

## „Minischrauben bewegen sich durchaus“



**Abb. 2:** Der Horseshoe Jet ist eine patentierte Version des von Bowman modifizierten Distal Jet, der sich der reinen skelettalen Verankerung mittels zweier Minischrauben jedweder Art bedient. Hierbei wird keine Verankerung von den Prämolaren oder einem Nance Acrylbutton abgeleitet. Das Gerät ist mesio-distal justierbar und Stahlligaturen werden von den Minischrauben zum Horseshoe Draht gebunden. Obgleich zwischen erstem Molar und zweitem Prämolare inserierte Minischrauben empfohlen werden, können auch Schrauben neben der mittleren palatinalen Sutura oder dem anteriorem Gaumen verwendet werden.

### Fallbeispiel 1



Abb. 3a



Abb. 3b



Abb. 3c



Abb. 4a



Abb. 4b



Abb. 4c



Abb. 5a



Abb. 5b



Abb. 5c



Abb. 5d



Abb. 6a



Abb. 6b



Abb. 6c



Abb. 6d

**Abb. 3a–6d:** Erwachsene weibliche Patientin der Klasse II mit Engstand, der mithilfe minischraubenunterstützter Distalisation mit dem Horseshoe Jet behandelt wurde. Es wurde im Oberkiefer so lange keine feste Apparatur einligniert, bis diese erforderlich war, um ein unerwünschtes Neigen der Schneidezähne zu vermeiden. Dies ist sowohl hygienischer als auch ästhetischer. Während die Molaren ohne irgendeinen Verlust an Verankerung distalisiert werden, beginnen die Prämolaren aufgrund der transeptalen Fasern nach distal zu wandern.

### KN Fortsetzung von Seite 1

Wir erprobten verschiedene Designs (darunter auch eines, das dem von Kinzinger und Mitarbeitern entspricht; wir publizierten dieses Konzept gemeinsam im Journal of Clinical Orthodontics), doch ich kehrte schließlich zum Originaldesign, dem Horseshoe Jet, zurück. Das ist das wesentlichste Grundkonzept, es beruht auf einer rein skelettalen Verankerung und somit kann kein anteriorer Verlust auftreten. Ich denke, dass ich für mich daraus schlussfolgerte, meine primäre Indikation für Minischrauben müsste die Klasse II-Malokklusion sein. Ich setze Minischrauben bei En masse-Retraktionen, zur Distalisierung von Molaren, zur Retraction nach Extraktionen, zur Kontrolle der vertikalen Dimension (z. B. Molarenintrusion, Schneidezahnextrusion), zur Protraktion von unteren Molaren und auch als Hilfsmittel zur Reduzierung des iatrogenen labialen Tippings der unteren Frontzähne bei festen funktionellen Apparaturen ein.

### KN Welche Schraubenlänge, welchen Durchmesser und Schraubenkopf setzen Sie am häufigsten ein?

Die überwiegende Anzahl der von uns eingesetzten Schrauben ist 6 mm lang und misst 1,3 bis 1,5 mm im Durchmesser. Vor etwa einem Jahr habe ich mit Axel Bumann darüber diskutiert und wir kamen zu dem Schluss, dass die Länge der Schraube offenbar keinen Einfluss auf die Verlustrate hat und damit die 6-mm-Schraube für die meisten Anwendungen perfekt geeignet ist. Ich habe auch eine Auswahl von 7 bis 8 mm langen Schrauben und solche mit 2 mm Durchmesser für palatinale Anwendungen, mit denen sich das auftretende palatinale Tipping reduzieren lässt. Vielleicht ist es interessant zu wissen, dass auch Minischrauben scheinbar keine „absolute“ Verankerung bieten und sich durchaus auch bewegen; sie neigen sich. Es wäre also vermessen, von ihnen die Eigenschaften eines Bjork-Implantats zu erwarten. Ich möchte auch erwähnen, dass „Wurzelnähe“ zwar eine der häufigsten Ursachen für

vorzeitige Lockerung zu sein scheint, aber auch die biologischen Reaktionen von Wurzelbewegungen und Kontakten mit Schrauben unterschiedlich ausfallen können. Wird eine Schraube sehr nahe dem oder in das Desmodont inseriert, dann ist der Verlust meiner Ansicht nach vorprogrammiert. Wird jedoch eine

Wurzel bewegt und berührt dabei eine Schraube, bleibt die Verankerung oftmals erfolgreich erhalten. Die Auswahl der Kopfform einer Schraube richtet sich nach dem Einsatzzweck. Wenn nur direkte Kräfte aufgebracht werden sollen (Zug oder Druck), kann wahrscheinlich jede beliebige Kopfform

verwendet werden. Manche Schrauben verfügen jedoch über spezielle Eigenschaften, die besondere Einsatzgebiete ermöglichen. Sollen indirekte Kräfte aufgebracht werden, dann ist ein Kopf mit einem Schlitz oder einem Kreuzschlitz zu empfehlen. Segmente eines quadratischen oder rechteckigen Drahtes können dann so befestigt werden, dass die beabsichtigte Biomechanik entsteht.

### KN Welche Region halten Sie für die erfolgreichste Implantationsstelle?

Am häufigsten setze ich die Schrauben im bukkalen Alveolus an der mukogingivalen Grenze zwischen dem ersten Molaren und dem zweiten Prämolaren in allen vier Quadranten ein. Daneben habe ich herausgefunden, dass der palatinale Alveolus zwischen dem maxillären ersten Molaren und dem zweiten Prämolaren ein idealer Implantationsort sowohl für die Distalisierung von Molaren als auch für die Protraktion der maxillären Dentition ist. Da ich Überraschungen nicht mag (und die meisten Patienten auch nicht), sage ich gleich, dass mit einem Verlust von 20 % der implantierten Schrauben zu rechnen ist und diese Verluste am häufigsten bei Schrauben auftreten, die zwischen dem unteren rechten ersten Molaren und dem zweiten Prämolaren inseriert werden. Diese Zahlen basieren auf einer koreanischen Studie und decken sich mit mei-

nen klinischen Erfahrungen. Stärkeres Kauen und kräftigeres Putzen wären die einzigen rationalen Erklärungen für dieses Phänomen.

### KN Setzen Sie die Schrauben selbst? Was empfehlen Sie Einsteigern?

Ursprünglich haben ein Parodontologe und ein Facharzt für Mund- und Kieferchirurgie die Schrauben eingesetzt, als ich mit der Biomechanik begann, und ich wollte nicht gerade die Lernkurve für meine Untersuchungen nutzen. Nachdem ich die ersten 100 Schrauben inseriert hatte, wurde mir klar, dass ich die Schrauben selbst setzen muss, um sicherzugehen, dass sie genau dort eingebracht wurden, wo ich es wollte. Außerdem waren die zusätzlichen Kosten, die Zeit, die Frustration der Patienten über den Besuch zusätzlicher Praxen zum Inserieren oder Ersetzen verlorener Schrauben problematisch. Wie viele andere Kieferorthopäden in den USA hatte ich lange Zeit (25 Jahre) keine Spritze mehr angefasst, doch das wurde schnell Routine und Teil meiner täglichen Arbeit. Ich empfehle Einsteigern mit einem Interesse für Minischrauben zunächst die wirklich notwendige sorgfältige Unterweisung in Hands-on-Kursen verschiedener Dozenten, die auch mit unterschiedlichen Schraubensystemen arbeiten. Ich würde mir zusätzlich eine Auswahl von Lehrbüchern zu Minischrau-

ANZEIGE

[www.halbich-lingual.de](http://www.halbich-lingual.de)

Thomas Halbich  
LINGUALTECHNIK

PATIENTEN  
BEHANDLER

Vorstellung des "QMS" (Quick-Modul-System)  
unsere innovative Entwicklung zum indirekten Übertragen von Brackets am  
Tag der offenen Tür  
Wir laden Sie ein, uns am 2. Oktober 2010  
in unserem Labor in Berlin-Tegel zu besuchen.





Abb. 7a-9d: Die geeigneten Flächen der Prämolarspitzen beginnen, deren Distalisation zu unterstützen, und können in einigen Fällen zudem eine Art „Bite-Jumping-Effekt“ bewirken. Achtung: Der maxilläre zweite Prämolare wandert aufgrund der normalerweise bukkalen Neigung dieser Zähne und wegen des vorteilhaften Insertionswinkels der Minischraube hinter die Minischrauben ab. Sobald eine ausreichende Distalisation erreicht wurde, bleibt der Horseshoe Jet fest in Position, um als indirekte Verankerungshilfe für die nachfolgende Gleitretraktion der restlichen maxillären Zähne zu dienen.

benimplantaten kaufen. Die Arten der Mechanik und die Anwendungen differieren in Abhängigkeit von der Nationalität der einzelnen Autoren stark. So arbeiten z. B. meine deutschen Kollegen Ludwig Wilmes und Bumann eher mit segmentalen und indirekten Mechanismen, während Lin und Liou aus Taiwan und viele koreanische Kollegen, wie Hee-Moon Kyung, durchgehende Bogenmechanismen und direkte Kräfte bevorzugen. Nachdem die erforderliche Ausbildung absolviert ist, empfehle ich den Besuch einer Praxis, in der routinemäßig Minischrauben eingesetzt werden. Dabei sollten zwei Mitarbeiter des eigenen Praxispersonals anwesend sein, denn gerade das Praxispersonal steht solchen Verfahren oft skeptisch gegenüber und muss sich erst einmal sicher fühlen, um auch mit den Patienten entsprechend kommunizieren zu können. Zudem müssen die Praxismitarbeiter den klinischen Arbeitsablauf und die Handhabung des Instrumentariums kennenlernen.

Daneben musste ich weitere Vorgaben des American Board of Orthodontics (ABO) berücksichtigen. Durch das ABO wurde eine Liste von Problemen erarbeitet, die all jene Schwierigkeiten enthielt, die bei der Untersuchung von nicht erfolgreichen Fallberichten aufgetreten waren. Wenn diese Themen tägliche Probleme

der „Besten“ waren, dann gehe ich davon aus, dass sie für die Mehrheit aller klinisch tätigen Kollegen noch bekanntere Problemfelder waren. Aus der Überarbeitung dieser speziellen Problemfelder und meinem persönlichen Anspruch an Ästhetik und Okklusion entstand das Butterfly-System. Nachdem selbstligierende Brackets Trend ge-

worden waren, fühlten sich die Anwender vieler „high friction/high force Twin-Brackets“ auf einmal rückständig. Um das Konzept adäquat kritisieren zu können, habe ich mit sechs verschiedenen SL-Systemen jeweils 30 bis 40 Patienten behandelt und alle funktionierten gut genug, wobei einige leichter und manche weniger leicht zu handha-

ben waren. Signifikante Vorteile oder gar „Magie“ konnte ich nicht entdecken. Auch die Literatur spiegelt diese Beobachtung wider. Mit anderen Worten, die extravaganten Marketingversprechen sind eher Wunschdenken als biologische Erleuchtungen. Also haben wir uns einfach auf das altbewährte, komfortable, ästhetische Bracket besonnen,

bei dem die Patienten aus einer farbenfrohen Auswahl von Gummis lustvoll wählen können und das eine traditionelle, langzeiterprobte Biomechanik verspricht. Die Entscheidung, selbstligierend oder zu ligieren, wird wahrscheinlich eher eine Entscheidung des praktischen Managements (lassen

Fortsetzung auf Seite 6 KN

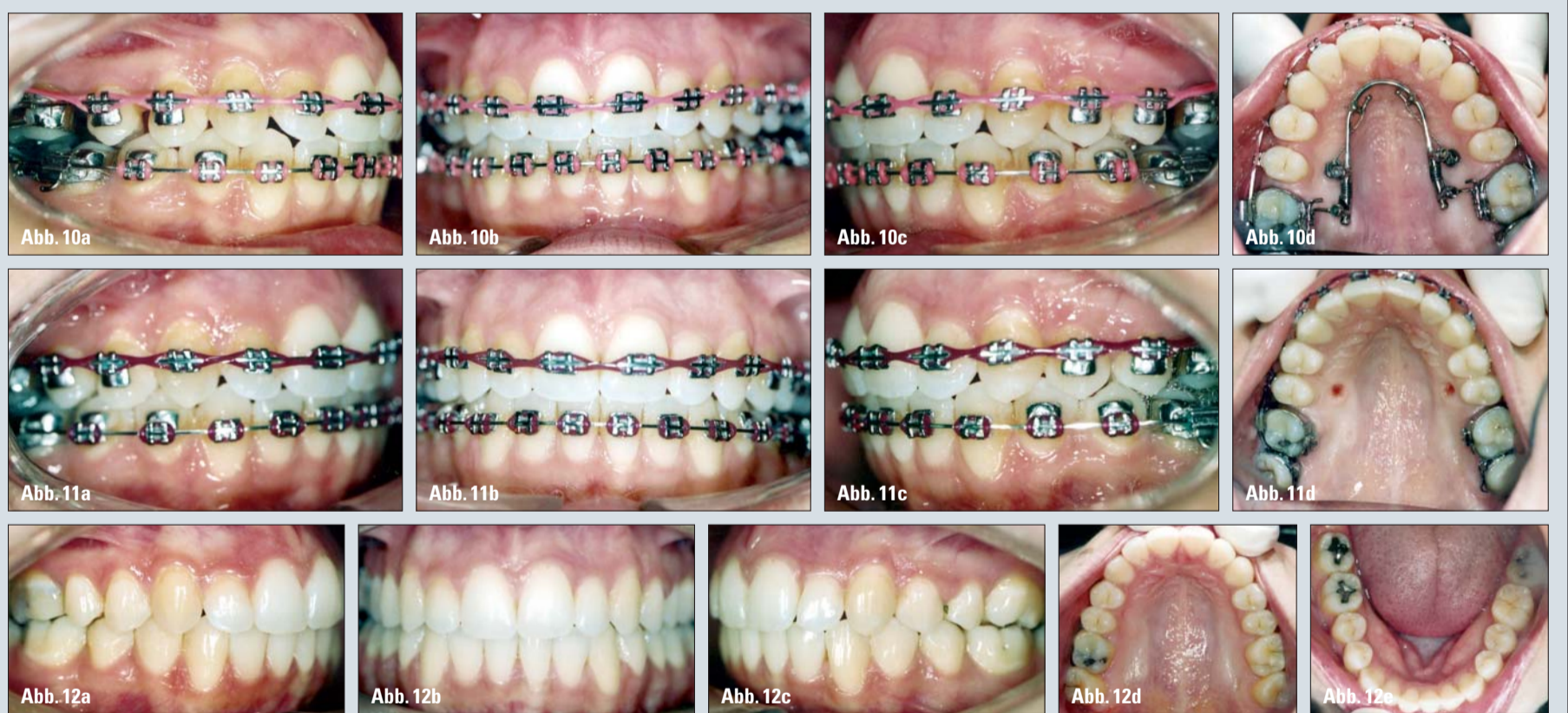


Abb. 10a-13c: Nach Schließen der restlichen Lücken werden Horseshoe Jet und Minischrauben entfernt. Die Horseshoe Jet-Apparatur dient zweierlei Zwecken: 1. der rein skelettal verankerten Molarendistalisation und 2. der minischraubenunterstützten Retraktion der anderen maxillären Zähne. Beachte: Die finale Position der Minischrauben zwischen erstem und zweitem Prämolare, nachdem zwischen zweitem Prämolare und erstem Molare begonnen wurde.

**KN** Sie sind ein Meinungsmacher für die skelettale Verankerung. Wie sehen Sie den anderen großen kieferorthopädischen Trend, die „selbstligierenden“ Brackets? Ist Ihr eindrucksvolles Butterfly-Bracketsystem auch in Deutschland erhältlich?

Der Präsident der American Orthodontics bat mich, bei der Entwicklung eines neuen Low-Profile-Brackets mit vertikalem Slot (für die Befestigung von Zusatzelementen, die ich später kreierte) zu assistieren. Ziel dieses Projektes war die Herstellung eines sehr komfortablen wie ästhetischen Brackets ohne Haken, das eine verbesserte Mundhygiene ermöglicht. Zusätzliche „t-Pins“ können angebracht werden, wann und wo immer Gummizüge nötig sind, um der Unsicherheit der Patienten beim Befestigen der eigenen Gummizüge zu bege-



Abb. 13a

Abb. 13b

Abb. 13c



## Fallbeispiel 2

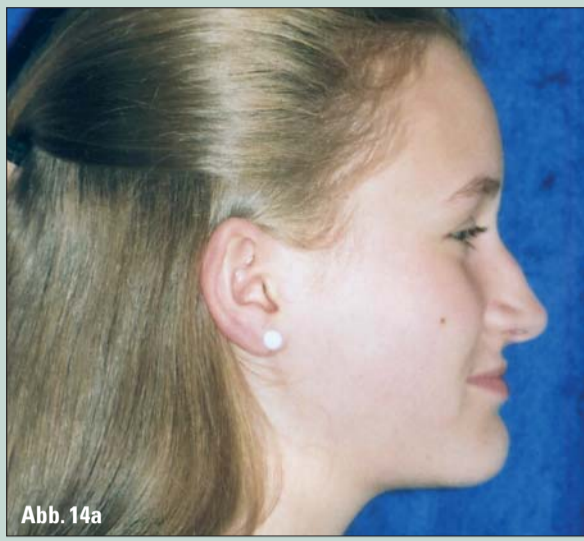


Abb. 14a



Abb. 14b



Abb. 14c



Abb. 15a



Abb. 15b



Abb. 15c



Abb. 16a



Abb. 16b



Abb. 16c



Abb. 16d



Abb. 17a



Abb. 17b



Abb. 17c



Abb. 17d



Abb. 18a



Abb. 18b



Abb. 18c



Abb. 18d



Abb. 19a



Abb. 19b



Abb. 19c



Abb. 19d

Abb. 14a–19d: Die Insertion von Minischrauben zwischen den maxillären ersten Molaren und zweiten Prämolaren erweist sich auch bei leichter Klasse III-En-masse-Protraktion als vorteilhaft. Weiblicher jugendlicher Patient mit einer Klasse III-Molarenrelation sowie Engstand. Der erhöhte linguale Wurzelort der maxillären Schneidezähne kombiniert mit etwas dentaler Protraktion war gewünscht. Ein transpalatinaler Bogen mit Power arms ermöglichte das Applizieren von Kräften nahe dem Widerstandszentrum der oberen Molaren.



Abb. 20a



Abb. 20b



Abb. 20c



Abb. 20d



Abb. 21a



Abb. 21b



Abb. 21c



Abb. 21d



Abb. 21e



Abb. 21f

Abb. 20a–21f: Nach 20 Monaten direkter Kraftapplikation von den Minischrauben zum TPA ergab sich eine vorteilhafte Winkelbildung der Schneidezähne, Klasse I-Molaren sowie eine Verbesserung der Gesichtsästhetik.



Abb. 22: Butterfly-Bracketsystem.

## KN Fortsetzung von Seite 5

sich damit ein paar Minuten Chairtime sparen) als ein biologischer Imperativ werden. Wer gern mit SL-Brackets arbeitet, soll dies tun. Persönliche Präferenzen sollten kein Thema sein. Es ist jedoch ein Thema, wenn Marketing und Promotion für ein System zur Unterscheidung der praktischen Arbeit Kollegen diffamieren. Dann haben wir ein wirkliches ästhetisches Dilemma und auch dem Patienten, der eine informationsbasierte Entscheidung treffen will, ist damit nicht gedient. Das Butterfly-System wird vertrieben über American Orthodontics Sheboygan, WI/USA, (Vertrieb Deutschland unter American Orthodontics GmbH in Lemgo, [www.americanortho.de](http://www.americanortho.de), Anm. d. Red.) und wurde in dem Artikel Bowman, S. J.: The Butterfly System, Journal of Clinical Orthodontics, May 2004, vorgestellt. 

## KN Kurzvita



Prof. Dr. S. Jay Bowman

- niedergelassen in Portage/Michigan
- Adjunct Associate Professor, Saint Louis University
- Referent von Straightwire-Kursen, University of Michigan
- Clinical Assistant Professor, Case Western Reserve University
- Diplomate des American Board of Orthodontics, Mitglied der Edward Angle Society of Orthodontists, des American College of Dentists, der Pierre Fauchard International Honor Society, Gründungsmitglied der World Federation of Orthodontists sowie Führungsmittglied der American Association of Orthodontists Foundation
- 2000 Angle Research Award, 2005 Saint Louis University Alumni Award
- Contributing Editor bzw. Mitglied des Editorial Board diverser Fachjournale wie AJO, JCO oder WJO
- Autor von über 85 internationalen Artikeln sowie Buchkapiteln; Co-Autor des Buches „Mini-Implantate in der Kieferorthopädie“, Hrsg.: Dr. Björn Ludwig (Quintessenz)
- Entwickler diverser KFO-Produkte, u. a. Butterfly-Bracketsystem, Horseshoe Jet (Distal Jet), Bowman Consolidator, WYRED cheek retractor, Quick Fix etc.

## KN Adresse

Prof. Dr. S. Jay Bowman  
1314 West Milham Avenue  
Portage, MI 49024  
USA  
E-Mail: [drjwyred@aol.com](mailto:drjwyred@aol.com)



\*)

*\*) Hier haben wir unseren neuen Bio Cosmetic Bogen in Szene gesetzt. Dass Sie nichts sehen liegt daran, dass es der erste Bogen ist, der wirklich weiß bleibt. Dauerhaft. Perfektion für ihre Zähne. Unsichtbar besser.*

*BioCosmetic® Bögen*

**Bernhard Förster GmbH**

Westliche Karl-Friedrich-Straße 151 · D-75172 Pforzheim  
Telefon + 49 7231 459-0 · Fax + 49 7231 459-102  
info@forestadent.com · www.forestadent.com

**FORESTADENT**<sup>®</sup>  
GERMAN PRECISION IN ORTHODONTICS