

Die EASY DRIVER-Methode

Insertion von Mini-Implantaten und der passenden Apparatur in nur einem Termin.
Ein Beitrag von Prof. Dr. Benedict Wilmes und Dr. Renzo de Gabriele.

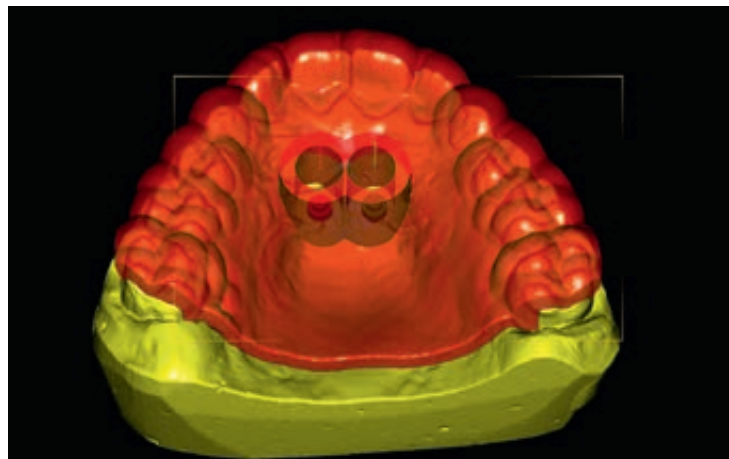


Abb. 1: Virtuelle Planung der Insertionsschablone.

Eine hinreichend stabile und belastbare Verankerung ist eine wichtige Voraussetzung für die erfolgreiche KFO-Therapie. Die skelettale Verankerung erweist sich in vielen Fällen als vorteilhaft und hat nicht zuletzt wegen der Vermeidung von dentalen Nebenwirkungen und der Unabhängigkeit von der Patientencompliance das Behandlungsspektrum enorm erweitert.¹⁻⁸ Unter den verschiedenen skelettalen Verankerungssystemen haben

sich mittlerweile insbesondere die Mini-Implantate aufgrund ihrer geringen Invasivität etabliert. Für viele Indikationen im Oberkiefer (Molarendistalisierung, -Mesialisierung, -Verankerung, -Intrusion) bietet sich der anteriore Gaumen als Insertionsregion an.⁹ Als Vorteile müssen hier das gute Knochenangebot gepaart mit einer befestigten und dünnen Mukosa genannt werden. Des Weiteren ist das Risiko einer Interaktion mit den Zahnwurzeln

äußerst gering. Um eine stabile Kopplung bzw. eine Kraftapplikation mit der Dentition zu erreichen, sind orthodontische Mini-Implantate mit Abutments empfehlenswert (z. B. Benefit[®]-System (PSM), OrthoEasy[®] (FORESTADENT), Ortho-Lox (PROMEDIA), etc.). So kann die Suprakonstruktion je nach gewünschter Aufgabe gestaltet werden.

Für die Hybrid Hyrax GNE-Apparatur ist ein Abdruck notwendig, da Löt- bzw. Schweiß-Verbindungen verwendet werden. Bei dem hier vorgestellten EASY DRIVER-System werden ein vorhandener Abdruck und ein Röntgenbild (FRS oder DVT) dazu genutzt, eine Insertionsschablone (Abb. 7) zusammen mit dem gewünschten kieferorthopädischen Gerät im zahntechnischen Labor herstellen zu lassen. Ziel ist, Mini-Implantate und passendes Gerät in nur einem Termin einsetzen zu können. Als ein weiterer Vorteil ergibt sich eine höhere Planungssicherheit bei der Insertion der Mini-Implantate, was insbesondere bei unklaren knöchernen Voraussetzungen (z. B. LKG-

Patienten) eine große Hilfe sein kann. Darüber hinaus gibt es auch den mit Mini-Implantaten weniger erfahrenen Kollegen eine große Hilfestellung hinsichtlich des Insertionsprozesses, da Insertionsregion, -Angulation und -Tiefe eindeutig determiniert sind.

Die EASY DRIVER-Methode

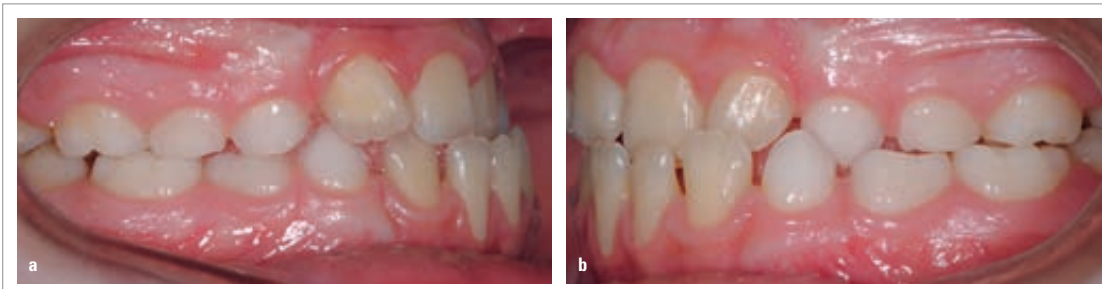


Abb. 2a, b: 11-jähriger Patient mit einer Klasse III. Intraorale Aufnahmen.

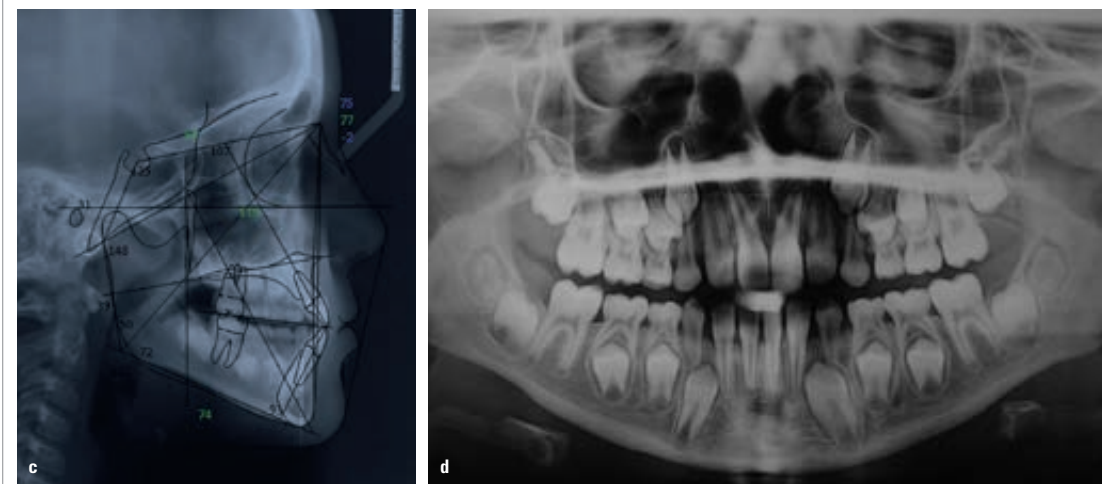


Abb. 3a-d: Extraorale Aufnahmen (a, b), FRS (c) sowie OPG (d).

KN Fortsetzung von Seite 1

Das Prinzip des EASY DRIVER-Systems wird anhand eines Klasse III-Patienten, der mit einer Hy-

brid Hyrax, Gesichtsmaske sowie nach dem Alt-RAMEC-Verfahren behandelt wurde, dargestellt. Wachsende Patienten mit einer Klasse III-Dysgnathie wer-

den je nach Alter und Indikation mit einer Gesichtsmaske behandelt. Da die Kraft jedoch auf die Zähne appliziert wird, kommt es neben der Gefahr der Bissöff-

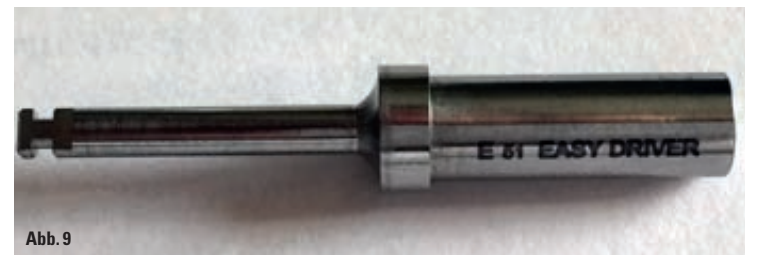
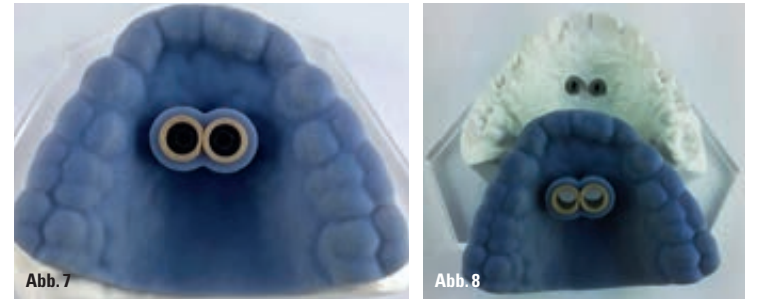


Abb. 7: Insertionsschablone, die mittels Rapid-Prototyping-Verfahren hergestellt wird. – Abb. 8: Insertionsschablone und Modell zur Herstellung der Hybrid Hyrax. – Abb. 9: Insertionsansatz des EASY DRIVER-Systems passend für Benefit®-Mini-Implantate. – Abb. 10: Der Insertionsansatz hat eine präzise Endposition in der Insertionsschablone. Für die Mini-Implantate bedeutet das neben dem eindeutigen Insertionspunkt auch eine definitive Insertionsangulation sowie -tiefe. – Abb. 11: Die Mini-Implantate sind mit der Insertionsschablone inseriert.

nung sowie ausgeprägter Zahnkippungen auch zu einer mesialen Aufwanderung der Oberkieferzähne mit einem resultierenden Frontengstand beziehungsweise der Notwendigkeit einer anschließenden Extraktionstherapie im Oberkiefer.¹⁰ Außerdem ist der gewünschte skelettale Effekt dann geringer als gewünscht.^{10,11} Um die Kraft direkt auf den Oberkieferknochen zu übertragen, empfiehlt sich die Verwendung der Hybrid Hyrax (Hybrid GNE)^{8,12-16}, welche Mini-Implantate im anterioren Gaumen als sagittale und transversale Verankerung nutzen. Mithilfe der anterioren Mini-Implantate kann bei der Klasse III-Behandlung

mit Gesichtsmaske die mesiale Zahnaufwanderung verhindert werden.^{15,17-19} Der zweite Vorteil der Hybrid Hyrax ist, unerwünschte transversale dentale Nebenwirkungen, wie das vestibuläre Kippen der Seitenzähne oder die Gefahr der Bissöffnung zu verringern und den skeletalen Behandlungseffekt zu steigern.^{15,18,20} Um den Oberkiefer ausreichend weit zu protrahieren, wird die Gesichtsmaske oft mit einer Gaumennahterweiterung²¹ und dem Alt-RAMEC-Protokoll²² kombiniert, um den Effekt der Suturenstimulation auszunutzen. Beim

Fortsetzung auf Seite 18 KN

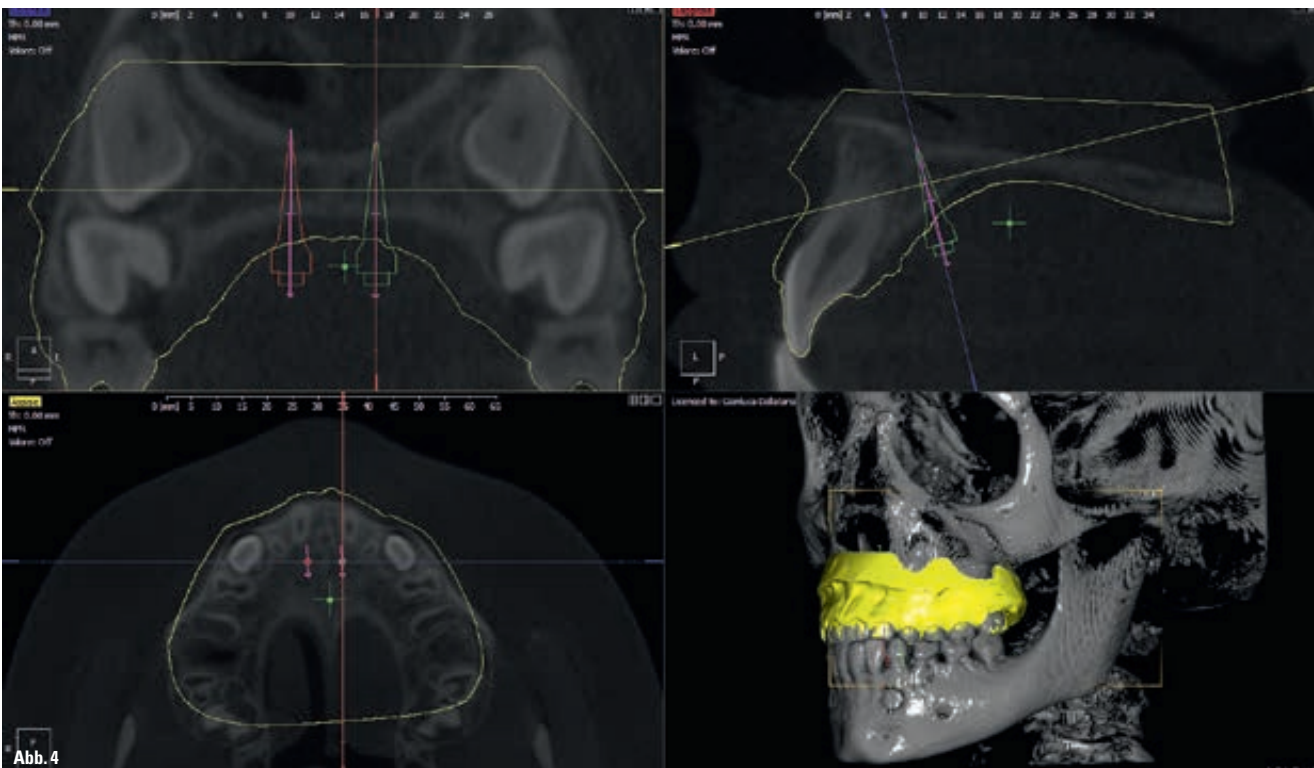
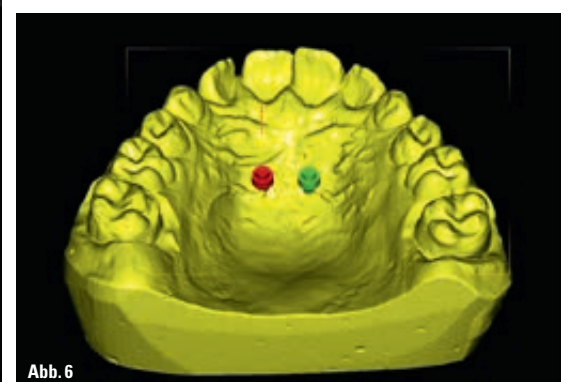
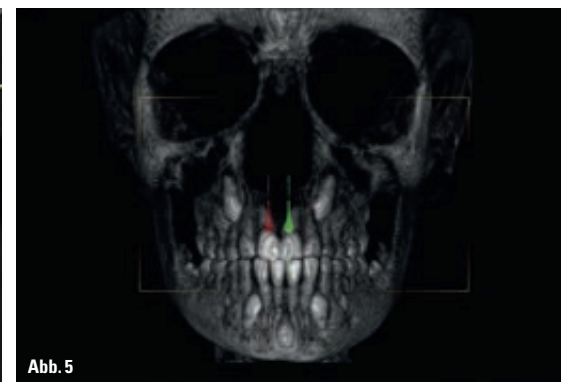


Abb. 4-6: Virtuelle Planungen der Insertionsregionen.



KN Fortsetzung von Seite 17

Alt-RAMEC-Protokoll wird der Oberkiefer in der ersten Woche expandiert, um in der zweiten Woche wieder komprimiert zu werden. In der dritten Woche wird wieder expandiert usw. Dieses wechselnde Expandieren-Komprimieren wird über sieben oder acht Wochen fortgeführt, je nachdem, welche Breite des Oberkiefers final angestrebt wird. Um das Risiko möglicher Nebenwirkungen wie parodontale Schäden und die mesiale Aufwanderung der Zähne zu verringern, empfiehlt es sich, das Alt-RAMEC-Protokoll mit anterioren Mini-Implantaten (Hybrid Hyrax) zu kombinieren.²³

Die Anwendung des EASY DRIVER anhand eines klinischen Beispiels

Das Prozedere des EASY DRIVER wird anhand eines 11-jährigen Klasse III-Patienten (Wits: -5,4 mm), der mit einer Hybrid Hyrax, Gesichtsmaske und dem Alt-RAMEC-Protokoll behandelt wurde, dargestellt (Abb. 2 bis 3). Es lag kein Zwangsbiss vor. Nach Abdrucknahme erfolgten die Digitalisierung und die Erstellung einer STL-Datei, welche mit einem DVT überlagert wurde (Anstelle des DVT kann auch ein FRS verwendet werden.). Nun konnte die optimale Insertionsregion der Mini-Implantate virtuell festgelegt werden (Abb. 4 bis 6). Dies erfolgte durch das zahntechnische



Abb. 13: Hybrid Hyrax-Apparatur in situ.

Labor (UNIONTECH, Parma/Italien) nach Rücksprache mit dem Behandler. Anschließend erfolgte die Herstellung der Insertionschablone mittels Rapid Prototyping (Abb. 1, 7 und 9). Zum gleichen Zeitpunkt wurde die Hybrid Hyrax-Apparatur durch das Labor gefertigt (Abb. 8 und 12), sodass dem Behandler Insertionschablone samt Hybrid Hyrax zugesendet wurden. Mit dem Patienten wurde nun ein Termin vereinbart, bei dem die Mini-Implantate und die Hybrid Hyrax eingesetzt werden sollten.

Bei diesem Termin wurden nach Passgenauigkeitskontrolle der Insertionsschablone und Anästhesie zwei Mini-Implantate (2 x 9 mm, Benefit®-System) im anterioren Gaumen paramedian und in regio oder leicht distal der dritten Gaumenfalte inseriert (Abb. 11). Zur Anwendung kam dafür neben der Schablone ein spezieller Insertionsansatz mit Tiefenstopp (Abb. 9 und 10). Vorbohren ist bei Kindern und Jugendlichen nicht notwendig. Die Bänder der Hybrid Hyrax werden idealerweise mit einem lichthärtenden Glasionomerzement befestigt, um ausreichend



Abb. 14: Gesichtsmaske.

Zeit zur Eingliederung zu haben. Die Expansionsschraube wurde bei diesem Patienten täglich durch drei Viertel-Drehungen aktiviert (0,6 mm). Dem Alt-RAMEC-Protokoll folgend, fand in der zweiten Woche eine Kompression des Zahnbogens in der gleichen Geschwindigkeit statt, während in der dritten Woche wieder expandiert wurde (Dauer insgesamt sieben Wochen). Die Gesichtsmaske wurde sofort eingesetzt (Abb. 14). Nach zehn Wochen hatte sich die skelettale Klasse III stark verbessert (posttherapeutischer WITS-Wert: -0,6 mm, Abb. 15).



Abb. 12: Hybrid Hyrax-Apparatur, hier mit Laborimplantaten.

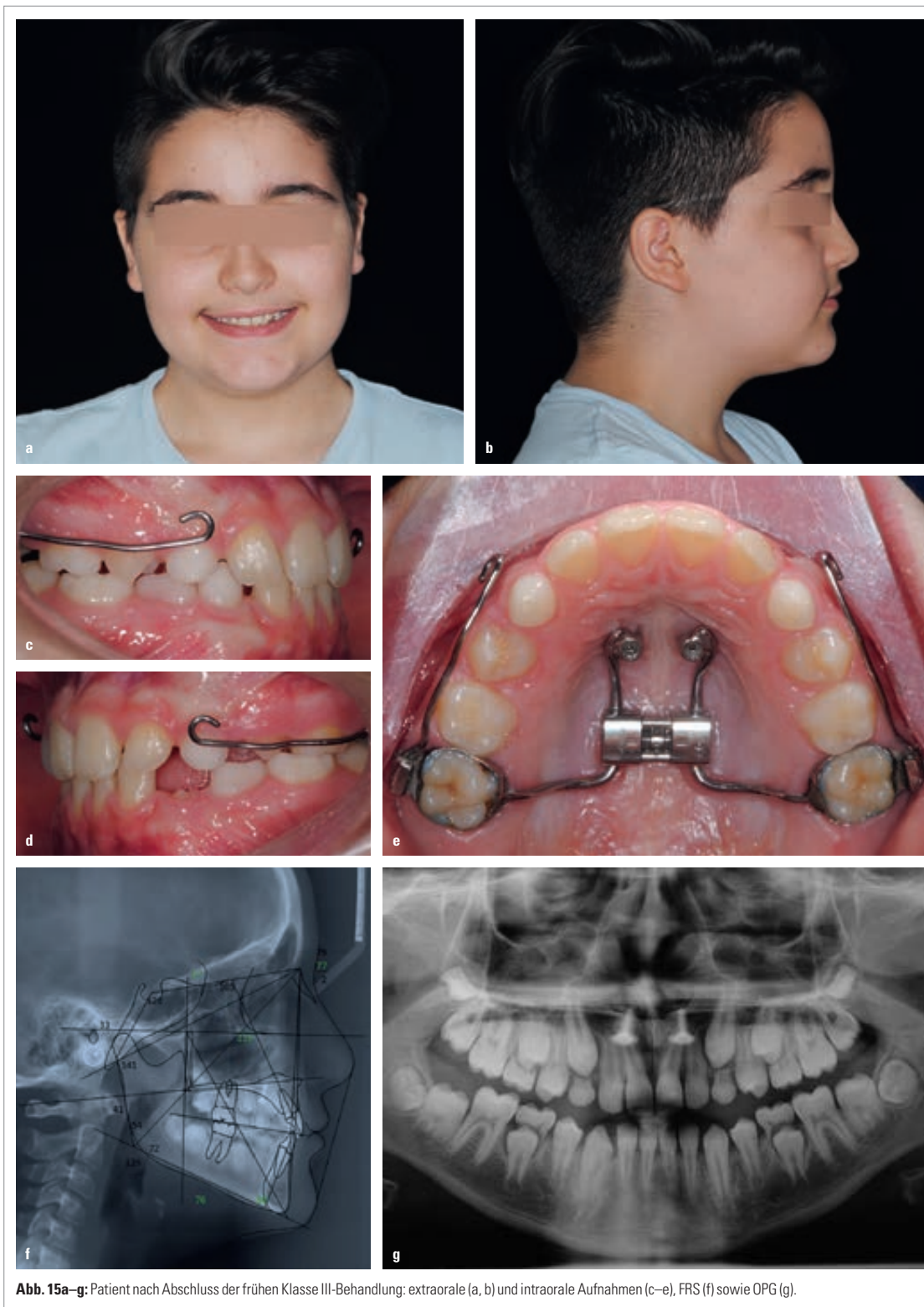


Abb. 15a–g: Patient nach Abschluss der frühen Klasse III-Behandlung: extraorale (a, b) und intraorale Aufnahmen (c–e), FRS (f) sowie OPG (g).

**Kosten- und Nutzen-
Abwägung des
EASY DRIVER-Systems**

Abschließend soll noch kurz auf die Vor- und Nachteile des vorgestellten EASY DRIVER-Systems eingegangen werden.

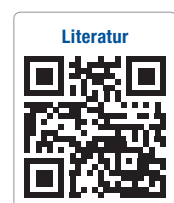
Vorteile

- Mini-Implantate und Gerät können in nur einem Termin eingesetzt werden.
- Bessere Planungsmöglichkeiten bei schwierigen knöchernen Situationen (z. B. LKG-Spalte)

- Einfache Insertion, die insbesondere Behandler unterstützt, die sich bei der Insertion noch nicht so sicher fühlen.
- Da das Gerät sofort eingesetzt wird und somit die Mini-Implantate mit der Dentition gekoppelt sind, kann der Patient die Mini-Implantate nicht mit der Zunge oder den Fingern lockern.

Nachteil

- Höhere Kosten (Herstellung der Insertionsschablone) ^{KN}



KN Adresse

Prof. Dr. Benedict Wilmes
Kieferorthopäde, Oralchirurg
Ltd. Oberarzt und stellv. Direktor
Poliklinik für Kieferorthopädie
Westdeutsche Kieferklinik, UKD
Moorenstraße 5
40225 Düsseldorf
Tel.: 0211 8118671
Fax: 0211 8119510
wilmes@med.uni-duesseldorf.de
www.uniklinik-duesseldorf.de/
kieferorthopaedie

KN Kurzvita



Prof. Dr. Benedict Wilmes
[Autoreninfo]



Dr. Renzo de Gabriele
[Autoreninfo]

