

# Neue Dimension auf dem Gebiet der SL-Brackets

Im Rahmen des letztjährigen Jahreskongresses der amerikanischen Gesellschaft für Kieferorthopädie in Washington wurde das neue, selbstligierende Bracket EasyClick® SL (World Class Orthodontics® Ortho Organizers GmbH)\* präsentiert. Dipl.-Ing. Dr. Erich Moschik und Dr. Harald Planegger stellen das System aus designtechnischer sowie klinischer Sicht vor.



Abb. 1: EasyClick® SL.



Abb. 2: Transluzenter Bracketkörper mit integriertem, multifunktionalem Clip.



Abb. 3: Exzellentes ästhetisches Aussehen.

Nach zwei Jahrzehnten Erfahrung mit kieferorthopädischen Brackets entstand die Idee, ein selbstligierendes Bracket zu entwickeln, das möglichst viele Verbesserungsvorschläge und Inputs von Klinikern berücksichtigen sollte. Dass dies eine große Herausforderung darstellen würde, war klar – der Anreiz dafür umso größer.

Dieses Bracket sollte auf die seit Jahrzehnten am Markt vorhandenen, erprobten konventionellen Multibandapparaturen, wie sie von unzähligen Kieferorthopäden tagtäglich angewandt werden, aufbauen. Es sollte kein größeres Umdenken in deren bewährter Arbeitsweise verlangen und zudem vielfache Behandlungsmöglichkeiten mit opti-

malsten Therapieerfolgen sicherstellen. Sämtliche bekannte Schwachpunkte, wie mögliche Zahnschmelz-Abrasionen und Sprödigkeit von polykristallinem Aluminiumoxid bei Keramikbrackets (welche oft bereits beim Ligieren brechen und beim Debonden zersplittern) als auch das Verformen und Verfärben herkömmlicher Polyurethan- bzw. von Polycarbonat-Brackets im Laufe der Behandlungsdauer, sollten ebenfalls mit gelöst werden.

Höchstmögliche Ästhetik und Komfort für den Patienten dürfen dabei natürlich ebenfalls nicht zu kurz kommen.

Im Ergebnis von mehr als zwei Jahren Entwicklungsarbeit lag dann mit dem EasyClick® SL-System ein Bracket vor, das all diese gewünschten Anforderungen beinhaltet und die Erwartungen der in den Entwicklungsprozess mit eingebundenen Kieferorthopäden zur Zufriedenheit erfüllt (Abb.1).

Beim EasyClick® SL-Bracketsystem handelt es sich um ein transluzentes, in der Anfangsphase passives und in der Endphase aktives selbstligierendes Bracket. Es wurde erstmals beim AAO-Jahreskongress in Washington vorgestellt und dort durch die American Association of Orthodontists als das innovativste Bracket des Jahres 2010 bezeichnet. Seitdem ist es im Handel erhältlich.

### Design

Der transluzente Bracketkörper mit seinem integrierten, multifunktionalem Clip stellt eine Einheit dar und wird aus einem Stück gefertigt. Dadurch entfallen unterschiedliche Materialien. Zudem sind keinerlei mechanische Komponenten wie Klappen, Federn oder dergleichen vorhanden. Somit ist ein Maximum an Ästhetik und aufgrund der Homogenität sowie der damit gegebenen niedrigeren Bauhöhe (Low-Profile-Design) auch ein erhöhter Patientenkomfort gegeben (Abb.2). Für eine bessere Rotationskontrolle sind optional Cuspid-Brackets für den Ober- und Unterkiefer mit integriertem Doppelclip erhältlich.

terials bedarf, welches sich nicht verfärbt und seine Form während der gesamten Therapiezeit behält (Abb. 3). Der zur dauerhaften Ästhetik verhelfenden, guten Reinigungsmöglichkeit trägt das offene Clipsystem ebenso Rechnung.

### Innovatives Material

Für die Produktionsmethode mittels Lasertechnik wurde ein neues, innovatives Material gewählt, das biokompatibel ist und das Formen von komplexen Profilen – wie dies das Bracket mit integriertem Clip darstellt – erlaubt. Dieser Werkstoff weist ein Widerstandsverhalten auf, das sich mit dem polykristallinen Aluminiumoxid ver-

### Ästhetik

Der Anspruch sowie die Bedürfnisse der Patienten nach einem ästhetischen Look bzw. nach Brackets, die auf den ersten Blick so wenig wie möglich bemerkt werden können, steigt immer mehr. Somit war von Beginn an klar, dass es eines transluzenten Ma-

Fortsetzung auf Seite 12 KN

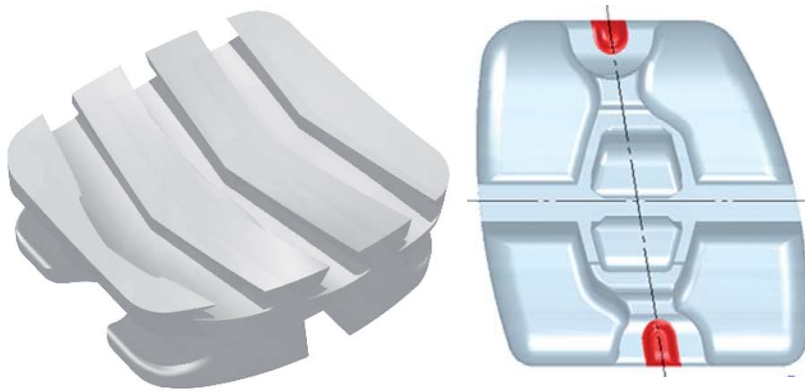


Abb. 4: Basis im Fischgräten-Design. – Abb. 5: Markierung als Hilfestellung zur optimalen Ausrichtung am Zahn.

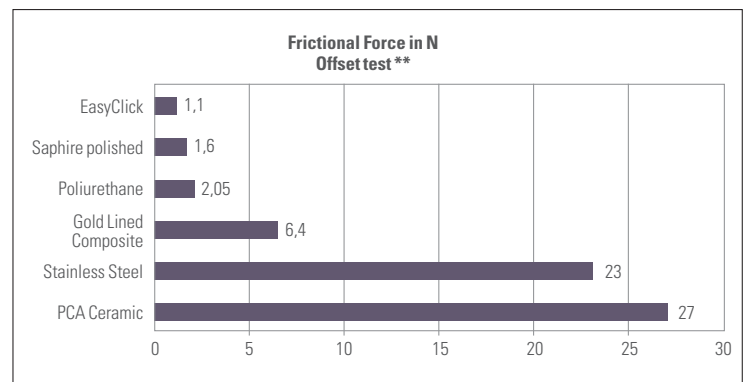


Abb. 9: Vergleichsdarstellung der Slotreibungskräfte.

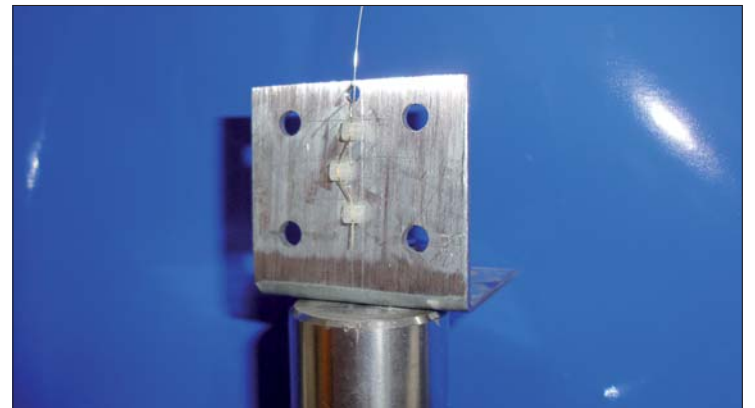


Abb. 10: Offset-Test.

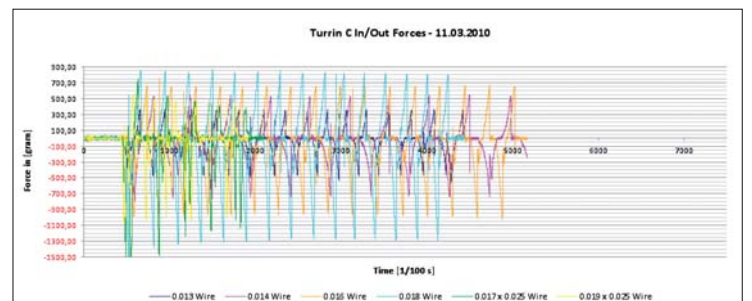


Abb. 11: Darstellung der Kräfte zum Einligieren und Herausnehmen der Drähte.



Abb. 12: Mögliche multifunktionale Verwendung des Systems bei Lückenöffnung für 12 und 22 mit Open Coil Springs und 0.014" Copper NiTi-Bögen.

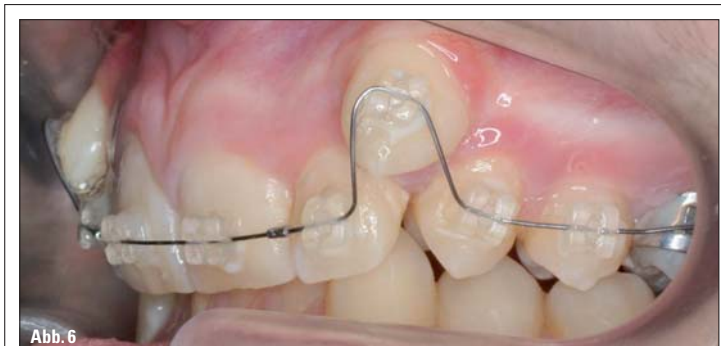


Abb. 6



Abb. 7



Abb. 8

Abb. 6, 7: Dynamisches Behandlungsverhalten und Fortschritt nach fünf Monaten mit 0.014" Copper NiTi-Bogen. – Abb. 8: Hohe Stabilität der Brackets bei Multiloopbogen-Technik mit 0.016" x 0.022" Blue Elgiloy.



Fallbeispiel 1 (Abb. 13–15)



Abb. 14a–g: Ausgangssituation: Intraoralfotos mit Zahnfehlstellungen, ektope obere Eckzähne.

Abb. 15a–g: Eckzähne nach zwei Monaten eingegliedert (0.014" Copper NiTi), Weiterbehandlung der Klasse II-Relation mittels Jasper Jumper.

Abb. 13a, b: Extraorale Aufnahmen zu Behandlungsbeginn.

KN Fortsetzung von Seite 11

gleichen lässt, ohne jedoch dessen Bruch- und Splitterneigung zu besitzen. Zusätzlich zeigt es eine ausreichende Flexibilität, wodurch die Funktion des Clips erst ermöglicht wird. Das transluzente Material ist resistent gegen Verfärbungen und zeigt keinerlei Abrieb, wie dies bei herkömmlichen Polyurethan- und Polycarbonat-Brackets der Fall ist.

Bonding

Die ausschließlich mechanische „Interlocking-Basis“ erlaubt durch das innovative „Fischgräten-Design“ eine außerordentlich leichte und präzise Positionierung am Zahn (kein „Schwimmen“ des Brackets mehr beim Andrücken). Dabei wird der überschüssige Kleber aufgrund der Konstruktionsart schräg nach außen in Richtung okklusal gedrückt und so dessen leichtes, rasches Ent-

fernen ermöglicht (Abb. 4). Somit wird erreicht, dass Plaqueansammlungen rund um das Bracket leichter entfernt werden können und die Mundhygiene erleichtert wird. Die Verwendung hochwertiger lichterhärtender Kleber (die ihrerseits farbbeständig sind) mit Festigkeiten von 10 bis 12 MPa gewährleistet eine sichere Verklebung für den gesamten Behandlungszyklus, sodass die Bracket-

Verlustrate auf ein Minimum reduziert wird. Die exakte vertikale Ausrichtung des Brackets entlang der bukkalen Longitudinal-Achse am Zahn wird durch die abputzbaren Farbmarkierungen am Bracket enorm erleichtert (Abb. 5).

Multidimensionale Steuerung der Zahnbewegungen von Beginn an

Um den neuesten Erkenntnissen in der Therapie Rechnung zu tra-

gen, wurde das Bracket so ausgelegt, dass es insbesondere während der Nivellierungs- und Justierungsphase passive Funktion ausübt. Durch die gegebene Clip-position ist eine größere Interbracket-Distanz gegeben, die ein sehr dynamisches Behandlungsverhalten ermöglicht (Abb. 6, 7). Während der Endphase – bei eventueller Verwendung von 0.018" x 0.025"-Bögen – weist das Bracket eine vermehrt aktive Funktion auf,

Fallbeispiel 2 (Abb. 16–18)

Nachbehandlung einer Patientin mit TMJ-Dysfunktion nach Straight-Wire-Behandlung mit konventionellen „selbstligierenden“ Brackets. Bracketwechsel auf EasyClick® und Multiloop-Edgewise-Technik nach Sato.

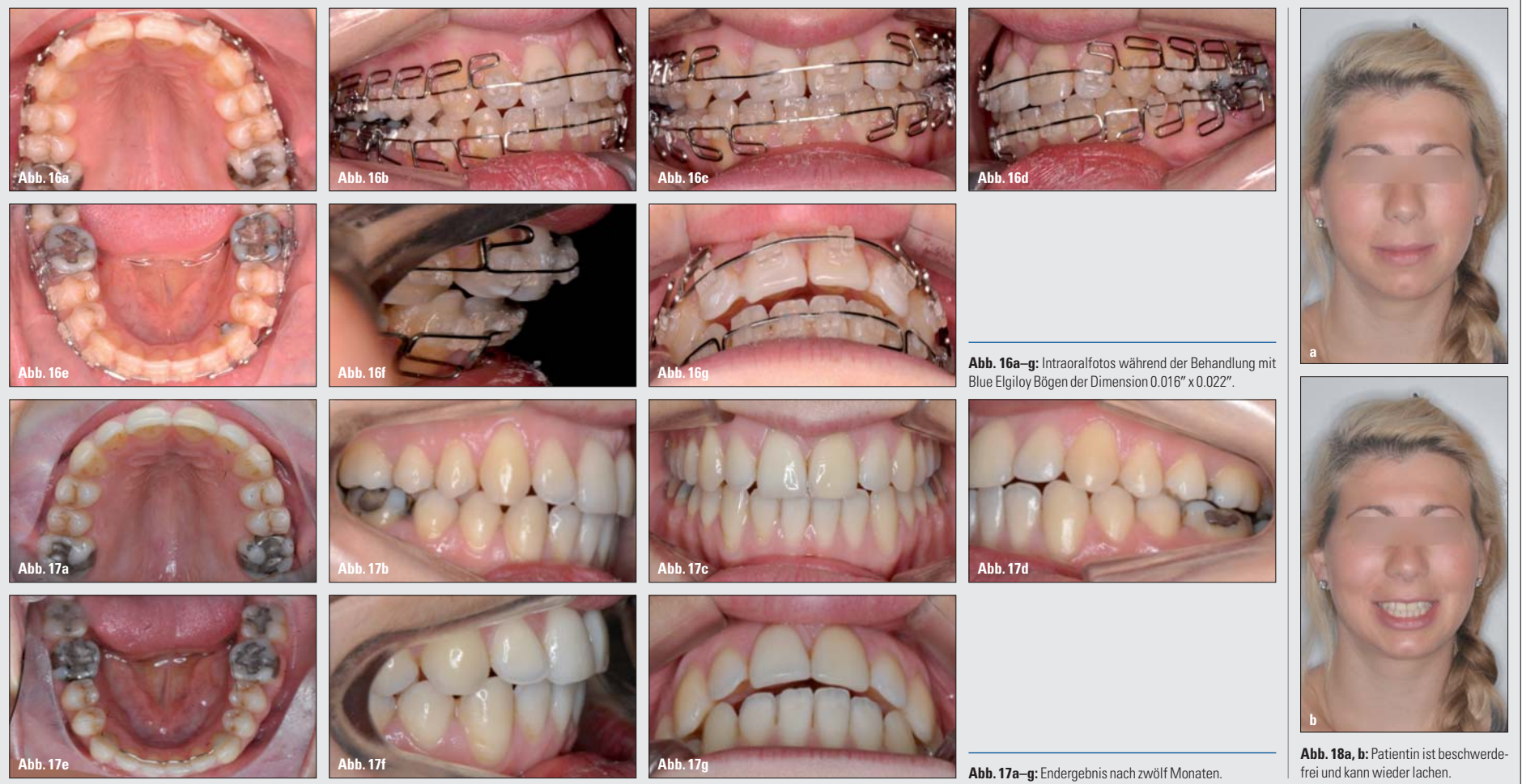


Abb. 16a–g: Intraoralfotos während der Behandlung mit Blue Elgiloy Bögen der Dimension 0.016" x 0.022".

Abb. 17a–g: Endergebnis nach zwölf Monaten.

Abb. 18a, b: Patientin ist beschwerdefrei und kann wieder lachen.



Fallbeispiel 3 (Abb. 19–21)



Abb. 20a–f: Ausgangssituation intraoral.

Abb. 21a–g: Fortschritt nach zehn Monaten mit 0.014" CoNiTi-Drahtbogen; erst dann wurde auch der Unterkiefer beklbt.

wodurch sich eine größere Präzision bei der Feineinstellung mit guter Torqueübertragung und Rotationskontrolle ergibt (Abb. 8).

**Friktion**

Das innovative und biokompatible Material bewirkt eine „ultra low Friction“ zwischen Bracket-schlitz, Clip und Drahtbogen. Es liefert im Vergleich zu am Markt befindlichen Brackets aus Edelstahl und Keramik oder den „lined“ Brackets wesentlich niedrigere Friktionskräfte und gewährleistet dadurch einen sanfteren Behandlungsbeginn (Abb. 9, 10).

**Drahtbogenwechsel**

Durch das spezielle Design des im Bracket integrierten Clips ist ein Ein- und Ausklicken der Drahtbögen sehr einfach. Sowohl das Einklicken des Drahtes wie auch das Entfernen erfolgen mittels Finger, Plüger, Weingart oder mit dem dafür speziell ergonomisch designten „Wiredirector“. Die dabei auftretenden Clipkräfte sind so dimensioniert, dass das Einklicken wie auch das Entfernen starker Nivellierungsbögen, wie z.B. eines 0.016" x 0.025"-Bogens, ohne Belastung für den Patienten erfolgen können und keine Gefahr besteht, dass sich dabei das Bracket vom Zahn löst (Abb. 11).

Das Clipdesign unterstützt den Kieferorthopäden auch dahingehend, dass bei zu frühem Wechsel auf stärkere Bögen eine leichte Federwirkung auftritt und damit extreme Kräfte sowie gefährliche Wurzelresorptionen vermieden werden. Das Einhalten der Drahtsequenzen von Thermal- und NiTi-Bögen in einer kontinuierlichen Dimensionsprogression garantiert optimale Behandlungserfolge. Die zusätzliche Möglichkeit der Verwendung von Drahtliga-

turen oder Gummizügen macht vielfältige Behandlungsmethoden möglich. Es kann auch ganz einfach während des Behandlungsverlaufes mit Ligaturen auf selbstligierend gewechselt werden, ohne dafür die Brackets austauschen zu müssen (Abb. 12).

**Debonding**

Das Bracket lässt sich ganz einfach mit einem herkömmlichen Debondinginstrument entfernen, wobei die Zange mesial und distal am Bracket angesetzt und das Bracket mit wenig Kraftaufwand im Uhrzeigersinn verdreht wird. Das verwendete Material ist hart genug, um sich dabei nicht zu verformen, und flexibel genug, um nicht zu zerbrechen, wie dies bei Keramikbrackets häufig der Fall ist.

**Patientenbeispiele**

Der Wunsch der Patienten nach ästhetisch wenig beeinträchtigenden kieferorthopädischen Apparaturen veranlasste mich, das EasyClick® SL-Bracketsystem auszuprobieren. Die Synthese aus „selbstligierendem“ Bracketsystem und ansprechender Ästhetik sowie die vielseitige Anwendbarkeit schienen den Versuch in der Praxis zu rechtfertigen. Der sonst mit SL-Bracketsystemen assoziierte Begriff „selbstligierend“ ist m. E. eine irreleitende und marketingmäßig missbrauchte illusorische Bezeichnung, da immer noch der Behandler einligieren und typischerweise einen Verschlussmechanismus oder eine Arretierung aktivieren bzw. schließen muss. Demzufolge dürften diese Systeme nur als bogenretentiv und nicht selbstligierend bezeichnet werden. Das EasyClip-System entspricht jedoch dem Terminus selbstligie-

rend, da der Draht ins Retentionsystem nur noch eingedrückt wird und kein Mechanismus mehr betätigt werden muss.

Das EasyClick® SL erlaubt sehr flexible Behandlungen auch jenseits der Straight-Wire-Technik, wie es in einer kieferorthopädischen Praxis täglich erforderlich ist. Durch das konventionelle Bracket-Grunddesign ist in Spezialfällen auch konventionelles Arbeiten mit Verwendung unterschiedlichster Ligaturen und erforderlichen Accessoires komfortabel möglich. Das äußerst dynamische Verhalten des Clipsystems ermöglicht eine rasche Korrektur von Zahnfehlstellungen mit hohem Patientenkomfort bei geringem Schmerzpotezial und Einhaltung der idealen Kräfte am Zahn für optimale Zahnbewegung von 50 bis 70 cN (Studie von J. Kuroi 1996). Unerlässlich bei transluzenten, ästhetischen Brackets ist die Schu-

lung und Unterweisung des Patienten hinsichtlich gründlicher Mundhygiene, da die Brackets zwar selbstligierend, aber noch nicht selbstreinigend sind. Die Verantwortung für eine persistierend gute Ästhetik der Brackets über die Behandlungsdauer hinweg liegt unweigerlich beim Patienten.

Mich als Anwender freut es, dass ein Arbeiten mit erprobten

klinischen Methoden bei gleichzeitig hohen ästhetischen Ansprüchen möglich und ein rascher Behandlungserfolg gegeben ist. Das und die gleichzeitige, niedrige Schmerzentwicklung bewirkt die hohe Akzeptanz und Zufriedenheit der Patienten. KN

**KN Adresse**

Dr. med. dent. Harald Planegger  
FA für Zahn-, Mund- u. Kieferheilkunde  
Sankt Veiter Str. 103  
9020 Klagenfurt am Wörthersee  
Österreich  
Tel.: +43-4 63/50 08 22  
Fax: +43-4 63/50 08 22 4  
E-Mail: ordi@planegger.cc

**KN Adresse\***

World Class Orthodontics®  
Ortho Organizers GmbH®  
Lauenbühlstraße 59  
88161 Lindenberg i. Allgäu  
Tel.: 0 83 81/8 90 95-0  
Fax: 0 83 81/8 90 95-30  
Freecall: 0800/1 14 38 30  
E-Mail: info@w-c-o.de  
www.w-c-o.de

**KN Kurzvita**



Dr. med. dent. Harald Planegger

- Studium an der Universität Wien
- einjähriger Aufenthalt an der „Andrews Foundation for orthodontic education and research“, San Diego
- Postgraduate Study: „Diagnosis and therapy of functional disorders of the craniomandibular system“ (Prof. Dr. Rudolf Slavicek)
- Postgraduate Study: Orthodontics in craniofacial Dysfunctions (Prof. Dr. Sadao Sato)
- zertifiziert in „Fixed functional orthodontics“ (Dr. Georg Risse)
- Lehrtätigkeit im Bereich „fixed functional orthodontics“ am Austrian Dental Education Centre in Wien
- Privatpraxis für Zahnregulierungen und für ganzheitliche Therapiekonzepte in Klagenfurt (Österreich)

**KN Kurzvita**



Dipl.-Ing. Dr. techn. Erich Moschik

- 1980–1983 Studium an der Technischen Universität Graz
- 1988 Doktorat auf dem Gebiet der Materialwissenschaften an der TU Graz
- 1991–2005 Entwicklung von Keramik-Polyurethanbrackets in den USA mit zahlreichen Patenten und Produktion von Keramik- und Polyurethanbrackets in North Carolina, USA
- seit 2008 Entwicklung und Produktion von ästhetischen Brackets in Österreich, zertifiziert nach EN ISO 13485

**KN Adresse**

Dipl.-Ing. Dr. techn. Erich Moschik  
Sandgasse 39  
9300 St. Veit/Glan  
Österreich  
Tel.: +43-42 12/60 94  
Fax: +43-42 12/60 94 4  
E-Mail: Dr.Moschik@net4you.at