

# Lingualtherapie nach Prämolarenextraktion

Ein Beitrag von Dr. Wilson Lee, Kieferorthopäde aus Hongkong.



Einen häufigen kieferorthopädischen Befund stellt die Klasse II/1-Malokklusion dar. Die Fehlstellung der dabei nach vorn gekippten oberen Schneidezähne beeinträchtigt oft nicht nur die Gebissfunktion (erschwertes Abbeißen), sondern häufig auch das Gesichtsprfil. Wie die Korrektur einer solchen Anomalie mithilfe einer vollständig individualisierten Lingualapparatur erfolgreich realisiert und das Gesichtsprfil parallel deutlich verbessert werden kann, zeigt der im Folgenden vorgestellte Fall eines jugendlichen Patienten.

Patienten wünschen sich ein schönes Lächeln und nicht nur gerade Zähne. Ästhetische kieferorthopädische Behandlungen mit transparenten Alignern können in vielen Fällen dazu beitragen, dass sich dieser Wunsch erfüllt. Allerdings bleibt der Erfolg von Alignerbehandlungen bei Extraktionsfällen – die bei asiatischen Patienten vergleichsweise häufig indiziert sind – trotz wissenschaftlicher und technologischer Weiterentwicklungen in den Bereichen künstliche Intelligenz und Aligner-Software nicht zu hundert Prozent berechenbar. Das liegt daran, dass sich die dreidimensionalen Zahnbewegungen mit Alignern nach wie vor nur eingeschränkt kontrollieren lassen.

Eine alternative Behandlungsoption stellt der Einsatz einer individuell hergestellten lingualen Multibracketapparatur dar. Sie eignet sich für die Behandlung aller Arten

von Malokklusionen und bietet mehrere Vorteile, darunter eine sehr gute Kontrolle des Frontzahntorques. Zudem werden die Behandlungsbögen bereits mit per Roboter eingebrachten Biegungen geliefert, sodass kaum manuelle Bogenanpassungen erforderlich sind. Des Weiteren wird ein einfaches Rebonding der Brackets mit individuell an die Morphologie der Lingualflächen angepassten Bracketbasen gewährleistet.

Festsitzende linguale Apparaturen unterscheiden sich dadurch von den für den Betrachter ebenfalls nahezu unsichtbaren herausnehmbaren Alignerapparaturen, dass sie eine zuverlässige dreidimensionale Kontrolle der Zahnbewegungen ermöglichen. Im Folgenden wird ein klinischer Fall vorgestellt, bei dem das 3M Incognito Appliance System (3M Unitek) bei einem chinesischen Jugendlichen zum Einsatz kam.

## Fallbeispiel

Alex war 14 Jahre alt, als er sich mit einer Klasse II/1-Malokklusion in unserer Praxis vorstellte. Die Fernröntgenseitenaufnahme zeigte eine skeletale Klasse I sowie eine vergrößerte Inklination der unteren Inzisiven zur Referenzlinie „A-Pog“. Der Patient wies zudem ein konvexes Profil auf.

Die intraorale Untersuchung ergab beidseits eine Klasse I-Molarenrelation, eine Klasse II-Eckzahnrelation links, eine Mittellinienverschiebung sowie einen Kreuzbiss im Frontzahnbereich. In beiden Kiefern lag ein Engstand vor, die Spee'sche Kurve war stark ausgeprägt und die Frontzähne waren prokliniert.

Der kieferorthopädische Behandlungsplan sah eine Extraktion der oberen ersten Prämolaren sowie der unteren zweiten Prämolaren vor. Anschließend war eine Korrektur der Fehlstellungen mithilfe der lin-

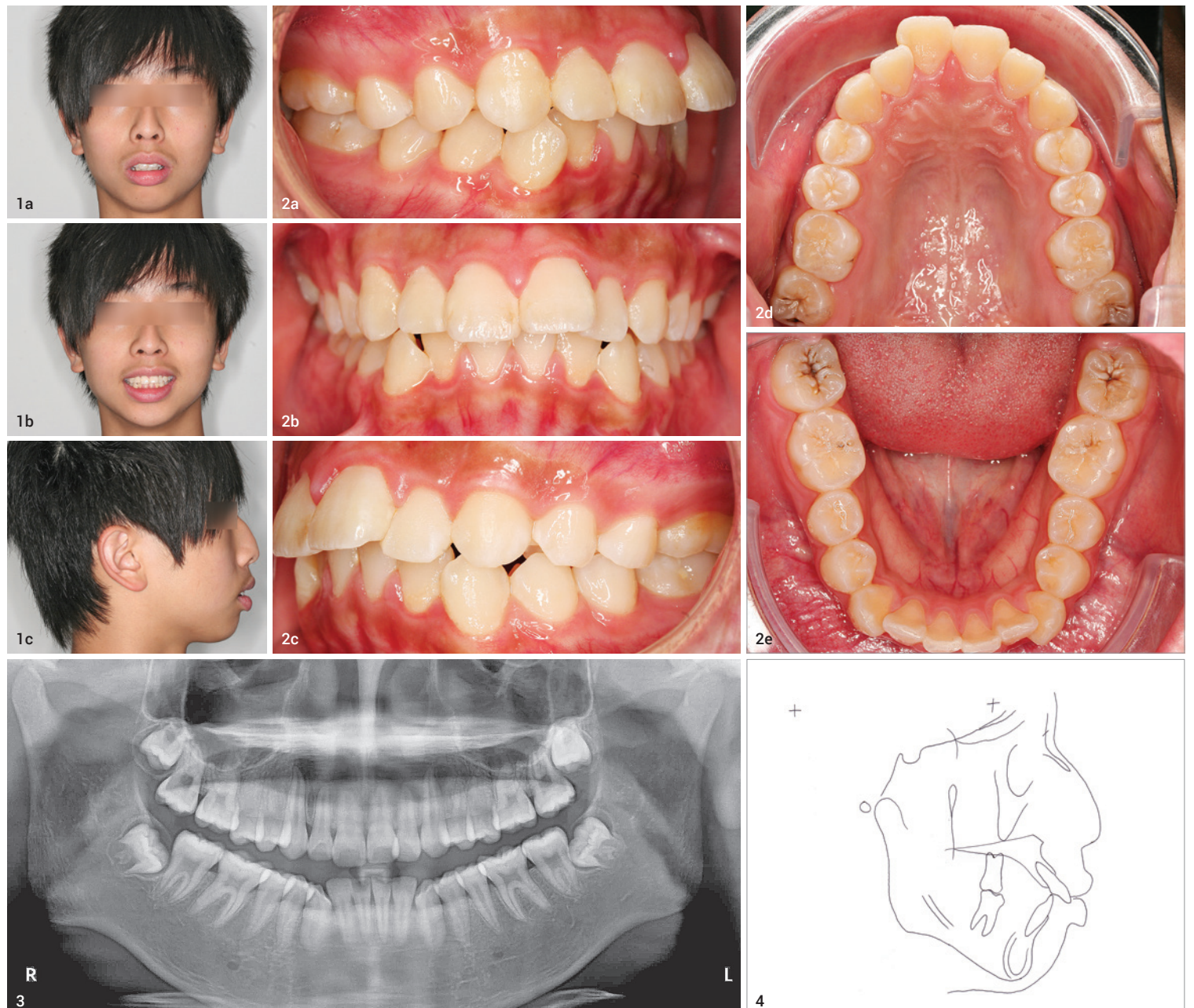
gualen Multibracketapparatur vorgesehen.

## Detaillierte Beschreibung der Ausgangssituation

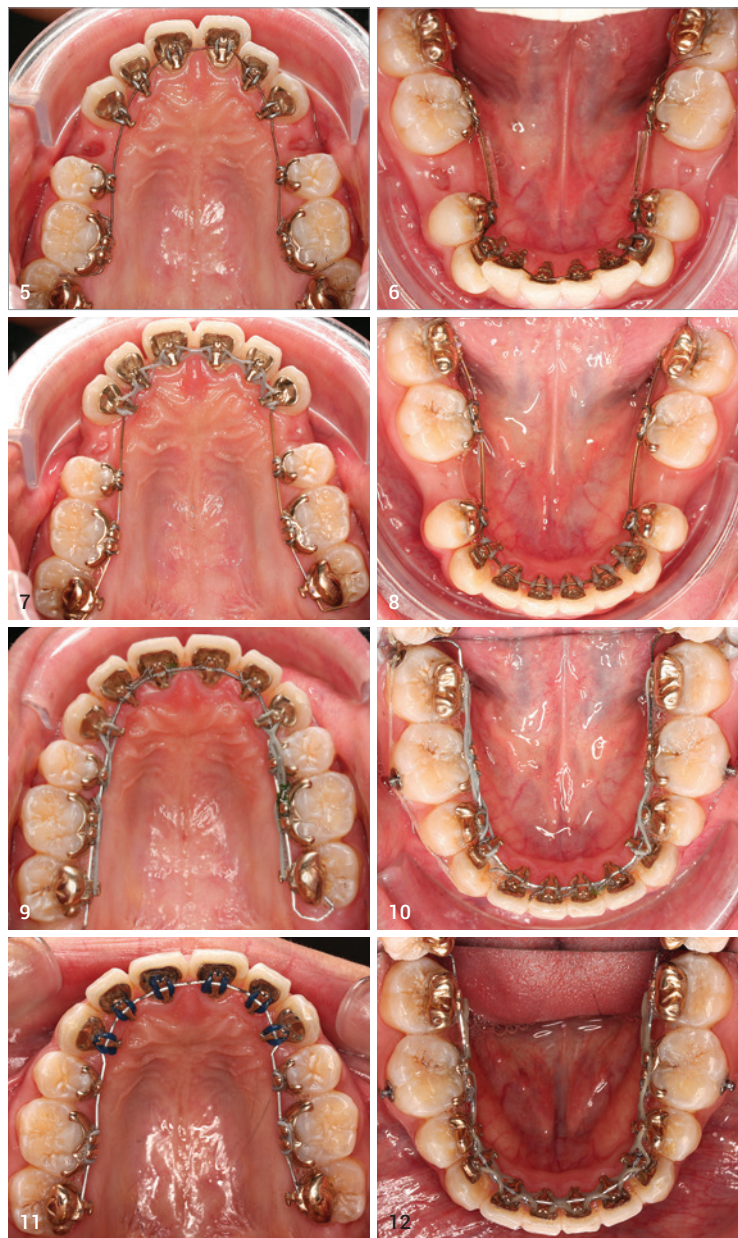
Den Patienten störten speziell die unregelmäßig aus dem Ober- und Unterkiefer „herausragenden“ Zähne. Es lag keine offensichtliche Asymmetrie des Gesichts vor, wobei die untere Gesichtshöhe im Normbereich lag. Neben erwähntem konvexem Profil waren ein inkompetenter Lippenschluss und ein normalgroßer Nasolabialwinkel hervorzuheben. Aufgrund der Protrusion lagen die Ober- und Unterlippe 3 bis 4 mm oberhalb der Ästhetiklinie. Die Kiefergelenke zeigten keinerlei Funktionsstörungen.

Zu Behandlungsbeginn war der Durchbruch aller bleibenden Zähne bereits erfolgt. Der Engstand war im Oberkiefer als leicht und im Unterkiefer als moderat einzustufen. Die Klasse II/1-Malokklusion ging mit

Abb. 1a–c: Extraorale Aufnahmen der Ausgangssituation. Abb. 2a–e: Intraorale Aufnahmen der Ausgangssituation. Abb. 3: Orthopantomogramm vor Behandlungsbeginn. Abb. 4: Durchzeichnung der Fernröntgenseitenaufnahme vor Behandlungsbeginn. Abb. 5 und 6: Zu Behandlungsbeginn wurde in beiden Kiefern ein .014" NiTi-Rundbogen inseriert, wobei die Insertion im unteren Frontzahnbereich in den selbstligierenden Hilfsslots erfolgte. Abb. 7 und 8: Behandlungsfortschritt. Es kam nun im Ober- und Unterkiefer ein .016" x .022" NiTi-Vierkantbogen zur Anwendung. Abb. 9 und 10: Klinische Situation nach weiterem Bogenwechsel. Im Oberkiefer ist ein .016" x .024" Stahlbogen mit Extratorque von Eckzahn bis Eckzahn eingliedert, im Unterkiefer ein .016" x .024" Stahlbogen ohne Extratorque. Abb. 11 und 12: Für das Finishing wurde in beiden Kiefern auf einen .0182" x .0182" Beta II Titanium-Bogen gewechselt.







„Patienten wünschen sich ein schönes Lächeln und nicht nur gerade Zähne.“

einem stark vergrößerten Overjet von 8 mm einher, der Overbite betrug 4 mm. Die Mittellinie des Unterkiefers war um 2 mm nach rechts verschoben. Die Molaren befanden sich beidseitig in einer Klasse I-Relation. Da Alex ein Internat in Großbritannien besuchte, fanden die Kontrolltermine in Abständen von acht bis zwölf Wochen statt (Abb. 1a–c, 2a–e, 3 und 4).

**Fernröntgenanalyse**

SNA- und SNB-Winkel lagen im Normbereich. Der ANB-Winkel bestätigte die skelettale Klasse I (Normbeziehung). Die Winkel der Oberkiefer- und Unterkieferebene lagen ebenfalls im Normbereich, ebenso das Verhältnis und die Werte der unteren Gesichtshöhe. Die Oberkiefer- und Unterkieferfrontzähne waren prokliniert. Die unteren Inzisiven wiesen eine vergrößerte Inklination zur Referenzlinie „A-Pog“ auf (7,5 mm). Die Lippen verliefen ventral der E-Linie nach Ricketts.

**Behandlungsplan**

Die Therapieziele waren eine Optimierung des Profils und die Erzielung eines kompetenten Lippen-

schlusses, die Korrektur von Overjet und Overbite, die Korrektur der Zahnfehlstellungen und die Koordination der Zahnbogenformen. Der Behandlungsplan sah vor, zunächst die ersten Prämolaren im Oberkiefer sowie die zweiten Prämolaren im Unterkiefer zu extrahieren. Danach war die Eingliederung der feststehenden individuell hergestellten Lingualapparatur vorgesehen. Diese verfügt in den Frontzahn- und Eckzahnbrackets über einen vertikalen Slot der Dimension .028" x .022" sowie über einen selbstligierenden Hilfsslot im Unterkiefer-Frontzahnbereich. Im Bereich der Prämolaren und ersten Molaren sollten Edgewise-Brackets mit horizontalem Slot (.022" x .028") verwendet werden; für die zweiten Molaren waren linguale Tubes vorgesehen. Für die Retentionsphase war die Eingliederung feststehender lingualer Retainer (von Eckzahn zu Eckzahn) geplant. Die Prognose für einen dauerhaften Therapieerfolg war gut, da das Wachstum des Patienten nahezu abgeschlossen war, was sich positiv auf die Stabilität der Frontzahnrelation auswirken würde. Zusätzlich werden die Retainer zur erforderlichen Stabilität beitragen.



**58%** bis zu **ZEIT ERSPARNIS**

**32%** mindestens **KOSTEN ERSPARNIS**

**KEIN VERSPRECHEN...  
FAKT!**

[www.triamondbraces.com](http://www.triamondbraces.com)

Adenta GmbH | Gutenbergstraße 9 | D-82205 Gilching  
 Telefon: 08105 73436-0 | Fax: 08105 73436-22  
 Mail: [service@adenta.com](mailto:service@adenta.com) | Internet: [www.adenta.de](http://www.adenta.de)



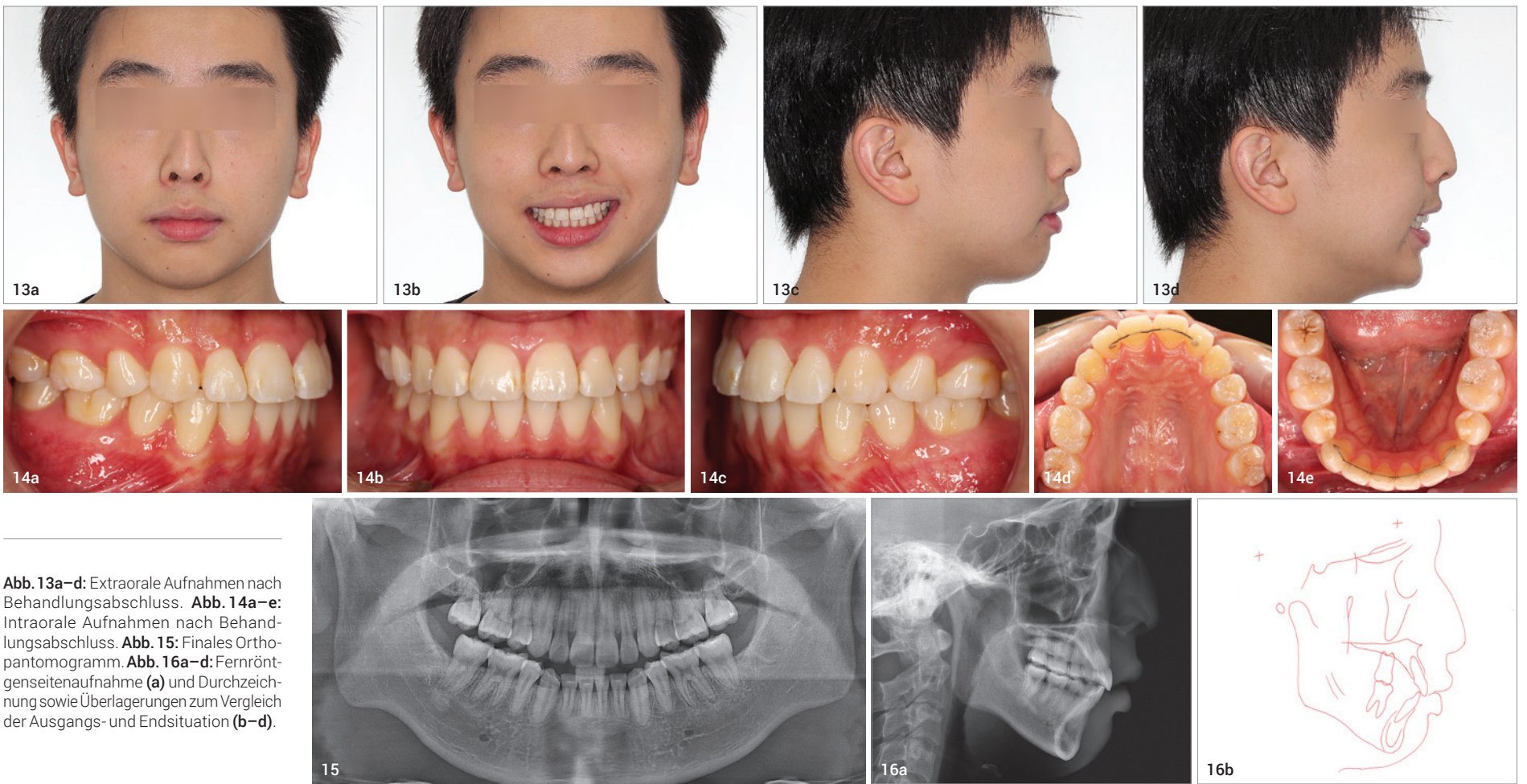


Abb. 13a–d: Extraorale Aufnahmen nach Behandlungsabschluss. Abb. 14a–e: Intraorale Aufnahmen nach Behandlungsabschluss. Abb. 15: Finales Orthopantomogramm. Abb. 16a–d: Fernröntgenseitenaufnahme (a) und Durchzeichnung sowie Überlagerungen zum Vergleich der Ausgangs- und Endsituation (b–d).

**Zur Info**

Dr. Wilson Lee ist klinischer Lehrbeauftragter des kieferorthopädischen Postgraduiertenprogramms an der Universität Hongkong. Parallel ist er in eigener KFO-Praxis niedergelassen. Dr. Lee ist einer der ersten Anwender der Incognito Apparatur (3M) in Hongkong.

**Behandlungsmechanik und spezielle Herausforderungen**

Im Ober- und Unterkiefer kamen folgende Bogensequenzen zur Anwendung:

**Oberkiefer**

- .014" NiTi (Abb. 5)
- .016" NiTi
- .016" x .022" NiTi (Abb. 7)

- .018" x .025" NiTi
- .016" x .024" Stahlbogen mit 15° Extratorque von Zahn 13 bis 23 (Abb. 9)
- .0182" x .0182" TMA (Abb. 11)

**Unterkiefer**

- .014" NiTi (Abb. 6)
- .016" x .022" NiTi (Abb. 8)
- .018" x .025" NiTi

- .016" x .024" SS (Abb. 10)
- .0182" x .0182" TMA (Abb. 12)

Den Arbeitsbögen wurden zusätzliche Biegungen hinzugefügt, um die Nebenerscheinungen während des Lückenschlusses zu minimieren. Während des Lückenschlusses trug der Patient nachts über einen Zeitraum von zwölf Monaten leichte Klasse II-Gummizüge, welche zwischen den Oberkiefer Eckzähnen und den unteren ersten Molaren einzuhängen waren. Alignment und Nivellierung nahmen acht Monate in Anspruch. Der Lückenschluss erfolgte über einen Zeitraum von 22 Monaten. 14 Monate nach Behandlungsbeginn begann der Patient, ein Internat in England zu besuchen. Aus diesem Grund konnte er die Kontrolltermine nur in Abständen von jeweils rund drei Monaten wahrnehmen, mit Ausnahme der Sommerferien,

die der Patient wiederum in Hongkong verbrachte. Für den Fall eines kieferorthopädischen Notfalls erhielt der Patient die Kontaktinformationen eines

**ANZEIGE**

**Ortho Rebels**

**Seit 5 Jahren: Top Qualität und beste Preise.**

[www.ortho-rebels.de](http://www.ortho-rebels.de)

Kollegen, dessen Praxis sich in der Nähe des Internats befand. Es traten allerdings keinerlei Probleme auf. Die einzige Abweichung von

**ANZEIGE**

**FitStrip™** Finier- und Konturiersystem zur Gestaltung von Approximalkontakten

- Approximalsägen und diamantbeschichtete Schleifstreifen mit auswechselbaren Griffen für einfache und sichere Anwendung im Patientenmund
- Ideal für proximale Schmelzreduktion (ASR) bei kieferorthopädischen Behandlungsmethoden wie Invisalign™, Six Month Smiles™ oder HarmonieSchiene®



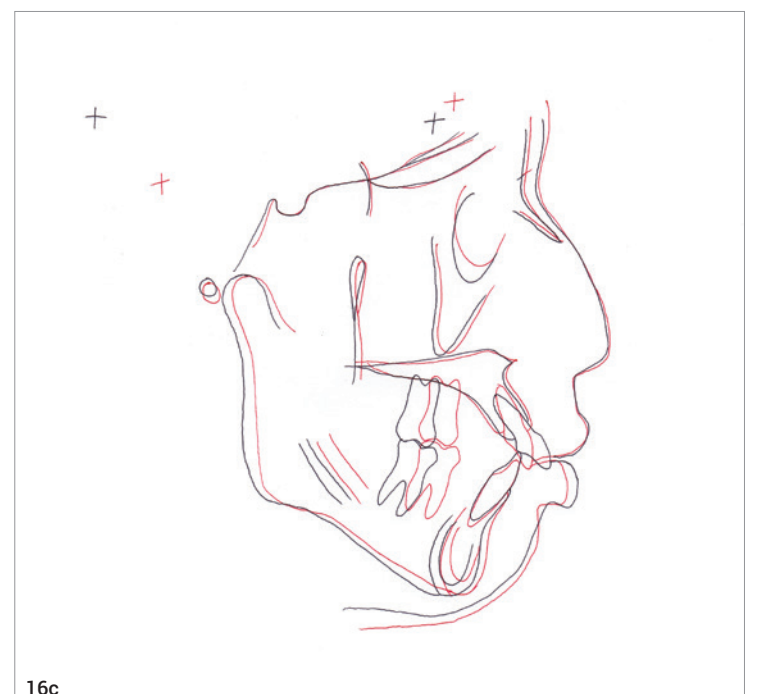
- ein einfacher Dreh am Kunststoffrad bringt die Streifen in eine gebogene oder gerade Form und ist somit perfekt geeignet für
  - das Finieren und Konturieren von Kompositfüllungen (gebogene Form)
  - die Trennung des Kontaktpunkts vor oder nach der Restauration (gerade Form)

- Mehrfach desinfizier- und autoklavierbar

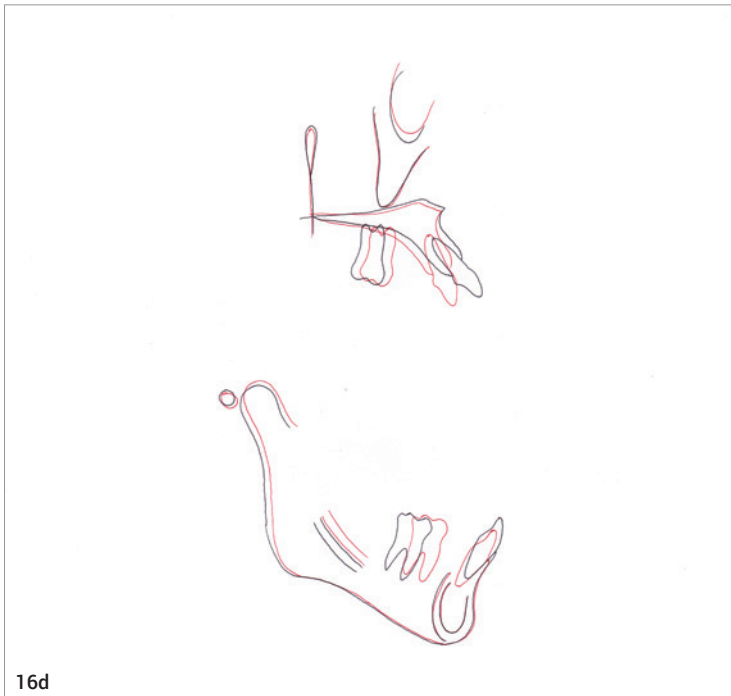
**Preis: € 155,00\***

**Das FPSK01-Set enthält:**

- 2 Griffe
- 2 gezackte FitStrips
- 4 einseitig beschichtete FitStrips (1 von jeder Körnung)
- 4 doppelseitig beschichtete FitStrips (1 von jeder Körnung)







16d

Table 1. Cephalometric assessment

	Pretreatment	Posttreatment	Mean * SD
<b>Sagittal Skeletal Relations</b>			
S-N-A Maxillary Position	78°	78°	82°± 3.5°
S-N-Pg Mandibular Position	77°	77.5°	80°± 3.5°
A-N-Pg Sagittal Jaw Relation	1°	0.5°	2°± 2.5°
<b>Vertical Skeletal Relations</b>			
S-N / ANS-PNS Maxillary Inclination	7°	7°	8°± 3.0°
S-N / Go-Gn Mandibular Inclination	34°	32°	33°± 2.5°
ANS-PNS / Go-Gn Vertical Jaw Relation	27°	23°	25°± 6.0°
<b>Dento-Basal Relations</b>			
1- ANS-PNS Maxillary Incisor Inclination	127°	109°	110°± 6.0°
1- Go-Gn Mandibular Incisor Inclination	100°	102°	94°± 7.0°
1- A-Pg (mm) Mandibular Incisor Compensation	7.5	4.0	2± 2.0
<b>Dental Relations</b>			
Overjet (mm)	8.0	3.5	3.5± 2.5
Overbite (mm)	4.5	2.0	2± 2.5
Interincisal Angle	106°	114°	132°± 6.0°

\* Sources of normal values for Chinese: Cooke MS. (1986). Cephalometric analyses based on natural head posture of Chinese children in Hong Kong. PhD thesis, University of Hong Kong, Hong Kong. 2) Cooke MS and Wei SHY (1988) Eur J Orthod. 10(3):264-72.

Tabelle 1

der Idealsituation war die längere Behandlungszeit aufgrund der größeren Abstände zwischen den Behandlungsterminen. Doch dies nahm die Familie bereitwillig in Kauf. Das Finishing war nach weiteren acht Monaten abgeschlossen.

**Behandlungsergebnis**

Das finale Orthopantomogramm (Abb. 15) zeigt, dass neben den geplanten Extraktionen auch die dritten Molaren im Behandlungsverlauf extrahiert wurden. Der Grund dafür war eine Perikoronitis. Die Aufnahme zeigt eine nahezu parallele Anordnung der Wurzeln, wobei keinerlei Wurzelkontakte festzustellen waren. Es zeigten sich leichte Wurzelresorptionen (weniger als 2 mm). Pathologien lagen nicht vor. Während der Behandlung wurde noch ein leichtes Wachstum des Unterkiefers festgestellt. Die Proklination der Frontzähne im Oberkiefer wurde korrigiert, während die unteren Frontzähne etwas stärker inkliniert sind. Overjet und Overbite sowie die vergrößerte Inklination der unteren Inzisiven zur Referenzlinie „A-Pog“ wurden normalisiert.

Die vertikale Dimension wurde leicht reduziert (Abb. 13a–d, 14a–e, 16a–d und Tabelle 1).

Ersterscheinung in englischer Sprache: 3M Innova (www.3M.com/Innova). Zweitveröffentlichung mit freundlicher Genehmigung von 3M.

**kontakt**



**Dr. Wilson Lee**  
SmileSolution Orthodontics  
Room 2208, Crawford House  
Queen's Road Central  
Hongkong  
Tel.: +852 2868 9908

# 3Shape Indirect Bonding Studio

Für digitale Präzision in der Praxis



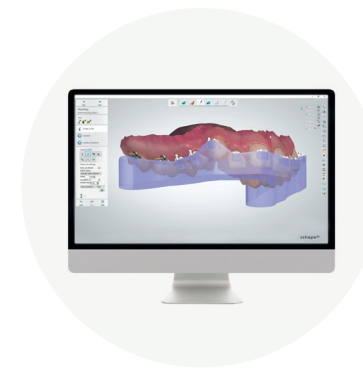
3Shape Indirect Bonding Studio ermöglicht es Ihnen, Brackets mit hoher Präzision virtuell zu platzieren – und zeigt Ihnen in Echtzeit das mögliche Behandlungsergebnis. Das Bonding-Tray kann in wenigen Minuten designt und gedruckt werden, sodass Sie Ihren Workflow optimieren können. Das Anbringen von Brackets mithilfe eines Bonding-Trays erhöht den Patientenkomfort und spart wertvolle Stuhlzeit.



Originale Bracket-Bibliotheken



Geführte Workflows



Trays in-house drucken



Integration von TRIOS

**Vorteile für den Behandler**

- Genießen Sie digitale Präzision
- Unterstützt durch Ergebnisvorhersage in Echtzeit
- Geführte Workflows
- Zugang zu der größten Auswahl an original Bracket-Bibliotheken

**Vorteile für den Patienten**

- Erhöhter Patientenkomfort
- Ansicht des voraussichtlichen Behandlungsergebnisses
- Zähne in realistischen Farben
- Die Behandlung kann noch am gleichen Tag begonnen werden



Besuchen Sie unser Online Learning Hub und schauen Sie sich ein Webinar zum Indirect Bonding Studio an.

