

TipEdge Plus Orthodontics - das Beste aus zwei Welten der KFO

Dr. Rudolf Meyer, Tivoli Ortho Center, Thun (CH)

1. Einführung

Die meisten Orthodonten ignorieren die Tatsache, dass mit dem dynamischen Kesling-Bracketslot (Tip Edge) die Zähne friktionslos, schnell und präzise korrigiert werden können. 90 Prozent aller fixen Therapien werden zur Zeit mit dem Edgewise-Bracket und seinen Derivativen gemacht. Leider ist die körperliche Bewegung mit diesem Bracket-Typ sehr schwierig: Sobald ein Bogen im Slot ligiert ist, wird jeder Zahn automatisch in eine Ankereinheit umgewandelt und muss ‚bodily‘ zu seiner richtigen Stellung im Zahnbogen bewegt werden. Darum sind vielfach zusätzliche Apparaturen wie Headgear, Mini-Implantatschrauben oder Herbstscharnier als Verankerungshilfen notwendig.

Ursprünglich ist der Edgewise-Slot von Dr. E. Angle für die Nichtextraktions-Therapie konzipiert worden; dieser große Nachteil haftet allen Straight-Wire Brackets an, wenn es um Zahnverschiebungen oder Verankerungsprobleme geht. Begg führte 1960 sein Bracket ein und brachte die Extraktionstherapie zurück. 1984 erfand Peter C. Kesling¹, das Tip-Edge Bracket: Es ist die Heirat von Straight-Wire mit der Begg-Technik, das Beste aus den zwei Welten der fixen Therapie. Erstmals sind nun differenzierte Zahnbewegungen (Zahnkipung gefolgt von Aufrichten/Tork) gefolgt von präzisiertem Finish mit einem einzigen Slot möglich.

Es stellt sich die Frage, warum Tip-Edge Plus sich nicht schneller durchsetzt, obwohl verschiedene Studien gezeigt haben, dass diese neue revolutionäre Technik

schnelle, sehr gute und günstige Resultate bringt (Medellin,² Meyer³).

Die Gründe für das zögerliche Aufkommen dieses Konzepts könnten sein, dass für einige Abrechnungsmodelle kieferorthopädische Behandlungen an eine definierte Zeitspanne gebunden sind (z. B. 36 Monate in Deutschland); der Kieferorthopäde kann daher kaum Interesse an kurzen Behandlungen haben. Oder es existiert keine Fallpauschale und der Aufwand nach oben darf fast unbegrenzt sein (Modell Zusatzversicherung in der Schweiz). Und das vielleicht wichtigste Ar-

Abb. 1



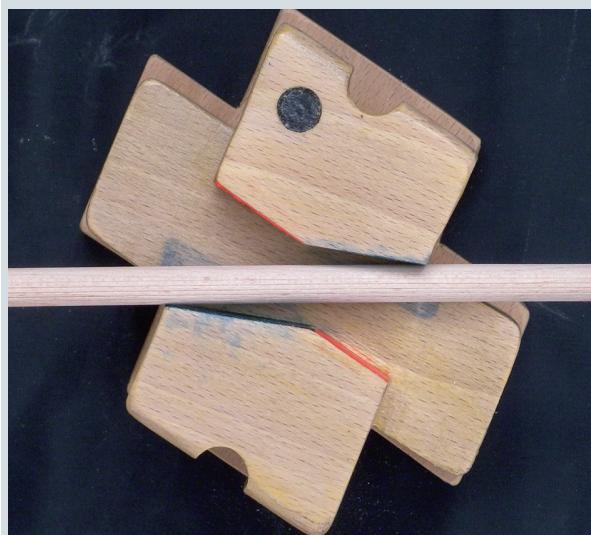
Straight-Wire-Bracket: Durch Wegschneiden zweier sich diagonal gegenüber liegenden Ecken entsteht der Kesling-Slot.

Abb. 2



Tip-Edge-Bracket: Der Zahn kann nun in eine Richtung kippen („tip“). Weil sich die abgeschnittenen Ecken (blau) nicht ganz in der Mitte des Brackets gegenüber liegen, öffnet sich der Bracket-Slot dabei von .022 inch auf bis zu .028 inch. Rot = Straight-Wire Slotbereich. Grün = Tip-Edge Slotbereich

Abb. 3



Kesling Slot: Die Zahnkrone kippt begrenzt mit ganz leichten Kräften von nur 60 Gramm pro Seite (Klasse II-Elastiks) ohne Friktion in die gewünschte Richtung. Die Zahnwurzel wird zurückgelassen und erst in Phase III korrigiert.

gument: Die Herstellerfirma TP Orthodontics Inc. (La Porte, IN, U.S.A.) richtet keine Forschungsfonds an die Kieferorthopädie-Universitätskliniken aus.

In Ländern, in denen eine Fallpauschale für KFO-Behandlungen besteht, etabliert sich Tip-Edge schneller. Die Technik wird weltweit an etwa 55 Universitäten in Postgraduate-Programmen unterrichtet. Zitat von Richard Parkhouse⁴ (Wales,GB), Autor des „Tip-Edge Plus Orthodontic“-Lehrbuches: „Es ist meine Überzeugung als Kliniker mit langjähriger Erfahrung mit der Begg und Straight-Wire Apparatur, dass ‚Tip-Edge‘ die wichtigste Erfindung in der Orthodontie seit Angle’s Edgewise Bracket ist“.

2. Das ‚Tip-Edge Plus Orthodontics‘ Konzept: Die Behandlungsphasen

Die Tip-Edge Plus Therapie läuft in drei Phasen ab, mit insgesamt 2 bis 3 Haupt-Bögen pro Kiefer. In der ersten Phase werden alle Zähne eingereicht, indem die Zahnkronen an ihre richtige Position im Kiefer getippt werden. Overjet-, Overbite-Korrektur und Einreihung der Fronten geschehen gleichzeitig mit sehr leichten Elastik-Kräften von nur 60 Gramm pro Seite. Die ersten Molaren sind dabei die einzigen Ankereinheiten; Headgear und andere Verankerungshilfen sind nicht notwendig. Wenn Overjet und Overbite normalisiert sind, hat sich seitlich eine Klasse I-Verzahnung eingestellt. In der Phase II werden bei Extraktionsfällen die Rest-Lücken geschlossen und falls notwendig die Mittellinien korrigiert. Bei Nichtextraktionsfällen ist die zweite Phase sehr kurz oder kann sogar übersprungen werden. In der dritten Phase kommt ein grundlegender Unterschied zu jedem anderen Bracket-System zum Tragen: Der Tip und Tork wird nicht durch den Vierkantdraht, der als passiver letzter („fullsize rectangular“ .022 x .028 inch) Bogen ligiert wird, sondern durch einen hochflexiblen zweiten Nickel-Titanium Draht („Deep Tunnel Wire“) generiert, der unter dem Vierkantdraht in einem zweiten horizontalen Tunnelslot eingefädelt wird. Diese Massnahme entbindet den Vierkantbogen von seiner aktiven Tork-Funktion, er hat lediglich die Aufgabe, die dreidimensionale Stabilität zu gewährleisten, zu der alle Zähne getippt und getorht werden sollen, und zwar gemäss Bracket-Spezifikation mit Null-Toleranz, also ohne Torkverlust. Dieser einzigartige Umstand bewirkt, dass alle Zahnwurzeln unabhängig von ihrer ursprünglichen Position im Kiefer ohne jegli-

che Reaktion auf die benachbarten Zähne korrigiert werden können.

Der Tip- und Torkvorgang in Phase III bei Tip-Edge ist also völlig anders als in der Straight-Wire-Technik: Dort wird der Bracket-Slot mit immer größeren Bogen-durchmessern aufgefüllt, um Tip und Tork zu erreichen; der „dickste“ Draht ist normalerweise in der Dimension .017/.019 x .025 inch. Dies bedeutet, dass bis zu 10 Grad Torkverlust in einem .022 inch Slot resultieren, am besten sichtbar an häufig unterkorrigierten seitlichen lateralen Schneidezähnen. Neuste Compound-Bögen können diesen Nachteil etwas mildern.

Straight-Wire Orthodontisten haben Bedenken, einen Bogen in der Dimension von .022 X.028 inch in Stage III zu ligieren, weil sie glauben, dass zu starke Kräfte auf die Zähne einwirken. Dieser Vorbehalt ist völlig unbegründet: Beim Start in Phase III realisiert der Zahn nicht, dass ein „fullsize rectangular wire“ ligiert ist, weil im Bracketslot nur ein punktförmiger Kontakt zum Vierkant-Draht besteht. Durch die Wirkung des „Deep Tunnel Wires“ wird sukzessive „second order“ und anschließend „third order movement“ auf den Zahn ausgeübt. Dieser exklusive Vorgang bei Tip-Edge ist etwas schwierig nachzuvollziehen, macht aber einen der immensen Vorteile gegenüber jedem anderen Bracket aus.

Am Schluss der letzten Phase wird die drei-dimensionale, korrekte Achsenrichtung für jeden Zahn erreicht, und dies ohne Justierungen am Hauptbogen. Die zweiten Molaren werden bei der Tip-Edge -Therapie nicht mit einbezogen. Sollte eine Einreihung nötig sein, wird in der Mitte von Phase III ein Bukkalröhrchen auf den betreffenden Zahn geklebt und dieser mit einem .016 inch Segmentbogen (nach Dr. Tom Rocke) eingereicht.

Behandlungs-Verlauf und Ende

Nach dem Übergang in die Phase III und dem Inserieren der Vierkant- und NiTi -Tunnel-Bögen ist die Arbeit am Patienten für den Behandler weitgehend beendet. In der zweiten Behandlungshälfte finden noch alle acht bis zehn Wochen kurze Sitzungen zur Überwachung des Overjets und der Mundhygiene statt. Die Elastiks werden meistens nur noch nachts eingehängt.

Zeitlich gesehen dauert die Phase III etwa die Hälfte der durchschnittlichen 12-14 Monate Gesamtbehandlungszeit. Nach dem Entfernen der fixen Apparatur werden routinemässig ein Retainerdraht im Unterkiefer

innen an die zwei Eckzähne geklebt (nickelfreier 3X3 TMA-Draht (Beta Titan, Ormco); im Oberkiefer ist es ein 2X2 TMA-Retainer-Draht mit vier Klebestellen nach einem speziellen Design.

3. Fallbeispiele

Fall Z.S., Klasse II/1 (Abb. 4-10)

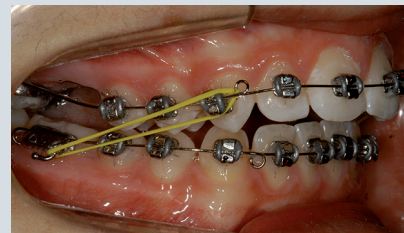
Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6



Start: Ein 16-jähriger Patient mit einer skelettalen Klasse II/1 (ANB-Winkel = 7°, 11 mm Overjet, offenem Biss frontal und seitlichem Kreuzbiss. Behandlungsplan: Extraktion von 16/26 und Tip-Edge Plus Orthodontics mit Klasse II-Traktion.

Stage I mit .016 „Australian Special+“ Bögen, schwachen Ankerbiegungen vor den 6er-Röhrchen und Klasse II Elastiks (60 Gramm pro Seite, 24 Stunden Tragezeit).

Abb. 7

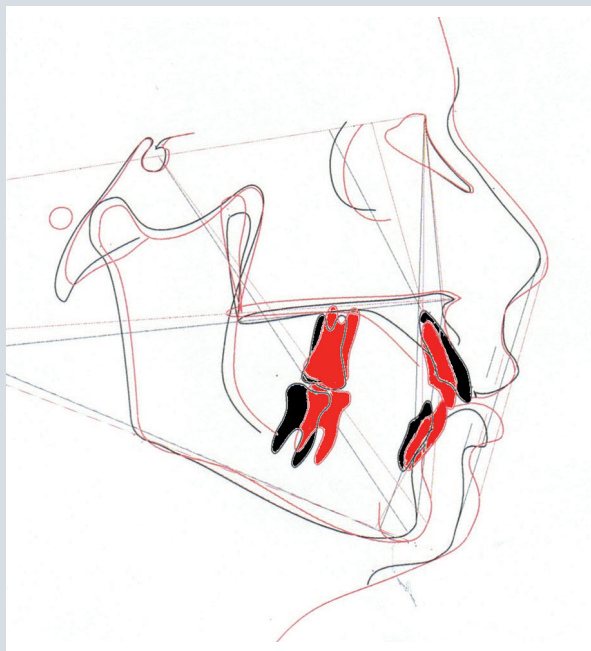


Abb. 8



Finish: Resultat nach 12 Monaten Behandlungszeit. 1,5 mm Overjet, seitliche Superklasse I-Verzahnung. 17/27 okkludieren mit 46/36. Sieben Justierungssitzungen, 6 Bögen (3 OK, 3 UK). Retention mit OK-Platte nachts, um UK 3x3 fixer TMA*-Retainer (* Ormco, .027 inch Beta-Titan).

Abb. 9



Ferröntgen-Überlagerung: Start (schwarz) und Finish (rot)

Abb. 10

		Start	Finish
Skeletal			
SNA	°	86,3	87
SNB	°	79,4	80,6
ANB	°	7	6,3
MxP/MnP	°	28,6	25
SN/MnP	°	31,7	30
LAFH/TAFH	%	55,5	56,1
Wits	mm	1,5	-0,7
Teeth			
Overjet	mm	9,3	1,2
Overbite	mm	-1,2	1,5
U1/SN	°	108	96,4
U1/MxP	°	111	101
L1/MnP	°	88,2	97,6
U1/L1	°	132	136
L1/APo	mm	-0,6	1,7

FRS-Analysen/Veränderungen (Überlagerung auf N-S @ S)

Fall G.R., Klasse II/2 (Abb. 11-17)

Abb. 11

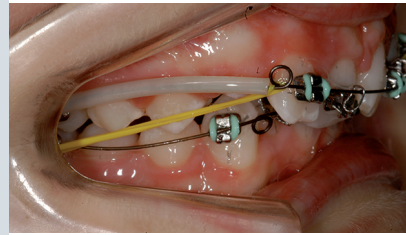


Start: 12-jähriger Patient, Deckbiss, 100% Tiefbiss, massives Crowding; Klasse II-Verzahnung seitlich. Behandlungsplan: Nonextraction, Klasse II-Traktion

Abb. 12



Abb. 13



Stage I mit .016 „Australien Premium“ handgeformten Bögen mit starken Ankerbiegungen vor den 6er-Röhrchen. Klasse II-Elastiks 60 Gramm, 24 Stunden Tragedauer. Keine weiteren Verankerungshilfen.

Abb. 14

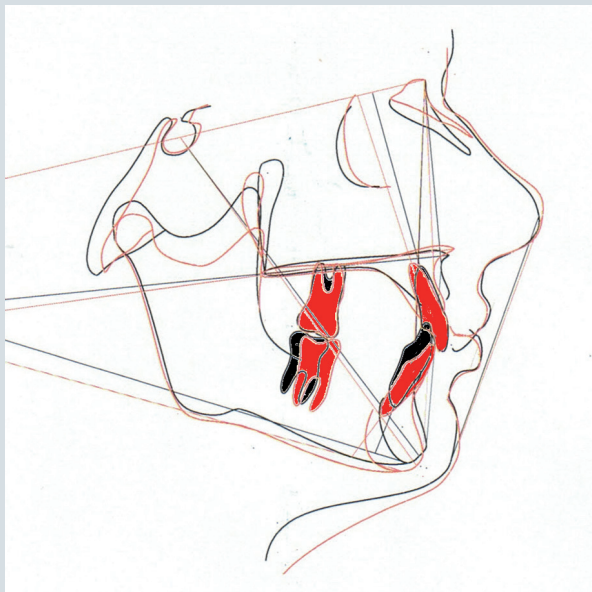


Abb. 15



Finish: Resultat nach 13 Monaten aktiver Therapie. Overbite normalisiert, korrekte Achsenstellung. Neun Justierungssitzungen, 6 Bögen (jeweils 3 OK & UK), Retention mit 2x2 TMA-Retainer (OK) und 3x3 TMA-Retainer (UK).

Abb. 16



Fernröntgen-Überlagerung: Start (schwarz) und Finish (rot)

Abb. 17

Resultate	Einheit	Wert	
		Start	Finish
Skeletal			
SNA	°	81	79
SNB	°	75	74
ANB	°	6	5
MxP/MnP	°	23	23
SN/MnP	°	29	29
LAFH/TAFH	%	55	56
Wits	mm	4	0
Teeth			
Overjet	mm	3	2
Overbite	mm	6	2
U1/SN	°	95	94
U1/MxP	°	101	100
L1/MnP	°	106	111
U1/L1	°	130	126
L1/APo	mm	2	1

FRS-Analysen/Veränderungen

Fall I. D., Klasse III (Abb. 18-24)

Abb. 18



Abb. 19



Abb. 20



Start: 13-jähriger Patient mit massiven Engständen, ausgeblockten Eckzähnen, Kreuzbiss 12/22. Therapieplan: Extraktion 15/25/34/44, Klasse I-Traktion

Stage I mit 0.16 inch „Australian Special+“-Bögen mit milden Ankerbiegungen, Stops vor den 6er-Röhrchen, Klasse I-Elastiks 60 Gramm auf T-Pins. Bissperle mit Ketac-Zement auf den 6ern.

Abb. 21

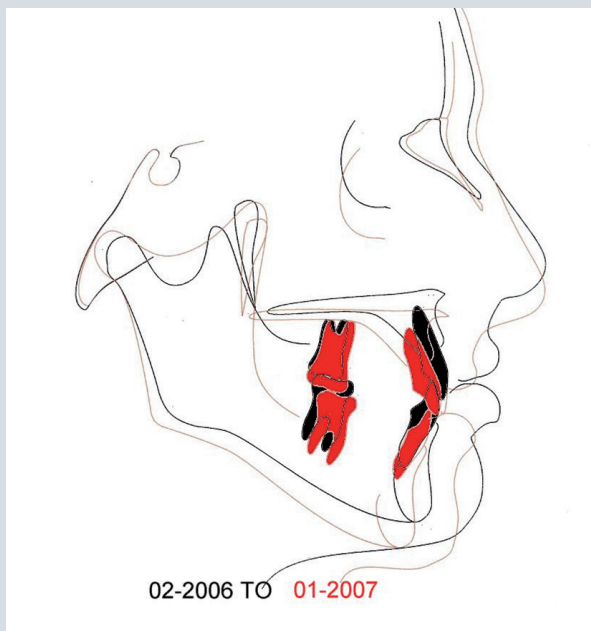


Abb. 22



Finish: Resultat nach 16-monatiger Therapie. 10 Routinekontrollen und 6 Bögen (3 OK & 3 UK). Retention 2x2 TMA-Retainer (OK) und 3x3 TMA-Retainer (UK).

Abb. 23



02-2006 TO 01-2007

Ferröntgen- Superimposition: Start (schwarz) und Finish (rot)

Abb. 24

Resultate	Einheit	Wert	
Skeletal			
SNA	°	78	75
SNB	°	78	74
ANB	°	0	1
MxP/MnP	°	32	29
SN/MnP	°	36	39
LAFH/TAFH	%	56	54
Wits	mm	-3	-6
Teeth			
Overjet	mm	2	2,5
Overbite	mm	4	1
U1/SN	°	95	97
U1/MxP	°	99	107
L1/MnP	°	83	87
U1/L1	°	146	136
L1/APo	mm	0	2

FRS-Analysen/Veränderungen

4. Diskussion

Tip-Edge Orthodontics beansprucht für sich, die „Apparatur des 21. Jahrhunderts zu sein“ (R. Parkhouse). Trifft dies zu? Ohne Zweifel haben sich Tip-Edge und Straight-Wire sehr stark angenähert.

Die Behandlungsphasen bleiben aber unterschiedlich: Straight-Wire beginnt mit der Nivellierung mittels hochflexibler Drähte und bewegt die Zähne langsam und körperlich gegen starke Verankerungskräfte. Tip-Edge Plus dagegen attackiert von Beginn an den Overjet und Overbite und kippt die Zahnkronen mit sehr leichten Kräften, erreicht dadurch sehr schnell einen „edge-to-edge“ Biss und richtet anschliessend die Zahnwurzeln individuell zu ihrer korrekten Position auf.

Bei leichten Nichtextraktions- und Nivellierungsfällen hat Tip-Edge keine grossen Vorteile gegenüber Straight-Wire. Bei schwierigen Fällen kommen aber die zahlreichen exklusiven Vorteile der „light wire“-Technik zum Tragen, wie zum Beispiel keine unerwünschte Schwenkung der Okklusionsebene und keine Öffnung der Y-Achse.

5. Schlussfolgerungen

Tip-Edge Plus Orthodontics ist ein Gewinn für den Patienten, weil Aufwand an Zeit, Apparaturen, Kooperation und Kosten geringer sind als bei anderen fixen Techniken. Allerdings darf nicht unerwähnt bleiben, dass die Technik eher für den ‚thinking orthodontist‘ geeignet ist und sie lässt weniger Delegation an das Hilfspersonal zu.

Ausblick

Wird die in Gang gekommene Konkurrenzsituation unter den KFO-Praxen weiter verschärft, dürfte diese innovative Art der Behandlung der zukünftige Schlüssel zum Erfolg sein, weil die Patienten und Eltern realisieren, dass es etwas Neues, Besseres und Schnelleres gibt als die herkömmlichen fixen Therapien.

Literaturhinweise

1. Tip-Edge Guide, Sixth Edition, Peter C. Kesling, TP Orthodontics
2. A Clinical Longitudinal Comparative Study of the Orthodontic Treatments of Triplets Utilizing Three Different Fixed Orthodontic Techniques; R. Medellin F; IJO, Vol.23 No.4, Winter 2012
3. Aufwand und Resultate und von 100 kieferorthopädischen „Tip-Edge Plus Orthodontics“-Fällen behandelt innerhalb von 12 Monaten. Rudolf Meyer. KN Nachrichten Nr 4 April 2014, Oemus Verlag Leipzig
4. Tip-Edge Orthodontics and the Plus Bracket. Second Edition, Richard Parkhouse, Mosby 2009



Abb. Autor: Dr. Rudolf Meyer, Tivoli Ortho Center, Thun, Schweiz
Zahnarzt SSO Universität Bern
(Staatsexamen mit «Prix Louis Metzger» 1971) Kieferchirurgie
Prof. Neuner (1976) Spezialisierung,
Kieferorthopäde SSO bei Prof. Paul Herren, Universität Bern (1980) Tip-Edge Teacher, TP Orthodontics, La

Porte, In. (USA, 2006) Past President of The European Society of Orthodontists (2009)

Anmerkung der Redaktion

Wenn Sie Dr. Meyer und das TipEdge-System live erleben wollen, haben Sie dazu am 9. Mai 2015 in Düsseldorf die einmalige Gelegenheit. Dort ist er Gast der KFO-IG und wird die Grundlagen des Systems vorstellen. Mit Sicherheit ein spannender Vortrag, den Sie nicht verpassen sollten. Für die „Ungeduldigen“: er ist auch Referent auf unserem Winterkongress in Oberlech und zwar am Montag, den 23. März 2015.