

Abb. 2a–f: 51-jährige Patientin (a, b). Situation direkt nach dem Kleben (c, d). Behandlungsdauer 23 Monate, davon Distalisation zehn Monate (e, f).



Abb. 3a–f: 35-jährige Patientin (a, b). Situation direkt nach dem Kleben (c, d). Behandlungsdauer 15 Monate, davon Distalisation acht Monate (e, f).



Abb. 4a–f: 57-jährige Patientin (a, b). Situation direkt nach dem Kleben (c, d). Behandlungsdauer 22 Monate, davon Distalisation zwölf Monate (e, f).



Abb. 5a–f: 33-jährige Patientin (a, b). Situation direkt nach dem Kleben (c, d). Behandlungsdauer 24 Monate, davon Distalisation neun Monate (e, f).



Abb. 6a–f: 43-jähriger Patient (a, b). Situation direkt nach dem Kleben (c, d). Behandlungsdauer 23 Monate, davon Distalisation sieben Monate (e, f).



Dr. Frauke Beyling



Literatur

## Know-how schlägt Digital

← Seite 1

zur Qualitätssicherung als auch zur notwendigen ökonomischen Grundlage einer kieferorthopädischen Fachpraxis bei. Die zuverlässige und vollständige Korrektur einer Distalbilslage ist deshalb eine der wichtigsten Aufgaben im Praxisalltag.

### En-masse-Distalisation im Oberkiefer mit interradiikulären Minischrauben

Die Abbildung 1 zeigt die simple und kostengünstige Mechanik einer En-masse-Distalisation mit interradiikulären Minischrauben in Kombination mit einer vollständig individuellen lingualen Apparatur (VILA). Die Distalisation beginnt nach der Phase der Nivellierung und Ausformung und wird am 0.016" x 0.024" Stahlbogen mit anteriorem Extratorque (13 Grad) durchgeführt. Die vollständige Nivellierung der Spee-Kurve im Unterkiefer sowie die perfekte Torquekontrolle der Oberkieferfrontzähne sind dabei wichtige Voraussetzungen für den Erfolg der

Mechanik. Zur einfacheren transversalen Koordinierung ist der Stahlbogen zudem auf Expansion eingestellt (2 cm im Bereich der ersten Molaren). Bei einer Aktivierung von ca. 150 cN an den vestibulären und

ANZEIGE

**smile-dental®**  
Reliance -  
Assure® Plus  
Pro Flasche  
**76,00 €**  
Unser Frühjahrsangebot läuft!  
Sichern Sie sich jetzt den besten Preis  
unter [www.smile-dental.de](http://www.smile-dental.de)

200 cN an den palatinalen Minischrauben ergibt sich insgesamt eine Kraft von ca. 700 cN, die in jedem Fall für eine En-masse-Distalisation aller 14 Oberkieferzähne ausreicht. Die unkomplizierte Insertion der Minischrauben und die anschließende Befestigung der Gummiketten dauern nicht länger als ca. 15 Minuten. Das verlinkte Video 1 zeigt detailliert die klinische

Vorgehensweise. Die vestibulären Minischrauben sind mit 1,3 mm Durchmesser etwas schmaler als die palatinalen (1,6 mm), da vestibulär die interradikuläre Distanz etwas geringer ist. Sie werden auch nicht senkrecht zum Alveolarfortsatz, sondern ca. 45 Grad nach kranial inkliniert eingesetzt, damit die

„Die unkomplizierte Insertion der Minischrauben und die anschließende Befestigung der Gummiketten dauern nicht länger als ca. 15 Minuten.“

Schraubenspitze in einem Bereich zu liegen kommt, in dem die Wurzeln der Seitenzähne bereits schmaler werden. In Video 1 wird deutlich, wie simpel und eindeutig man die genaue Mitte zwischen den Zahnwurzeln beispielsweise mithilfe einer Parodontalsonde PCP12 ermitteln kann. Dies gilt auch für die palatinalen Insertion, wobei hier die Minischrauben nicht genau mittig platziert werden, sondern ca. 1 mm distal der Mitte, um eine maximale Distalisationsstrecke zu erzielen.

### Behandlungseffekte der En-masse-Distalisation mit interradiikulären Minischrauben

Wie das verlinkte Video 2 zeigt, setzt sich die Bisslagekorrektur aus zwei verschiedenen Effekten zusammen:

1. Distalisation im Oberkiefer
2. Rotation der Okklusionsebene im Uhrzeigersinn, primär durch eine Kranialverlagerung im posterioren Bereich.

Im verlinkten Video 3 wird deutlich, dass eine derartige Rotation der Okklusionsebene erheblich zur Bisslagekorrektur beiträgt. Da es sich im vorliegenden Fall dabei insbesondere um eine Anhebung im posterioren Bereich handelt (vgl. Video 2), hat die Mechanik keinen Einfluss



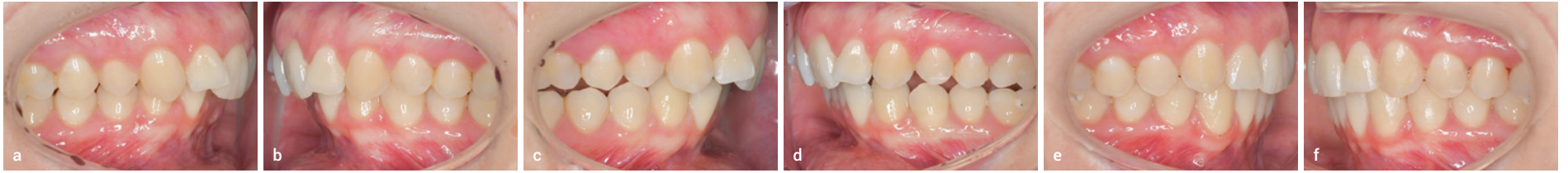


Abb. 7a–f: 30-jährige Patientin (a, b). Situation direkt nach dem Kleben (c, d). Behandlungsdauer 21 Monate, davon Distalisation sieben Monate (e, f).

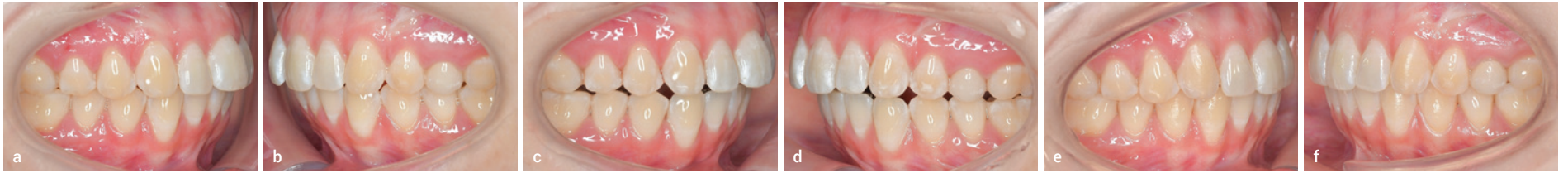


Abb. 8a–f: 28-jährige Patientin (a, b). Situation direkt nach dem Kleben (c, d). Behandlungsdauer 13 Monate, davon Distalisation sechs Monate (e, f).

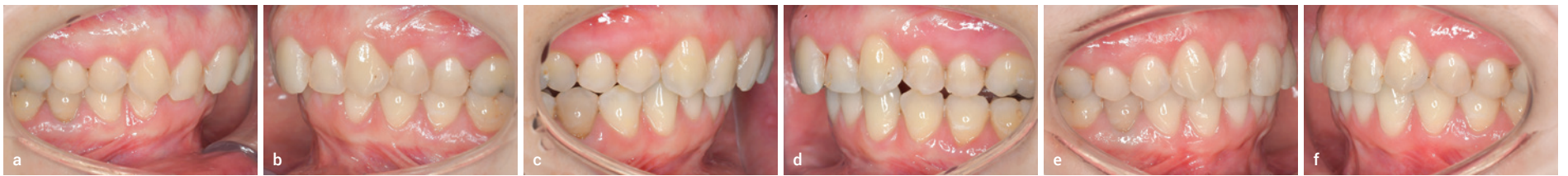


Abb. 9a–f: 31-jährige Patientin (a, b). Situation direkt nach dem Kleben (c, d). Behandlungsdauer 16 Monate, davon Distalisation acht Monate (e, f).

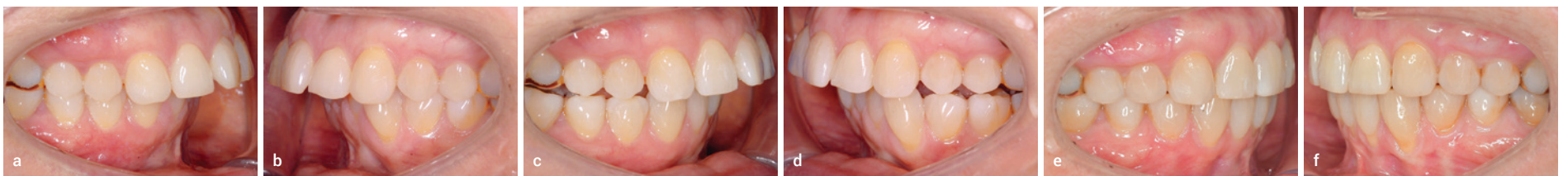


Abb. 10a–f: 48-jährige Patientin. (a, b). Situation direkt nach dem Kleben (c, d). Behandlungsdauer 27 Monate, davon Distalisation 16 Monate (e, f).

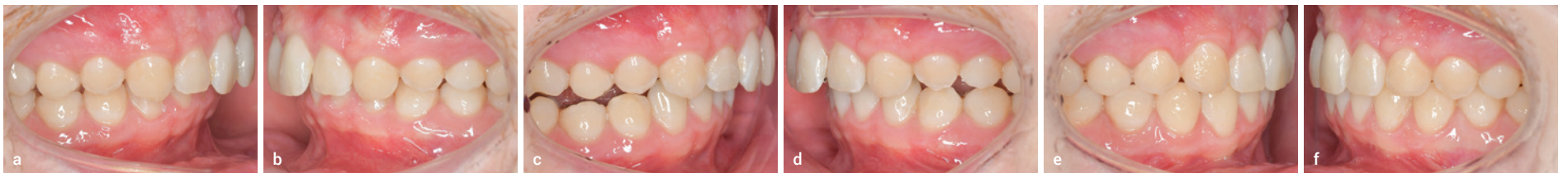


Abb. 11a–f: 26-jährige Patientin. (a, b). Situation direkt nach dem Kleben (c, d). Behandlungsdauer 22 Monate, davon Distalisation acht Monate (e, f).

auf die vertikale Position und das Display der Oberkieferfrontzähne. Das Zusammenspiel beider Effekte ermöglicht eine Bisslagekorrektur von bis zu einer PB, wobei die eigentliche Distalisation im Oberkiefer nur ca. 3 bis 4 mm ausmacht. Zur maximalen Ausnutzung der Rotationseffekte ist es vorteilhaft, wenn die Patienten nachts Klasse II-Gummizüge tragen, wodurch es zu einer leichten Extrusion im posterioren Unterkiefer kommt. Aufgrund der etwas ungünstigeren Platzverhältnisse sollten die

### Indikationen in unserer Praxis

Die En-masse-Distalisation im Oberkiefer mit interradikulären Minischrauben ist ein nicht wegzudenkender Bestandteil in unserem Praxisportfolio. Dieses Konzept wird als Methode der ersten Wahl nach differenzialtherapeutischer Abwägung eingesetzt, wenn primär eine Korrektur aus dem Oberkiefer gewünscht wird. Der häufigste Grund hierfür und damit gegen eine Kompensation aus dem Unterkiefer ist ein fragiler Gingivaphänotyp im Bereich der Unterkieferfrontzähne. In einem derartigen Fall wäre sicherlich auch eine Prämolarenextraktion im Oberkiefer zu überdenken. Diese ist jedoch nur sinnvoll, wenn ein dementsprechender Engstand vorliegt. Zudem sollten dann auch beide Weisheitszähne im Oberkiefer angelegt sein und sich möglichst problemlos einstellen lassen.

Die Abbildungen 2 bis 11 zeigen Patientenfälle mit dieser Indikationsstellung. Die beiden linken Bilder zeigen die Situation zu Behandlungsbeginn, die mittleren beiden Bilder die Situation direkt nach dem indirekten Kleben der lingualen Apparatur und die beiden Bilder rechts zeigen das erzielte Behandlungsergebnis. Neben der zuverlässig

vestibulären Minischrauben spätestens nach ca. fünf Monaten entfernt werden, da sie ansonsten eine weitere Bisslagekorrektur behindern könnten. Ein Kontakt zwischen der Minischraube und einer Zahnwurzel ist für den Zahn selbst unproblematisch (Beyling et al. 2021).



ANZEIGE



### Scannen. Zeigen. Begeistern.

Zeigen Sie Ihren **jüngeren Patienten** ihr potenzielles zukünftiges Lächeln mit dem **Invisalign Ergebnissimulator** auf dem **iTero Intraoralscanner**. 96 % der mit dem Invisalign System erfahrenen Kieferorthopäden stimmen zu, dass das Angebot einer **transparenten Aligner Behandlung für Teenager** zum Wachstum ihrer Praxis beiträgt.\*

Aus diesem Grund lohnt es sich mehr als je zuvor zu überdenken, wie Ihre Patienten vom **Invisalign System** in Ihrer Praxis profitieren könnten.

Erfahren Sie mehr unter [www.invisalign.de/provider](http://www.invisalign.de/provider)



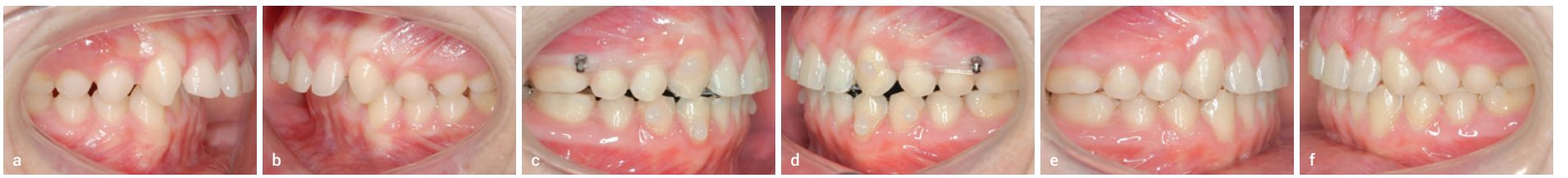
align

© 2023 Align Technology Switzerland GmbH. Alle Rechte vorbehalten. Invisalign, ClinCheck und SmartTrack sowie weitere Bezeichnungen sind Handels- bzw. Dienstleistungsmarken von Align Technology, Inc. oder dessen Tochtergesellschaften bzw. verbundenen Unternehmen, die in den USA und/oder anderen Ländern eingetragen sein können.

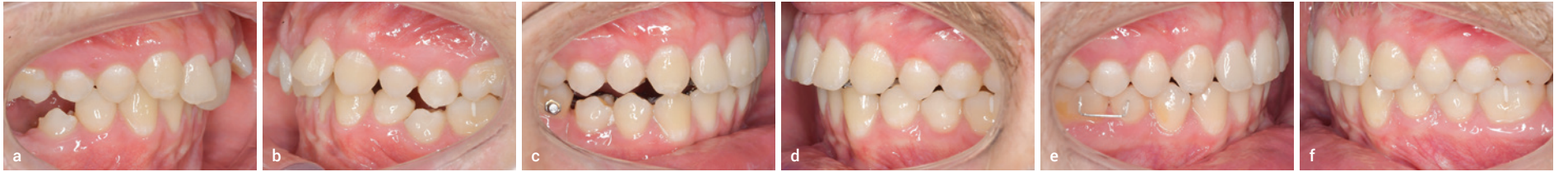
Align Technology Switzerland GmbH, Saurestrasse 22, 6343 Rotkreuz, Schweiz.

\*Daten aus einer Umfrage unter 78 Kieferorthopäden (aus den Regionen Nordamerika, EMEA, APAC) mit Erfahrung in der Behandlung von Teenagern (mindestens 40 Fälle, in den letzten 8 Monaten) mit Invisalign Alignern bei Teenagern mit bleibendem Gebiss; die Ärzte erhielten ein Honorar für ihre Zeit.

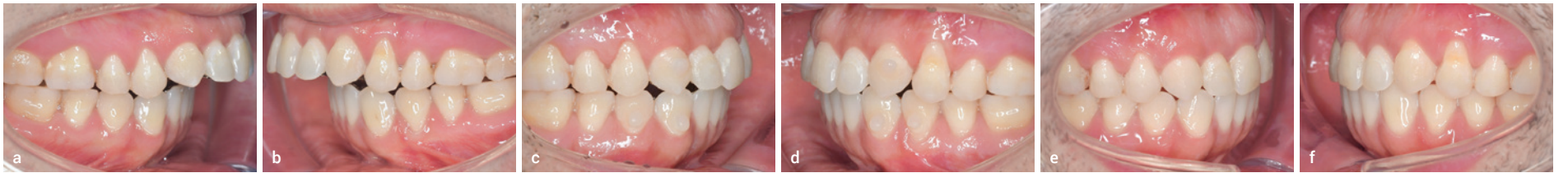




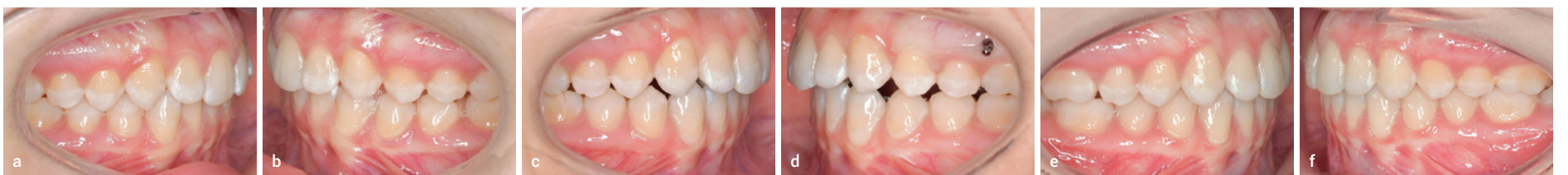
**Abb. 12a-f:** Jugendlicher Patient mit ausgeprägter Klasse II/1 (a, b). Leichtes Rezidiv im Finishing nach Klasse II-Korrektur mit Herbst. Die Minischrauben wurden ad hoc eingesetzt (c, d). Behandlungsergebnis nach viermonatiger OK-Distalisation mit interradikulären Minischrauben (e, f).



**Abb. 13a-f:** Jugendlicher Patient mit fehlendem Zahn 46 und ausgeprägtem Distalbiss rechts (a, b). Die komplette rechtsseitige Bisslagekorrektur ist mit Klasse II-Gummizügen nicht gelungen (c, d). Behandlungsergebnis nach fünfmonatiger OK-Distalisation mit interradikulären Minischrauben (e, f).



**Abb. 14a-f:** 36-jähriger Patient mit extremer Frontzahnstufe (a, b). Die chirurgische UK-Vorverlagerung konnte die Distalbisslage nicht komplett korrigieren (c, d). Behandlungsergebnis nach viermonatiger OK-Distalisation mit interradikulären Minischrauben (e, f).



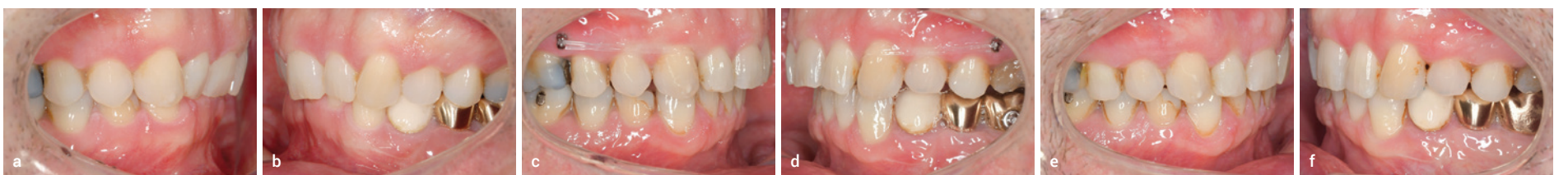
**Abb. 15a-f:** Jugendliche Patientin mit moderater Klasse II-Verzahnung links (a, b). Die zwei Minischrauben links wurden ad hoc inseriert, als zu erkennen war, dass die Mitarbeit nicht ausreichte (c, d). Behandlungsergebnis nach sechsmonatiger OK-Distalisation mit interradikulären Minischrauben (e, f).



**Abb. 16a-f:** Jugendlicher Patient mit beidseitigem Distalbiss von 1 PB (a, b). Leichtes beidseitiges Rezidiv nach der Herbst-Phase, da die intermaxillären Gummizüge nicht ausreichend getragen wurden (c, d). Behandlungsergebnis nach siebenmonatiger OK-Distalisation mit interradikulären Minischrauben (e, f).



**Abb. 17a-f:** Jugendliche Patientin mit moderatem Distalbiss beidseits (a, b). Es gelang der Patientin nicht, den Distalbiss mit intermaxillären Gummizügen komplett zu korrigieren (c, d). Behandlungsergebnis nach sechsmonatiger OK-Distalisation mit interradikulären Minischrauben (e, f).



**Abb. 18a-f:** 50-jähriger Patient mit Tiefbiss und leichtem Distalbiss (a, b). Die Bisslagekorrektur mit intermaxillären Gummizügen führte nicht zum Ziel. Ad hoc wurden deshalb Minischrauben inseriert (c, d). Behandlungsergebnis nach siebenmonatiger OK-Distalisation mit interradikulären Minischrauben (e, f).



**Abb. 19a-f:** Jugendlicher Patient mit nicht angelegten unteren 2. Prämolaren (a, b). Nach erfolgreichem Lückenschluss von distal mithilfe einer Herbst-Apparatur kam es zu einem kleinen Klasse II-Rezidiv im Finishing (c, d). Behandlungsergebnis nach achtmonatiger OK-Distalisation mit interradikulären Minischrauben (e, f).



**Abb. 20a-f:** Jugendliche Patientin mit einseitiger Klasse II-Malokklusion (a, b). Leider konnte die Patientin nicht ausreichend motiviert werden, die intermaxillären Gummizüge zu tragen. Die Minischrauben wurden ad hoc eingesetzt (c, d). Behandlungsergebnis nach zehnmonatiger OK-Distalisation mit interradikulären Minischrauben (e, f).



„Die En-masse-Distalisation mit interradiikulären Minischrauben ist klinisch einfach umsetzbar und sehr kostengünstig. Die Methode kann ad hoc eingesetzt werden, da keine vorbereitenden Maßnahmen oder Laborarbeiten notwendig sind.“

gelungenen Korrektur der Bisslage wird insbesondere die ausgezeichnete dreidimensionale Kontrolle im Bereich der Frontzähne deutlich.

### Die Oberkieferdistalisation als Plan B

Neben der klinischen Einfachheit in der Handhabung und Umsetzung sind insbesondere die geringen Kosten im Vergleich zu anderen Konzepten zur Oberkieferdistalisation ein wesentlicher Grund für den zunehmenden Einsatz der vorgestellten Methode in unserer Praxis als Plan B. Wie häufig kommt es doch vor, dass es einem Patienten nicht gelingt, die Klasse II wie geplant mit intermaxillären Gummizügen vollständig zu korrigieren. Wie zahlreiche Studien belegen, haben ca. 20 Prozent aller Patienten offensichtliche Probleme bei der Mitarbeit, die auch durch zeitaufwendiges Nachmotivieren, welches im Einzelfall auf wenig Gegenliebe stoßen kann, nur schwer zu beeinflussen ist. Hier bietet sich ein einfaches, zuverlässiges und kostengünstiges Konzept geradezu an, wenn man die Behandlung auf keinen Fall mit einem Kompromiss beenden möchte.

Die Abbildungen 12-20 veranschaulichen den Einsatz der En-masse-Distalisation im Oberkiefer als Plan B. Die beiden mittleren Bilder

zeigen die klinische Situation in dem Moment, als die Entscheidung für eine En-masse-Distalisation zur Klasse II-Korrektur getroffen wurde.

### Know-how oder Digital?

Ein andersartiges Behandlungskonzept zur Klasse II-Korrektur durch Distalisation im Oberkiefer basiert auf der Verwendung eines sogenannten Sliders, der im anterioren Gaumen mit zwei Minischrauben skelettal verankert wird. Bei den moderneren Versionen dieser Apparatur wird die gesamte Suprakonstruktion digital designt. Zusätzlich können auf Wunsch Bohrschablonen digital erstellt und gedruckt werden, die dann eine exakte Schraubeninsertion im anterioren Gaumen ermöglichen. Die Slider-Apparatur selbst kann fast komplett aus Metallpulver im CAD/CAM-Verfahren (Selective Laser Melting) hergestellt werden. Dieser nicht unerhebliche, größtenteils digitale Mehraufwand im (Fremd-)Labor ist im Vergleich zur hier vorgestellten Methode mit höheren Kosten verbunden. Auch die Zeit am Behandlungsstuhl für den Ein- und Ausbau der kompletten Apparatur überschreitet die 15-Minuten-Benchmark deutlich, und das nicht nur, weil eine zusätzliche Sitzung für eine Abdrucknahme im Oberkiefer notwendig ist. Bei dem hier vorgestellten Kon-

zept fallen jedoch lediglich Kosten um die ca. 120 Euro für die vier Minischrauben an, bei einseitigen Situationen dementsprechend die Hälfte.

Wie bereits beschrieben wurde, ist die Qualität der erzielten Behandlungsergebnisse bei der En-masse-Distalisation mit interradiikulären Minischrauben hoch und die Methode an sich sehr zuverlässig (Beyling et al. 2021). Obwohl digital hergestellte Slider-Apparaturen aktuell populär zu sein scheinen, gibt es bis heute keine Untersuchungen über die Qualität der letztendlich erzielten Behandlungsergebnisse oder die Dauer der Gesamtbehandlung.

### Zusammenfassung

Die En-masse-Distalisation mit interradiikulären Minischrauben ist klinisch einfach umsetzbar und sehr kostengünstig. Die Methode kann ad hoc eingesetzt werden, da keine vorbereitenden Maßnahmen oder Laborarbeiten notwendig sind. Aufgrund der Einfachheit der klinischen Umsetzung stellt dieses Konzept einen perfekten Plan B für Patienten dar, die sich bei der Klasse II-Bisslagekorrektur mit intermaxillären Gummizügen schwertun. All diese Vorteile könnten zu einer nachhaltigen Motivation anregen, sich das notwendige Know-how anzueignen (siehe Video 1).



(Bilder: © Praxis Prof. Wiechmann, Dr. Beyling und Kollegen)



**Dr. Frauke Beyling**  
info@kfo-badessen.de  
www.kfo-badessen.de

ANZEIGE

**blue m**

## blue<sup>®</sup>m oral foam

für Aligner, Retainer & KFO-Apparaturen

antibakterieller Schaum mit 3-fach-Wirkung:

- reinigt Aligner\* zu Hause & unterwegs
- pflegt Zähne & Zahnfleisch
- hellt Zähne sichtbar auf
- beseitigt & verhindert Gerüche und Vergilbungen
- steigert Patientenmotivation & Mitarbeit
- perfektes Give-away zum ersten Alignerset
- sollte in keinem Praxisshop fehlen

\*Auch Träger von anderen herausnehmbaren oder festsitzenden Zahnsparren, Retainern, Knirscherschienen, Sportmundschutzen oder Prothesen können von der hochwirksamen antibakteriellen Sauerstoffformel des innovativen Schaums profitieren. Nicht für Kinder unter 6 Jahren geeignet.



Jetzt erhältlich unter: [bestellung@dentalline.de](mailto:bestellung@dentalline.de)  
Tel.: +49 7231 9781-81 [dentalline.de](http://dentalline.de)



Mundgesunde Reinigung & Pflege  
mit Aktivsauerstoff