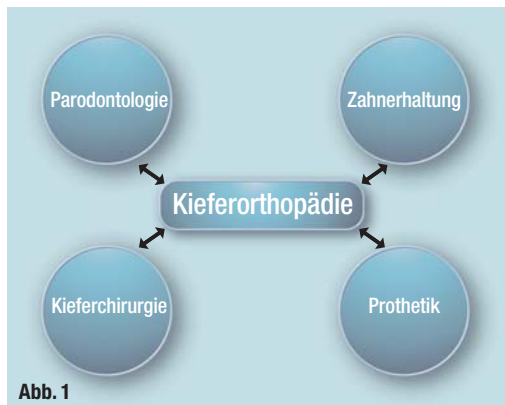


# Kieferorthopädischer oder prothetischer Lückenschluss bei Nichtanlagen? Teil I

**Autoren**\_Prof. Dr. Nezar Watted, Dr. Maher Jarbawi, Prof. Dr. Emad A. Hussein, Prof. Dr. Mahmud Abu-Mowais, Prof. Dr. Dr. Peter Proff

**Abb. 1**\_Flussdiagramm einer interdisziplinären Zusammenarbeit zwischen den unterschiedlichen Fachgebieten.



**Abb. 1**

**\_Gemeinsames Bestreben** der verschiedenen zahnärztlichen Teilbereiche ist es, ge- bzw. zerstörte Form zu rekonstruieren, unphysiologische Funktionsabläufe zu harmonisieren und die Ästhetik zu optimieren. Die Zusammenarbeit verschiedener Teilgebiete an der Therapie eines Patienten stellt unter Vorgabe dieser Behandlungsziele eine nicht alltägliche Herausforderung dar und wird in aller Regel dadurch erschwert, dass die beteiligten Fachdisziplinen, wie z.B. im Falle der Kieferorthopädie und Prothetik, nicht immer in einem Haus vereinigt sind. Ein klassisches interdisziplinäres Management stellt die präprothetische Kieferorthopädie dar. Die Ent-

scheidungsfindung, ob ein Fall rein prothetisch oder in Zusammenarbeit mit der Kieferorthopädie möglichst optimal gelöst werden kann, erfordert schon bei der Behandlungsplanung eine enge Kooperation der Disziplinen. So ist z.B. im Falle einer Nichtanlage bzw. eines Verlustes von seitlichen Oberkieferschneidezähnen die Frage zu klären, ob ein kieferorthopädischer oder ein prothetischer Lückenschluss durchgeführt werden soll und ob etwa im zweiten Fall eine orthodontische Vorbehandlung helfen kann, ein besseres Ergebnis zu erzielen.

In vorliegendem Artikel wird die gemeinsame Befunderhebung, spezifische Planung und fallgerechte Behandlungsdurchführung am Beispiel einer Patientin vorgestellt, deren Therapie nur in Zusammenarbeit von Prothetik und Kieferorthopädie ein möglichst optimales Ergebnis verspricht. Die praktische Anwendung der in diesem Artikel enthaltenen Gedanken wird demonstriert und die dabei auftretenden Schwierigkeiten werden diskutiert.

## \_Einleitung

Zur Erzielung einer möglichst optimalen Versorgung trägt die auf allen Sektoren der Zahnheilkunde fortschreitende Entwicklung und technische Verbesserung bei.<sup>38</sup> Durch die mittlerweile nahezu

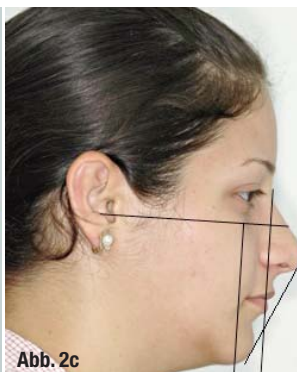
**Abb. 2a-d**\_Extraorale Aufnahmen zeigen ein harmonisches Profil in der Vertikalen, Sagittalen und Transversalen. Die Lachaufnahme zeigt das unästhetische Lächeln.



**Abb. 2a**



**Abb. 2b**



**Abb. 2c**



**Abb. 2d**

uneingeschränkte Möglichkeit zur Therapie erwachsener Patienten kann eine kieferorthopädische Vorbehandlung der Ausgangspunkt für eine prothetische Versorgung sein, die sich durch tadellose Ästhetik, uneingeschränkte Funktion und hervorragende Parodontalprophylaxefähigkeit auszeichnet.<sup>3, 4-6, 8, 9</sup>

Kieferorthopädische Maßnahmen können vorbereitend zu einer prothetischen Versorgung sowohl im Kindes- und Jugendalter als auch bei Erwachsenen aus ganz unterschiedlichen Gründen indiziert sein. Im Kindesalter sind häufig Patienten betroffen, bei denen z.B. aufgrund von Nichtanlagen, Zahnformanomalien oder eines traumabedingten Zahnverlustes die Anfertigung eines Zahnersatzes gegenüber dem kieferorthopädischen Lückenschluss abgewogen werden muss. Abhängig von der Ästhetik, Funktion sowie der skelettalen und dentoalveolären Dysgnathien kann die Entscheidung über die Behandlungsvariante (Lückenschluss mit/ohne Extraktion von bleibenden Zähnen, Lückenöffnung und anschließend Prothetik) getroffen werden.

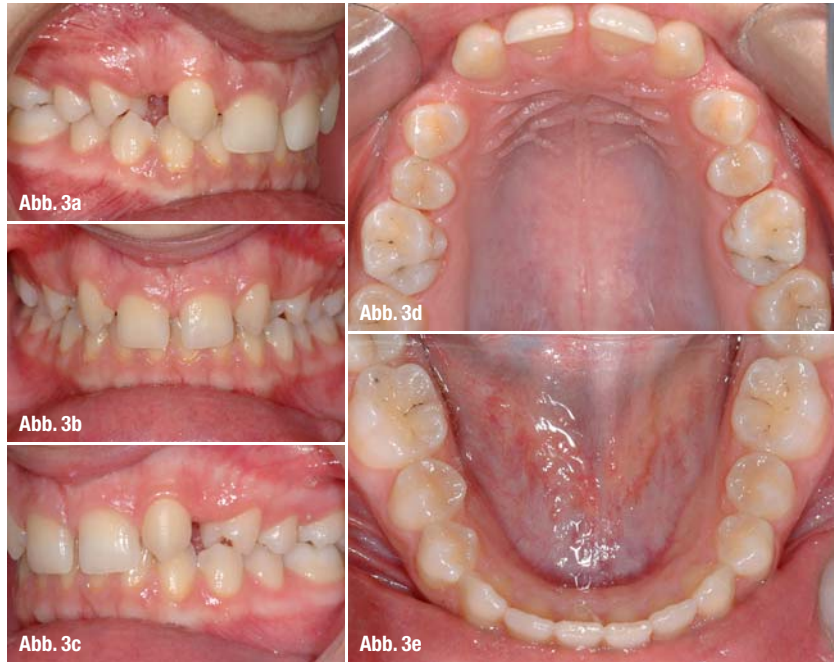
Beim Erwachsenen können kieferorthopädisch vorbereitende Maßnahmen z.B. infolge von Zahnverlusten unterschiedlichster Art sinnvoll werden. Die Patientengruppe der Erwachsenen beinhaltet zudem nicht selten die Fälle, bei denen bereits im Kindes- bzw. Jugendalter eine kieferorthopädische Behandlung empfehlenswert gewesen wäre, die aber damals aus individuellen Gesichtspunkten nicht möglich oder nicht gewollt war.

Die Überlegungen des prothetisch arbeitenden Zahnarztes hinsichtlich einer kieferorthopädischen Vorbehandlung eines erwachsenen Patienten können abhängig vom Ausgangsbefund, neben der individuellen Optimierung der Ästhetik und Verbesserung der Funktion, vor allem die gesteigerte Hygienefähigkeit der geplanten prothetischen Restaurationen, eine Pfeilvermehrung und die Verbesserung der Pfeilerqualität sein.<sup>2, 7, 9, 10</sup>

Eventuell vorliegende Kiefergelenkprobleme sollten durch eine ausführliche Funktionsanalyse aufgedeckt werden. Innerhalb der Behandlungsplanung ist die Zusammenarbeit aller an der Lösung beteiligten Disziplinen erforderlich (Abb. 1).<sup>11</sup>

Jede Disziplin stellt die vorgegebene Situation dem durch fachspezifisches Eingreifen maximal zu erreichenden Resultat gegenüber, sodass in Koordination dieser Behandlungsmaßnahmen mit den übrigen Teilbereichen eine möglichst ideale Lösung angestrebt wird und letztendlich resultiert.

Auch die im Anschluss an eine kieferorthopädische Behandlung folgende Retentionsphase darf nicht unerwähnt bleiben. 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 nach Korrektur rotierter Zähne oder dem Schluss eines Diastema mediales eingeklebter Retainer.<sup>1, 13</sup>

Die folgende klinische Falldemonstration soll die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Kieferorthopädie, Chirurgie und Prothetik demonstriert werden.

## Klinische Falldarstellung

### Diagnose

Die Patientin stellte sich im Alter von 17 Jahren in der Abteilung für Kieferorthopädie im Center for Dentistry, Research and Aesthetic wegen einer kieferorthopädischen Behandlung vor. Sie störte die ästhetisch unbefriedigende Situation in der Oberkieferfront. Die seitlichen Schneidezähne waren nicht angelegt. Infolge der relativ langen Zeitspanne vom Zahndurchbruch bis zur Erstvorstellung hatten sich die Nichtanlagelücken durch Zahnwanderungen verengt. Die Zähne 13 und 23 brachen mesial ihrer physiologischen Durchbruchregion durch und nahmen somit die Stelle der nichtangelegten Zähne 12 und 22 ein, was die Pa-

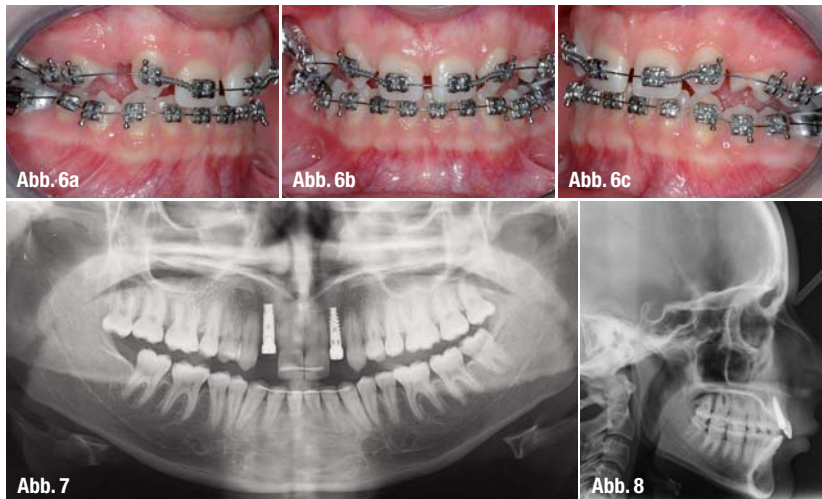
**Abb. 3a–c** Intraorale Aufnahmen in Okklusion. Es sind neutrale Okklusionsverhältnisse mit einer vergrößerten vertikalen Frontzahnstufe. Die Zähne 12 und 22 sind nicht angelegt.

**Abb. 3d und e** Die Oberkieferaufnahme weist Lücken und Zahnfehlstellungen auf; die Lücken für die 2er sind eingeengt; die Unterkieferaufnahmefotografie zeigt einen gut entwickelten harmonischen Zahnbogen.

**Abb. 4** Alle Zähne sind vorhanden mit Ausnahme der 2er.

**Abb. 5** Die FRS zeigt keine Auffälligkeiten, nahezu achsengerecht stehende OK-Front und steile Unterkieferfront.





**Abb. 6a–c** Intraorale Aufnahmen in Okklusion mit eingegliederten weichen Bögen; Druckfedern wurden zur Schließung des Diastemas und zur Vergrößerung der eingeengten Lücken angebracht.

**Abb. 7** Die FRS-Aufnahme zum Behandlungsende zeigt die dentalen Veränderungen der beiden Fronten durch die beabsichtigte Protrusion.

**Abb. 8** Das OPG zum Behandlungsende zeigt keine Auffälligkeiten. Die Implantate in Regio 12 und 22 vier Monate vor der Entfernung der festsitzenden Apparatur.

tientin zusätzlich störte. Das Profil ist harmonisch sowohl in der sagittalen als auch in der vertikalen Dimension (Abb. 2a–d).

Die intraoralen Aufnahmen zeigen zu Behandlungsbeginn eine Angle Klasse I-Okklusion an den ersten Molaren rechts und links sowie tiefen Biss. Auf der Frontalaufnahme sind die Eckzähne auf der Position der lateralen Schneidezähne. Die Lücken für die nichtangelegten 2er sind stark eingeengt. Im Oberkieferzahnbogen sind Rotationen der Prämolaren sowohl rechts als auch links. Der Unterkiefer ist unauffällig. Die Parodontalverhältnisse waren klinisch als gut zu bewerten (Abb. 3a–e).

Das angefertigte OPG zeigt (Abb. 4), dass mit Ausnahme der seitlichen Schneidezähne alle Zähne vorhanden waren. Die Weisheitszähne außer des Zahnes 48 hatten die Okklusionsebene erreicht. Sowohl endodontische als auch konservierende bzw. prothetische Versorgungen waren nicht zu verzeichnen. Die parodontale Situation war röntgenologisch unauffällig und die Knochenverhältnisse ließen eine orthodontische Behandlung zu.

Die Fernröntgenaufnahme (Abb. 5) zeigt keine skelettalen Auffälligkeiten. Die Oberkieferfront stand nahezu achsengerecht, während sich die Unterkieferfront im Steilstand befand.

Im Rahmen der Modellanalyse konnte, eine harmonische Breitenrelation der mittleren zu den seit-

lichen Inzisivi voraussetzend, im Oberkiefer ein Platzbedarf von 4 mm ermittelt werden. Der Unterkiefer war unauffällig und harmonisch.

### Therapieplanung

Zur Herstellung eines lückenlosen, ästhetisch ansprechenden Oberkieferzahnbogens bestanden zwei Alternativen:

1. Orthodontischer Lückenschluss: Positionierung der Eckzähne an Stelle der seitlichen Schneidezähne. Dieses Vorgehen hätte eine Ausgleichsextraktion von zwei Prämolaren im Unterkiefer erfordert.

2. Lückenöffnung für den prothetischen Ersatz von 12 und 22. Der notwendige Platz für eine harmonische Ausformung im Oberkieferzahnbogen wird durch konservative Platzbeschaffungsmaßnahmen gewonnen.

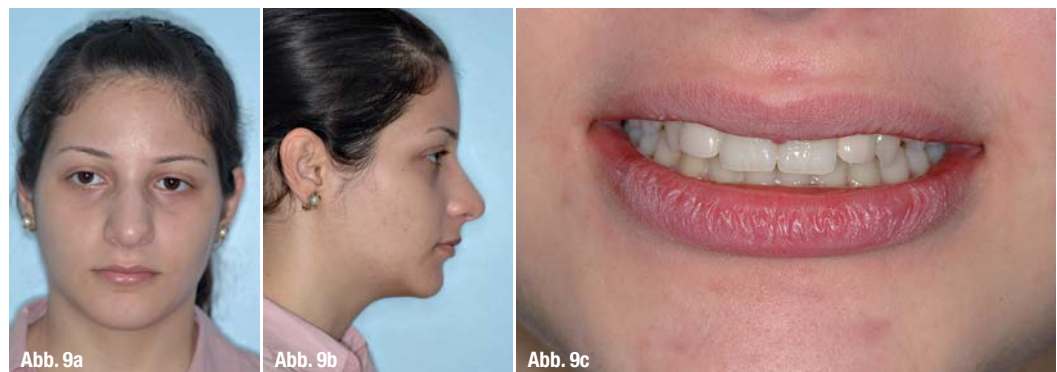
Die erste Behandlungsalternative hätte zu einer Verschlechterung des facialen Erscheinungsbildes geführt. Infolge der Ausgleichsextraktion von 34 und 44 und dem durchgeführten Lückenschluss wäre es zu einer Abflachung des Mundprofils gekommen.<sup>12</sup> Bei dieser Behandlungsvariante wäre aufgrund der größeren Zahnbewegungen mit einer wesentlich längeren Behandlungsdauer zu rechnen gewesen. Die Platzverhältnisse im Unterkiefer und der Platzbedarf für das Ersetzen der nicht angelegten 12 und 22 stellen kein Kriterium für eine Extraktion dar.

Der Patientin wurden Vor- und Nachteile beider Alternativen erläutert. Sie entschied sich letztendlich für die Nonextraktionstherapie mit prothetischem Zahnersatz. Unabhängig von der Art des prothetischen Ersatzes musste ausreichend Platz in der Vertikalen, Sagittalen und Transversalen geschaffen werden. Als Zahnersatz wurden Implantate geplant.

### Therapeutisches Vorgehen

In der orthodontischen Phase wurde für die geplanten Zahnbewegungen eine festsitzende Apparatur (0,022 x 0,028 Slot-Backets) eingegliedert. Aufgrund der Achsenstellung der Unterkieferfront sollte eine übermäßig labiale Kippung bei der Auf-

**Abb. 9a–c** Die extraoralen Aufnahmen zeigen ein schönes Lachen mit einem harmonischen Profil.



lösung des Engstandes vermieden werden. Im Oberkiefer wurden die Zähne 11/21 mesialisiert und die Eckzähne zu ihrer physiologischen Position distalisiert. Eine leichte Protrusion der Schneidezähne wird aufgrund der Druckfederwirkung auftreten, was für den Platzgewinn notwendig ist. Durch die Derotationen der Prämolaren kommt es zu einem zusätzlichen Platzgewinn (Abb. 6a–c).

Für die Kontrolle der interradiären Knochendistanz zwischen den mittleren Schneide-Eckzähnen wurde fünf Monate vor der Entbänderung eine Röntgenaufnahme angefertigt. Ebenso erfolgte eine gemeinsame Besprechung wegen der prothetischen Versorgung, um deren Durchführbarkeit zu überprüfen. Die Implantation der nichtangelegten Zähne wurde in dieser Zeit durchgeführt.

Nach zwölf Monaten kieferorthopädischer Behandlung waren alle orthodontischen Behandlungsziele erreicht worden. Die Zahnbögen waren ausgeformt, die Lücken für die seitlichen Frontzähne geöffnet. Im Seitenzahngebiet blieb die Okklusion unverändert, die Frontzahnstufe war in sagittaler und vertikaler Richtung physiologisch. Die Fernröntgenaufnahme (Abb. 7) lässt die dentalen Veränderungen erkennen; aufgrund der leichten Protrusion in beiden Kiefern kam es zu einer vergleichsweise geringen, labialen Kippung beider Fronten.

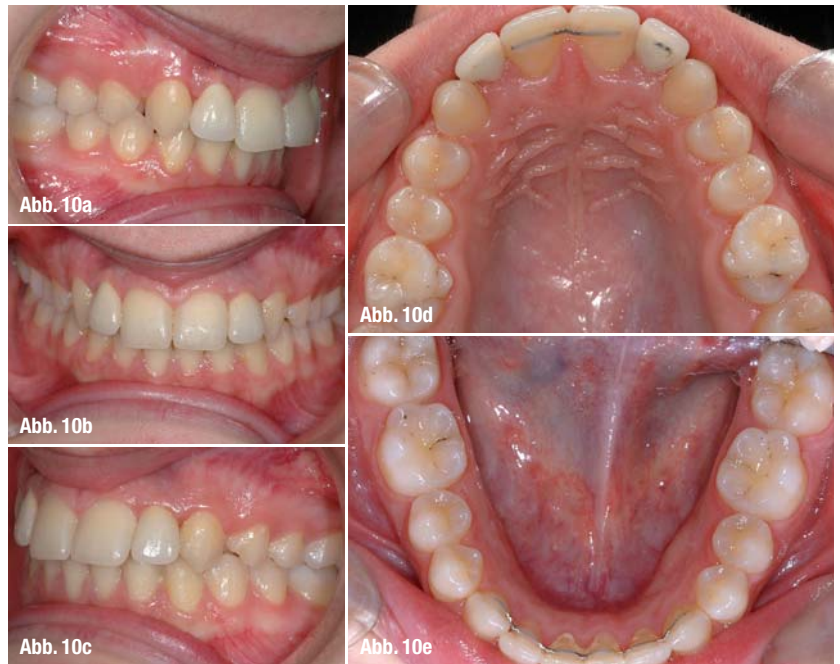
Das OPG zeigt keine Auffälligkeiten, Wurzelresorptionen waren nicht zu verzeichnen (Abb. 8).

Zur Retention wurde im Unterkiefer von Eckzahn zu Eckzahn und im Oberkiefer zwischen 11 und 21 ein Retainer fixiert. Zusätzlich wurden in Ober- und Unterkiefer Retentionsplatten eingesetzt.

Nach erfolgter Wundheilung wurden die beiden Implantatlücken in der Oberkieferfront mit Keramikronen versorgt. Die intra- und extraoralen Bilder zeigen die zufriedenstellenden Veränderungen durch die interdisziplinäre Behandlung (Abb. 9 a–c, Abb. 10a–e).

## \_Diskussion

Die orale Rehabilitation von Patienten mit dentalen und/oder skelettalen Disharmonien kann den Einsatz mehrerer zahnärztlicher Fachdisziplinen erforderlich machen.<sup>11</sup> Häufig ist eine befriedigende prothetische Versorgung erst nach kieferorthopädischer und/oder chirurgischer Vorbehandlung möglich. Mit einer derartigen Kombinationsbehandlung können in geeigneten Fällen nicht nur ästhetisch bessere, sondern auch im Hinblick auf Funktion und Prophylaxe von Parodontalerkrankungen bessere Resultate erzielt werden.<sup>3,5,8</sup> Bei der präprothetischen Kieferorthopädie wird oft zwischen kleinen Maßnahmen, die jeder Zahnarzt durchführen kann, und umfangreicheren, die nur der Spezialist durchführen sollte, unterschieden.<sup>4</sup> Für den Nichtspezia-



listen besteht das Problem bei kleinen kieferorthopädischen Maßnahmen nicht in ihrer Durchführung, sondern in der Abgrenzung gegenüber umfangreicheren Maßnahmen.<sup>6</sup> Dafür ist eine umfassende Diagnostik, genaue und zielorientierte Behandlungsplanung, -durchführung mit Überprüfung der unterschiedlichen Möglichkeiten und entsprechende Prognose hinsichtlich der Kooperation und Stabilität unerlässlich.

Bei dem vorgestellten Patientenbeispiel wäre eine rein prothetische Versorgung mit einer konventionellen Verblendbrücke möglich gewesen, hätte allerdings das Beschleifen von vier gesunden Zähnen erforderlich gemacht. Ebenso möglich gewesen wäre eine rein kieferorthopädische Behandlung durch den Lückenschluss. Dies wäre allerdings mit der Extraktion von zwei Unterkieferprämolaren und einem Kompromiss im Mundprofil der Patientin verbunden gewesen.

**Abb. 10a–e** Die intraoralen Aufnahmen zeigen die Situation nach der Eingliederung der prothetischen Versorgung, eine harmonische Relation zwischen den 1er und der ersetzten 2er bei einem harmonischen Gingivaverlauf.

## \_Kontakt

cosmetic  
dentistry



**Prof. Dr. med. dent.  
Nezar Watted**

Department of orthodontics  
Arab American University  
nezar.watted@gmx.net

Infos zum Autor



Literatur

