



## Aligner-Staging bei der Kombination mit einem Beneslider

Abb. 2a–j: 39-jährige Patientin mit einer Angle-Klasse II und einer stark protrudierten Oberkieferfront.



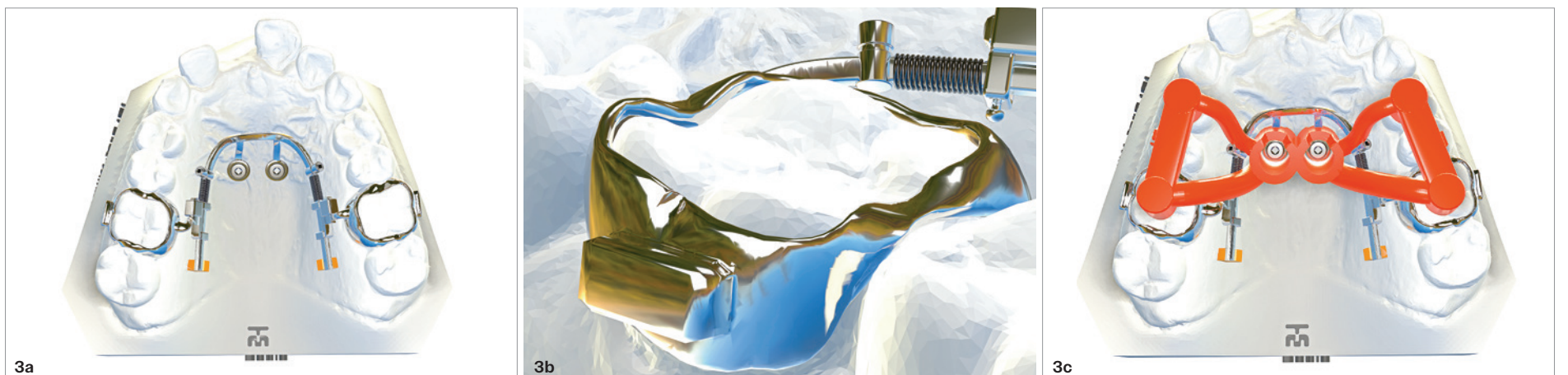
### ← Seite 1

Abb. 3a–c: CAD/CAM Design des Benesliders (a) mit Aligner-Attachments auf den Shells 16 und 26 (b) und des Insertionsguides (c).

Insertionsregion an.<sup>6</sup> Die geeignete Insertionsstelle hat eine dünne Weichgewebsschicht (ca. 1 mm) und liegt posterior der Gaumenfalten (T-Tone<sup>7</sup>). Als Vorteil müssen hier die gute Knochenqualität ohne Risiko der Zahnverletzung gepaart mit der befestigten Mukosa genannt werden. Beneslider (Gleitmechanik) und Distalizer (Schraubmechanik)<sup>8–10</sup>

haben sich als Distalisierungsapparaturen mittlerweile bewährt.<sup>11</sup> Grundsätzlich ist sowohl das zweizeitige Vorgehen (erst Distalisierung mit Beneslider, dann Finishing mit Alignern) als auch das simultane Vorgehen (gleichzeitig Distalisierung der Molaren mit Slider und Einsatz von Alignern) möglich. Bei der simultanen Strategie („1-Phase Protocol“) stellt sich die Frage, wie Slider und Aligner-Staging optimal aufeinander abgestimmt und

synchronisiert werden können. Dabei hat sich herausgestellt, dass eine sequenzielle Distalisierung nicht mehr vonnöten ist. Vielmehr können die Seitenzähne bei Verwendung eines Benesliders oder Distalizers en masse (also alle gleichzeitig) distalisiert werden, was die Behandlungsdauer und die Anzahl der notwendigen Aligner stark reduziert. Zudem werden keine Klasse II-Gummizüge mehr benötigt.







# Lakeside Education Days Neusiedlersee, 19.-21. Juni 2025

Tauchen Sie ein in die Welt der modernen Aligner-Kieferorthopädie und profitieren Sie von praxisrelevantem Wissen in inspirierender Umgebung. Im Rahmen der mehrtägigen Veranstaltung werden zahlreiche Referenten praxisrelevante Themen rund um die Alignertherapie behandeln. **Die Lakeside Education Days bieten eine ideale Fortbildungsmöglichkeit, um Ihre Kenntnisse rund um Alignerbehandlungen weiter zu vertiefen.**

**Nehmen Sie teil an den neuesten Entwicklungen in der Aligner Technologie und registrieren Sie sich für die Lakeside Education Days!**

**Besuchen Sie auch: [angelaligner.com/de](https://angelaligner.com/de)**

Angelalign Technology (Germany) GmbH | Wankelstrasse 60 | 50996 Köln | Tel.: +49 221 828 289 15 | [care.de@angelaligner.com](mailto:care.de@angelaligner.com)



Jetzt registrieren!

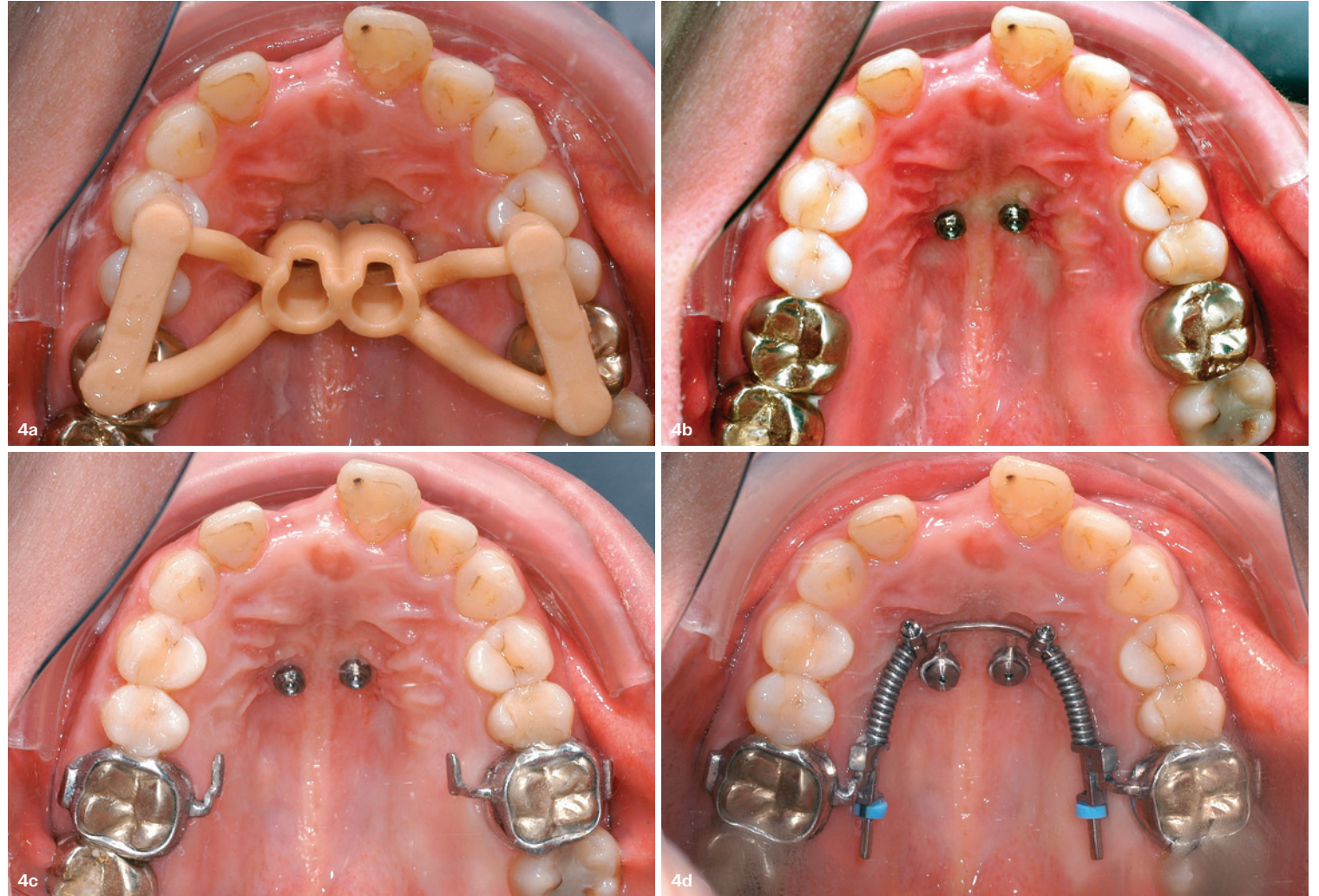


[angelaligner.com](https://angelaligner.com)

 **angel aligner™**



**Abb. 4a-d:** Einsetzen der Miniimplantate mit einem Insertionsguide, der Bänder (Shells) 16 und 26 und des Benesliders.



„Werden Miniimplantate im Alveolarfortsatz zwischen den Wurzeln inseriert, lassen sich die benachbarten Zähne maximal 1 bis 1,5mm bewegen, da es dann zum Kontakt von Miniimplantat zur Wurzeloberfläche kommt und die weitere Bewegung somit verhindert wird.“

### Patientenbeispiel

Der Behandlungsverlauf einer 39-jährigen Patientin mit einer Angle-Klasse II wird dargestellt (Abb. 2). Neben der stark protrudierten Oberkieferfront bestand ebenfalls im Unterkiefer ein Platzmangel. Zudem war Zahn 11 aufgrund einer tiefen Wurzelfraktur nicht erhaltungswürdig. Die Patientin wünschte eine Aligner-Therapie möglichst ohne Extraktion von weiteren Zähnen und entschied sich somit für den Beneslider. Weitere Motivationsgründe für den Slider waren eine möglichst kurze Therapiedauer sowie die als zu sehr sichtbar und

somit als unästhetisch eingestuften Klasse II-Gummizüge. Wegen des Platzmangels im Unterkiefer sind Klasse II-Gummizüge zudem aus verankerungstechnischen Überlegungen kontraindiziert, da durch sie die Dentition im Unterkiefer mesialisiert und die Front protrudiert wird.

Bei der Patientin wurde zunächst ein Scan vom Oberkiefer (inklusive des Gaumens) für das Design und die Herstellung des Benesliders und des Insertionsguides angefertigt (Tadman, Abb. 3). Beim nächsten Termin wurden Miniimplantate und der zunächst noch nicht aktive

**Abb. 5a+b:** Aligner-Planung (ClinCheck, Align), vor (a) und nach (b) 36 Alignern. – **Abb. 6a+b:** Einsetzen der Aligner gleichzeitig zum nun aktivierten Beneslider (a). Das Attachment in der Shell passt perfekt in den Aligner (b). – **Abb. 7a+b:** En-masse-Distalisierung nach vier (a) bzw. neun (b) Monaten.



ANZEIGE

Gemeinsam Engpässe vermeiden und gleichzeitig Werte schaffen!



WIR FREUEN UNS AUF SIE UND IHR INTERESSE!

zo solutions AG

DIE KFO-ABRECHNUNGSPROFIS

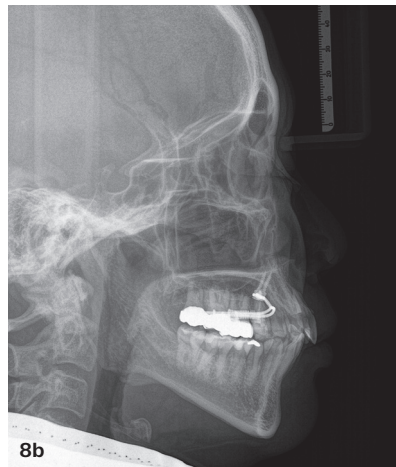
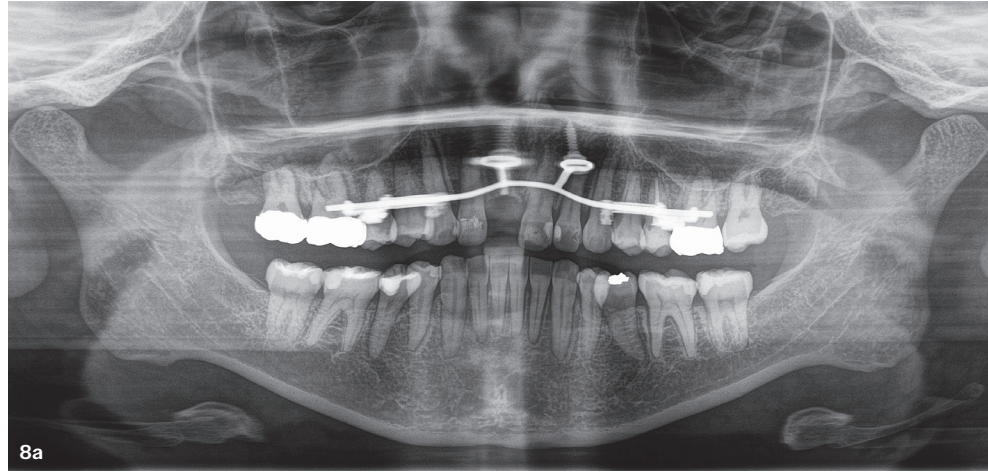
Tel. +41(0)784104391  
+49(0)15114015156  
info@zosolutions.ag  
www.zosolutions.ag



„Vielmehr können die Seitenzähne bei Verwendung eines Benesliders oder Distalizers en masse (also alle gleichzeitig) distalisiert werden, was die Behandlungsdauer und die Anzahl der notwendigen Aligner stark reduziert.“

Slider eingesetzt (Abb. 4). Weiterhin wurde anschließend ein Scan für die Aligner angefertigt. Die Planung des Aligner-Staging (Clin-Check, Align, Abb. 5) sah wie folgt aus:

1. Es wurden 36 Aligner für Ober- und Unterkiefer geplant.
2. Die gewünschte körperliche Distalisierung der Molaren im Oberkiefer betrug 3,5 mm. Diese wurde auf 35 Aligner verteilt (0,1 mm pro Aligner bei wöchentlichem Wechsel).
3. Die Zähne, die an den Beneslider gekoppelt sind (hier 16 und 26), können nur eine rein körperliche Bewegung parallel zur Rail des Sliders machen (keine Rotationen, kein Torque).
4. Im letzten Aligner wurden die Oberkiefer-6er nach Entfernung des Slider noch etwas derotiert (Abb. 9).
5. Wird ein Beneslider verwendet, kann man alle Zähne gleichzeitig distalisieren (En-masse-Distalisierung). Man kann Minilücken während der Distalisierung integrieren (Abb. 1), damit die Aligner möglichst viel Kontakt mit den Zähnen haben.



**Abb. 8a+b:** Röntgenkontrollen während der Distalisierung im Oberkiefer. – **Abb. 9:** Gewünschte Derotation der 6er im Oberkiefer nach Entfernung des Benesliders. Die Shells sind noch in situ, da die Aligner für den Beneslider mit Shells hergestellt wurden.

6. Das in den 6er-Shells designte bukkale Attachment (Abb. 3b+6b) sollte nicht von den Aligner-Technikern weggerechnet werden.

Die Aligner wurden beim dritten Termin eingesetzt und der Beneslider aktiviert. Bei ge-

wünschter En-masse-Distalisierung ist eine ausreichend hohe Distalisierungskraft notwendig, daher wurden hier 500 g NiTi-Federn verwendet (Abb. 6). Nach vier (Abb. 7a) bzw. neun (Abb. 7b) Monaten erkennt man eine ausgezeichnete En-masse-Distalisierung. Auch

ANZEIGE

# ProSplint e3

## Der *Turbo* für Ihre Schienenherstellung.



### IDS 2025

Halle 10.1  
Stand B050

Wir freuen uns auf  
Ihren Besuch!



Abb. 10a–j: Ergebnis der Behandlung nach insgesamt 14 Monaten.



Abb. 11a–f: Ein Jahr nach Beendigung der KFO-Therapie in der Retentionsphase: Ein Implantat und eine prov. Krone Regio 11 sind inseriert.

in den Röntgenkontrollen ist eine körperliche Distalisierung der Oberkiefermolaren zu erkennen (Abb. 8). Sobald eine sagittale Veranke-

rung nicht mehr notwendig war, konnten der Beneslider entfernt und die 6er im Oberkiefer noch etwas derotiert werden (Abb. 9). Am

Ende der Behandlung wurde noch ein Aligner-Set zum Refinement eingesetzt, sodass die Behandlung nach insgesamt 14 Monaten mit einem sehr guten Ergebnis beendet werden konnte (Abb. 10). Während der Retentionsphase wurde ein Implantat und eine provisorische Krone Regio 11 inseriert (Abb. 11). Vergleicht man die Situation vor und nach der Behandlung, erkennt man die ausgeprägte Retrusion der vormals stark protrudierten Oberkieferfrontzähne (Abb. 12).

„Um eine körperliche Mesialisierung oder Distalisierung mit einer hohen Verlässlichkeit und Geschwindigkeit zu erreichen, gibt es die Möglichkeit, die Effektivität der Aligner-Therapie durch skelettal verankerte Geräte zu steigern beziehungsweise das Anwendungsspektrum von Alignern zu erweitern.“





# FotoWash

## Die intelligente Reinigung für Ihren 3D-Druck

Effizient, geräuscharm und unkompliziert: Die FotoWash Reinigungseinheit sorgt für perfekte Ergebnisse – ohne manuelles Zeitmanagement und ohne störende Ultraschallgeräusche.

- + Saubere Ergebnisse: Präzise Nachbearbeitung, optimal für Ihre Bauteile
- + Automatischer Transfer: Reibungsloser Ablauf zwischen zwei Waschtanks
- + Einfache Bedienung: Bauplattform einhängen und mit Bauteilen reinigen

**Live auf der IDS!**  
**Halle 10.2 – Stand O10 P19**



### Qualified by Dreve:

Mit Dreve-optimierten Produkten ist Ihr gesamter Prozess qualifiziert – vom 3D-Druck über die Reinigung bis zur Nachhärtung.

## 14. **BENEFIT**<sup>®</sup> User Meeting

16.– 17. MAI 2025 | Düsseldorf

Prof. Dr. Ravi Nanda

Dr. Kenji Ojima

PD Dr. Björn Ludwig

Prof. Dr. Benedict Wilmes

Dr. Elvira Patrol

Prof. Dr. Dirk Wiechmann

Dr. Cezare Luzi

Dr. Sunil Hirani

Mathias Peper

Prof. Dr. Dr. Bernd Lapatkki

Dr. Nour Tarraf

Dr. Maximilian Küffer

DAS KIEFERORTHOPÄDIE-EVENT DES JAHRES!

**THEMEN:**

- Freitag – (Vorkongress-Kurs)  
„Battle of Concepts“  
zwischen Benedict & Björn
- Samstag  
„Battle of Concepts“  
Aligners vs. Multiband?  
**Verankerung im Unterkiefer:**  
Der vergessene Kiefer?

Mehr Infos!

14. BENEFIT User Meeting 2025. Informationen und Anmeldung unter:



### Zusammenfassung und Diskussion

Aligner-Schienen können Zähne recht zuverlässig kippen. Wenn eine körperliche Zahnbewegung gewünscht ist, stoßen Aligner jedoch an ihre Grenzen! Um eine körperliche Mesialisierung oder Distalisierung mit einer hohen Verlässlichkeit und Geschwindigkeit zu erreichen, gibt es die Möglichkeit, die Effektivität der Aligner-Therapie durch skelettal verankerte Geräte zu steigern beziehungsweise das Anwendungsspektrum von Alignern zu erweitern. Dabei ist sowohl die zweiphasige als auch die simultane Anwendung von Alignern und Slidern realisierbar. Bei der einphasigen Anwendung kann eine En-masse-Distalisierung erfolgen, was die Behandlung weitaus effektiver macht und somit von den Patienten wegen der sehr kurzen Therapiedauer sehr geschätzt wird.

Werden dabei Slider und Aligner synchron eingesetzt (einphasiges Vorgehen), wird bei Erwachsenen eine Distalisierungsgeschwindigkeit von 0,1 mm pro Woche avisiert. Bei Kindern und Jugendlichen ist die mögliche Zahnbewegung erfahrungsgemäß schneller, hier kann die Geschwindigkeit der Molarenbewegung 0,15 mm pro Woche betragen (0,6 mm pro Monat).<sup>11,12</sup> Während der Distalisierung können kleine Lücken mit eingeplant werden, damit die Aligner möglichst viel Kontakt zur Kronenoberfläche haben.

Zusammenfassend kann man sagen, dass der größte Vorteil der Aligner- und Slider-Kombination die sehr effektive En-masse-Distalisierung ist. Der oft eintretende unerwünschte Jojo-Effekt bei gewünschter sequenzieller Distalisierung (Lückenöffnung und anschließender Lückenschluss ohne substanziellen Distalisierungserfolg) kann somit vermieden werden. Dies entspricht auch mehr den biologischen Gegebenheiten der parodontalen Strukturen im Sinne des interdentalen Faserapparates („Zähne sind wie Freunde, sie wollen zusammenbleiben“).



Abb. 12a+b: Vergleich der sagittalen Stufen vor und nach der Behandlung.



Prof. Dr. Benedict Wilmes

wilmes@med.uni-duesseldorf.de

www.uniklinik-duesseldorf.de/kieferorthopädie