

KN WISSENSCHAFT & PRAXIS

Gute Ergebnisse, geringerer Aufwand

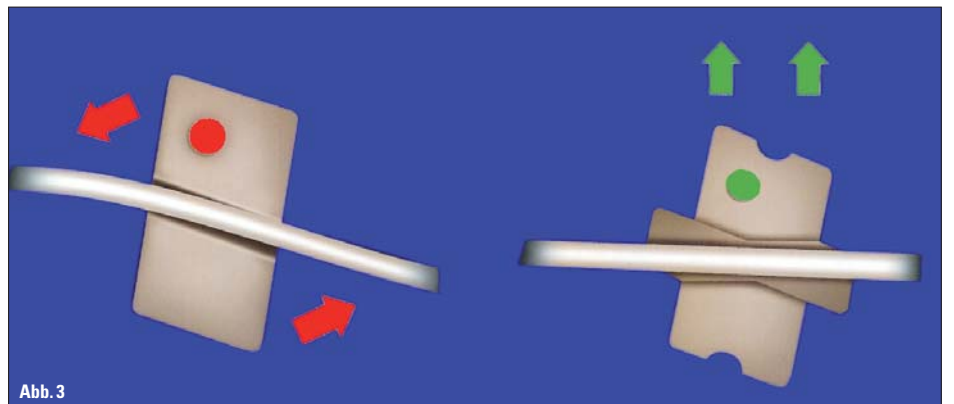
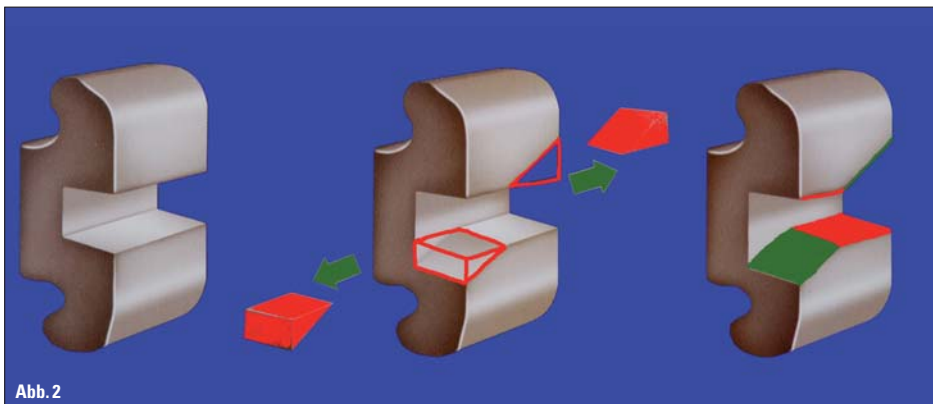


Abb. 2: Single-Straight-Wire-Bracket minus zwei sich diagonal gegenüberliegende Ecken = Tip-Edge. – Abb. 3: Bei einem konventionellen Straight-Wire-Bracket (roter Punkt) verursacht der ligierte Nivellierungsbogen bei einem oberen rechten Eckzahn eine mesiale Kronenkipplung und distale Wurzelbewegung. Beim Tip-Edge Bracket (grüner Punkt) auf einem Eckzahn generiert der ligierte Bogen keine Kraft auf die Wurzel – der Tiefbiss wird von Beginn an effizient korrigiert.

KN Fortsetzung von Seite 1

tionstherapie und körperlichen Zahnbewegungen (bodily tooth movement), wurde 1928 von E. H. Angle eingeführt (Angle, 1929).² Eine frühere Apparatur von Angle, das Ribbon Arch Bracket, ließ Zahnkipplungen zu. Angle und später Tweed schlugen bei der Edgewise-Apparatur Biegungen zweiter Ordnung vor, um die Zähne kippen zu lassen (Abb. 1). Raymond Begg, ein Schüler Angles, gab 1928 das Edgewise-Bracket wieder auf und entwickelte in Australien die Ribbon Arch-Technik weiter. 1960 präsentierte er in den USA erstmals sein Begg-Bracket und zeigte sehr schwierige Fälle, behandelt in der

damals sensationellen Zeit von nur wenigen Monaten, und löste damit eine Jahrzehnte andauernde fachliche Kontroverse aus (Begg 1977).³ Die Straight-Wire-Apparatur (SWA), eine Weiterentwicklung der Edgewise-Apparatur, wurde später primär geschaffen, um Bogenbiegungen zu vermeiden (Andrews 1976).¹ In der SWA sind Tip und Torque bereits im Bracketslot eingebaut, sodass die Zähne während der gesamten Behandlung in ihrer finalen Angulation gehalten werden. SW-Brackets sind für körperliche Zahnbewegungen vorgesehen. Dies stellt jedoch den mühsamsten Weg dar, um Zähne zu verschieben. Denn alle Zähne ten-

dieren zum Kippen, wenn eine Kraft auf sie einwirkt. Und genau diesem Effekt wird durch das SW-Bracket entgegengewirkt. Zurzeit ist der SWA-Mechanismus mit den „preadjusted“ Brackets die am meisten verwendete festsitzende Apparatur. Eine Tatsache bleibt bei ihr jedoch trotz aller technischen Neuerungen bestehen: Jeder Zahn wird beim Ligieren eines Bogens in eine Ankereinheit umgewandelt und von Beginn an körperlich zu seiner endgültigen Position hin korrigiert, obwohl dies erst am Ende der Behandlung notwendig wäre. Dadurch werden zwangsläufig Verankerungshilfen wie Headgear, Miniimplantate, Herbst-Scharniere oder so-

gar eine orthognathische Chirurgie notwendig. Um diese Probleme zu umgehen, hat Peter Kesling 1986 das Tip-Edge Bracket erfunden, eine Kombination des Begg-Brackets und der SWA (Kesling 2006).^{4,5} Einzigartig bei seiner Erfindung ist, dass die Verbesserung nicht durch neues Bogenmaterial oder die Gestaltung der Fixation des Bogens im Slot, sondern durch die Modifizierung des Slots selbst erreicht worden ist. Somit werden erstmals differenzierte Zahnbewegungen (Kronentip gefolgt von dreidimensionaler Ausrichtung) in einem SW-Bracket möglich.

Die Bissöffnung ist nur dann realisierbar, wenn korrekte handgeformte Australian Special Plus oder Australian Premium (Wilcock) Stahlbögen der Dimension .016" mit starken Ankerbiegungen vor den Molarenröhrchen verwendet werden. In Phase 2 werden mithilfe von .020" oder .022" vorgeformten Bögen bei Exfällen die Lücken

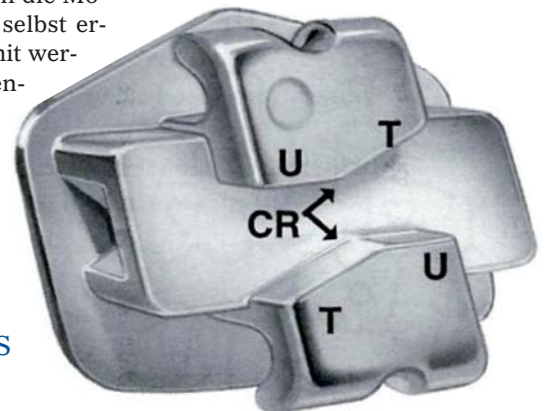


Abb. 4: Tip-Edge PLUS Bracket für den oberen rechten Eckzahn: (T) = Tipping-Flächen limitieren den initialen Kronentip, (U) = Aufrichtflächen kontrollieren die finalen Tip- und Torquewinkel, (CR) = Zentrale Ränder für die vertikale Kontrolle während der ersten Phase und für das finale Aufrichten. Am linken Flügel die Öffnung des horizontal verlaufenden „Deep Tunnels“ für den Nickel-Titanium-Hilfsbogen in der dritten Behandlungsphase.

Das Tip-Edge PLUS Prinzip

Das Tip-Edge Bracket ist entstanden durch die Entfernung von zwei sich fast diagonal gegenüberliegenden Ecken im Straight-Wire-Bracketslot (Abb. 2, 4). Dies ermöglicht das begrenzte Kippen (tip) der Zähne, eine Voraussetzung für differenzierte Zahnbewegungen. Wenn jeder Zahn die Freiheit hat, in die gewünschte Richtung zu kippen und zu intrudieren, wie dies beim Tip-Edge Bracket der Fall ist, geschieht dies viel effizienter als mit einem Brackettyp, der die Richtung der Zahnwurzeln wie bei der SWA diktiert (Abb. 3). Die Bissöffnung, also die vertikale Dimension bei einer KFO-Therapie, stellt bekanntlich eines der schwierigsten Probleme in unserem Fach dar; mit Tip-Edge gelingt sie fast spielend leicht und schnell (Meyer 2008).⁶⁻⁸

Im Wesentlichen hat Tip-Edge drei Behandlungsphasen: Phase 1 mit Bissöffnung, Einreihung der Frontzähne, Overjet-, Overbite- und Kreuzbisskorrektur; Phase 2 mit Lückenschluss (bei Exfällen); Phase 3 mit Aufrichten und Wurzeltorque. Da die meisten Zahnanomalien nach einer Bissöffnung durch Intrusion der Frontzähne verlangen, ist die erste Behandlungsphase entscheidend:

mittels Kippung frictionslos geschlossen. Dies ist ein nachvollzogener natürlicher Vorgang, wie ihn die Natur auch realisieren würde: Ohne Behandlung kippen benachbarte Zähne nach Extraktion in die Lücken.

In Phase 3 werden die leicht gekippten Zähne wieder aufgerichtet; mit dem PLUS Bracket geschieht dies durch superelastische dünne Nickel-Titanium-Hilfsbögen, den sogenannten Deep Tunnel Wires (DTW), die in den horizontalen Tunnel unter dem Hauptslot eingefädelt werden. Dadurch generieren diese gegen die fullsize .022" x .028" Vierkantbögen Tip und Torque. Bei Tip-Edge wird der Torque nicht durch Verwindung des Vierkantdrahtes im Slot realisiert, sondern durch den DTW, der gegen den starren Vierkantbogen wirkt. Daraus resultiert ein „zero tolerance finish“. Der Mechanismus der Zahnbewegungen mit dem Kesling-Slot ist ein äußerst komplexer Vor-

ANZEIGE



For a better smile...

- ✓ Neue Innovationen
- ✓ Qualitativ hochwertige Produkte (ISO+CE)
- ✓ Attraktive Preise durch Direktversand
- ✓ Online Shopping Service



nächster CMD-Kurs am 09.05.2014 in Hannover

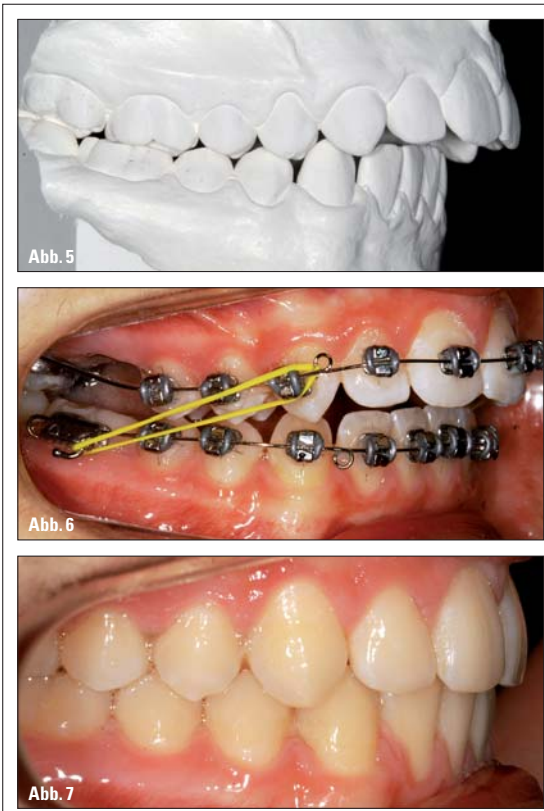
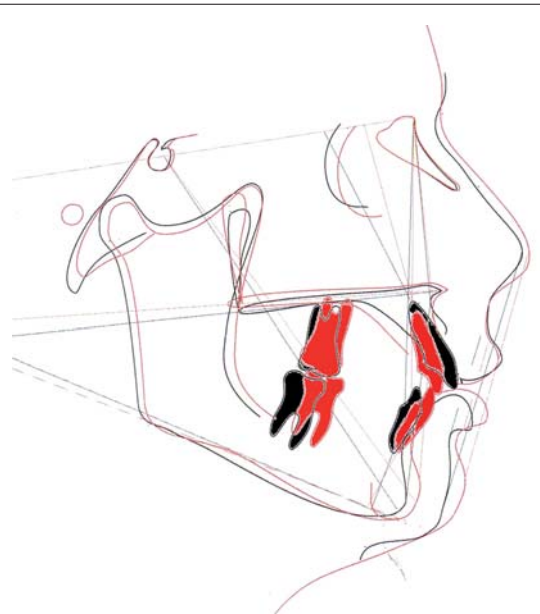


Abb. 5: Behandlungsbeginn: Patient Z. S., männlich, 14-jährig. Klasse II/1 mit 11 mm Overjet und leicht offenem Biss frontal, volle Klasse II-Verzahnung seitlich, mit guter Position der UK-Front. Behandlungsplan: Tip-Edge PLUS, Extraktion der beiden oberen ersten Molaren. **Maximum-Therapiedauer: zwölf Monate.** – **Abb. 6:** Behandlungsphase 1 mit .016"er Stahlbögen mit sanften Ankerbiegungen im UK (in Vierkantröhrchen bei den Molaren) und leichten Klasse II-Gummizügen von 50g pro Seite. In Phase 2 wurde für ein paar Wochen als Verankerungshilfe im OK auf den Zähnen 17/27 ein Palatinalbogen eingesetzt. – **Abb. 7:** Finish nach zwölfmonatiger Behandlungszeit: normaler Overjet, seitliche Klasse I-Verzahnung (17/27 okkludieren mit 46/36).



Patient Z. S.		Start	Finish
L1/Apo	mm	1,9	1,7
SNA	°	80,7	87
SNB	°	78,6	80,6
ANB	°	2,1	6,3
U1/MxP	°	113,4	101
U1/L1	°	131,8	136

Abb. 8: Zephalometrische Veränderungen (Superimposition seitliche Fernröntgenbilder durch Zeichnungen FRS; N-S @ S: Start (schwarz), Finish (rot).

tierungssitzungen wurden ab der ersten Sitzung gezählt bis zur letzten Sitzung unmittelbar vor Entfernen der Apparatur (= Routinekontrollen). Bei der Anzahl der verwendeten Bögen sind die Deep Tunnel Wires nicht mitgezählt (= Bögen). Am Behandlungsende wurden die Behandlungsergebnisse nach den Richtlinien des Kesling-Rocke Orthodontic Center, La Porte, Indiana/USA klassifiziert (= Grading). Als Ergebnis wurde bei allen Fällen ein normaler Overjet und Overbite (1 bis 3mm) und eine seitliche Klasse I- oder Superklasse I-Verzahnung erreicht, alles bei guten Zahninklinationen und Position der Inzisalkanten der unteren zentralen Inzisiven innerhalb der Toleranz in Bezug zur Apo-Linie (bei Kaukasier-Patienten). Bei den Exfällen bestanden kleine Restlücken, die sich bei vorhandener korrekter seitlicher Verzahnung spontan schließen werden. Die Retentionsapparatur war bei allen Patienten im Unterkiefer ein nickelfreier 3 x 3-Retainerdraht (TMA, Fa. Ormco), nur an den Eckzähnen geklebt; im Oberkiefer war es ein 2 x 2 TMA-Retainer, eine OK-Retentionsplatte (nachts) oder beides. Alle orthodontischen Maßnahmen wie Kleben der Brackets, Anfertigung der Bögen, Einligieren und allenfalls das Rebonden von gelösten Brackets wurden von Zahnärzten und Zahnärztinnen (noch nicht spezialisiert in Kieferorthopädie, ein bis drei Jahre nach Staatsexamen) unter Anleitung des Autors ausgeführt.

Resultate

Behandlungsdauer
Die durchschnittliche Therapie-dauer betrug sowohl bei den Ex- wie auch bei den Nonexfällen elf Monate (Reichweite sieben bis zwölf Monate). Die Nonexfälle konnten im Vergleich nicht schneller behandelt werden, da die Deckbisse mit den massiven Tiefbissen etwas mehr Zeit für die Bissöffnung in Anspruch nahmen.

ANZEIGE

Einfachere Klasse I-Anomalien mit moderatem Tiefbiss figurieren unter den schnellsten Behandlungen. Sie konnten innerhalb von sieben bis zehn Monaten behandelt werden. Die Anzahl der Ex- und Nonexfälle dieser Studie halten sich in etwa die Waage. Dies widerlegt die weitverbreitete Annahme, bei der Tip-Edge Technik handle es sich vor allem um eine Extraktionstherapie. Tip-Edge kann Nonexfälle mindestens so effizient behandeln wie die SWA, jedoch bei den Exfällen dank des friktionslo-

Fortsetzung auf Seite 6 KN

gang, für den Behandler aber sehr einfach und zeitsparend anzuwenden. Dies im Gegensatz zur SWA, bei der normalerweise der letzte Bogen ein .019" x .025" Vierkantbogen ist, mit dem Nachteil von etwa 9 Grad Torque slope (Nichterreichen der Bracketprescription wegen des Spiel des Bogens und der Verwindung des Drahtes im Bracketslot und mit Reaktion auf die Nachbarzähne). Um diesen Nachteil auszugleichen, müssen oft Compound-Bögen eingesetzt werden. Ein weiteres einzigartiges Phänomen des dynamischen Tip-Edge Brackets ist die Eigenschaft des Kesling-Slots, sich beim Tippen von .022" bis auf .028" zu öffnen. Dies erlaubt das Überspringen von Bogendurchmessern in einem Schritt; es kann von einem .016" direkt auf einen .022" x .028" Vierkantbogen gegangen werden, was zu beträchtlichen Einsparungen führt. Die dritte Phase bei Tip-Edge ist nahezu wartungsfrei und es werden kaum Nachjustierungen nötig. In Abständen von acht bis zehn Wochen werden jeweils nur Overjet, Mundhygiene und der korrekte Sitz der festen Apparatur kontrolliert. Erst durch diese exklusiven Eigenschaften der Tip-Edge Apparatur werden sehr kurze, effiziente und kostengünstige Behandlungen möglich. Als Weiterentwicklung folgte das Tip-Edge PLUS Bracket mit dem „Deep Tunnel“. Dieser Tunnel, ein zweiter Kanal unter dem Haupt-slot, macht mit eingefädeltm NiTi-Bogen das Einsetzen von Aufrichtfedern (Side Winder Springs) in der letzten Behandlungsphase überflüssig (Parkhouse 2009).^{9,10}

Material und Methode

In dieser Studie sind Patienten aus unserer Praxis erfasst, die in der Zeit von 2008 bis 2011 eine festsitzende Tip-Edge PLUS Therapie im OK/UK für die Dauer von höchstens zwölf Monaten erhalten hatten (minimal sieben, maximal zwölf Monate). Zwischen den 44 männlichen und 56 weiblichen Patienten wurden keine Unterschiede festgestellt, daher sind beide Geschlechter in der Untersuchung zusammengelegt worden. Das Alter bei Therapiebeginn reichte von 10,5 bis 18,8 Jahren, der Durchschnitt lag bei 12,9 Jahren. Darunter waren 57 Non-Extraktionsfälle (Nonexfälle) und 43 Extraktionsfälle (Exfälle). Bei den Extraktionsfällen wurden vier Prämolaren extrahiert, bei einem Patienten mit einer Nichtanlage (Zahn 45) nur ein Prämolare im OK rechts (zusätzlich zum Milchzahn 85); bei zwei Patienten waren es je zwei erste bzw. zwei zweite Oberkiefermolaren. Mit Ausnahme einer Patientin mit einem kurzen unwirksamen Intervall alio loco mit Headgear, Palatinalbogen und Lingualbogen hatte kein Fall eine Vorbehandlung mithilfe einer anderen kieferorthopädischen Apparatur. Als Ausgangslage bestanden bei den Klasse I- und III-Fällen leichte bis schwere Engstände, zum Teil Kreuzbisse oder frontal offene Bisse. Bei den Klasse II/1-Fällen reichte der Overjet von 3 bis 11 mm bei unterschiedlichem Overbite (frontal offener Biss bis zu 6 mm Overbite). Bei den Klasse II/2-Fällen variierte der Overbite von 4 bis 8 mm. Alle Brackets und Molarenröhrchen wurden

direkt geklebt; die zweiten Molaren sind selten miteinbezogen worden. Gemessen wurde die Zeitspanne der Therapie in ganzen Monaten vom Start nach Einsetzen der Apparatur im Oberkiefer/Unterkiefer bis zu deren Entfernung (= Behandlungsdauer). Die Jus-

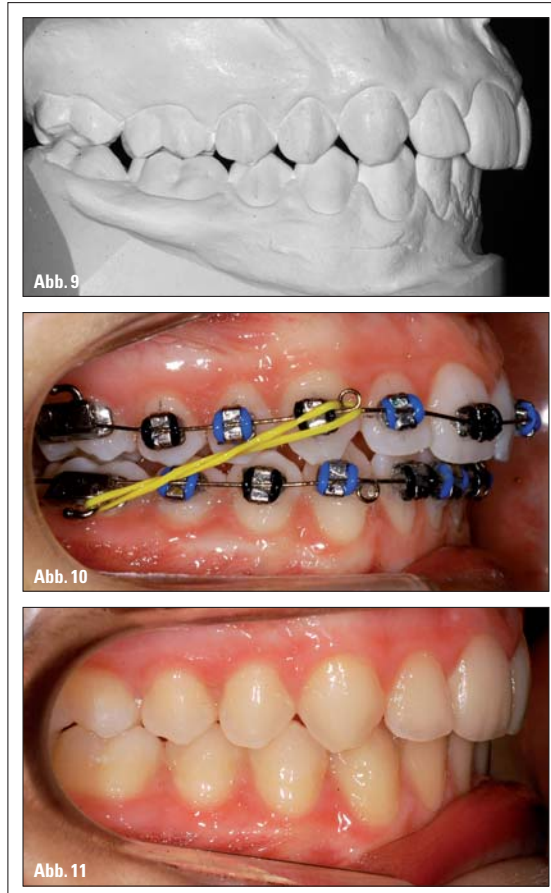
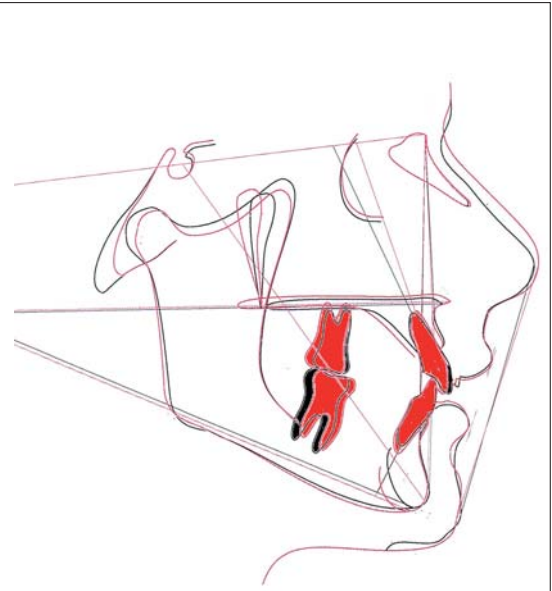


Abb. 9: Start Patient I. N., weiblich, 13,5-jährig. Klasse II/1 mit 6,5mm Overjet, 3 mm Overbite, Höcker-Höcker-Verzahnung seitlich. Behandlungsplan: Tip-Edge PLUS, Nonextraktion. **Minimum-Therapiedauer: sieben Monate.** – **Abb. 10:** Phase 1 mit .016" hoch resilienten Stahlbögen in den Vierkantröhrchen, Klasse II-Gummizügen von 65g pro Seite. In der folgenden Sitzung wird im UK ein .022" x .028" Vierkantbogen mit Side-Winder-Federn auf den Frontzähnen eingesetzt: untere Bracketverankerung (verhindert Frontprotrusion als Folge der leichten Klasse II-Gummizüge). – **Abb. 11:** Finish: Das Behandlungsergebnis wurde in sieben Monaten mit sechs Routinekontrollen und fünf Bögen erreicht.



Patientin I. N.		Start	Finish
L1/Apo	mm	0,4	1,0
SNA	°	85,8	85,3
SNB	°	82,0	81,8
ANB	°	3,9	3,4
U1/MxP	°	114,0	108,0
U1/L1	°	128,0	134,1

Abb. 12: Superimposition FRS: Start – Finish.

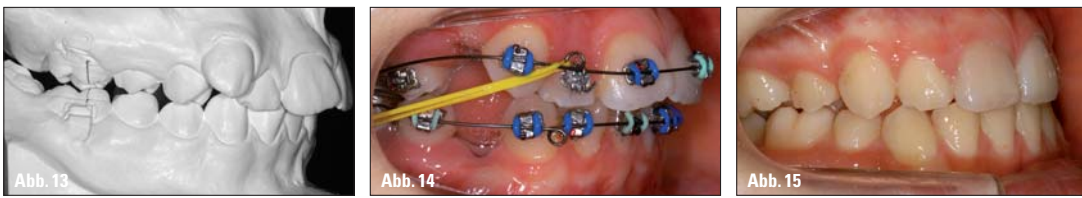


Abb. 13: Behandlungsbeginn: Patient S. R., weiblich, 12,5-jährig. Klasse II/1 mit 7,5 mm Overjet, 3,5 mm Overbite, massiver Engstand, Mittellinierverschiebung im OK, bukkale Nonokklusion, Status nach kurzer Nonex-Therapie alio loco. Second Opinion/Treatment: Tip-Edge PLUS, Extraktion von vier ersten Prämolaren. **Maximum-Routinekontrollen: 13** – **Abb. 14:** Phase 1 mit .016" Australian Special Plus (Wilcock) Bögen mit Ankerbiegungen, Klasse II-Gummizügen von 50 g pro Seite. – **Abb. 15:** Behandlungsende nach fünf Monaten in Phase 3 mit Aufrichten und Torque: Superklasse I-Verzahnung seitlich.

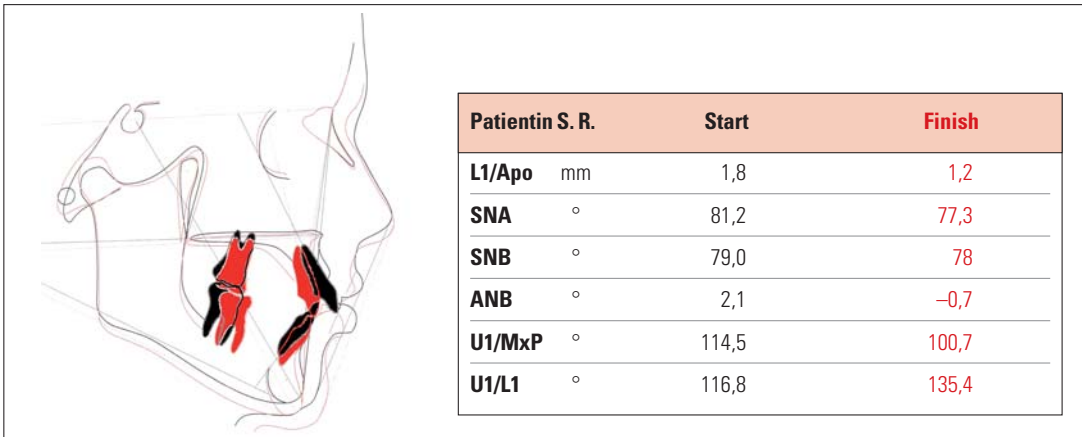


Abb. 16: Superimposition FRS: Start – Finish.



Abb. 17: Start Patient W. A., männlich, 12,3-jährig. Klasse II/1 mit 6 mm Overjet, Tiefbiss mit 5 mm Overbite, Engstände. Therapieplan: Tip-Edge PLUS, Nonextraktion. **Minimum-Routinekontrollen: 5** – **Abb. 18:** Phase 1 mit .016" Australian Special Plus hoch resilienten Stahlbögen mit starken Ankerbiegungen vor den Molarenröhren, Prämolaren nicht geklebt, Klasse II-Gummizügen von 60 g pro Seite. – **Abb. 19:** Finishing nach drei Monaten in Phase 3 mit dem „Round Stage III“-Konzept: Ausschließlich Aufrichten mit den bestehenden runden .020" Bögen und .012" „Reflex“ Deep Tunnel Wires, da kein Torque erwünscht ist.

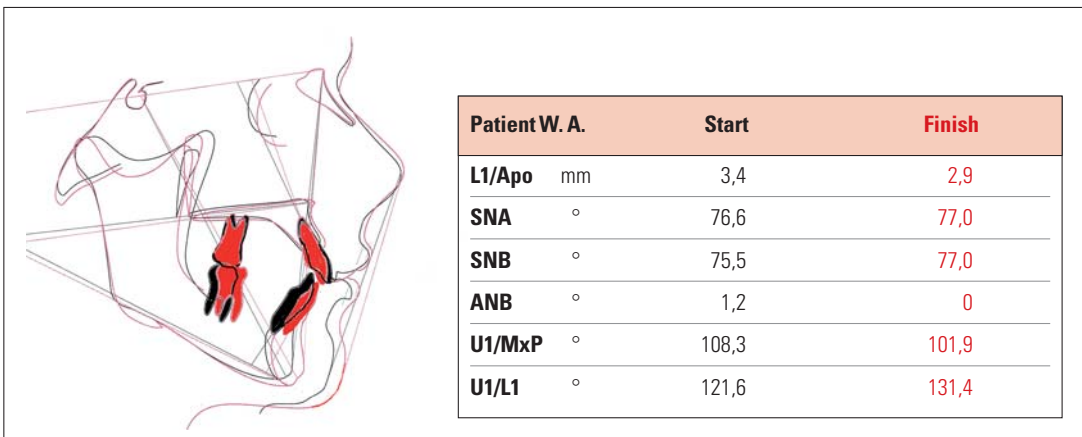


Abb. 20: Superimposition FRS: Start – Finish.



Abb. 21: Patient O. L., männlich, 12,3-jährig. Klasse II/2, 6,5 mm Overjet und 8 mm Overbite. Therapieplan: Tip-Edge PLUS, Nonextraktion. **Maximum Bögen: 8** – **Abb. 22:** Phase 1 mit .016" Australian Premium (Wilcock) hoch resilienten Stahlbögen mit starken Ankerbiegungen, Klasse II-Gummizügen von 70 g pro Seite während 24 Stunden, Prämolaren noch nicht geklebt. – **Abb. 23:** Finish: Behandlungsergebnis nach fünf Monaten Tip und Torque.

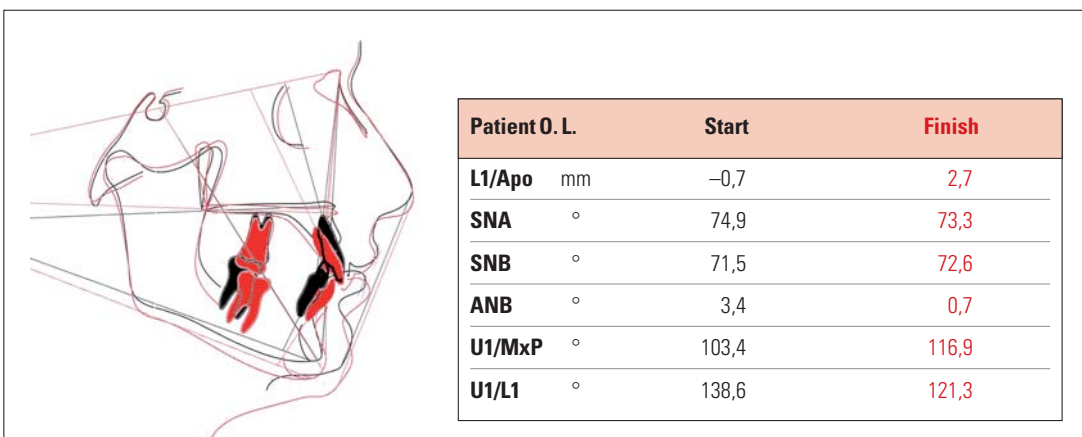


Abb. 24: Superimposition FRS: Start – Finish.

Fortsetzung von Seite 5

sen Lückenschlusses wesentlich schneller und effizienter. Bei 41 Patienten dauerte die Behandlung zwölf Monate. Von diesen wird der Fall mit dem größten Overjet präsentiert, er wurde mittels Extraktion der oberen ersten Molaren gelöst (11 mm Overjet bei Therapiebeginn, Abb. 5 bis 8). Die kürzeste Behandlung war mit sieben Monaten ein leichter Klasse I-Nonexfall mit Tiefbiss und 6,5 mm Overjet (Abb. 9 bis 12)

Anzahl Routinekontrollen

Die Ex- sowie Nonexfälle hatten durchschnittlich neun Routinekontrollen (Reichweite 7–12). Mit Tip-Edge PLUS genügt es, die Patienten alle sechs bis acht Wochen zu sehen, da die vorprogrammierte Apparatur über längere Zeit wirksam ist. Der Behandler arbeitet fast ausschließlich in der ersten Hälfte der Therapie.

In der dritten Phase kommt der Patient etwa alle acht bis zehn Wochen, um Overjet, Mundhygiene und den Sitz der Brackets kontrollieren zu lassen. Dies ist deshalb möglich, weil der Torquemechanismus völlig anders ist als bei der SWA: Hier wird der Bracketslot mit immer größeren Bogendurchmessern aufgefüllt. Dort bleibt der Fullsize-Vierkantbogen immer der gleiche und die Deep Tunnel Wires führen Tip und Torque zu 100 % bis zum Behandlungsende aus.

Mit maximal 13 Routinekontrollen figuriert ein 13-jähriger Patient, der mit systematischer Vierer-Extraktion behandelt wurde (Abb. 13 bis 16); lediglich vier Kontrollen waren bei einem Klasse II/1-Nonexfall mit 6 mm Overjet und Tiefbiss notwendig (Abb. 17 bis 20).

Anzahl Bögen

Nonexfälle brauchten im Durchschnitt fünf Bögen, Exfälle sechs. Die Nonexfälle konnten oft mit nur zwei Bögen pro Kiefer behandelt werden: Einerseits wenn von Phase 1 direkt in Phase 3 gegangen wurde, also in einem Schritt von .016" auf .022" x .028" Vierkantbögen; dies ist möglich, weil sich der dynamische Kesling-Bracketslot in der ersten Behandlungsphase durch das leichte Kippen der Zähne von .022" bis maximal .028" geöffnet hat; andererseits wenn als Alternative die dritte Phase mit den beste-

henden runden .020" Bögen realisiert wurde, dann nämlich, wenn nur Aufrichten der Zahnwurzeln und kein Torque erwünscht war. Mit insgesamt acht Bögen figuriert ein Klasse II/2-Fall mit 8 mm Overbite, für dessen Bissöffnung in der ersten Phase zweimal .016" handgeformte Australian Premium Bögen notwendig wurden (Abb. 21 bis 24). Nur vier Bögen waren bei einem Klasse II/1-Fall mit 11 mm Overjet und tiefem Biss notwendig, der ohne Extraktionen und mithilfe des „Round Stage III“-Konzepts behandelt wurde, weil die Inklination der Frontzähne keinen Torque verlangte (Abb. 25 bis 28).

„Grading“ (Behandlungsergebnisse)

Die Beurteilung von KFO-Resultaten wird üblicherweise mit dem PAR-Index (Peer Assessment Rating Index) durchgeführt. Die hier untersuchten hundert Fälle wurden mit dem „Grading“ des Kesling-Rocke Orthodontic Centers, USA, vorgenommen. Ein einfaches und schnelles Bewertungssystem, das seit Jahrzehnten bei uns angewandt wird und praxisnah ist. Dabei werden nicht nur Messungen auf dem Modell, sondern zusätzliche Werte der Röntgenbilder mit berücksichtigt.

Das Grading beinhaltet ein Maximum von 100 Punkten bei folgenden zehn beurteilten Kriterien (à maximal 10 Punkte): Okklusion, transversale Zahnbogenweite, Overbite, Overjet, Rotationen, Lücken, Torque (OK & UK), Parallelität der Zahnwurzeln, Profilbeurteilung und Position der Inzisalkante der zentralen unteren Inzisiven zur A-Pogonion-Linie (R. Williams).¹¹ Sechs Kriterien berücksichtigen also Modellbefunde, drei kephalometrische Messungen; eine Messung auf dem OPT beurteilt die Parallelität der Zahnwurzeln. Ein Idealfall würde 100 Punkte erreichen.

Bei den hundert Patienten wurde ein Durchschnitt von 94 Punkten (Reichweite 85 bis 99) erzielt. Es ist anzumerken, dass das Grading der hundert Fälle subjektiv ist (1 Juror). Präsentiert werden der Fall mit der maximalen Punktzahl von 99 (Abb. 29 bis 32) und der Fall mit der minimalen Punktzahl von 85 (Abb. 33 bis 36).

Fortsetzung auf Seite 8 KN

ANZEIGE

So einfach
kann Dental fotografie sein:
**einschalten,
hinhalten
und
abdrücken!**

Dentalkamera für 780,00 € + MwSt.

www.dentalfotografie.info
Telefon: 0911 - 632 95 91

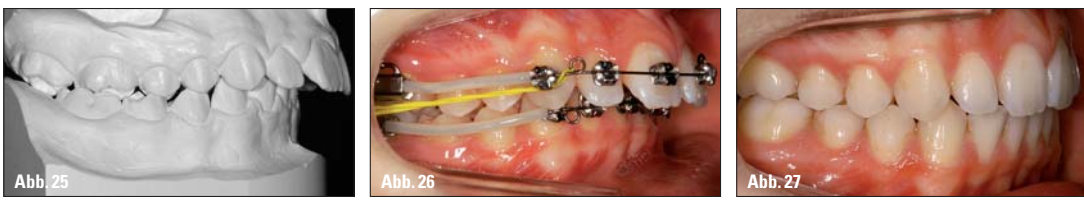


Abb. 25: Start Patient R. D., männlich, 13,1-jährig. Klasse II/1 mit 11 mm Overjet, 5 mm Overbite, volle Klasse II-Verzahnung seitlich. Therapieplan: Tip-Edge PLUS, Non-extraktion. **Minimum Bögen: 4**. – **Abb. 26:** Phase 1 mit .016" Australian Special Plus handgeformten hoch resilienten Bögen mit starken Ankerbiegungen, Klasse II-Gummizügen mit 50 g pro Seite. – **Abb. 27:** Finish. Nach vier Monaten in Phase 3 mittels Aufrichten der Zahnwurzeln mit .012" „Reflex“ DTW's und bestehenden runden .020" Stahlbögen (Round Stage III).

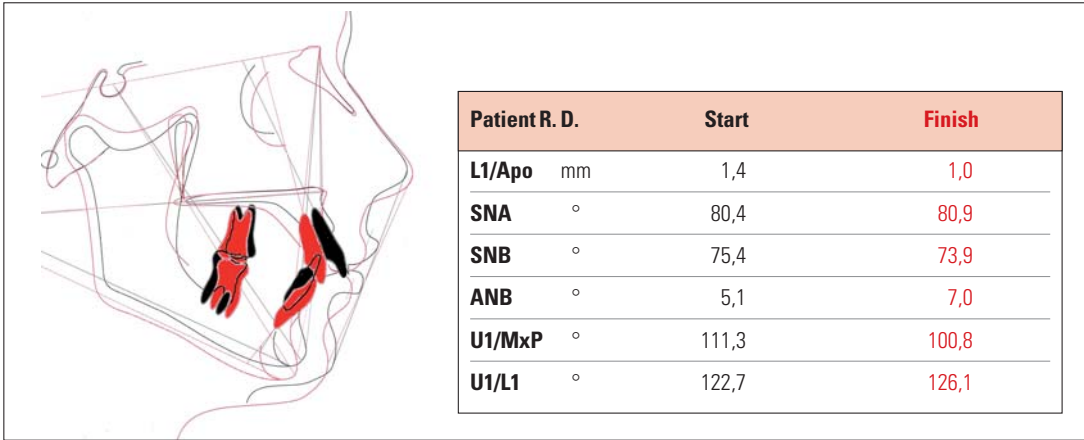


Abb. 28: Superimposition FRS: Start – Finish.

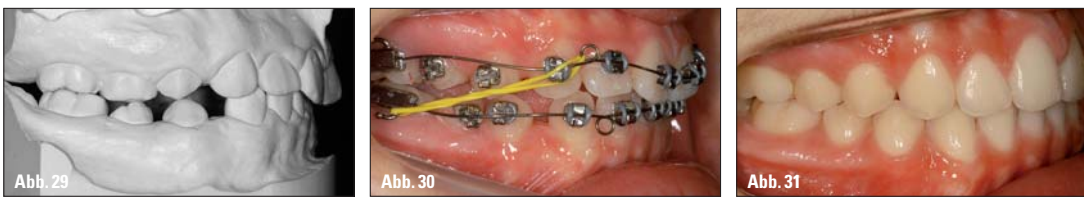


Abb. 29: Patient W. S., weiblich, 12,3-jährig (Eurasierin). Klasse I mit Lückenstand, 4 mm Overjet, 4 mm Overbite, Höcker-Höcker-Verzahnung seitlich. Behandlungsplan: Tip-Edge PLUS, Nonextraktion. **Maximum Grading: 99**. – **Abb. 30:** Phase 1 mit .016" Australian Special Plus Bögen, Klasse II-Gummizügen von 60 g pro Seite. – **Abb. 31:** Finish: Behandlungsergebnis erreicht in zwölf Monaten.

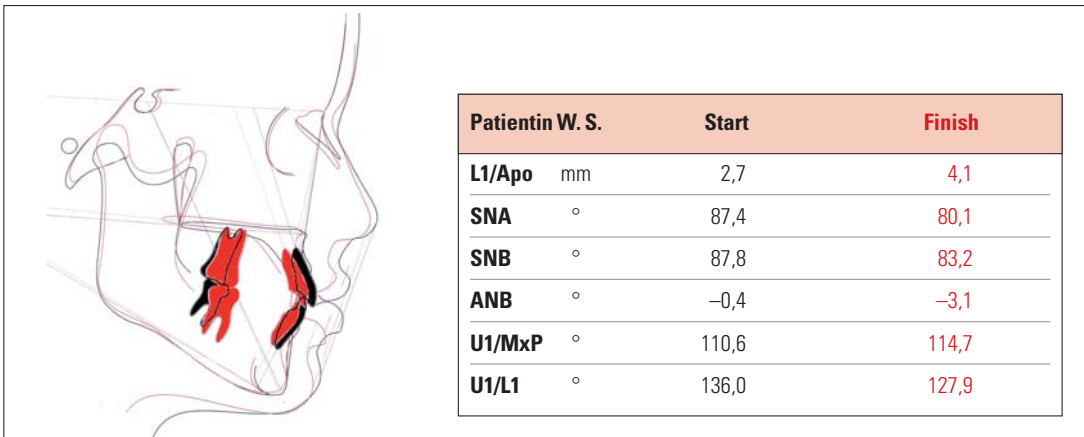


Abb. 32: Superimposition FRS: Start – Finish.



Abb. 33: Patient H. M., männlich, 12,5-jährig. Klasse I mit 3,5 mm Overjet, Nichtanlage Zahn 45, Kreuzbiss links. Therapieplan: Tip-Edge PLUS, asymmetrische Extraktionen nur im ersten und vierten Quadranten: Milchzahn 85 und oberer rechter zweiter Prämolare. **Minimum Grading: 85**. – **Abb. 34:** Behandlungsphase 1 mit .016" vorgeformten Stahlbögen, Klasse II-Gummizügen von 60 g. – **Abb. 35:** Finish mit angeschlossenen Molaren rechts an die ersten Prämolaren; die Mittellinien konnten korrekt bewahrt werden (Ankerpräparation mit Side-Winder-Federn während Phase 2), mit etwas steilen Fronten. Dafür werden später keine prothetischen Maßnahmen zum Ersatz des Milchzahnes 85 (bei Nichtanlage 45) im UK notwendig.

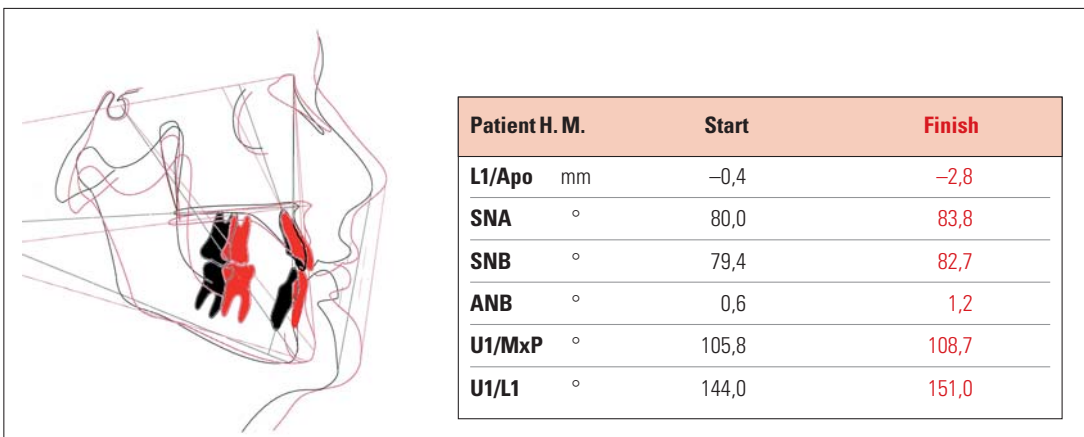


Abb. 36: Superimposition FRS: Start – Finish.

Fortsetzung von Seite 6

Zusammenfassung

Bei 100 Patienten, die eine fest-sitzende Behandlung mit der Tip-Edge PLUS Apparatur von höchstens zwölf Monaten erhalten haben, wurden die Therapie-dauer, Anzahl der Justierungs-sitzungen und die benötigten Bögen in Relation zum Behand-lungsresultat untersucht. Das Durchschnittsalter bei Behand-lungsbeginn betrug 12,9 Jahre. Als Ausgangslage haben bei den Angle-Klasse I- (n = 33) und den Klasse III-Fällen (n = 10) leichte bis sehr ausgeprägte Engstände und zum Teil frontale und seitliche Kreuzbisse bestanden. Bei den Klasse II/1-Fällen (n = 39) variierte der Overjet zwischen 4 und 12 mm; bei den Klasse II/2-Fällen (n = 18) variierte der Overbite zwischen 3 und 8 mm. 57 Fälle sind ohne Extraktionen von bleibenden Zähnen, 43 mittels Ex-traktionen behandelt worden. Bei den Schlussergebnissen be-standen ein normalisierter Overjet und Overbite, eine neutrale seitliche Verzahnung, gute Zahn-achsenneigungen und keine Eng-stände.

Als Resultate erscheinen fol-gende Parameter: Durchschnitt-liche aktive Behandlungsdauer elf Monate, bei durchschnittlich neun Routinekontrollen und mit durchschnittlich sechs verwen-deten Bögen. Das durchschnitt-liche Behandlungsergebnis nach dem Kesling-Rocke Grading be-trug 94 Punkte. Bei der Tip Edge PLUS Apparatur werden die Zäh-ne nicht körperlich bewegt wie bei der Straight-Wire-Apparatur, sondern differenziert (Reihen-folge Kronentip-Wurzelaufrich-ten). Zusätzliche Verankerung-shilfen, wie etwa Headgear, Mini-implantate oder Herbst-Schar-niere, werden nicht benötigt. Dies wirkt sich sehr stark auf die Dauer der Therapie und auf den Behandlungsaufwand aus. Um eine zufällige Auswahl der prä-sentierten Fälle zu gewährleisten, werden die jeweiligen Minima und Maxima der untersuchten Parameter gezeigt.

Diskussion

Falls die Entwicklung neuer High-tech-KFO-Apparaturen wirklich darauf hinzielt, die Reibungs-kräfte bei feststehenden Appa-raturen zwischen Bracket und Drahtbogen zwecks Gestaltung schnellerer und physiologischer Zahn-bewegungen zu ermög-lichen, mag es erstaunen, dass dies immer noch mit dem stati-schen Edgewise-Bracketslot ver-sucht wird, sei es durch neue Ge-nerationen von Bracketschlös-tern oder mit neuen Drahtmate-rialien. Dagegen ließen sich mit dem dynamischen Kesling-Slot die Zähne beinahe friktionslos, schnell und präzise bewegen. Die in dieser Studie präsentier-ten Behandlungsergebnisse stel-

ANZEIGE

len keinen Anspruch auf Perfek-tion dar und es werden bewusst nicht die besten Fälle – wie sonst üblich bei Präsentationen – ge-zeigt. Die feststehende Technik mit differenzierter Zahnbewe-gung, wie sie Begg und Kesling vorgeschlagen haben, stellen eine Alternative zu den körperlich bewegten Zähnen mit der Edge-wise- oder Straight-Wire-Appa-ratur dar. Sie liefern sehr gute Ergebnisse mit einem deutlich geringeren Aufwand. Peter C. Kesling hat es so formuliert: „It is a shame to think that many or-thodontists will go through their professional lives continually fighting the conventional edge-wise slot. It simply cannot let the teeth move and tends to shift the dental arches forward. Tip-Edge Orthodontics changes all that.“

(Der Autor befindet sich in keiner geschäftlichen Abhängigkeit von TP Orthodontics, La Porte, IN, USA)

Literatur

KN Kurzvita

Dr. Rudolf Meyer
[Autoreninfo]

KN Adresse

Dr. med. dent. Rudolf Meyer
Fachzahnarzt für Kieferorthopädie SSO
Tivolifabrik Orthodontic Center
Kasernenstraße 5
CH-3600 Thun
Schweiz
Tel.: +41 33 2222255
Fax: +41 33 2227180
mail@zahnspange4u.ch