

# SmartClip™ – Welcome to the orthodontic jet age!

Ein Beitrag von Dr. Nikolas Wilhelm, Kieferorthopäde aus Bad Kreuznach.

## Einleitung

Das selbstligierende SmartClip™-System\* ist nicht irgendein Bracketsystem unter vielen. Vielmehr basiert es auf einer wissenschaftlich fundierten Behandlungsphilosophie mit einer über die Dauer von 20 Jahren entwickelten Therapiemethode – dem MBT-System.

Dieses Behandlungskonzept hatte schon früh auf die Anwendung niedriger Kräfte und re-

Lücken nicht nur vom Behandler positiv wahrgenommen, sondern auch vom Laien bzw. den AVL-sensibilisierten Patienteltern. Und das spricht sich im Praxisumfeld herum. Wer von den SmartClip-Anwendern zu-

dem über ein gesundes Sortiment an Fingernägeln verfügt, kann beim Einbringen der kleineren Drähte nochmals zusätzliche Zeit sparen.

Die Einzigen, die mit dem raschen Behandlungsfortschritt

ein Problem haben dürften, sind wohl die Plaqueakkumulationen und *Streptococcus mutans*-Populationen. Während diese früher ein sicheres Leben auf „Elastikdonuts“ und Ligaturen fristeten, sehen sie sich jetzt akut

ihrer Lebensgrundlage beraubt. Der oralen Hygiene des Patienten wird es nur recht sein.

Der große Vorteil für den erfahrenen MBT-Behandler besteht

Fortsetzung auf Seite 16 KN

ANZEIGE

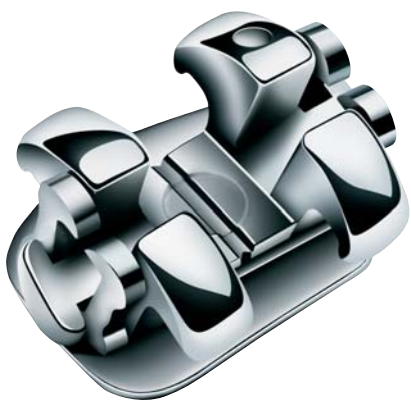


Abb. 1a



Abb. 1b

duzierter Friktionseigenschaften gesetzt. Damit stellt die Entwicklung des SmartClip-Brackets die optimierte Umsetzung der MBT-Philosophie zur Verfügung. So wird in Kombination mit einem 0.022"er Bracketslot ein Quantensprung in der Biomechanik ermöglicht, der die Behandlung von Multibandfällen in Dauer und Anzahl der Behandlungstermine signifikant verkürzt.

SmartClip-Brackets bestehen aus zwei Nickel-Titanium-Clips, welche den Bogen automatisch aufnehmen und freigeben, ohne dass dafür die Verwendung eines zusätzlichen Riegels notwendig ist. Die damit verbundene Fähigkeit der Gleitmechanik gewährleistet physiologische Zahnbewegungen bei Einsatz kleinerer Kräfte, sodass dem Patienten eine schmerzfrei und angenehmere Behandlung ermöglicht wird. Durch Wegfall von Drahtligaturen und Elastikringen kommt es zur verminderten Friktion, wodurch der Bogen besonders in der Nivellierungsphase und somit frühzeitig in der Lage ist, frei im Slot zu arbeiten. So wird die verkürzte Zeitdauer beim Nivellieren, Derotieren sowie Schließen von



## Die neue Generation oberflächenveredelter NiTi-Drähte

Nicht das Bracket bewegt den Zahn, sondern der Bogen. Je glatter dessen Oberfläche und je kontrollierter die wirkenden Kräfte, desto effizienter die Zahnbewegung. LoFrix-NiTi-Bögen von ODS verfügen über ein äußerst niedriges Kraftniveau. Ihre extrem glatte Oberfläche gewährleistet geringste Friktionswerte und somit ein effektives Übertragen sanfter Kräfte auf den zu bewegenden Zahn.

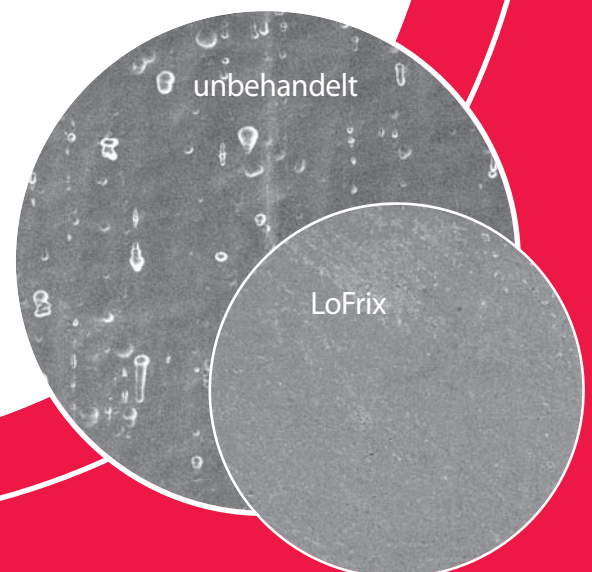




Abb. 2



Abb. 3

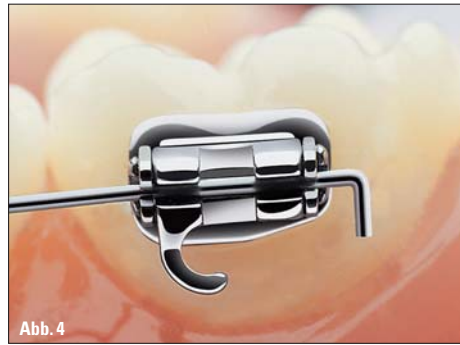


Abb. 4

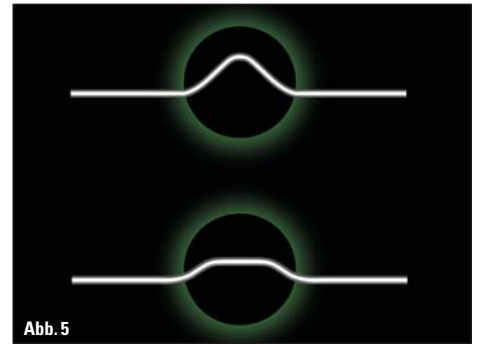


Abb. 5

**KN Fortsetzung von Seite 15**

darin, dass die Umstellung auf die SmartClip-Apparatur nur wenige praxisinterne Aspekte hinsichtlich Logistik und Personal erfordert. Dies stellt ei-

basis vorappliziert. Schließlich ist Zeit nun einmal der kostbarste Rohstoff des Menschen. Das SmartClip™-Bracketsystem bringt einen bahnbrechenden Fortschritt im Bracketdesign und revolutioniert zugleich die

mit 25 bis 30 % weniger Zeitaufwand die gleiche Leistung zu erwirtschaften, ist es auf Dauer einfach unverzichtbar. Schließlich fliegen wir ja auch nicht mehr in Propellermaschinen und in doppelter Flugzeit über den „großen Teich“.

Beim selbstligierenden SmartClip-Bracket gibt es keinen Mechanismus, der manuell geöffnet oder geschlossen werden muss. Die integrierten Nickel-Titan-Clips ermöglichen das einfache Einsetzen und Entfernen der Bogendrähne und halten zugleich den Bogen mit einer vorprogrammierten Kraft sicher in seiner Position. Dadurch wird ein unerwünschtes Lösen des Drahtes von vornherein verhindert. SmartClip ist im gewohnten Twinbracket-Design mit niedrigem Profil gefertigt und erlaubt somit das selektive Einligieren, wo dieses erforderlich ist.

Doch SmartClip hat noch mehr zu bieten, als das einzigartigste selbstligierende Bracket auf dem Markt zu sein. Es vereint zudem alle Vorteile des APC™ Plus-Systems mit vorappliziertem Klebstoff und des MBT™-Systems in sich – einer vorprogrammierten Apparatur, die exklusiv von 3M Unitek hergestellt wird. Verbunden mit der Technologie des SmartClip ermöglichen diese beiden führenden kieferorthopädischen Systeme ein bisher unerreichtes Maß an Effizienz und eine genauere Vorhersagbarkeit des Behandlungsergebnisses.

**Design & Development**

Das Design dieses Bracketsystems entstammt der Philosophie des MBT Versatile+ Systems, welches für die Vielseitigkeit und Austauschbarkeit seiner Brackets untereinander steht und somit den mittelgroßen Zwillingbrackets (Victory Bracket) mit vorprogrammierten Behandlungswerten die Anwendung leichter Kräfte ermöglicht. Für den Autor war der Start mit SmartClip mehr eine Evolution als eine Revolution, da er mit dem Victory Bracket und der MBT-Philosophie über viele Jahre mehr als vertraut war. SmartClip gilt als passives Bracketsystem, da der Drahtbogen sich einerseits frei im Bracketslot bewegen kann und andererseits keinem Druck oder Reibung an einer Lasche bzw. Deckel ausgesetzt wird. Die zwei Nickel-Titanium-Clips des Selbstligierungsmechanismus erlauben durch elastische Verformung sowohl ein Öffnen als auch Schließen des Mechanismus, wenn der Bogen eine Kraft auf den Clip ausübt.

Das Fehlen von Verschlussklappen oder -riegeln ist bei selbstligierenden Brackets einzigartig. Ein zeitraubendes Öffnen und Schließen entfällt, wobei die Plaqueakkumulation unter den Riegeln und geschlossenen Röhren einerseits und das spontane Öffnen oder Verbiegen andererseits Patient und Behandler erspart bleiben. Der Begriff „Selbst-

ligation“ wird hierbei nicht als semantischer Kniff verwendet, sondern zum Funktionsprinzip erhoben. Es gibt kein anderes Bracket auf dem Markt, welches den Bogen im Slot sichert, während sich der Clip automatisch schließt, ohne das vorher mehr als zwanzig Mal „der Nippel durch die Lasche gezogen werden muss“.

Während es dem Autor über die Jahre gelungen ist, einige Laschen von anderen Systemen zu verbiegen, so hat er noch kein SmartClip-Bracket in Metallausführung erlebt, an welchem ein Clip verloren gegangen ist oder sich nicht mehr öffnen ließ.

Man kann dies einerseits mit Unterstützung eines Handinstrumentes erreichen, oder andererseits unter banaler Zuhilfenahme des Fingernagels den gleichen Effekt erzielen.

Ferner obliegt es dem Behandler, bei ausgeprägten Rotationen nur einen der beiden Clips zur Verankerung heranzuziehen. Der Autor favorisiert das System, weil die Beibehaltung der klassischen Flügelform des Victory Brackets auch die Möglichkeit bietet, bei Bedarf konventionelle Ligaturtechniken zu verwenden. Dem Einsatz von Elastikketten (auch unter dem Bogen möglich!), Elastik Moduls, Lacebacks, Achterligaturen, Rotationsligaturen („Crossdonuts“) und anderen wichtigen Hilfsmitteln ist hierbei keine Grenze gesetzt und macht

**Fortsetzung auf Seite 18 KN**



Abb. 6a-e

nen weiteren wirtschaftlichen Pluspunkt dar, der hier für den Anwender zu Buche schlägt. Umstellungen oder aufwendige Nachschulungen in der Behandlungsphilosophie sind also nicht erforderlich. Jedoch sollte auch hier eine kurze Einführung genutzt werden, sodass mithilfe einer entsprechenden Fortbildung aus den Erfahrungen beim Start die Lernkurve schneller gemeistert werden kann. Die zugrundeliegende MBT Versatile Philosophie hat beim SmartClip-System volle Gültigkeit, auch wenn es einige wenige systemspezifische Unterschiede zu beachten gibt.

Als Sahnehäubchen obendrauf gibt es das Ganze noch mit dem Komfort der APC™ Plus-Adhäsivtechnik. So lassen sich die Brackets schnell und präzise auf den Zahn aufbringen. Die Positionierung gelingt ferner, ohne Unmengen von Kleberesten zu hinterlassen, welche der Plaque neues Asyl in der Mundhöhle bieten könnten. Der überweisende Hauszahnarzt oder seine Zahnmedizinische Fachangestellte wissen dies mehr zu schätzen, als mancher Kieferorthopäde sich vorzustellen bereit ist.

Wer erst einmal vom zeitaufwendigen Hantieren mit Klebepistolen und Spateln beim Positionieren und Beschicken der Brackets mit Bondingmaterial befreit worden ist, wird dies sicher nicht vermissen. So wurde der Kleber bereits vom Hersteller gleichmäßig auf die Bracket-

Welt der selbstligierenden Brackets. Mithilfe einer hoch entwickelten Konstruktionstechnik, bei der die einzigartigen Materialeigenschaften von Nickel-Titan bei der präzisen Formgebung optimal umgesetzt werden konnten, ist es gelungen, einen intelligenten Clipmechanismus zu entwickeln. Somit stellt SmartClip das erste wirklich selbstligierende Bracketsystem in der Kieferorthopädie dar.

Bei vielen anderen Systemen ligiert sich meist kein Bogen selbst ein bzw. wird durch das Bracketsystem bei der Bogenaufnahme automatisch einligiert. Das heißt, hier muss zu nächst mit erhöhtem Zeitaufwand und unter Verwendung von Hilfsmitteln das Bracket erst einmal geöffnet werden, damit es den Bogen aufnehmen kann. Das Entfernen des Drahtes kann, zumindest bei Bögen mit kleinerem Durchmesser, recht schnell erfolgen. Beim etwas aufwendigeren Entfernen von Vierkantbögen bietet sich der Einsatz der eigens dafür konzipierten Ligationszange an, welche dem doch oft mühsamen Öffnen von Riegeln überlegen ist.

Wagt man einen Vergleich zur Luftfahrt, ist auch hier der „turn around“ der entscheidende Faktor, wenn es um den Punkt der Wirtschaftlichkeit geht. So sind Flugzeuge nur wirtschaftlich in der Luft unterwegs, wenn diese voll besetzt sind. Gleiches gilt für kieferorthopädische Behandlungsstühle. Wenn mein Bracketsystem also in der Lage ist,



Abb. 7a-c

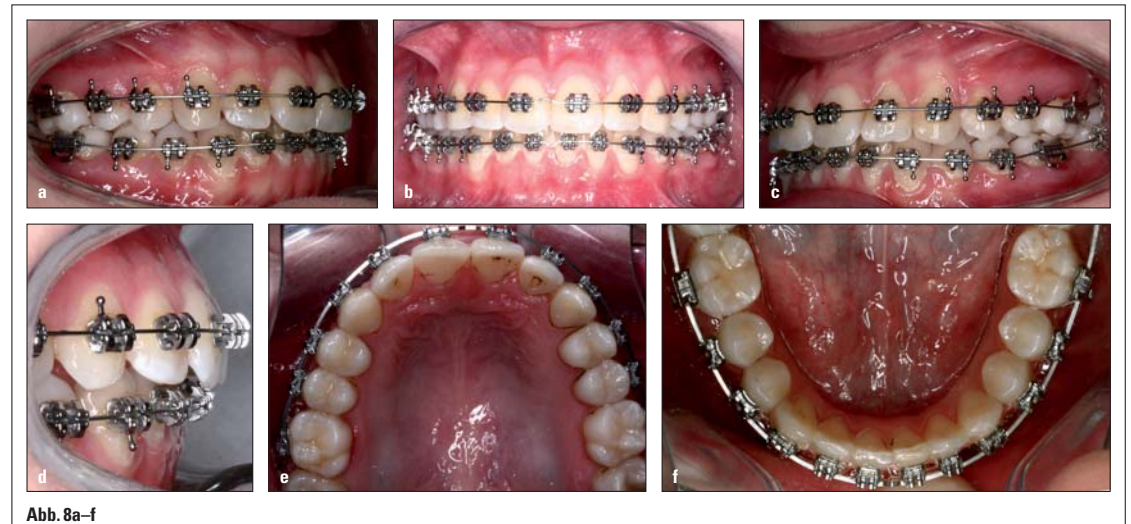


Abb. 8a-f

# INNOVATION + INFORMATION



Fax an 03 41/4 84 74-2 90

Bestellung auch online möglich unter: [www.oemus.com/abo](http://www.oemus.com/abo)

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

**Ja, ich abonniere die Dentalzeitung** für 1 Jahr zum Vorteilspreis von 34 € (inkl. gesetzl. MwSt. und Versand). Das Abonnement umfasst sechs Ausgaben pro Jahr. Das Abonnement verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr, wenn es nicht sechs Wochen vor Ablauf des Bezugszeitraums schriftlich gekündigt wird (Poststempel genügt).

**Ja, ich abonniere die ZWP** für 1 Jahr zum Vorteilspreis von 70 € (inkl. gesetzl. MwSt. und Versand). Das Abonnement umfasst zehn Ausgaben pro Jahr. Das Abonnement verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr, wenn es nicht sechs Wochen vor Ablauf des Bezugszeitraums schriftlich gekündigt wird (Poststempel genügt).

Name, Vorname

Straße

PLZ/Ort

Telefon, Fax

E-Mail

**Widerrufsbelehrung:**

Den Auftrag kann ich ohne Begründung innerhalb von 14 Tagen ab Bestellung bei der OEMUS MEDIA AG, Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig schriftlich widerrufen. Rechtzeitige Absendung genügt.

Datum  
Unterschrift

Datum  
Unterschrift

### KN Fortsetzung von Seite 16

die vielfältigen Aspekte dieses Brackettypus für den Autor zur persönlichen „ultima ratio“. Ein großer Vorteil dieses Systems ist zudem die gleichzeitige Verwendung von zwei Bögen („tandem archwire“). Somit kann dem Effekt des „Notching“ vorgebeugt werden. Wenn bei zu schnellem Bogenwechsel in der Nivellierungsphase bleibende Deformationen nach dem Auslagieren des Bogens sichtbar werden, so liegt der Verdacht nahe, dass zu hohe Friktionseffekte vom Bogen auf das Bracketsystem übertragen wurden. So ergibt sich die alternative Möglichkeit, mit zwei dünnen Drähten den gleichen Nivellierungseffekt zu erzeugen, wie mit einem einzigen Draht größeren Durchmessers. Hier wäre im Zusammenhang zu erwähnen, dass ein 0.014" klassischer Nitinol-Bogen bei 2 mm Deflektion 100g Kraft entfaltet, während ein hitzeaktivierter Nitinol-Bogen erst ab einem Durchmesser von 0.018" die gleiche Kraft bei gleicher Deflektion aufzuweisen beginnt. Man kann also wie bei einer Getriebeuntersetzung mit gleicher Kraft jedoch geringerer Friktion und länger anhaltendem Kraftplateau die Nivellierungsphase schneller und mit physiologischeren Zahnbewegungen gestalten, indem man zwei Bögen verwendet.

### Die dunkle Seite der Macht – zu Risiken und Nebenwirkungen

SmartClip ist ein sehr vielseitiges System, welches jedoch auch seine individuellen Herausforderungen mit sich bringt, denen der Behandler Beachtung schenken sollte. Bei aller Freude darüber, dass man nicht mehr mit angezogener Handbremse seine Bogenmechanik umsetzen muss, so sollte das Phänomen des „Walking Wire Syndroms“ beachtet werden. Diesem Syndrom

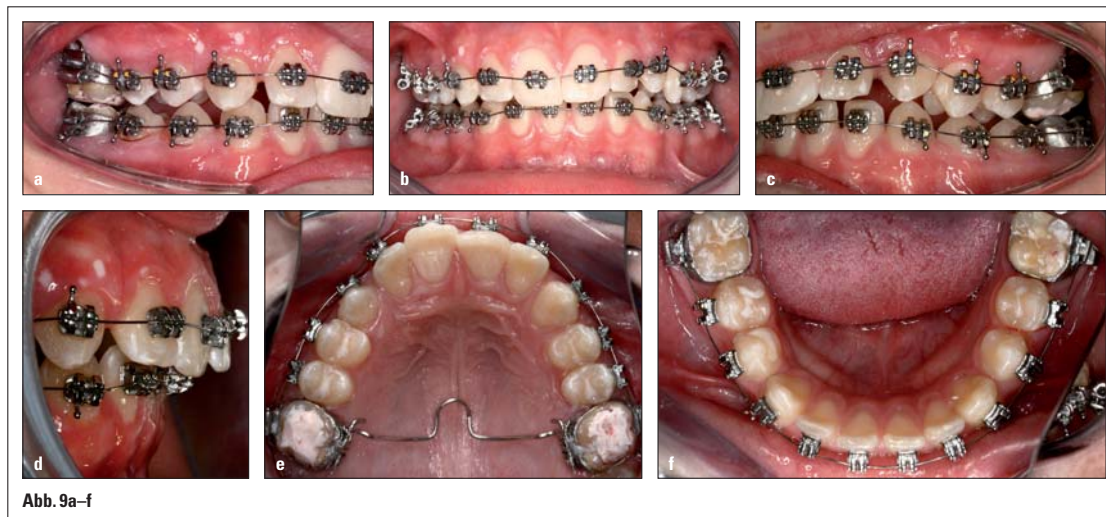


Abb. 9a-f



Abb. 10a-f

unterliegen Drähte mit kleinem Durchmesser bei allen selbstligierenden Bracketsystemen, wenn sie sich am Bogenende der einen Seite verlängern und der Draht unangenehm übersteht, während sie sich auf der Gegenseite wiederum aus dem Slot der endständigen Brackets oder Bänder herausziehen. Um diesen Effekt zu vermeiden, sollten zwei Dinge beachtet werden: zum einen ein konsequentes Verwenden von „chinch back“. Das heißt, den Draht am distalen Ende konsequent um 90° umbiegen. Zum anderen sollten in der Regio 1+1 sowie 1-1 so konsequent wie möglich Bögen mit eingebautem Stop (dimpled wire) verwendet werden, welche ein Durchrutschen des Drahtes verhindern (Abb. 5).

Beim Stahlbogen kann mithilfe geeigneter Zangen der Stop durch den Behandler selbst eingebracht werden. Bei Thermoelastik- und NiTi-Bögen empfiehlt sich die Verwendung von industrialisiert vorgefertigten „dimpled archwires“. Vorsicht ist jedoch auch hier geboten. Denn werden diese Bögen beim Nivellieren nicht umgebogen, kann gegebenenfalls einer unkontrollierten Protrusionsbewegung der Frontzähne alle Türen geöffnet werden.

Ein beliebtes Argument der Gegner der Selbstligation, insbesondere beim SmartClip-Bracket, ist der Torqueverlust. Dies ist einerseits ein unbestreitbarer Fakt, da die Verwendung von Hybridbögen in der Selbstligation automatisch mit Torqueverlust verbunden ist. So muss beim 0.018"er Slot-Bracketsystem einem 0.018" x 0.025" Hybridbogen mit einem Torque-

verlust von 6° ein 0.017" x 0.022" Vierkantbogen mit einem gleichwertigen Torqueverlust von 6° gegenübergestellt werden.

Die Situation beim 0.022"er Slot-System würde einen 0.019" x 0.025" Hybridbogen mit einem Torqueverlust von 21° einem 0.017" x 0.022" Vierkantbogen mit einem gleichwertigen Torqueverlust von 19° gegenüberstellen. Diese Faktoren sollte der Behandler im Vorfeld der Bogenauswahl beachten. Wenn jedoch diese Faktor über „Sein oder Nichtsein“ des Torques entscheiden würde, müsste das 0.018"er Slot-Bracketsystem in der kieferorthopädischen Welt spurlos verschwunden sein, da ein 0.18" x 0.025" Vierkantbogen mit 15° Torqueverlust gegenüber einem 0.021" x 0.025" Vierkantbogen mit nur 5° Torqueverlust wohl kaum wettbewerbsfähig sein kann! Für all jene, welche noch gelernt haben, Drähte mithilfe von Zangen zu individualisieren, gilt die schlichte Tatsache, dass mit einem „Torquing Tool“ und einem

Satz Tweed- sowie anderer Zangen, das Abenteuer fachärztlicher Kieferorthopädie erst richtig anfängt.

„Last but not least“ gilt der Verwendung der SmartClip-Brackets im Unterkiefer ein gewisses Maß an erhöhter Aufmerksamkeit. So sollte bei großen Bogendimensionen (> 0.016" x 0.022") und kleinem Bracketabstand in der Front (SI UK ~21 bis 24 mm) der Bogen nicht mit gewohntem Schwung auslagert werden. Der goldene Grundsatz lautet vielmehr, dass besonders im Unterkiefer der Bogen von posterior, das heißt von den Molaren und Prämolaren her auslagert werden und die Front zuerst mit dem Finger (Daumen) von lingual abgestützt werden sollte.

### Klinische Anwendung

#### Fall 1 (Abb. 6 bis 8)

Biss: skelettale Klasse II/1 mit Molarenokklusion 1PB distal sowie tiefem Biss von 5 mm und

sagittaler Frontzahnstufe von 8 mm

**Oberkiefer:** transversale Unterentwicklung des OK von bis zu 5 mm mit multiplen Dystopien bei Protrusion von Zahn 21 und Retrusion von Zahn 11; sagittale Stützzone nenge rechts, beginnende retinierte Keimlage von Zahn 13 im Durchbruch nach mesial inkliniert

**Unterkiefer:** transversale Unterentwicklung des UK bei ausgeprägter beidseitiger lückiger Protrusion der UK-Front

**Therapie:** herausnehmbare Therapie zur transversalen Entwicklung (Dauer: 1 Jahr), Multi- bandtherapie mit SmartClip- und Forsus-Apparatur (Dauer: 2 Jahre).

#### Fall 2 (Abb. 9 bis 10)

Biss: neutral

**Oberkiefer:** transversale Unterentwicklung des OK bei multiplen Rotationsständen der Schneidezähne infolge Raum mangels; relativer Mesialstand der Seitenzahnsegmente bei sagittaler Unterentwicklung der Stützzone um -2 mm beidseits.

**Unterkiefer:** transversale und sagittale Unterentwicklung des UK bei ausgeprägtem Mesialstand der Seitenzahnsegmente beidseits und disto-lingualen Rotationsstand des Zahnes 43.

**Therapie:** herausnehmbare Therapie zur transversalen Entwicklung (Dauer: 3/4 Jahr), Multi- bandtherapie mit SmartClip-Apparatur (Dauer: 1,5 Jahre).

### KN Adresse

Dr. Nikolas Wilhelm M.Sc.  
Kieferorthopäde  
Salinenstraße 23  
55543 Bad Kreuznach  
Tel.: 06 71/2 60 02  
Fax: 06 71/4 26 30  
E-Mail: info@dr-wilhelm.com  
www.dr-wilhelm.com

### KN Adresse\*

3M Unitek  
Zweigniederlassung der 3M ESPE AG  
Ohmstraße 3  
86899 Landsberg am Lech  
Tel.: 0 81 91/94 74-50 24  
Fax: 0 81 91/94 74-50 97  
E-Mail: info@3MUnitek.de  
www.3MUnitek.de

### KN Termine

#### 11. MBT™ In-Office-Course Berlin

MBT™ Classic mit zahlreichen Live-  
behandlungen/Effiziente Behandlung  
mit festsitzenden Apparaturen

Wann: 16. September 2011, 9–17 Uhr

Wo: Berlin

Referenten:

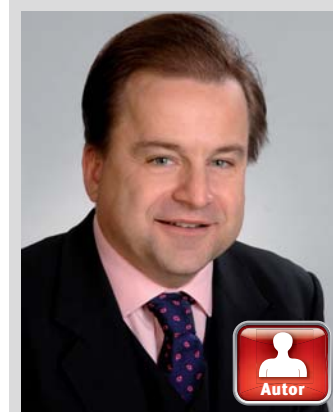
Dr. Michael K. Thomas und Team  
Dr. Lars R. Christensen

Kursgebühr: 295,-€ (Kieferorthopäden)  
225,-€ (Assistenten)

Kontakt:

3M Unitek  
Frau Daniela Fellner  
Ohmstraße 3  
86899 Landsberg am Lech  
Tel.: 0 81 91/94 74-50 43  
E-Mail: dfellner@mmm.com

### KN Kurzvita



Dr. Nikolas Wilhelm M.Sc.

- 1986–1993 Zahnmedizinstudium, Johannes Gutenberg-Universität Mainz
- 1991 Stipendiat Erasmus-Programm, University of Glasgow
- 1994–1996 Postgraduierten-Studium Master of Science (Medical Science by Research in Orthodontics), University of Glasgow
- 1994 Dental Hospital and School, Dept. of Child Dental Care, Division of Orthodontics, University of Glasgow
- 1995 Promotion, Johannes Gutenberg-Universität Mainz
- 1997 Fachzahnarzt für KFO, Johannes Gutenberg-Universität Mainz
- 1997 Niederlassung in eigener Praxis in Bad Kreuznach
- 2007 Eröffnung einer Zweitpraxis in Lauterecken
- 2008–2009 MBT-Postgraduiertenausbildung bei Dr. Richard P. McLaughlin (San Diego/USA) und Dr. Therry McDonald (University of Oregon/USA)
- Behandlungsschwerpunkte: verlagerte Eckzähne, Einsatz selbstligierender Brackets unter Zuhilfenahme des Dolphin-Softwareprogrammes nach der MBT-Technik
- Referententätigkeit im In- und Ausland