

**KN Fortsetzung von Seite 1**  
„CAD/CAM-Insertionsschienen für rein skelettal verankerte GNE“

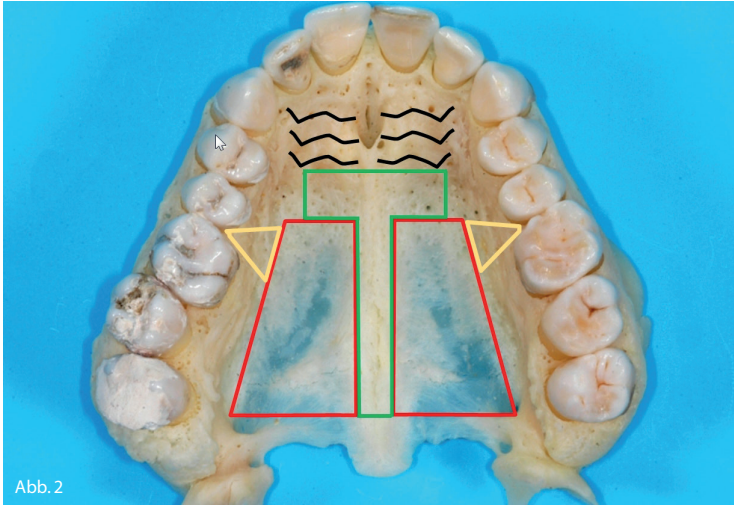


Abb.2: Zone im Oberkiefer, welche die geeignete Insertionsregion posteriorer Gaumenfalten darstellt (grün). Lateral posterior ist der Knochen sehr dünn (rot). Im Bereich des Alveolarfortsatzes ist zwischen den Zähnen ausreichend Knochen, aber die Gefahr einer Wurzelverletzung zu berücksichtigen (gelb). Mittels virtueller Planung und Insertionsschablonen können Miniimplantate jedoch sicher im Alveolarfortsatz inseriert werden.

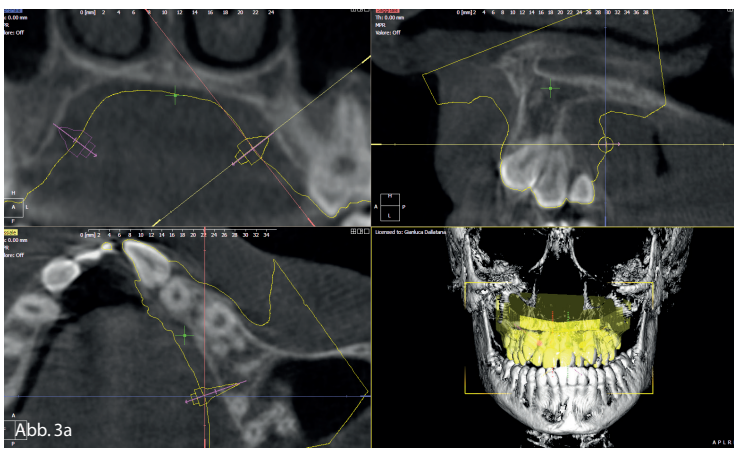


Abb.3a,b Fallbeispiel 1 – virtuelle Planung der Miniimplantatinsertion zwischen Oberkiefer-5er und 6er (a) und im anterioren Gaumen (b) nach Überlagerung von DVT und Oberkiefer-STL-Datei.

Es gibt jedoch Indikationen, bei denen auf dentale Verankerung gänzlich verzichtet werden soll und eine rein skelettal abgestützte GNE erwünscht ist.<sup>17</sup> Insbesondere bei jungen erwachsenen Patienten, bei denen sich die Sutura vermutlich nicht mehr ohne ausgeprägte dentale Kippungen der Ankerzähne öffnen lässt, kann über eine rein skelettal getragene Apparatur nachgedacht werden. In den nächsten Jahren wird sich herausstellen, ob mit rein skelettal verankerten GNE-Apparaturen die Notwendigkeit einer chirurgischen Schwächung zur GNE bei Erwachsenen reduziert werden kann.

Mithilfe eines DVTs und einer CAD/CAM-gefertigten Insertionsschablone kann die Insertion von Miniimplantaten heutzutage sicher und präzise erfolgen.<sup>18</sup> Diese Methode erscheint insbesondere ratsam, wenn Zahnwurzeln in der Nähe des geplanten Insertionsortes sind. Dazu wird eine STL-Datei des Oberkiefers mit einem DVT überlagert, um optimale Positionen und Längen der Miniimplantate zu evaluieren. Bei der EASY DRIVER-Methode (Abb. 1) erfolgen die Überlagerung und die virtuelle Planung in einem zahntechnischen Labor (z.B. RKS KFO-Labor, Rastede). Nach Bestätigung durch den Behandler wird die Insertionsschiene mittels Rapid Prototyping hergestellt und mit dem vorgefertigten Gerät (z.B. Beneslider, Mesialslider oder GNE-Apparatur) ausgeliefert. Die Insertion der Miniimplantate im Gaumen (Abb. 2) und des kieferorthopädischen Gerätes kann also in einer Sitzung erfolgen.

In diesem Artikel werden zwei 17-jährige Patienten mit einem transversalen Defizit im Oberkiefer vorgestellt, bei denen eine GNE mittels einer rein skelettal verankerten Quad-Hyrax durchgeführt

Fortsetzung auf Seite 16 **KN**

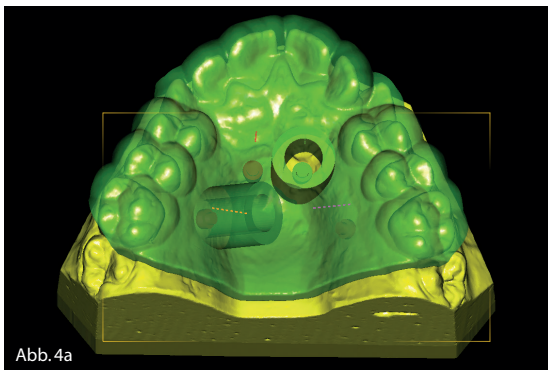


Abb. 4a

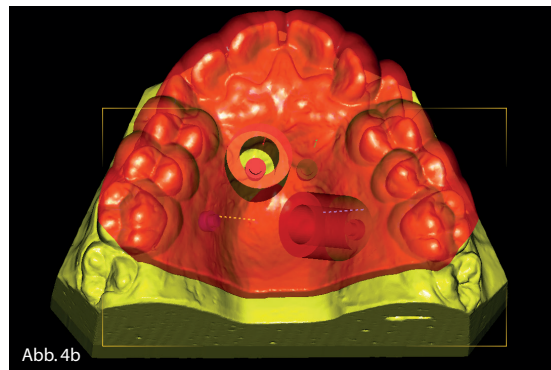


Abb. 4b

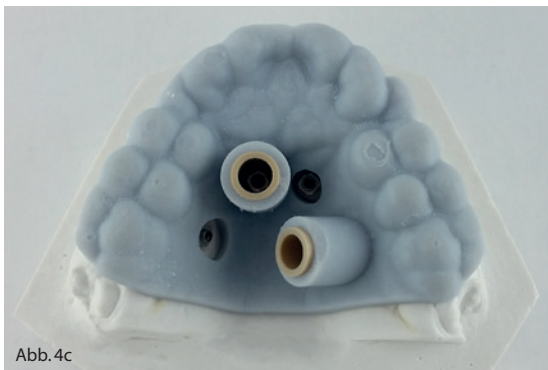


Abb. 4c

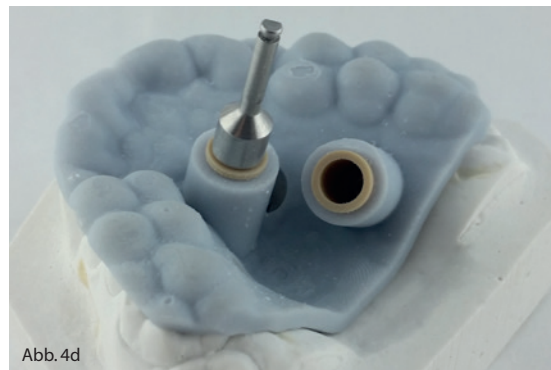


Abb. 4d

Abb.4a–d: CAD(a,b) und CAM(c,d) der Insertionsschablonen mit Insertionsinstrument (d) (Fallbeispiel 1). Die Schablonen determinieren die Insertionsregion, die Angulation und die Tiefe.



Wir wünschen Ihnen  
**frohe**  
**Weihnachten**  
und  
**erholungsreiche**  
**Feiertage.**

KN Fortsetzung von Seite 15

wurde. Die Insertion der jeweils vier Benefit®-Miniimplantate (2mm x 9mm) erfolgte nach virtueller Planung auf Basis eines DVT-Datensatzes und der Anfertigung von CAD/CAM-gefertigten Insertionsschablonen.

Fallbeispiel 1

Die Expansion bei einem 17-jährigen Patienten mit einem transversalen Defizit im Oberkiefer wird gezeigt. DVT und die STL-Datei des Oberkieferscans wurden in das zahntechnische Labor gesandt, wo nach Überlagerung von DVT und Scan die virtuelle Planung der Insertion erfolgte (Abb. 3). Nach Bestätigung der Positionen durch den Behandler wurden vom Labor auf dieser Basis Insertionsschablonen (Abb. 4) und Quad-Hyrax (Abb. 5b) hergestellt und zusammen an den Behandler versandt. In der Praxis wurden anschließend vier Miniimplan-

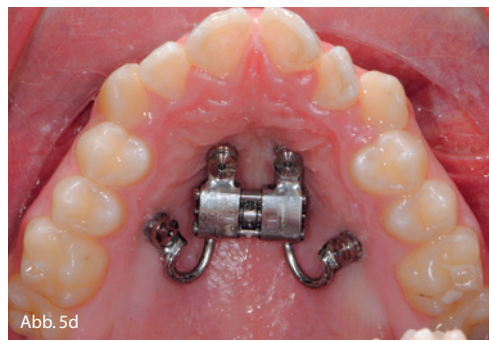


Abb.5a-e: Klinischer Verlauf der Expansion bei einem 17-jährigen Patienten, Fallbeispiel 1. Quad-Hyrax (b) wurde zusammen mit den Insertionsschienen an den Behandler versandt. In der Praxis wurden anschließend vier Miniimplantate (c) und die GNE-Apparatur in einer Sitzung eingesetzt (d). Ausreichende Expansion nach 30 Tagen (e).

ANZEIGE

ABOSERVICE KN Kieferorthopädie Nachrichten

Schnell. Aktuell. Praxisnah.

BESTELLUNG AUCH ONLINE MÖGLICH



www.oemus-shop.de

Magazine cover for 'KN KIEFERORTHOPÄDIENACHRICHTEN' featuring articles on CAD/CAM insertion guides, orthodontic appliances, and patient information websites.

Lesen Sie in der aktuellen Ausgabe u. a. folgende Themen:

Wissenschaft & Praxis VILA und Herbst-Verankerung – Elisabeth Klang et al. untersuchen die Qualität des Behandlungsergebnisses beim Lückenschluss nicht angelegter zweiter UK-Prämolaren.

Wissenschaft & Praxis Aligner bei frontal offenem Biss – Dr. Jonathan L. Nicoszsis erläutert im KN-Interview seinen persönlichen Behandlungsansatz und gibt Tipps für die klinische Umsetzung.

Praxismanagement KFO-MVZ – RA Rüdiger Gedigk und Sebastian Rolka stellen in Teil 2 geeignete Rechtsformen (fach-)zahnärztlicher medizinischer Versorgungszentren vor.

tate und die GNE-Apparatur von 0,3 mm pro Tag vor, so dass nach 30 Tagen eine ausreichende Expansion erreicht werden konnte (Abb. 5e).

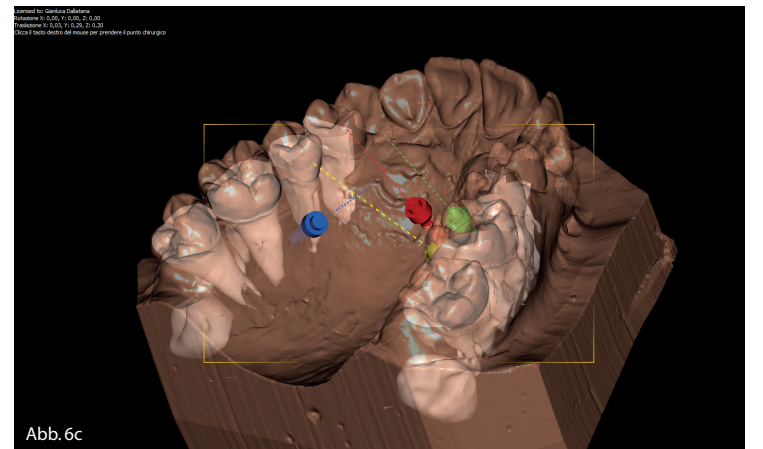
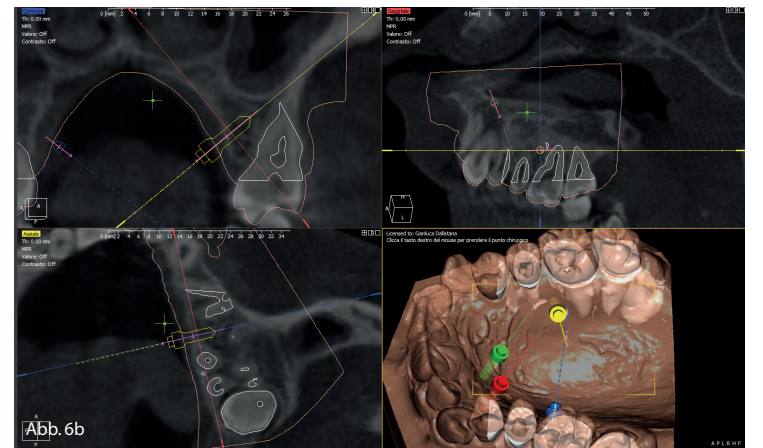
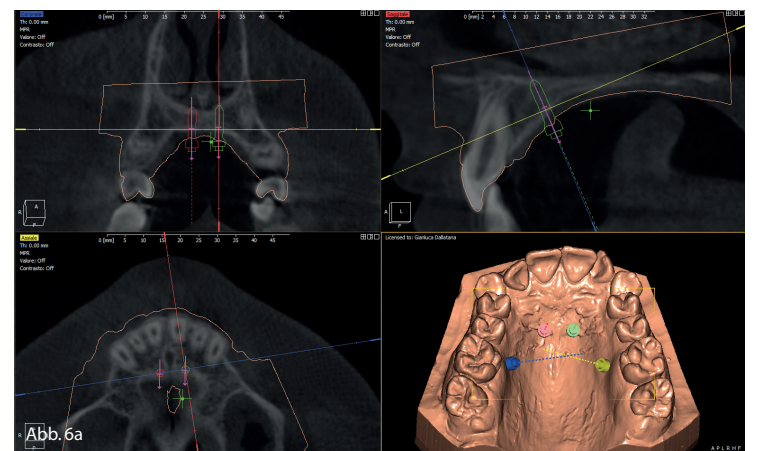


Abb.6a-c: Fallbeispiel 2: Virtuelle Planung der Insertion von vier Miniimplantaten nach Überlagerung von DVT und der Oberkiefer-STL-Datei im zahntechnische Labor.

Fax an +49 341 48474-290

Ja, ich möchte die Informationsvorteile nutzen und sichere mir folgende Publikationen bequem im günstigen Abonnement:

- KN Kieferorthopädie Nachrichten 10 x jährlich 75,- Euro\*
cosmetic dentistry 4 x jährlich 44,- Euro\*

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

\* Alle Preise verstehen sich inkl. MwSt. und Versandkosten.

Registration form with fields for Name/Vorname, Straße/PLZ/Ort, Telefon/E-Mail, Unterschrift, and Stempel.

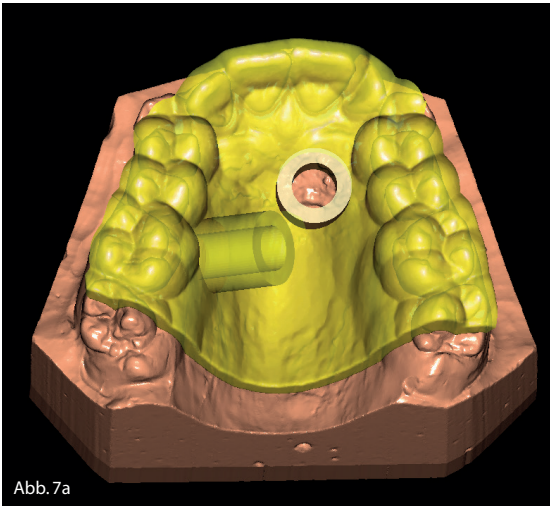


Abb. 7a

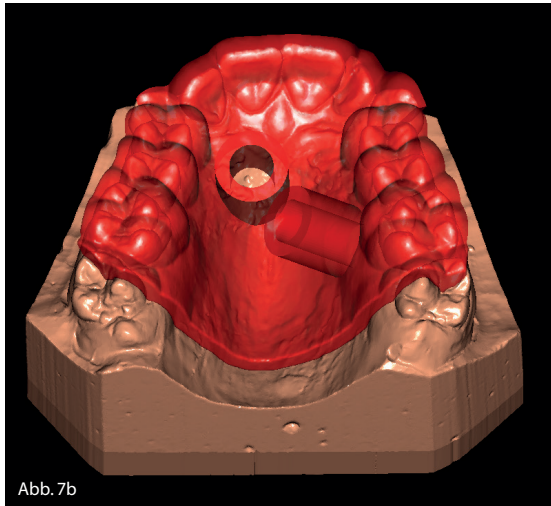


Abb. 7b



Abb. 8a



Abb. 8b



Abb. 8c



Abb. 8d

Fallbeispiel 2: Abb. 7a, b: Insertionsschablonen. Abb. 8a–d: Expansion bei einer 17-jährigen Patientin. Es wurden vier Miniimplantate (b) und die GNE-Apparatur in einer Sitzung eingesetzt (c). Nach 27 Tagen ist eine ausreichende Expansion erkennbar (d).

### Fallbeispiel 2

Die Expansion bei einer 17-jährigen Patientin mit einem transversalen Defizit im Oberkiefer wird gezeigt. DVT und die STL-Datei des Oberkieferscans wurden in das zahntechnische Labor gesendet, wo nach Überlagerung von DVT und Scan die virtuelle Planung der Insertion erfolgte (Abb. 6).

Nach Bestätigung der Positionen durch den Behandler wurden vom Labor auf dieser Basis Insertionsschablonen (Abb. 7) und Quad-Hyrax hergestellt und zusammen an den Behandler versandt. In der Praxis wurden anschließend vier Miniimplantate und die GNE-Apparatur in einer Sitzung eingesetzt (Abb. 8). Das Aktivierungsprotokoll sah eine Expansion von 0,3 mm pro Tag vor, sodass nach 27 Tagen eine ausreichende Expansion erreicht werden konnte. Die Quad-Hyrax wurde für zehn Monate zur rein skelettalen Retention belassen und war bei der anschließenden Multibracketapparatur aufgrund der Tatsache, dass bei der Quad-Hyrax kein Zahn integriert ist, nicht hinderlich.

### Vorteile der Methode

- Aufgrund der virtuellen Planung können Miniimplantate

sicher in ideale Positionen inseriert werden.

- Insertionsschablonen ermöglichen nun auch den mit Miniimplantaten weniger vertrauten Behandlern einen sicheren Einstieg in die Insertion dieser.
- Der Quad-Hyrax erlaubt eine minimalinvasive und rein skelettal getragene Oberkieferexpansion.
- Miniimplantate und kieferorthopädisches Gerät können dank EASY DRIVER-Methode in nur einem Termin eingesetzt werden. Der Abdruck nach

Insertion von Miniimplantaten entfällt.

### 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

### Literatur



### KN Kurzvita



Prof. Dr.  
Benedict Wilmes  
[Autoreninfo]



### KN Kurzvita



Dr. Renzo de  
Gabriele  
[Autoreninfo]



Wir wünschen

Ihnen viel

**Glück, Erfolg**

und

**Zufriedenheit**

für 2019.