

### Zusammenfassung

Die hybrid verankerte Apparatur zur Gaumennahterweiterung ist ein leicht im Labor zu fertigender Behelf zur skelettalen Platzbeschaffung in der Kieferorthopädie. Mit ihr kann unabhängig vom Durchbruch der ersten Prämolaren die Therapie begonnen werden, und sie minimiert das Risiko der Schädigung der ersten Prämolaren. Der chirurgische und labortechnische Mehraufwand ist überschaubar.

### Indizes

Hybride Verankerung, Gaumennahterweiterung, Minischrauben, skelettale Verankerung, Schädigung der Prämolaren

## Erfahrungen mit der hybrid verankerten Apparatur zur Gaumennahterweiterung

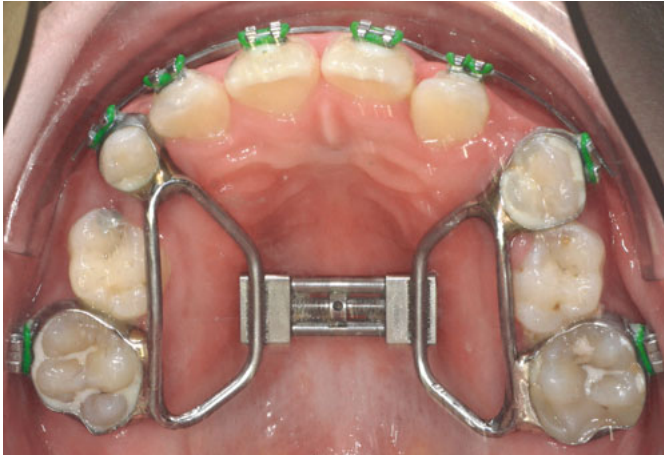
**Heiko Goldbecher**

Schon in den 1860er Jahren wurde die Gaumennahterweiterung (GNE) von Angell als eine mögliche Methode zur Überstellung von Kreuzbissen und zur Platzbeschaffung beschrieben. Angell erkannte richtig, dass das Auftreten eines Diastemas durch Sprengung der Sutura palatina mediana erfolgte. Dieser Mechanismus wurde von der damaligen Fachwelt bezweifelt.<sup>3</sup>

Der erste röntgenlogische Nachweis über den Erfolg des Auseinanderdriftens der Segmente der Maxilla in der Raphe-Median-Ebene wurde von Landsberg 1908 erbracht und somit Angells Vermutung bestätigt.<sup>1</sup>

Von Schroeder und Benseler wurde 1913 die erste größere Arbeit über die Gaumennahterweiterung in der „Zeitschrift für gesunde Jugend“ im Artikel „Die Mundatmung der Schulkinder und die orthopädische Behandlung derselben in der Schulzahnklinik“ veröffentlicht. In diesem Artikel kommt der gesamtkörperlichen Komponente – der widerstandsfreien Nasenatmung – eine heute wiederentdeckte Bedeutung zu.<sup>2</sup>

### Einleitung



**Abb. 1** Klassische GNE-Apparatur mit 4er- und 6er-Bändern voll aktiviert im Mund (Bild aus Praxis Dr. Jens Bock, Fulda).



**Abb. 2** Detailaufnahme des Snap-Lock-Expanders. Durch die Kombination einer nicht runden, sondern z. T. abgeflachten Spindel der Spindelschraube mit einem korrespondierenden NiTi-Blechstreifen (oben) entsteht ein fühlbares Einrasten je Vierteldrehung beim Aktivieren (Bild Forestadent).

### Die Standardapparatur der GNE

Als Standard in der GNE hat sich im bleibenden Gebiss mittlerweile eine gelötete und/oder geschweißte Edelstahlapparatur mit vier Bändern jeweils auf den 4ern und 6ern und einer Spezialschraube etabliert (Abb. 1).

Manche Kieferorthopäden bevorzugen eine zusätzliche linguale und/oder bukkale Versteifung zwischen dem 4er- und dem 6er-Band.

Die klassische GNE-Apparatur ist eine anerkannte Methode zur Platzbeschaffung und Überstellung ein- und beidseitiger Kreuzbisse. Sie wird von den gesetzlichen und privaten Kostenerstattern in der Regel anstandslos befürwortet und übernommen. Sie ist in der Herstellung mit etwas Geschick einfach im Labor zu fertigen. Eine Modifikation bei der Schraube hat diese GNE-Apparatur durch den von der Firma Forestadent entwickelten Snap Lock Expander erfahren. Durch ein deutliches Einrasten je Vierteldrehung befindet sich das Loch in der Spindelschraube zur weiteren Aktivierung stets in einer optimalen Stellung. Außerdem soll so ein unbeabsichtigtes heimisches Zurückschrauben bei Aktivieren durch den Patienten verhindert werden (Abb. 2).

### Wirkung und Nebenwirkungen der klassische GNE-Apparatur

Die klassische GNE-Apparatur ist ein häufig genutzter und robuster Behelf in der Therapie des Schmalkiefers im Oberkiefer. Die Platzbeschaffung und die Überstellung von Kreuzbissen sind problemlos möglich. Eine Grundvoraussetzung ist aber, dass der 4er (erste Prämolare) bereits beidseitig durchgebrochen ist.

Eine in unserer Praxis häufig beobachteten Nebenwirkung ist der vorzeitige Abschluss des Wurzelwachstums bei den Verankerungszähnen (Abb. 3). Hierbei war es unerheblich,



**Abb. 3** Röntgenbefund im OPG nach Überstellung eines beidseitigen Kreuzbisses und Ausformung der Zahnbögen mit Multibracketapparaturen.



**Abb. 4** Insertion des Pins im Bereich der dritten Gaumenfalte.

**Abb. 5** Abtragen überschüssigen Gewebes mittels Laser oder Kauter.

ob die Apparatur mit zusätzlichen Drähten versteift wurde oder nicht. Einzig ein möglichst später Behandlungsbeginn, mit dem entsprechend abgeschlossenen Wurzelwachstum hatte einen positiven Einfluss auf die Wurzelresorptionen.

Der Hauptvorteil der hybrid verankerten GNE-Apparatur ist die direkte Kraftübertragung auf die zu trennenden Knochensegmente im Bereich der dritten Gaumenfalte. Dort wo die Kraft konkret gebraucht wird, in der Nähe der Gaumensutur, sind die beiden Minipins im Knochen verankert, und die Kraft wird direkt übertragen. Die sonst zur Übertragung genutzten Zähne sind deutlich weiter vom Bewegungszentrum entfernt. Es kommt zu keinem Kraftverlust durch das Parodont der Ankerzähne, und wir erreichen eine Unabhängigkeit vom Wurzelwachstum der ersten Prämolaren im Oberkiefer.

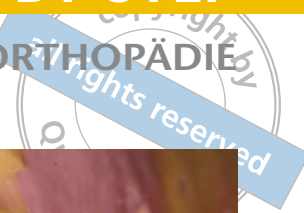
Nachteile sind allerdings der kleine chirurgische Eingriff zur Insertion der beiden Pins, die geforderte höhere Präzision durch das zahntechnische Labor und der mögliche vorzeitige Verlust eines oder beider Pins.

Das Neue muss beweisen, dass es besser ist, als die konventionelle Methode! Im Fall der hybrid verankerten GNE-Apparatur ist dies der Fall.

Die Abbildungen 4 bis 14 zeigen die Herstellungsschritte einer hybrid verankerten GNE-Apparatur.

**Vor- und Nachteile der hybrid verankerten GNE-Apparatur**

**Technische Herstellung**



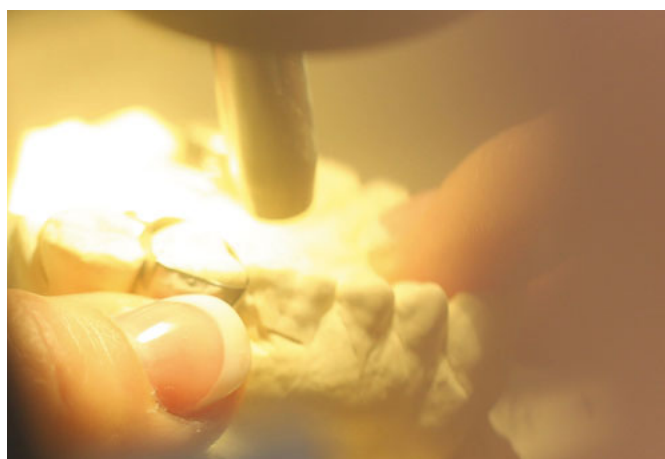
**Abb. 6** Aufsetzen der Übertragungskäppchen mit Vaseline.



**Abb. 7** Abdruck mit Silikon.



**Abb. 8** Ausgießen mit Klasse-4-Gips und Aussuchen sowie Anpassen der Bänder.



**Abb. 9** Biegen der GNE-Apparatur und Anpunkten mit Laserschweißgerät.



**Abb. 10** Löten der Apparatur.



**Abb. 11** Sandstrahlen und Oberflächenvergütung.



Abb. 12 Oberflächenvergütung und Politur.

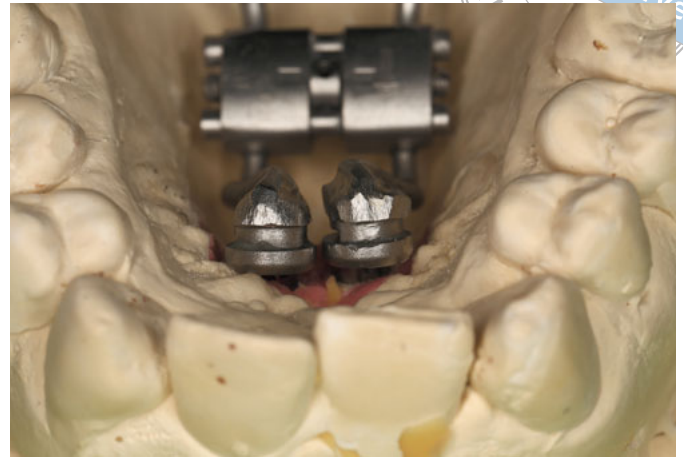


Abb. 13 Kontrolle des spannungsfreien Sitzes der Apparatur.



Abb. 14 Fertige Apparatur.

Ein bis zwei Tage vor dem Einsetzen der hybrid verankerten GNE-Apparatur separieren wir die 6er im Oberkiefer mit Elastiks. Zur Insertion nutzen wir einen Bandsetzer und einen kunststoffverstärkten lichthärtenden Glasionomerzement (Abb. 15 und 16).

Insertion

Eine mögliche Alternative zur hybrid verankerten GNE-Apparatur ist neben der klassisch verankerten GNE-Apparatur auch die Quadhelix. Aus Tabelle 1 gehen die Vor- und Nachteile hervor.

Alternativen

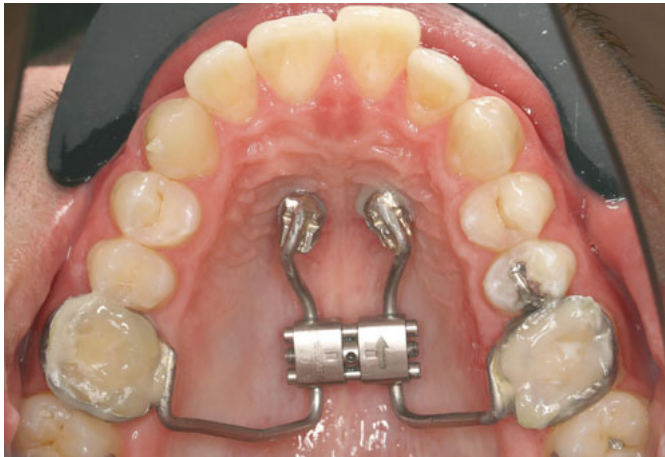
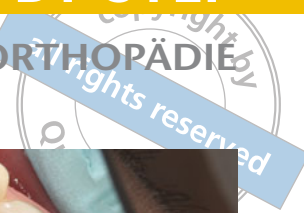


Abb. 15 Hybrid verankerte GNE-Apparatur nach der Insertion.



Abb. 16 Hybrid verankerte GNE-Apparatur nach der Aktivierung; selbstständiger Lückenschluss in der Front ca. 6 Monate nach Insertion.

Tab. 1 Vor- und Nachteile der GNE- und Quadhelix-Apparaturen.

	Quadhelix	konventionelle GNE-Apparatur	hybrid verankerte GNE-Apparatur
<b>Wirkung auf die Transversale</b>	dentale Kompensation des Kreuzbisses	skelettale Kompensation des Kreuzbisses	skelettale Kompensation des Kreuzbisses
<b>Wirkung auf die Vertikale und Sagittale</b>	häufig durch Kippung der Prämolaren und Molaren (hängende Höcker), bissöffnend	meist Vertiefung des Überbisses bei der transversalen Nachentwicklung	deutlich stärkere Bissvertiefung und Überbiss; keine alveoläre Komponente im Prämolarenbereich
<b>mögliche Wirkung auf die Ankerzähne</b>	Fenestrationsen und Resorptionen	bei den Prämolaren häufig Stopp des Wurzelwachstums	keine Beeinflussung der Prämolaren
<b>apparativer Aufwand</b>	gering	hoch	hoch, zusätzlicher chirurgischer Aufwand
<b>Putzaufwand</b>	gering	hoch	mäßig
<b>Sichtbarkeit und Einschränkung der Lebensqualität</b>	sehr gering	hoch	sehr gering

**Fazit** Die hybrid verankerte GNE-Apparatur ist eine einfach im Labor herzustellende und durch den Kieferorthopäden zu handhabende Apparatur zur Platzbeschaffung und zum Überstellen von Kreuzbissen. Durch sie wird eine Kausalbehandlung des Engstandes in Form der direkten Einflussnahme auf die Knochen des Gaumengewölbes vollzogen. Durch ihre skelettale Verankerung mit Minischrauben im Gaumen des Patienten wird die Kraft der Apparatur im vorderen Teil direkt auf den Knochen übertragen. Nebenwirkungen der klassisch verankerten GNE-Apparatur, wie ein vorzeitiger Abschluss des Wurzelwachstums bei zur Verankerung dienenden ersten Prämolaren, treten nicht mehr auf. Der Mehraufwand durch die Insertion und spätere Entfernung der Pins ist durch das bessere Ergebnis und den Tragekomfort gerechtfertigt.

## KIEFERORTHOPÄDIE

1. Derichsweiler H. Gaumennahterweiterung. München: Carl Hanser, 1956.
2. Schroeder-Benseler. Die Mundatmung der Schulkinder und die orthopädische Behandlung derselben in der Schulzahnklinik. Zeitschrift für gesunde Jugend, Band 7, 1913.
3. Timms DJ. Die Anfänge der forcierten Gaumennahterweiterung. Inf Orthod Kieferorthop 2000;32(2):187–192.

Literatur



**Dr. med. Heiko Goldbecher**

Mühlweg 20  
06114 Halle (Saale)  
E-Mail: heikogoldbecher@web.de