter 08191/9474-5000



SMARTCLIP SL3
SELF-LIGATING APPLIANCE SYSTEM



Abb. 5a-e: Intraorale Aufnahmen in Okklusion zu Beginn der Behandlung. Oberkieferansicht, lückiger Zahnbogen und Zahnfehlstellungen (d). Unterkieferansicht, Engstände mit Zahnfehlstellungen (e).

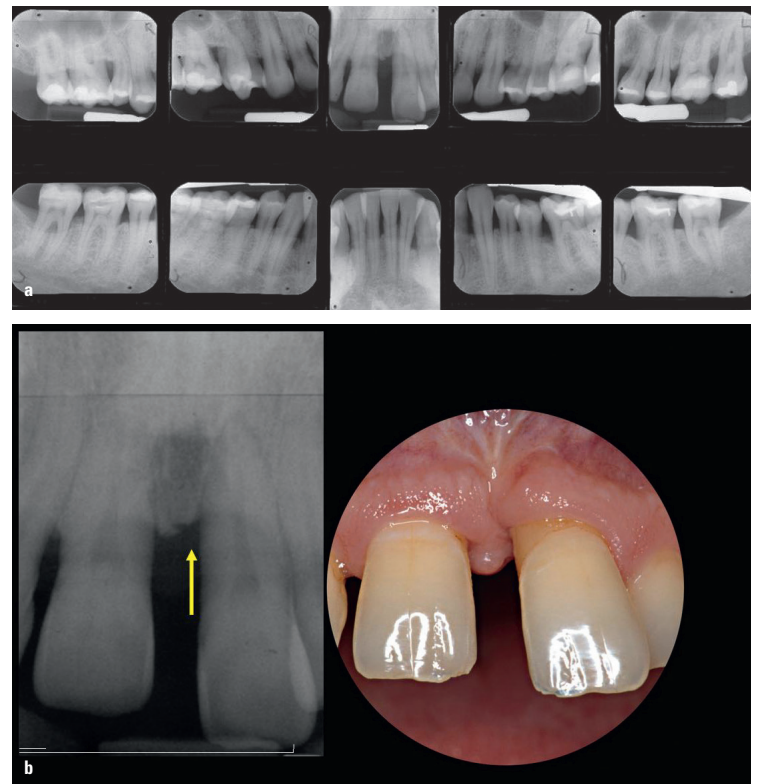


Abb. 6a, b: Der Röntgenstatus zeigt die Knochenverhältnisse; an den Frontzähnen liegt ein großer Knochendefekt vor (a). Die Distanz des interradikulären Knochens ist vergrößert (b).

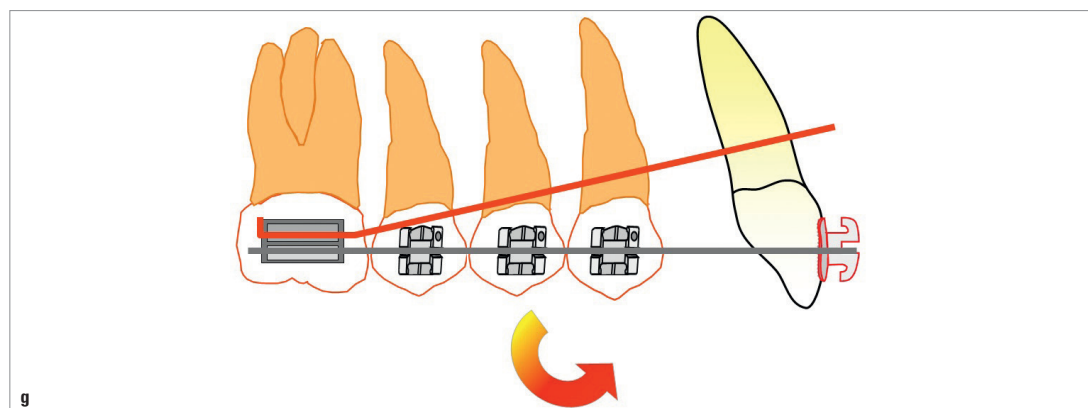
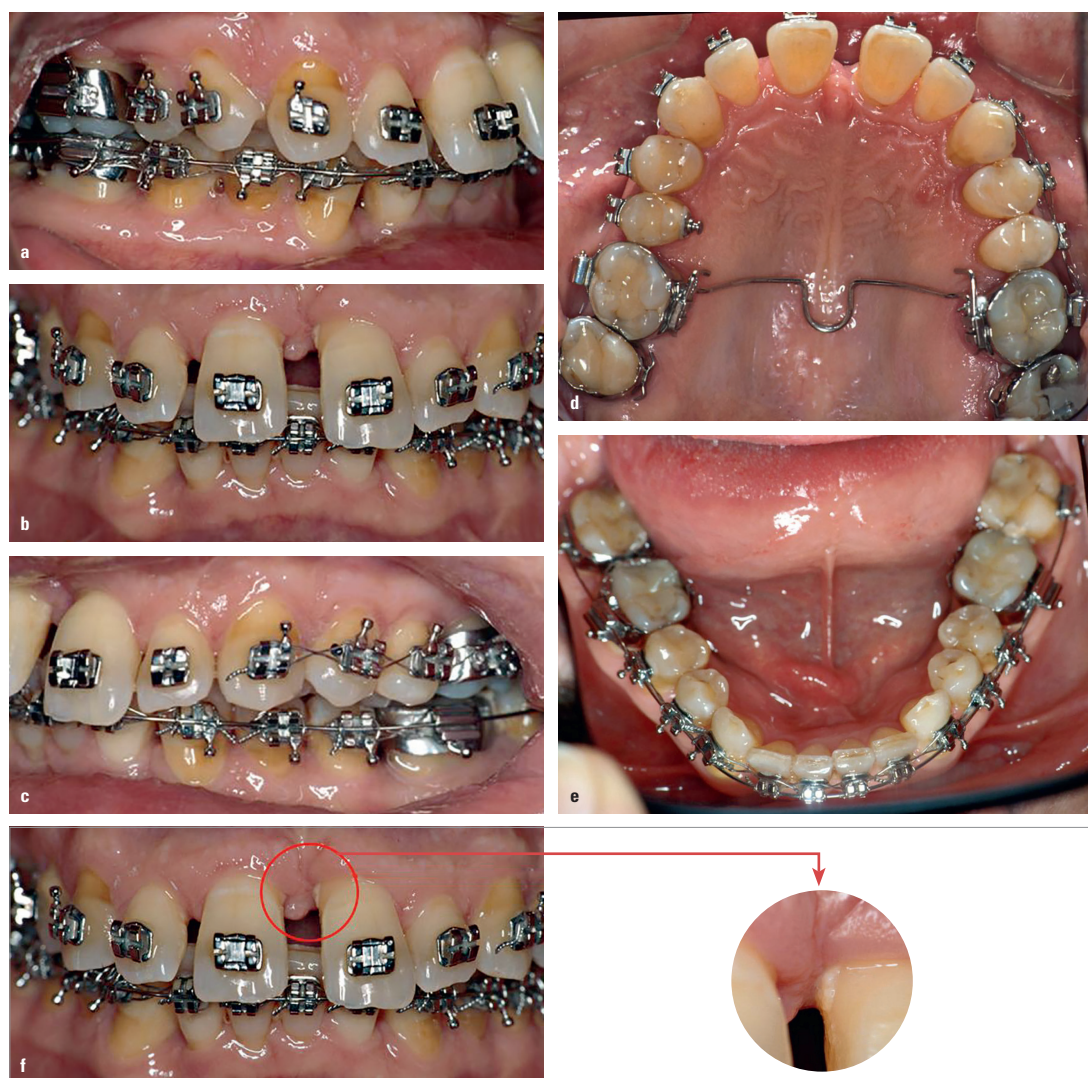


Abb. 7a-g: Intraorale Aufnahmen nach Auflösung der Engstände im Unterkiefer und Einordnung des Zahnes 14 in den Zahnbogen; es besteht noch ein tiefer Biss und eine vergrößerte sagittale Frontzahnstufe (a-e). Gefahr der Plaqueverschiebung nach subgingival während der Intrusion (f). Eingesetzte Inversionsbiomechanik: Intrusionsstufe im Hauptbogen (grau) und Base Arch (rot, im passiven Zustand), Intrusion mit linguale Wurzelkippung der Frontzähne und Extrusion mit distaler Kippung der posterioren Zähne (g).

KN Fortsetzung von Seite 16

ist es deshalb wichtig, dass vor Beginn der Behandlung bei Patienten mit Parodontalproblemen in Abhängigkeit vom Schweregrad der Erkrankung nach der Parodontaltherapie eine Wartezeit von ca. drei bis sechs Monaten eingehalten wird.^{8,37,56}

Die Reaktion parodontaler Gewebe auf orthodontische Kräfte im Anschluss an regenerative Behandlungen fortgeschrittener parodontaler Läsionen wurde in der Literatur in Art von klinischen Falldarstellungen bereits mehrmals beschrieben.^{29,31,35,54,55,81} Obwohl diese klinische Erfahrung vermuten lässt, dass die orthodontische Bewegung im Anschluss an parodontalregenerative Maßnahmen problemlos möglich ist, liegen wenige experimentelle bzw. histologische Hinweise zur Bestätigung dieser Annahme vor.

Orthodontische Zahnbewegungen in Gebieten mit reduziertem Knochenangebot sind nicht zwangsläufig von einem Verlust an bindegewebigem Attachment begleitet, vorausgesetzt die marginale Entzündung wurde präorthodontisch beseitigt.^{31,35,44,61} Polson et al.⁶⁰ kamen bei Tierexperimenten zur Schlussfolgerung, dass Zahnbewegungen in Parodontaldefekten weder auf der Druck- noch auf der Zugseite zu einer Verschlechterung des bindegewebigen Attachmentniveaus führen müssen.

Geraci et al.^{30,31} haben im Rahmen tierexperimenteller Untersuchungen, bei denen Zähne in Parodontaldefekte hineinbewegt wurden, festgestellt, dass sich neues bindegewebiges Attachment an einer Wurzeloberfläche, die zuvor an eine entzündliche Läsion angrenzte, bilden kann. Die Autoren sind sich der Notwendigkeit der Interpretation dieser am Tiermodell gewonnenen Ergebnisse bewusst.

Orthodontische Biomechanik und Zahnbewegungen bei reduzierter Knochenhöhe

Jeder Zahn ist über die Parodontalfasern mit dem umliegenden Knochen und Bindegewebe befestigt. Deshalb ist die Lage seines Widerstandszentrums nicht nur von der Größe und Form des Zahnes, sondern auch von der Qualität und Menge der unterstützenden Gewebe des Parodontiums (Alveolarknochen, Zement, Parodontalfasern und Gingiva) abhängig. Die Lage des Widerstandszentrums eines parodontal gesunden Zahnes befindet sich in etwa auf Höhe zwischen dem oberen Drittel und der halben Strecke zwischen dem Wurzelapex und der Crista alveolaris. Für den mittleren Schneidezahn des Oberkiefers z.B. liegt das Widerstandszentrum in etwa 10 mm kaudaler der Bracketposition auf der Zahnkrone^{16,40} (Abb. 2 links). Bei parodontal geschädigten Zähnen mit niedrigerer Knochenhöhe liegt das Widerstandszentrum apikaler (Abb. 8 rechts). Entsprechend ändert sich die Lage des Rotationszentrums und somit die Art und das Ausmaß der Zahnbewegung bei einer applizierten Kraft.^{50,71}

Das schematische Beispiel in Abbildung 3 zeigt diese Diversität der Zahnbewegung bei gleich großen Kräften an einem Zahn mit gesunden Parodontalverhältnissen und an einem Zahn mit parodontaler Destruktion. Eine Kraftapplikation auf den parodontal angegriffenen Zahn führt zu einer stärkeren Kippbewegung (unkontrollierte Bewegung), deren Rotationszentrum apikaler liegt als bei einem gesunden Zahn. Um diesen Effekt aufzuheben, muss ein zweites Kraftsystem eingeführt werden, welches das Rotationszentrum in seiner Lage so verändert, dass die gewünschte Bewegung (kontrollierte Bewegung) eintreten kann.

Retention bei parodontalen Destruktionen

Nach Proffit sind primär zwei Hauptfaktoren an dem Gleichgewicht beteiligt, das die Position der Zähne bestimmt.⁶⁴ Dies sind der Druck von Lippen oder Wangen und der Zunge sowie Kräfte, die durch metabolische Aktivitäten im Parodontium entstehen. Sobald das physiologische Gleichgewicht im Parodontium zusammenbricht, kann es die notwendige Stabilisierungsfunktion nicht länger aufrechterhalten und die Schneidezähne beginnen zu wandern. Schlussfolgerung ist, dass bei Patienten mit starker Parodontalerkrankung und Zahnwanderungen nach der orthodontischen Therapie eine Dauerretention erforderlich ist.

Ramfjord verzichtet auf eine Retention bzw. Schienung der Zähne mit erhöhter Mobilität nach einer parodontologischen Behandlung.⁶⁶ Dennoch ist der Einsatz eines Kleberretainers zusätzlich zu einer Platte nach einer parodontologisch-orthodontischen Behandlung von Vorteil. Wird kein Retainer bzw. nur eine herausnehmbare Apparatur eingesetzt, entsteht das Risiko eines Jiggings.^{42,64} Experimentelle Tierstudien haben gezeigt, dass Jiggling den Fortschritt des Attachmentverlustes bei bestehender Parodontitis begünstigen kann^{23,42,59} oder zumindest zu einer erhöhten Knochen- und Wurzelresorptionen führt.⁶¹ Ohne Jiggling kann sich ein leichtes bindegewebiges Reattachment und eine Knochenregeneration einstellen.⁴² Als Parodontalschienung bzw. Dauerretention eignet sich ein flexibler Kleberretainer, der an jedem Zahn befestigt wird, aber dennoch die physiologische Zahnbeweglichkeit noch zulässt.^{80,83-85}

Klinische Falldarstellung

Bei einem 49-jährigen Patienten entwickelte sich über einige Jahre ein sich langsam vergrößerndes Diastema zwischen den Zähnen 11 und 21 mit zusätzlicher Elongation derselben. Weiterhin beobachtete der Patient einen Gingivaschwund zwischen den beiden mittleren Oberkieferschneidezähnen und eine deutliche Lockerung der Frontzähne. Aufgrund der labial stehenden und extrudierten Oberkieferfrontzähne lag eine vergrößerte sagittale und vertikale Frontzahnstufe vor, die den Lippenschluss erschwerte. Dies war neben der funktionellen auch eine ästhetische Beeinträchtigung für den Patienten (Abb. 4).

Die intraoralen Aufnahmen vom Zeitpunkt der Erstvorstellung zeigen eine Klasse II-Verzahnung an den 6ern rechts und nahezu neutrale Okklusionsverhältnisse links, einen tiefen Biss sowie die lückige Oberkieferfront. Zwischen den Zähnen 11 und 21 bestand ein Diastema von ca. 2,5 mm, zwischen den Zähnen 11 und 12 von ca. 0,5 mm. Zudem waren die Zähne 11 und 21 elongiert und wiesen eine Rezession auf. Die Lücke für den Zahn 15 war durch eine Mesialwanderung des Zahnes 16 eingeengt und Zahn 15 war im Palatinalstand durchgebrochen, sodass ein Kreuzbiss entstanden war.

Insgesamt lag ein leichter Platzüberschuss im Oberkieferzahnbogen vor. Im Unterkieferzahnbogen bestand ein Engstand (Abb. 5a-e) und zwischen dem Oberkiefer- und Unterkieferzahnbogen eine Breitendiskrepanz.

Die klinische Untersuchung zeigte vergrößerte Taschensondierungstiefen an allen Zähnen, insbesondere in der Oberkieferfront. Die intraoralen Röntgenaufnahmen ließen einen generalisierten, überwiegend horizontalen Knochenverlust und zusätzlich an verschiedenen Stellen infraalveoläre Knochendefekte erkennen. Die Oberkieferfrontzähne sowie die Zähne 15 und 16 waren am stärksten von diesen Knocheneinbrüchen betroffen (Abb. 6a, b).

Die parodontale Diagnose lautete: Generalisierte Parodontitis marginalis profunda mit infraalveolären Defekten insbesondere an den Zähnen 14 und 16 und der Oberkieferfront. Die Prognose für die Oberkieferfrontzähne war in Zusammenhang mit einer orthodontischen Behandlung als kritisch zu bewerten, auch nach erfolgreich abgeschlossener Parodontaltherapie.

Therapieplanung

Voraussetzung für eine orthodontische Behandlung war, dass alle entzündlichen parodontalen Prozesse abgeheilt waren. Zur Beseitigung der sagittalen Front-

zahnstufe sollte die Oberkieferfront retrudiert und die Unterkieferfront protrudiert werden. Die Reduktion des Überbisses sollte durch die Intrusion der Fronten und gleichzeitig die Extrusion der Seitenzähne erreicht werden. Die Engstände im Unterkieferzahnbogen waren durch geringe Protrusion und vor allem Zahnschmelzreduktion (Strippen) aufzulösen. Eine weitere Protrusion der Unterkieferfront musste vermieden werden, um eine ausreichende Retrusion der Oberkieferfront nicht zu verhindern.

Die Behandlung teilte sich in drei Phasen: die Parodontalbehandlung, die kieferorthopädische Behandlung und die Retention.

Durchführung der Therapie

Im Rahmen der Parodontalbehandlung musste geklärt werden, inwieweit Zähne mit zweifelhafter Prognose vorliegen. Erst die Reevaluation nach erfolgter Initialtherapie zeigte, ob diese erhalten oder extrahiert werden müssen. Das Erstellen eines definitiven kieferorthopädischen Behandlungsplanes ist vorher nicht möglich.

Nach der parodontologischen Behandlung hatte sich der Papillen-Blutungs-Index (PBI) und der Approximalraum-Plaque-Index (API) dank der guten Mitarbeit des Patienten deutlich reduziert. Zwischen Ende der parodontologischen und Beginn der kieferorthopädischen Behandlung wurde vier Monate gewartet. In dieser Zeit erfolgten regelmäßige Kontrollen.

In der orthodontischen Phase wurde für die geplanten Zahnbewegungen eine festsitzende Apparatur eingegliedert. Im Oberkiefer wurde zunächst die Lücke für den Zahn 15 geöffnet. Dafür wurde ein Palatal Bar, der eine Verankerungsfunktion links und eine distalisierende Wirkung auf den Zahn 16 hatte, eingesetzt; dies war erforderlich, um neutrale Okklusionsverhältnisse erreichen zu können. Als Unterstützung für die Lückenöffnung, Derotation sowie Mesialisierung des Zahnes 14 wurde eine Druckfeder eingesetzt. Der Palatal Bar zeigte im passiven Zustand auf der rechten Seite in eine posteriorere Position als links. Nach erfolgter Lückenöffnung wurde der Zahn 15 in den Bogen miteinbezogen.

Da die Auflösung des Engstandes im Unterkiefer nicht nur durch reine Protrusion der Front erfolgen sollte, wurden die Front- und Eckzähne um 2 bis 2,5 mm gestrippt (0,20 bis 0,25 je Approximalfläche).^{17,26-28,58,70} Diese Maßnahme wurde durchgeführt, bevor der erste Bogen einligiert wurde.

Nach der Nivellierung beider Zahnbögen (Abb. 7a-e) erfolgte die Korrektur des tiefen Bisses. Hierfür wurde zusätzlich zu den Intrusionsstufen im Oberkiefer eine Intrusionsbiomechanik eingesetzt. Ein .017" x .025" TMA-Intrusionsbogen (Base Arch) wurde im Auxiliary Tube der 6er-Bänder und an den Frontzähnen oberhalb des Hauptbogens einligiert. Die applizierte Intrusionskraft betrug 60-80 Gramm. In dieser Phase wurden die Mundhygiene und die Plaquefreiheit der Zähne kontrolliert.

Nach 14 Monaten erfolgte die Entbänderung. Zur Retention des Ergebnisses wurde ein 3-3-Retainer aus Twist-Flex (.0175") im Ober- und Unterkiefer geklebt (Abb. 8). Zusätzlich wurden Hawley-Retainer in beiden Kiefern eingegliedert. Der Patient wurde in ein Recallprogramm aufgenommen, bei dem sich der Patient vierteljährlich vorstellte.

Die intraoralen Aufnahmen zeigen eine stabile, funktionelle Okklusion mit einer physiologischen vertikalen und sagittalen Frontzahnstufe. Durch die Schließung der Lücken und die Intrusion der Oberkieferfront, insbesondere des Zahnes 21, wurde ein harmonischer Gingivaverlauf erreicht. Klinisch lagen gute Parodontalverhältnisse mit ausreichend befestigter Gingiva vor (Abb. 9a-e).

Die extraoralen Aufnahmen zeigen einen kompetenten Lippenschluss, ein harmonisches Mundprofil und ein zufriedenstellendes Lächeln (Abb. 10). Der Röntgenstatus zeigt gute Knochenverhältnisse. Eine Verschlechterung an den Frontzähnen trat nicht ein (Abb. 11). In der Oberkieferfront wurde der interradikuläre Abstand verkleinert, dementsprechend wurde die Gingiva nach inzisal verlagert, sodass sich eine Papille zwischen den beiden mittleren Schneidezähnen gebildet hatte.



DAS A & O

FÜR IHRE PRAXIS

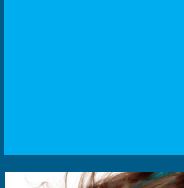
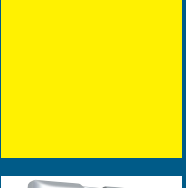
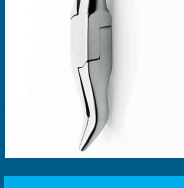
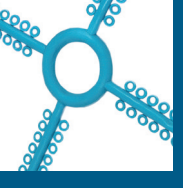
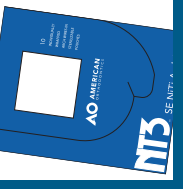
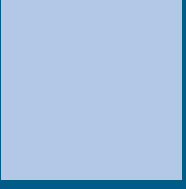
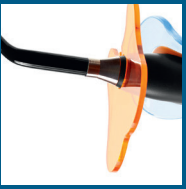
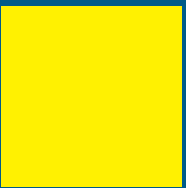




Abb. 8a-c: Kleben eines Retainers.



Abb. 9a-e: Intraorale Aufnahmen nach der orthodontischen Behandlung: Stabile funktionelle Okklusion mit einer physiologischen vertikalen und sagittalen Frontzahnstufe (a-c). Harmonische OK- und UK-Zahnbögen, zur Retention wurde im Oberkiefer und im Unterkiefer ein 3-3-Retainer befestigt (d, e).

KN Fortsetzung von Seite 19

Diskussion

Eine umfassende Diagnostik ist Voraussetzung für das Erkennen der verschiedenen klinischen Probleme und ermöglicht eine systematische Planung, die für das Erreichen eines optimalen Behandlungsergebnisses notwendig ist. Dieses Vorgehen scheint angesichts der stets wachsenden Patientenansprüche bezüglich Ästhetik und Funktion unabdingbar. Eventuell vorliegende Kiefergelenkprobleme sollten durch eine ausführliche Funktionsanalyse aufgedeckt werden. Selbst eine hervorragende kieferorthopädische Korrektur kann dadurch zum Scheitern verurteilt sein, dass eine parodontale Erkrankung übersehen wird. Der Erfolg wird sowohl auf kurze als auch auf lange Sicht von dem Parodontalstatus des Patienten vor, während und nach der aktiven kieferorthopädischen Behandlung beeinflusst. Die Langzeitprognose hängt zu einem großen Teil von der Reaktion und Widerstandskraft des Patienten auf verschiedene klinische Formen der parodontalen Erkrankungen ab. Die Pathogenese der parodontalen Erkrankungen ist ein multifaktorieller ätiologischer Prozess, wobei der Kieferorthopäde die klinische Form der entzündlichen Parodontalerkrankung erkennen muss. Orthodontische Maßnahmen sind bei Patienten mit Erkrankungen des Parodontiums wegen der Gefahr einer weiteren Destruktion des Zahnhalteapparates durch Knochenresorptionen oder/und

Wurzelresorptionen mit Risiko behaftet.^{8,27,40,81} Voraussetzung einer orthodontischen Therapie bzw. Zahnbewegung ist in solchen Fällen, dass alle entzündlichen Prozesse eliminiert sind und saubere Wurzeloberflächen vorliegen.^{45,52,75} Eine orthodontische Kraft auf parodontal geschädigte Zähne ohne vorausgegangene Parodontalbehandlung führt zu einem Fortschreiten bzw. zu einer Beschleunigung der parodontalen Destruktion. Die Gefahr des Verlustes an desmodontalem Gewebe besteht selbst bei entzündungsfreiem Zustand, wenn der Zahn in einen Bereich mit stark resorbiertem Alveolar-knochen bewegt werden soll. Dieser Gewebeverlust muss aber nicht in jedem Fall eintreten, wie verschiedene Veröffentlichungen belegen.^{34,47,65}

Aufgrund dieser Risiken muss im Hinblick auf die geplante Richtung der Zahnbewegung vor jeder orthodontischen Maßnahme die Art, das Ausmaß und die Lokalisation der Parodontalerkrankung bekannt sein, um eine geeignete Vorbehandlung durchführen zu können. Besonders in Fällen mit lokalisiertem, fortgeschrittenem vertikalem Knochenabbau bietet sich die Möglichkeit der Behandlung mittels gesteuerter Geweberegeneration (Guided Tissue Regeneration = GTR) oder/und gesteuerter Knochenregeneration (Guided Bone Regeneration = GBR) an.^{21,58-60,86} Fälle mit einem tiefen Biss bergen erhebliche Probleme, wenn mit orthodontischen Mitteln die Frontzähne intrudiert werden sollen. Frontzähne dürfen nicht beliebig intrudiert werden und eine

Extrusion ganzer Seitenzahnsegmente ist mit großem Aufwand und fraglicher Stabilität möglich. Die Entscheidung über die Intrusion der Frontzähne hängt u. a. davon ab, wie z. B. die Kurvatur der Oberkieferinzisivi in Relation zur Unterlippe und die Lachlinie verläuft. Eine harmonische Frontzahn-Lippen-Relation ist in einer kieferorthopädischen Behand-

lung zu bewahren und das „Verschwinden“ der Zähne im Vestibulum zu vermeiden. Aufgrund des „average smile“ war bei dem Patienten eine Intrusion der Oberkieferfront ohne Weiteres möglich. Die Literaturübersicht deutet darauf hin, dass die Intrusion eine Gefahr bezüglich der parodontalen Destruktion im Sinne einer Taschenvertiefung, Umlagerung der supragingivalen in eine subgingivale Plaque und Wurzelresorptionen darstellt.^{25-27,81,87} Aus diesem Grund sollte diese Art von Bewegung bei Patienten mit parodontal geschädigten Zähnen mit Vorsicht eingesetzt, und wenn möglich durch andere Alternativen ersetzt bzw. kompensiert werden, wie z. B. Kürzung von Frontzähnen, sofern es die Form, Länge und Hartschubstanz der Zähne zulässt.

Die Schmelzreduktion (Strippen) in der Unterkieferfront zur Auflösung des Engstandes und somit die Vermeidung der weiteren Labialklippung wurde nach entsprechender Diagnose in der Frontsituation und einer Überprüfung der Kriterien in Bezug auf Parodontalverhältnisse, Papillenform, Interapproximalraum, Zahnform, Lokalisation des Kontaktpunktes und dessen Form, interradikuläre Knochendicke und der zu strippenden Menge durchgeführt.^{17,29-31,63,76}

In Anbetracht der Tatsache, dass der Effekt einer applizierten Kraft von der Lage des Widerstandszentrums abhängig ist, gelten bei Behandlung parodontal geschädigter Zähne besondere Regeln bezüglich Kraftquantität und -qualität. Daher sollten kieferorthopädische Behandlungen im parodontal vorgeschädigten Ge-

biss nur mit kontrollierten Kräften durchgeführt werden, deren Drehmomente auf das reduzierte Attachmentniveau abgestimmt sind. Deshalb empfiehlt es sich bei entsprechenden Fällen, auf die durchlaufende Bogentechnik wegen der schwer kalkulierbaren Kraftsysteme zu verzichten.¹³⁻¹⁵ Es besteht das Risiko, dass durch „Jiggling-Effekte“ oder durch zu hohe, unkontrollierte Kräfte Wurzelresorptionen und ein zusätzlicher Attachmentverlust auftreten. In solchen Fällen kann die Segmentbogentechnik eingesetzt werden.^{9,20} KN

KN Kurzvita



Priv.-Doz.
Dr. med. dent.
Nezar Watted
[Autoreninfo]



KN Adresse

Priv.-Doz. Dr. med. dent.
Nezar Watted

Universitätsklinik und Polikliniken für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten
Julius-Maximilians-Universität
Würzburg
Heinestraße 2
97070 Würzburg
nezar.watted@gmx.net

Literatur

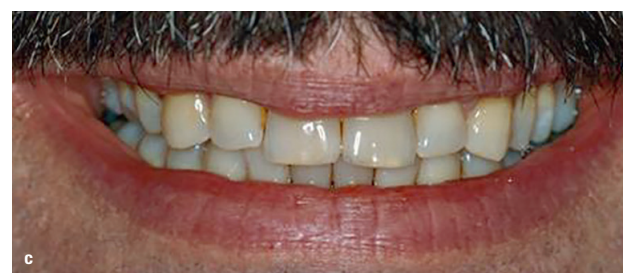
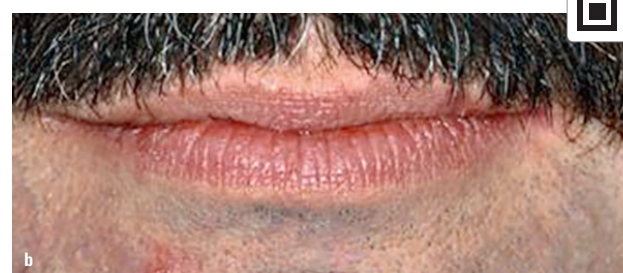
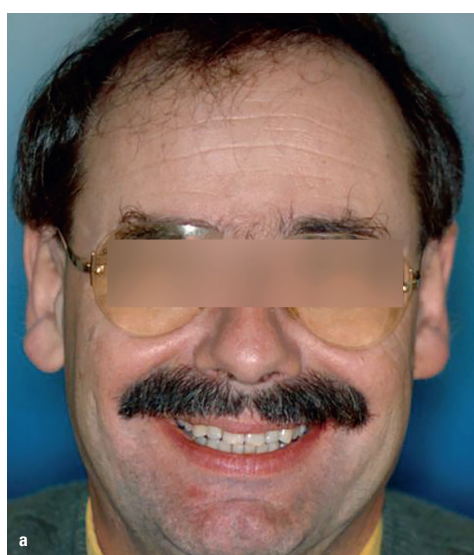


Abb. 10a-c: Extraorale Aufnahmen: kompetenter Lippenschluss, harmonisches Mundprofil und zufriedenstellendes Lächeln.

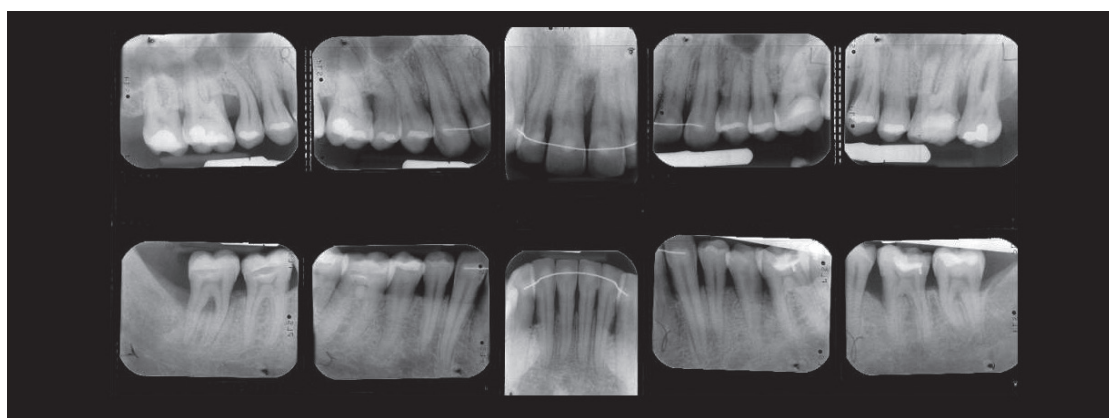


Abb. 11: Der Röntgenstatus zeigt gute Parodontalverhältnisse, das Knochenniveau am Zahn 21 hat sich verbessert.