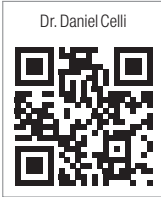


# Einsatz des Leaf Expander® zur Behandlung transversaler Diskrepanzen bei Erwachsenen

Ein Beitrag von Dr. Maria Elena Grecolini, Dr. Alberto Casali, Dr. Daniel Celli und Dr. Giuseppe Mele.

Eine transversale Erweiterung des Oberkiefers beim Erwachsenen erfordert nicht selten eine chirurgische Unterstützung, welche für den Patienten einen nicht zu unterschätzenden Eingriff in seinen Lebens- und Arbeitsalltag bedeutet. Viele Erwachsene entscheiden sich daher gegen eine Operation. Eine alternative Therapiemethode stellt die Nutzung festsitzender Apparaturen mit palatinaler Dehnschraube dar. Beim Leaf Expander® wird die transversale maxilläre Erweiterung mithilfe einer Doppelblattfeder aus Nickel-Titan anstelle einer mittigen Dehnschraube realisiert. Der folgende Fallbericht zeigt die klinische Anwendung dieses Expansionsgerätes mit erfolgreichem dentoalveolärem Umbau.



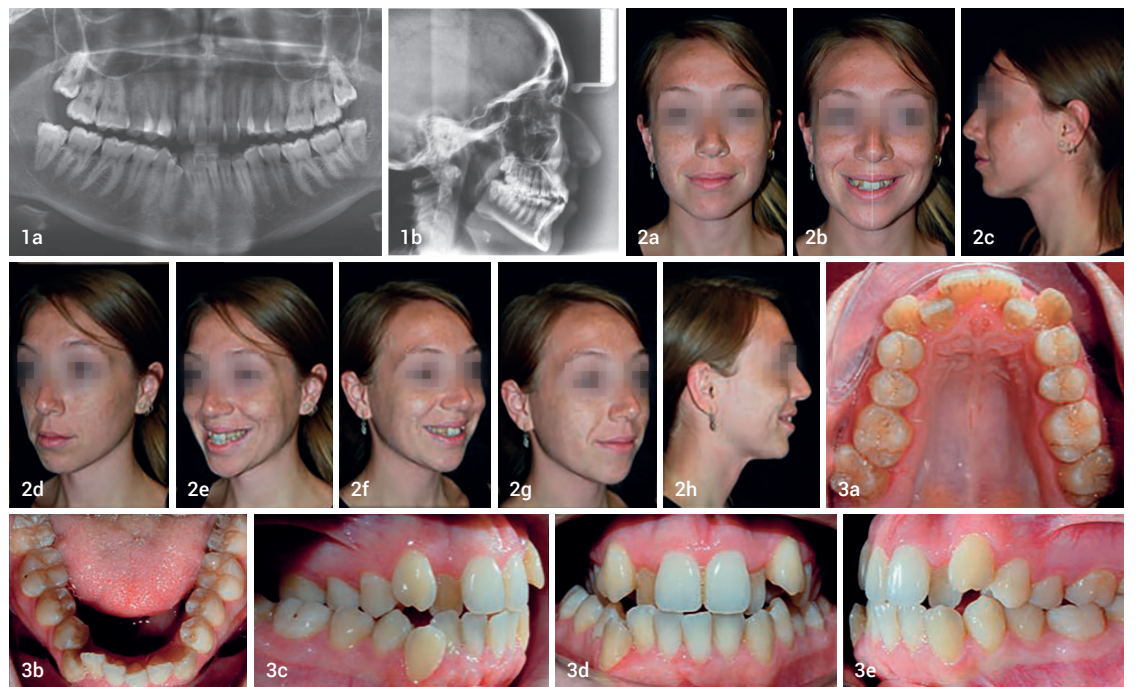
## Einleitung

Abb. 1a und b: OPG (a) und FRS (b) zu Behandlungsbeginn. Abb. 2a–h: Initiale extraorale Aufnahmen. Abb. 3a–e: Initiale intraorale Aufnahmen. Abb. 4a–h: Gipsmodelle vor (4a–c, 4g) und nach (4d–f, 4h) der Behandlung. Abb. 4i: Leone Leaf Expander 900 g, 6 mm (Ref. A2704-06). Tabelle 1: Aktivierungsprotokoll für den Leaf Expander. Tabelle 2: Übersichtstabelle der dentalen und kephalometrischen Parameter.

Die schnelle palatinale Erweiterung (Rapid Palatal Expansion, RPE) gilt als Goldstandard-Verfahren zur Korrektur von Kreuzbissen. Die Verknöcherung der mittleren Gaumennaht stellt einen Schlüsselfaktor im Entscheidungsprozess für die Durchführung des korrekten Behandlungsplans dar. Obwohl einige Studien<sup>1</sup> berichten, dass die Verknöcherung der mittleren Gaumennaht im Patientenalter von 15 bis 19 Jahren beobachtet werden kann, behaupten andere, dass sie mit 27, 32, 54 und 71 Jahren<sup>1–3</sup> nicht erkennbar ist.

Da das biologische Alter daher kein gültiger Entscheidungsfaktor ist<sup>2–4</sup>, gelten der Reifungsindex der Wirbel (Cervical Vertebral Maturation-Methode) und die Verwendung der digitalen Volumentomografie (DVT) sowohl im pubertären als auch im postpubertären Alter als die zuverlässigsten Methoden.<sup>5–8</sup>

Wenn keine oder nur eine teilweise Öffnung der mittleren Gaumennaht möglich ist, stellt die dentoalveoläre Erweiterung das einzig erreichbare Ergebnis bei Einsatz maxillärer Expander dar. Die dentoalveoläre Erweiterung wird in 39 bis 49 Prozent der Fälle erreicht und macht 6 bis 13 Prozent der gesamten Expansion aus.<sup>10, 11</sup>



„Wenn keine oder nur eine teilweise Öffnung der mittleren Gaumennaht möglich ist, stellt die dentoalveoläre Erweiterung das einzig erreichbare Ergebnis bei Einsatz maxillärer Expander dar.“

## Zusammenfassung des Behandlungsplans

Im Hinblick auf das Erwachsenenalter der Patientin und ihrem Wunsch

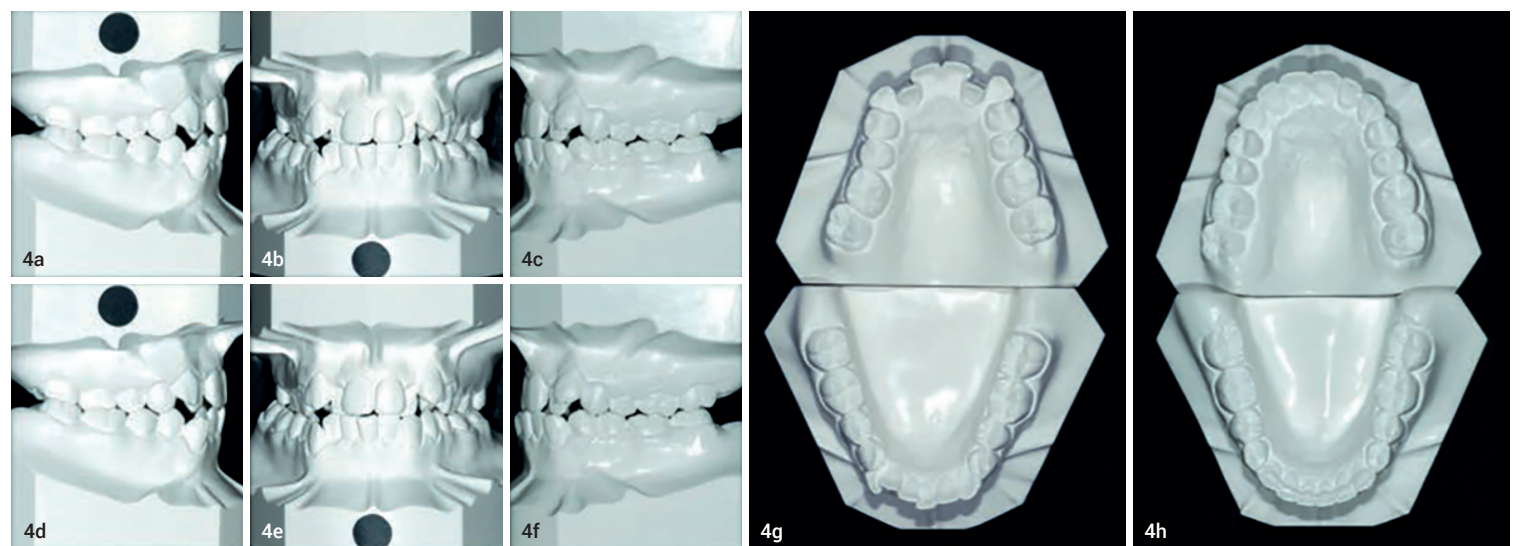
entsprechend, einen chirurgischen Eingriff und/oder eine Extraktion von Zähnen zu vermeiden, wurde die vorliegende ausgeprägte skelettale Malokklusion mithilfe eines

nichtchirurgischen Therapieansatzes behandelt.

Die Patientin wies einen ausgeprägten einseitigen Kreuzbiss mit Zahnengstand sowohl im Ober-

## Übrigens

Der Leaf Expander® ist in insgesamt vier Varianten verfügbar: 6 mm (450 g) und 6 mm (900 g) mit jeweils zwei Blattfedern und max. 30 möglichen Aktivierungsdrehungen; 9 mm (450 g) sowie 9 mm (900 g) mit jeweils drei Blattfedern und max. 45 Aktivierungsdrehungen.



ANZEIGE

# KIEFERORTHOPÄDEN LIEBEN ONLINE.

WWW.ZWP-ONLINE.INFO





Federn ermöglicht, welche kontrollierte und gleichmäßige Kräfte abgeben. Da die Patientin eine asymmetrische transversale Diskrepanz aufwies, war auf der rechten Seite der Einsatz querelastischer Gummizüge notwendig. Zudem wurde zur Kontrolle der unteren Verankerung ein Lingualbogen eingesetzt. Um eine optimale Torquekontrolle zu gewährleisten, kam eine Straight-Wire-Apparatur zur Anwendung. Dabei wurden die Brackets der oberen seitlichen Schneidezähne im fortgeschrittenen Stadium der Behandlung um 180° gedreht und zum

„Die dentoalveoläre Erweiterung wird in 39 bis 49 Prozent der Fälle erreicht.“

als auch im Unterkiefer auf. Es lag eine Verlagerung der interinzisiven Linie, eine Klasse I-Okklusion auf der linken Seite, während im anderen Quadranten eine Klasse II-Malokklusionen (sowohl Molar als auch Eckzahn) vorlag (Abb. 1a und b). Um die maxilläre transversale Diskrepanz zu behandeln, wurde ein Leaf Expander (Fa. Leone, Vertrieb DE über die dentalline GmbH) 900 g eingesetzt. Hierbei handelt es sich um einen palatinalen Expander, der bei Erwachsenen eine Modifikation der transversalen Dimension vor allem durch dentoalveoläres Remodeling induzieren kann. Dieses wird dank der superelastischen Eigenschaften der einzigartigen blattförmigen Nickel-Titan-

Ende der Therapie wieder normal geklebt.

Klinische Gesichtsanalyse

- Gesichtsasymmetrie mit skeletaler Hyperdivergenz
- Prominenter Unterkieferkörper, der durch die Schlankheit der Patientin hervorgehoben wird
- Unregelmäßiges Lächeln mit leichter labialer Inkompetenz
- Spürbar veränderte Orbicularis-Muskulatur (Abb. 2a bis h).

Funktionsanalyse

Die Patientin verweist auf wiederkehrende muskuläre Spannungsschmerzen und das Vorhanden-

Screw	Leaf delivery	I Treatment session	II Treatment session	III Treatment session
6 mm A2703-06 A2704-06	Spring unlock-0 activation	After 6 weeks 10 activations	After 4 weeks 10 activations	After 4 weeks 10 activations
9 mm A2703-09 A2704-09	Spring unlock-0 activation	After 8 weeks 15 activations	After 6 weeks 15 activations	After 6 weeks 15 activations

Tabelle 1

Okklusalbeziehungen – Sagittalebene			
Oberkieferposition S.N/A	82° ± 3,5°	76°	76,5°
Unterkieferposition S.N/Pg	80° ± 3,5°	71°	73°
Sagittale intermaxilläre Beziehung A.N/Pg	2° ± 2,5°	5°	3,5°
Okklusalbeziehungen – Frontalebene			
Inklination Palatinallebene S.N/ANS.PNS	8° ± 3,0°	16,5°	14°
UK-Ebenenwinkel S.N/Go.Gn	33° ± 2,5°	44,5°	42,5°
Vertikale intermaxilläre Beziehung ANS.PNS/Go. Gn	25° ± 6,0°	28°	28,5°
Dentale Basalbeziehung			
Inklination obere Schneidezähne +1/ANS.PNS	110° ± 6,0°	113°	111°
Inklination untere Schneidezähne -1/Go.Gn	94° ± 7,0°	102°	95°
Kompensation untere Schneidezähne -1/A.Pg. (mm)	2 ± 2mm	5mm	xxx
Dentale Beziehungen			
Overjet (mm)	3,5 ± 2,5mm	0	xxx
Overbite (mm)	2,5 ± 2,5mm	0	2mm
Interinzisalwinkel	132° ± 6,0°	117°	124,5°

Tabelle 2



DiOS® 4.0

Direct Intraoral Scanning

- + Attraktiver Preis ohne versteckte Zusatzkosten
- + Schneller Scan in Farbe möglich
- + Erstellung offener STL Dateien zur individuellen Verarbeitung

IN NUR 90 MINUTEN

vom Scanvorgang bis zum Datenhandling

Sie werden nie wieder anders Abformen wollen.

MEGA-DEAL  
JETZT 15.900 EUR

DiOS® 4.0 Handstück  
INKL. Aufstellung, Einweisung, Schulung und Training

Listenpreis 17.900 EUR

Alle Preise in EUR zzgl. MwSt. und Versandkosten. Keine Haftung für Irrtümer oder Druckfehler. Preisänderungen vorbehalten. Es gelten unsere AGB's. Angebot gültig bis 31.12.2019.

Adenta GmbH | Gutenbergstraße 9 | D-82205 Gilching  
Telefon: 08105 73436-0 | Fax: 08105 73436-22  
Mail: service@adenta.com | Internet: www.adenta.de



***Der neue Katalog ist da!***



**Ihre  
1. Wahl**

## **Jetzt kostenlos anfordern unter:**

Tel: Deutschland 0800 / 0000 120 (gebührenfrei)

Österreich 0800 / 204 669 (gebührenfrei)

Schweiz 0800 / 002 314 (gebührenfrei)

Email: [info@orthodepot.com](mailto:info@orthodepot.com)



## **OrthoDepot bietet Ihnen das ganze Spektrum an Produkten für Ihre kieferorthopädische Praxis an.**

Der neue Katalog enthält tausende Artikel wie z.B. Brackets, Bänder, Drähte, Patientenbedarf, sowie

- Bonding-Lösungen von 3M, Reliance Orthodontic Products, GC, ...
- Drähte von Highland Metals Inc. (exklusiv), G&H Orthodontics und Modern Arch, ...
- elastische Produkte von Dentsply-Sirona
- Zangen und Instrumente von Hu-Friedy und Hammacher Instrumente, ...

## **Und all dies zu absoluten Spitzenpreisen!**

Oder online bestellen unter:

**[www.orthodepot.de](http://www.orthodepot.de)**

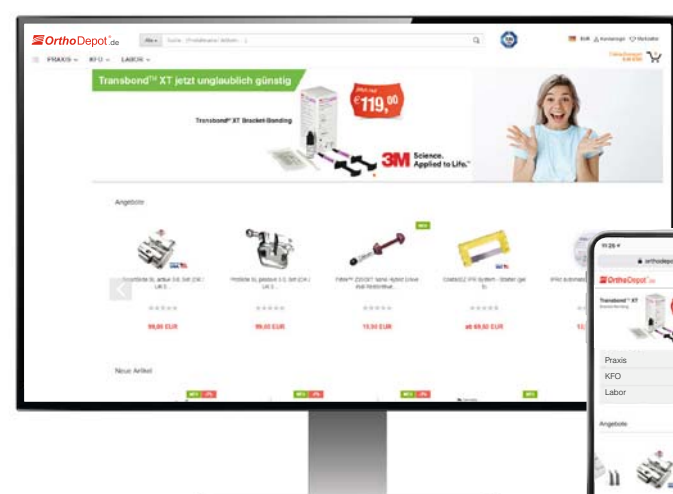


Abb. 5a–e: Ästhetische Rekonstruktion der Zahnfleischränder. Einsatz von Gummizügen. Abb. 6a–f: Vergleich der Röntgenaufnahmen sowie kephalometrischen Überlagerung vor (a–c) und nach (d–f) der Behandlung. Abb. 7a–h: Extraorale Aufnahmen zum Behandlungsende. Abb. 8a–f: Intraorale Aufnahmen zum Behandlungsende. Abb. 9a und b: Vergleich der digitalen OK-Modelle vor (a) und nach (b) der Behandlung. Abb. 10: Überlagerung der digitalen Modelle der Gaumenfalten.



#### Okklusalbeziehungen

##### Sagittalebene

- Molaren- und Eckzahnokklusion: Klasse I links und Klasse II rechts
- kein Overjet
- tiefe Spee-Kurve

#### Okklusalbeziehungen

##### Frontalebene

- kein Overbite

#### Okklusalbeziehungen

##### Transveralebene

- starke Reduzierung des maxillären und mandibulären transversalen Durchmessers
- Kreuzbiss der oberen seitlichen Schneidezähne aufgrund der palatinalen Positionen (Abb. 4a bis i)

#### Behandlungsplan

Das skeletale Alter der Patientin und die Art der Malokklusionen waren entscheidend für die Festlegung des Behandlungsplans. Aufgrund der starken Verkleinerung der transversalen Oberkieferdimension und des lateralen Kreuzbisses war ein entsprechendes dentoalveoläres Remodeling erforderlich. Außerdem mussten die linken Prämolaren und ersten Molaren stark und die rechten leicht getorqued werden.

Es wurde ein Leaf Expander eingesetzt, der 900 g an Kraft appliziert und eine Dehnung des Oberkiefers um 6 mm ermöglicht (A2704-06) (Abb. 4a). Die Aktivierung der Dehnschraube wurde allein vom Behandler durchgeführt, und zwar in insgesamt drei Sitzungen während des gesamten Behandlungszyklus (Tabelle 1). Dank dieses Aktivierungsprotokolls konnte eine konstante, vorab festgelegte, kalibrierte Kraft appliziert werden, die eine vollständige Kontrolle der Expansionsbewegung sowie der vestibulären Inklination der „Pfeilerzähne“ gewährleisten konnte.

## Zur Info

Beim AAO-Kongress 2018 präsentierte Hersteller Leone (Vertrieb DE über dentalline) mit dem Leaf Self Expander® eine neue, sich selbst aktivierende Geräteversion. Diese funktioniert genau wie ihr Vorgänger mittels blattförmiger NiTi-Federn, jedoch entfällt beim neuen Modell die sonst periodisch erforderliche Aktivierung.

sein von sporadischem beidseitigem Klicken und Schmerz im Kiefergelenk. Die Fehlansichtung der Mittellinien ist bei geöffnetem Mund nicht erkennbar, jedoch

wird ein Shift des Unterkiefers deutlich, wahrscheinlich aufgrund einer initialen Inkoordination des Kondylus-Meniskus. Auf Wunsch der Patientin wurde keine wei-

tere MRT-Untersuchung durchgeführt.

#### Intraorale Analyse

Monolateraler Kreuzbiss (rechts), stark ausgeprägter oberer und unterer Engstand. Abweichung der Mittellinie, asymmetrische Molaren- und Eckzahnokklusion: Klasse I links und Klasse II rechts. Palatinale Kreuzposition der oberen seitlichen Schneidezähne. Kein Overbite, kein Overjet (Abb. 3a bis e).

„Das skeletale Alter und die Art der Malokklusionen waren entscheidend für die Festlegung des Behandlungsplans.“

#### Modellanalyse

##### Oberer Bogen

- Fehlen der dritten Molaren
- asymmetrischer Zahnbogen
- starker Engstand
- palatinale Position der oberen seitlichen Schneidezähne und vestibulär ektopische Eckzähne
- rotierte Molaren auf beiden Seiten

##### Unterer Bogen

- Fehlen der dritten Molaren
- stark asymmetrischer Zahnbogen
- stark ausgeprägter Engstand
- vestibulär ektopische Position des linken Eckzahnes
- Rotationen

Wie in der Literatur beschrieben, konnte unter der Voraussetzung einer exakten Fertigung der Apparatur mit einer optimalen Passform auf den Pfeilerzähnen eine hohe Kontrolle der vestibulären Zahninklination mithilfe einer körperlichen Bewegung in vestibulärer Richtung erreicht werden.<sup>13–16</sup> In Anbetracht der starken Asymmetrie des Oberkiefers war die Verwendung von Kreuzbiss-Gummizügen auf der rechten Seite notwendig. Durch die ausgezeichnete Mitarbeit der Patientin konnte in relativ kurzer Zeit eine gute Korrektur erzielt werden.

Die oberen seitlichen Schneidezähne wurden durch sequenzielles Bonding korrigiert, wobei der

ANZEIGE

**Um das bezaubernde Lächeln sorgt sich das KFO-Team.**

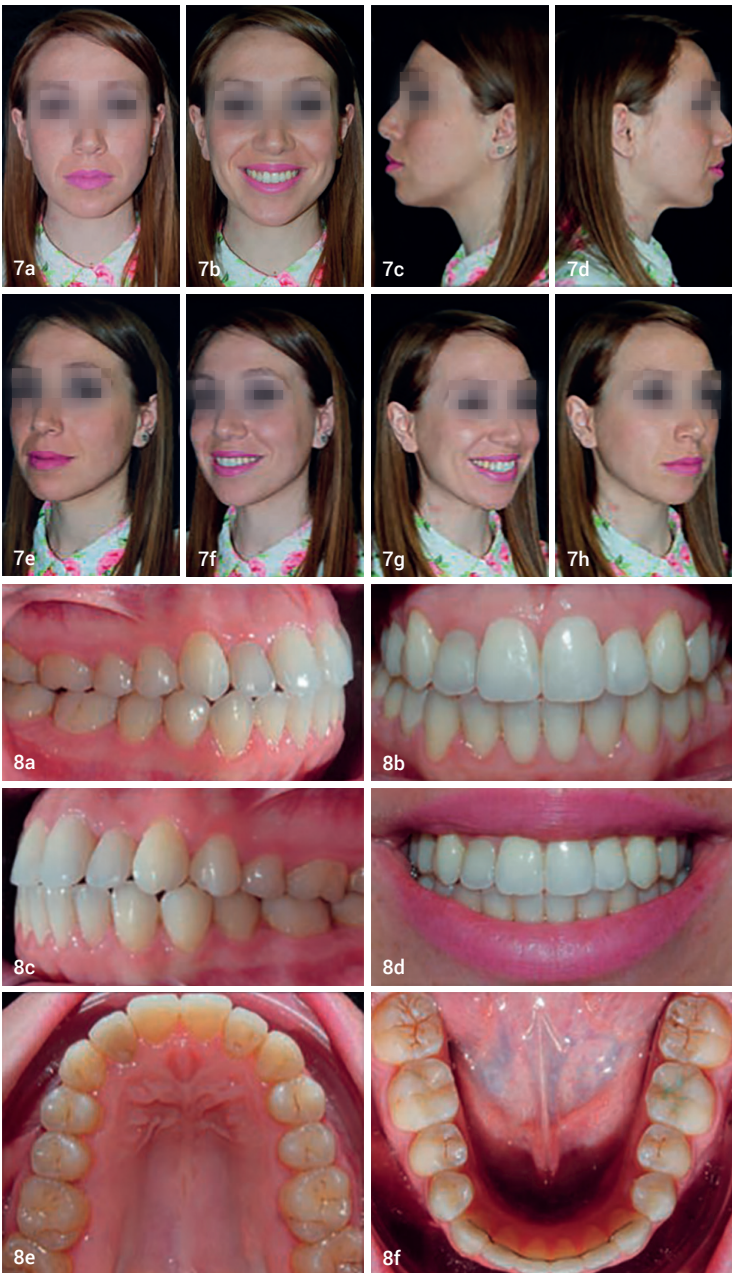
**Wir perfektionieren die Abrechnung.**

**KFO**  
MANAGEMENT  
BERLIN



Web: [www.kfo-abrechnung.de](http://www.kfo-abrechnung.de)  
E-Mail: [info@kfo-abrechnung.de](mailto:info@kfo-abrechnung.de)

Tel.: 030-96 06 55 90  
Fax: 030-96 06 55 91



(Tabelle 2). Die Korrektur der transversalen Oberkieferdimension wurde durch ein dentoalveoläres Remodeling mithilfe eines Leaf Expander erreicht. Da die Therapie bei einer sich nicht mehr im Wachstum befindlichen Patientin durchgeführt wurde, sind die skelettalen Veränderungen eher minimal (Abb. 6a bis f).

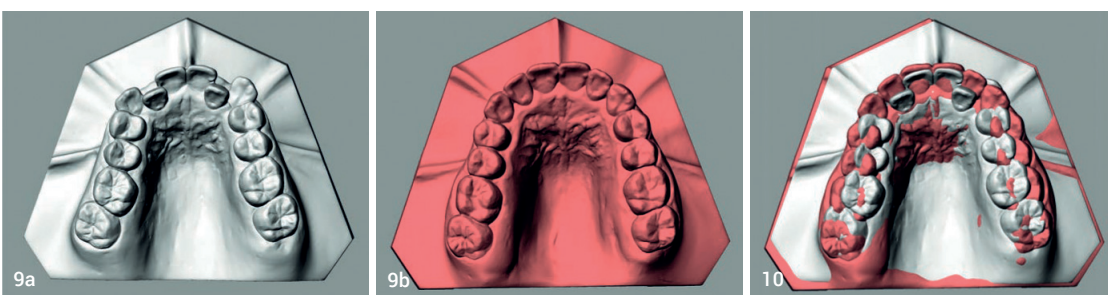
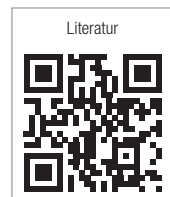
**Weichgewebe**

Die Gesichtszüge wurden durch eine Verbesserung der fazialen Symmetrie und des Lächelns deutlich verändert. Die Muskulatur wurde entlastet und die labiale Kompetenz gesteigert.

**Dental**

Durch Schaffung von Klasse I-Okkklusionsverhältnissen sowohl auf Eckzahn- als auch Molarenenebene konnte ein gutes dentales Alignment erreicht werden. Die Mittellinien wurden ausgerichtet, Overjet und Overbite liegen im Normalbereich. Nach Entfernung der kieferorthopädischen Behandlungsapparatur unterzog sich die Patientin einer professionellen Zahnaufhellung. Um das Lächeln zu verbessern, wurde darüber hinaus eine Laser-Gingivektomie im oberen Zahnbogen durchgeführt. Das Lächeln zeigt eine korrekte ästhetische Linie, ist ausdrucksstärker und harmonisiert noch besser mit dem Gesicht der Patientin (Abb. 7a bis h; Abb. 8a bis f; Abb. 9a und b; Abb. 10).

„Das skelettale Alter und die Art der Malokklusionen waren entscheidend für die Festlegung des Behandlungsplans.“



Schwerpunkt auf der korrekten Positionierung der Wurzeln lag. So wurden insbesondere die beiden Brackets verkehrt herum positioniert, um eine breitere Korrektur des vestibulären Wurzeltorques zu nutzen.

Der untere Zahnbogen war aufgrund des starken Engstands sowie der ektopischen vestibulären Position des Eckzahns eine Herausforderung. Die Korrektur wurde zunächst unter Aufrechterhaltung einer hohen Verankerungskontrolle und unter Berücksichtigung der Proinklination der Frontzähne durchgeführt. Für die Korrektur der Malokklusionsklasse und des korrekten Overbite wurden vertikale und asymmetrische Gummizüge verwendet. Die rosa Ästhetik und die Symmetrie des Zahnfleisch-

randes wurden mithilfe einer Rekonturierung der Zahnfleischränder mittels Laserdioden erzielt (Abb. 5a bis e).

**Ergebnisse**

Die gesamte Behandlung dauerte ein Jahr und zehn Monate. Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen.

**Skelettal**

Was die kephalometrischen Parameter betrifft, so sind die numerischen Veränderungen in der Verbesserung sowohl der Malokklusionsklasse mit leichter Reduktion der AN/Pg aufgrund der mandibulären Progression als auch der skelettalen Hyperdivergenz mit Reduktion des SN/GoGn-Winkels erkennbar

**kontakt**



**Dr. Maria Elena Grecolini**  
Studio Dentistico Grecolini  
Via delle Miniere 63  
73010 Soletto (Lecce)  
Italien  
Tel.: +39 0836 663333  
info@grecoliniortodonzia.it  
www.grecoliniortodonzia.it



**3M™  
APC™ Flash-Free**  
Kleben ohne  
Überschüsse.

**Revolutionär.  
Zeitsparend.  
Effizient.**

**3M™ APC™  
Flash-Free  
wird 5 –  
feiern Sie  
mit!**



[3m.de/APC-Flash-Free](http://3m.de/APC-Flash-Free)