

## Minibrackets und Zahnrotation

Klein aber fein sind Minibrackets. Ihnen haftet jedoch der Ruf an, in der Effizienz der Kraftübertragung zur Derotation eines Zahnes weniger gut zu sein als breitere Brackets. Kieferorthopädin Dr. Wibke Lindemann kann dies aus ihrer Praxiserfahrung nicht bestätigen und stellt dazu zwei exemplarische Fälle vor.

„Eppur si muove.“<sup>1</sup> Der Legende nach soll Galileo Galilei mit diesen Worten am 22. Juni 1633 das Inquisitionsgericht verlassen haben, nachdem er seinen Richtern gegenüber dem Kopernikanischen Weltbild abgeschworen hatte. Dieses Lippenbekenntnis bewahrte ihn vor dem Scheitern und ermöglichte eine – wenn auch eingeschränkte – Fortsetzung seiner wissenschaftlichen Arbeit. Galilei ist ein berühmtes Beispiel, wie Menschen durch die praktische Tätigkeit und das intensive Studium einer Materie zu neuen Erkenntnissen gelangen können und bisher Geglaubtes infrage stellen oder gänzlich verändern.

Sicherlich haben Sie schon eine ähnliche Erfahrung gemacht, auch wenn diese neuen Erkenntnisse weniger weltbewegend und konfliktreich als bei Galilei waren bzw. sind. Für mich gab es auch solch ein Schlüsselerlebnis. Und zwar war das der Entschluss, Minibrackets in meiner Praxis einzusetzen. Doch der Reihe nach. Irgendwann stand ein Vertreter der Dentalindustrie in meiner Praxis und zeigte mir die neueste

„Kreation“ des Hauses – Minibrackets. Innerlich stöhnte ich zunächst ein bisschen auf: Jetzt auch noch Minibrackets?

### Physik überlisten?

Neuem – vor allem, wenn es am Weltbild zu kratzen droht – stehe ich immer mit einer Mischung aus Neugier und Skepsis gegenüber. Nächste Überlegung, „mini“

heißt auch geringe mesial-distale Breite. Zur effizienten Rotation bzw. Derotation eines Zahnes ist aber ein möglichst breites Bracket hilfreich. Das ist simple Mechanik und damit Physik! Und die kann man nicht überlisten! Natürlich nicht, aber der Patient ist, wie wir alle wissen, kein „Physikbalken“.

Die Kraftwirkung der Drähte via Bracket auf den Zahn ist noch durch

zahlreiche andere, vor allem biologische Einflussfaktoren geprägt. Gerade bei rotierten Zähnen und Engstand kann es schwierig sein, große Brackets zu platzieren. Je breiter das Bracket, umso kleiner wird der Abstand zwischen ihnen. Ein geringer Interbracketabstand beeinträchtigt unter Umständen die Arbeitsfreiheit des Bogens.



Abb. 1

Abb. 1: Minibrackets im 1. Quadranten (equilibrium® mini) im Vergleich zu herkömmlichen Brackets im 2. Quadranten (equilibrium® 2). (Abbildung mit freundlicher Genehmigung von Dentaforum) – Abb. 2: Selbstligierende Brackets unterscheiden sich in der Bauhöhe und beeinflussen den Tragekomfort für den Patienten. V.l.n.r.: Damon™ Q, Damon™ MX (Ormco); InOvation® R (DENTSPLY/GAC); discovery® sl 2.0 (Dentaforum); Quick® (FORESTADENT); Smart Clip™ (3M Unitek).

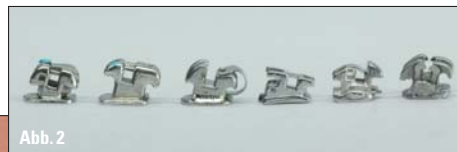


Abb. 2

Was beeinflusst bzw. verzögert in einem solchen Fall die Derotation des Zahnes? Ist es die mesial-distale Breite des Brackets oder die Arbeitsfreiheit des Bogens? Diese und andere Fragen bis ins Detail theoretisch zu erörtern, bringt viel Für und Wider, aber kaum Antworten für die Praxis. Nachdem die Neugier überwog und das Risiko für den Patienten nach gewissenhafter Indikationsstellung nicht über dem normalen Maß lag, behandelte ich die ersten Patienten mithilfe von Minibrackets.

### Minibrackets in der täglichen Praxis

Die meisten meiner Patienten bevorzugen ganz klar die kleineren Brackets. Auffällig ist der Größenunterschied (Abb. 1), wenn man z. B. equilibrium® mini mit equilibrium® 2 (beide Fa. Dentaforum) vergleicht. Die sehr kleinen selbstligierenden Brackets discovery® sl fallen im Vergleich zu anderen SL-Brackets durch die geringe Bauhöhe auf (Abb. 2). Beim Ausrichten und Kleben der Brackets gab es dank entsprechender Markierungen (Abb. 3) keine Probleme.

Bei einem kleinen Bracket verringert sich auch das Problem des zu geringen Abstandes zum Antagonisten (Abb. 4). Neben dem kosmetischen Effekt für den Patienten bedecken Minibrackets auch weniger Zahnfläche und ermöglichen eine bessere Reinigung (Abb. 5). An zwei Fallbeispielen möchte ich meine Erfahrungen zur Effizienz von Minibrackets bei der Derotation von Zähnen illustrieren.

Fortsetzung auf Seite 14 KN

ANZEIGE





**WORLD CLASS ORTHODONTICS®**  
ORTHO ORGANIZERS GMBH®

### BESUCHEN SIE UNS IN HALLE C2.3, STAND 3/2. ES LOHNT SICH!

- Die Herbstaktion 2012 mit vielen Angeboten liegt frisch gedruckt für Sie bereit.
- Wir haben wieder knackige Bodenseeäpfel dabei.
- Informieren Sie sich über die Neuheiten und lassen Sie sich in aller Ruhe beraten.
- Lernen Sie unser Team ganz persönlich kennen.

**MITMACHEN UND GEWINNEN!**

1. Preis: Ein iPod touch
2. Preis: Ein iPod nano
3. Preis: Ein iPod shuffle

Gewinnspielkarten erhalten Sie bei uns am Stand.

Mit am Stand:



Spezialist für Lingualtechnik und Orthodontie





Holen Sie sich Ihre Gewinnspielkarte am Stand!

Lauenbühlstraße 59 · D-88161 Lindenberg/Allgäu · Tel. 08381 890950 · info@w-c-o.de · www.w-c-o.de





**Abb. 3:** Das discovery® sl 2.0 lässt sich dank der Lasermarkierung auf dem Deckel gut platzieren. – **Abb. 4:** Minibrackets lassen mehr Platz zum Antagonisten. – **Abb. 5:** Minibrackets bedecken weniger Zahnfläche und erleichtern die Mundhygiene.

KN Fortsetzung von Seite 13

Fallbeispiele

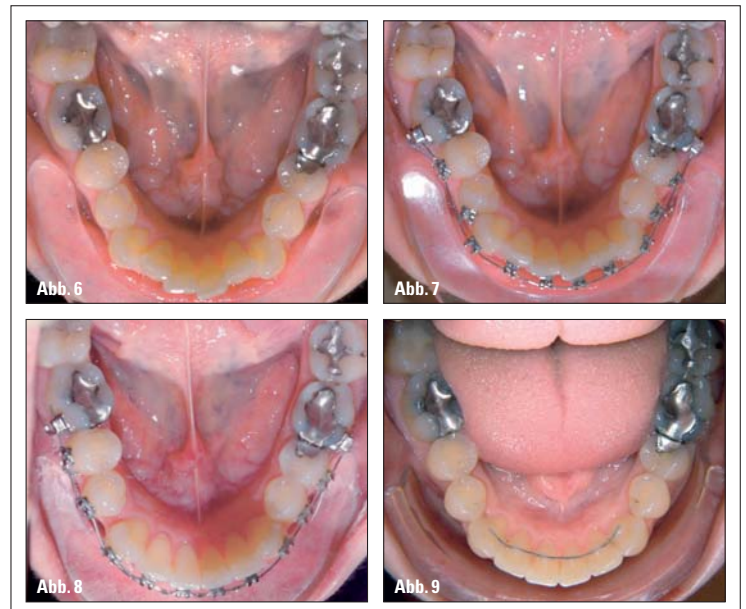
Eine Patientin (35 Jahre zu Behandlungsbeginn) stellte sich mit dem Wunsch vor, den Engstand im Ober- und Unterkiefer (Abb. 6, 7) beseitigen zu lassen. Neben dem eigentlichen ästhetisch orientierten Behandlungsziel war es für sie ein wichtiges Kriterium, die Zähne trotz Bra-

ckets gut reinigen zu können. Im Oberkiefer entschieden wir uns in der Front für den Einsatz von Keramikbrackets. Im oberen Seitenzahnbereich und im Unterkiefer klebten wir equilibrium® mini. Die Minibrackets konnten auch bei dem vorhandenen geringen interokklusalen Platz sehr gut positioniert werden. Dadurch war der Einsatz von Aufbissen zur Vermeidung von Bracketverlusten nicht notwendig. Diese

können durch die vom Antagonisten ausgehenden Scherkräfte entstehen. Im Seitenzahnbereich zeigte sich ein weiterer Vorteil von Minibrackets. Selbst bei starker Rotation, wie in diesem Fall am Zahn 44 (Abb. 7), hat man den Vorteil, dass die Brackets bereits bei Behandlungsbeginn endgültig positioniert werden konnten.

Im Unterkiefer begannen wir mit einem 0.12" NiTi-Bogen. Der Zahn 44 wurde zunächst nur distal einligiert. Dies verringert das Rotationsmoment und damit den Druck im Parodont und vermeidet Wurzelresorptionen. Nach zehn Wochen konnte ein 0.14" NiTi-Bogen einligiert werden. Mit diesem war die Derotation nach etwa acht Wochen nahezu vollständig aufgehoben (Abb. 8). Es folgte der Einsatz eines 0.16" x 0.22" NiTi-Bogens für insgesamt sechs Monate. Das Finishing wurde mittels eines 0.16" Stahlbogens durchgeführt.

Nach insgesamt 15 Monaten Behandlungszeit war der Eng-



**Abb. 6:** Die Ausgangssituation bei einer 35-jährigen Patientin. – **Abb. 7:** Bei stark rotierten Zähnen (44) lassen sich Minibrackets (equilibrium® mini, Dentaaurum) einfacher zentrisch platzieren. – **Abb. 8:** Nach knapp acht Monaten und zwei Bogenwechseln sind schon deutlich sichtbare Ergebnisse zu sehen. – **Abb. 9:** Die Patientin zum Abschluss nach 15-monatiger Behandlung.

stand komplett aufgehoben und es konnte eine Klasse I-Verzahnung erreicht werden. Die Retention erfolgte im Ober- und Unterkiefer mit einem geklebten Retainer (Abb. 9). Die Patientin war zu jedem Behandlungszeitpunkt hoch motiviert. Sie freute sich, dass sie dank der Minibrackets eine gute Mundhygiene durchführen konnte. Die Bogenwechsel empfand sie als nicht unangenehm. Vier Monate nach dem Entfernen der Multibandapparat konnte die Patientin mit einem strahlenden Lächeln heiraten.

Das zweite Beispiel ist ein männlicher Patient (35 Jahre am Behandlungsbeginn). Er stellte sich zur interdisziplinären Beratung in meiner Praxis vor. Im Oberkiefer waren Implantate nach einem Frontzahntrauma von 21 und 22 geplant. Da der Patient im Unterkiefer einen Frontengstand mit Distorotation und Vorbeiwandlung 33 (Abb. 10) aufwies, bat die Hauszahnärztin im Rahmen der präprothetischen Behandlung, den Zahnbogen zu harmonisieren. Das Ziel war dabei, eine ideale Position des Implantats in Regio 22 erreichen zu können. Um den entsprechenden Platz zu schaffen, war in diesem Fall eine Extraktion einer der beiden linken Prämolaren unumgänglich. Der Zahn 35 wies die größere Füllung auf und wurde aus diesem Grund extrahiert. Der Frontengstand sollte zunächst mit einer Distalisierungsmechanik aufgelöst werden und im weiteren Verlauf reziprok mittels Mesialisierung der Molaren erfolgen.

Aufgrund des geringen interokklusalen Platzangebots und zur Reduktion von Reibungskräften entschieden wir uns für den Einsatz von selbstligierenden Brackets (discovery® sl 2.0, Fa. Dentaaurum). Die Nivellierungsphase, einschließlich der Derotation, dauerte nur 14 Wochen (Abb. 11). Begonnen wurde die Behandlung mit einem 0.12" NiTi-Bogen für vier Wochen, gefolgt von einem 0.16" NiTi-Bogen für zehn Wochen. Für weitere zehn

Wochen setzte ich einen 0.16" x 0.22" NiTi-Bogen ein. Der endgültige Lückenschluss sollte über einen 0.16" x 0.22" Stahlbogen und einer NiTi-Zugfeder erfolgen.

Inzwischen erfolgte auch die Insertion der Implantate zum Ersatz der Zähne 21 und 22. Fünf Monate nach Beginn des Lückenschlusses betrug der Abstand zwischen 34 und 36 nur 2,8 mm. Da zeigte der Patient eine beginnende Demotivation für die kieferorthopädische Therapie. Die Front war ausgeformt, die Termine für die prothetische Versorgung standen kurz bevor. Nach weiteren zwei Monaten waren die Einzelkronen im Oberkiefer eingegliedert, aber die Lücke zwischen 34 und 36 noch nicht vollständig geschlossen. Der Patient wollte keine weitere kieferorthopädische Behandlung. Nach umfassender Aufklärung über den Behandlungsabbruch verzichtete der Patient dennoch auf einen weiteren Lückenschluss. Nach Rücksprache mit dem neuen Hauszahnarzt (welcher im Laufe der Therapie auf Wunsch des Patienten gewechselt wurde) haben wir gemeinsam beschlossen, dass die vorhandene Lücke mittels Kompositaufbau geschlossen werden sollte (Abb. 12).

Im Gegensatz zu den großen Brackets habe ich mit den Minibrackets bei starkem Engstand weniger Probleme, die Brackets zu platzieren (siehe Zahn 44 in Abb. 6, 7). Man könnte zwar ein großes Bracket zunächst exzentrisch kleben. Dies erfordert jedoch später, das Bracket neu zu positionieren. Das kostet Patienten und Behandler Zeit, eventuell eine Unterbrechung der Bogensequenz – somit dauert die gesamte Behandlungszeit länger. Das kann ich mir durch den Einsatz von Minibrackets meist ersparen.

Es kann sein, dass man wie beim Zahn 44 (Abb. 7) zunächst den Bogen nicht vollständig in den Slot ligieren kann, da er ansonsten zu stark verbogen wird. In einem solchen Fall nutze ich zu-

ANZEIGE

**Die intelligente Lösung**

... ohne Einschränkung lachen zu können

Meine Zahnschiene ist fast unsichtbar

CLEAR-ALIGNER

CLEAR-ALIGNER®

**CA® – das effektive, fast unsichtbare Schienenkonzept.**

**Mit neuer Technik noch einfacher in der Herstellung:**

**CA®-SMART** – die intelligente Software für die schnelle und präzise Umstellung in der CA®-Set-Up Technik. Strecken und Winkel an Modellen werden digital gemessen und in Echtzeit live per CA®-Webcam auf den Bildschirm übertragen.

**CA®-CHECKER** – das digitale Präzisionsmessgerät zum Ermitteln von Torque- und Angulationswerten vor und nach dem Umstellen an CA®-Set-Up Modellen.

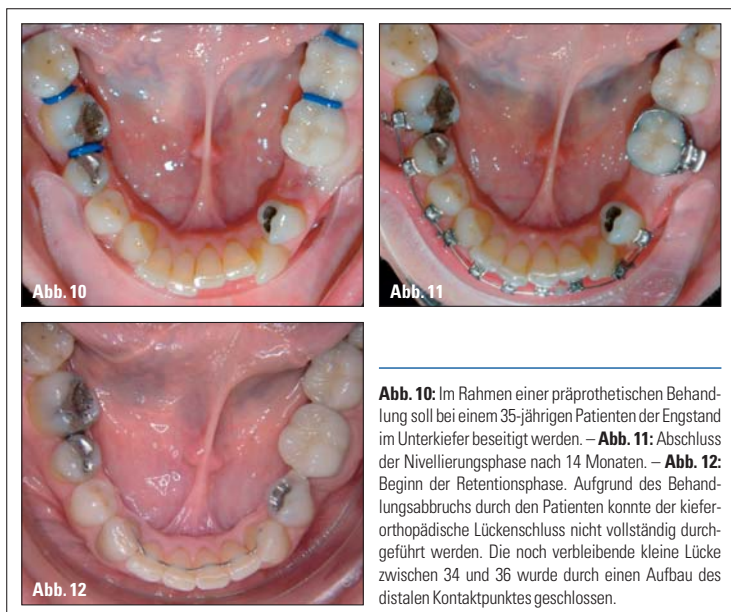
SCHEU-DENTAL GmbH  
www.scheu-dental.com

phone +49 23 74 92 88-0  
fax +49 23 74 92 88-90

Am Burgberg 20  
58642 Iserlohn · Germany

www.ca-clear-aligner.com





**Abb. 10:** Im Rahmen einer präprothetischen Behandlung soll bei einem 35-jährigen Patienten der Engstand im Unterkiefer beseitigt werden. – **Abb. 11:** Abschluss der Nivellierungsphase nach 14 Monaten. – **Abb. 12:** Beginn der Retentionsphase. Aufgrund des Behandlungsabbruchs durch den Patienten konnte der kieferorthopädische Lückenschluss nicht vollständig durchgeführt werden. Die noch verbleibende kleine Lücke zwischen 34 und 36 wurde durch einen Aufbau des distalen Kontaktpunktes geschlossen.

nächst nur zwei Flügel zum Befestigen der Ligatur. Sobald der Zahn sich etwas gedreht hat, können alle vier Flügel für die Ligatur genutzt werden. Noch mehr Freiheit für den Bogen kann man durch den Einsatz eines selbstligierenden Brackets wie z. B. discovery® sl 2.0 gewinnen. Denn bei diesem Bracket haben alle Deckel eine Breite von 1,6 mm. Beim konventionellen Bracket liegt die Ligatur an der Außenseite der Flügel an. Diese Breite liegt je nach Bracket z. B. beim equilibrium® mini zwischen 2,2 mm und 2,4 mm.

#### Fazit

Nach meiner bisherigen Erfahrung ist das Positionieren von Minibrackets nach üblicher Einarbeitungsphase nicht schwieriger als bei anderen Brackets. Die Behandlungszeit verlängert sich durch Minibrackets nicht. Die Derotation von Zähnen sowie alle anderen Mechaniken funktionieren gut. Die Bracketverluste sind nicht höher als bei den großen Brackets. Die Patienten finden die kleinen Brackets gut und sie können die beklebten Zähne besser reinigen. Beim Einsatz von selbstligierenden Brackets brauche ich pro Patient weniger Kon-

trollsitzen. Somit ist der Zeitaufwand für mich als Behandler, aber auch für den Patienten, geringer.

Aus meiner Sicht halte ich Mini-brackets bei folgenden Fällen für besonders indiziert:

- kleine Zähne/hypoplastische Zähne
- tiefer Biss
- Engstände
- chirurgische Zahnfreilegung
- Milchzähne (insbesondere Eckzähne).

Nach vierjährigem Einsatz von Minibrackets in meiner Praxis (mittlerweile als Standardbrackets) und allen Skeptikern zum Trotz kann ich frei nach Galilei befriedigt feststellen: „Und sie drehen sich doch.“ Oder anders – meine Antwort auf die Ausgangsfrage: „Ja, jetzt auch noch Minibrackets!“ **KN**

[1] „Und sie dreht sich doch“ – gemeint war die Erde, die sich um die Sonne dreht.

#### KN Adresse

Dr. Wibke Lindemann  
Lübbecker Str. 11  
32584 Löhne  
Tel.: 05732 98338-90  
Fax: 05732 98338-91  
info@kfo-lindemann.de

#### KN Kurzvita



**Dr. Wibke Lindemann**

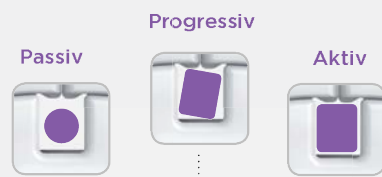
- 1993–1998 Studium der Zahnheilkunde an der WWU Münster
- 1999–2001 Vorbereitungsassistentin in freier Praxis
- 2001 Promotion, Institut für Physiologie, WWU Münster, Prof. Dr. Madeja

- 2001–2002 Wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Abteilung Zahnärztliche Prothetik, Propädeutik und Werkstoffkunde an der CAU Kiel, Direktor: Prof. D. M. Kern
- 2002–2003 angestellte Zahnärztin in freier Praxis
- 2003–2004 Kieferorthopädische Weiterbildungsassistentin, Kieferorthopädische Fachpraxis Dres. Röhling, Bielefeld
- 2004–2006 Wissenschaftliche Mitarbeiterin/Kieferorthopädische Weiterbildungsassistentin in der Abteilung Kieferorthopädie, MHHannover, Direktor: Prof. Dr. R. Schweska-Polly
- 2006 Fachzahnarztprüfung
- 2007 Niederlassung in eigener Praxis in Löhne/Westfalen
- 2008 Verleihung des „Sensodyne Poster Study Award“ der DGZMK
- zahlreiche Posterbeiträge, Vorträge und Veröffentlichungen (national und international)

Besuchen Sie uns auf der DGKFO an unserem Stand 2/5

# CLICK-IT® FÜR 100% KONTROLLE

Das ästhetische, selbstligierende Bracketsystem für volle Leistung in jeder Phase.



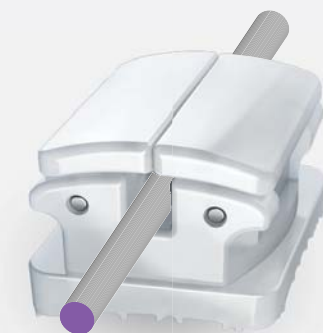
#### 100 % Kontrolle in jeder Phase

Click-It bietet durch ein einzigartiges, vierwandiges Design 100 % Kontrolle in jeder Phase. Ihre Patienten können darauf vertrauen, dass die Behandlung wie geplant verläuft.



#### Drahtwechsel in 2 Minuten

Leichtes Öffnen durch Zange ohne einseitige Krafteinwirkung. Schließen durch leichten Fingerdruck. Kürzere Stuhlzeiten für Sie und weniger Unannehmlichkeiten für Ihre Patienten.



#### Revolutionäres ästhetisches Design

Vollkeramik ohne sichtbare Metallteile oder Clips. Durch exklusive Personalized Color-Matching Technology® können Sie Ihre Patienten davon überzeugen, dass sie während und nach der Behandlung gut aussehen.

## CLICK-IT

ÄSTHETISCHE SELBSTLIGIERENDE BRACKETS



Erfahren Sie mehr darüber, wie sich Click-It an den Drahtbogen anpasst und jederzeit Ihre Behandlungsziele unterstützt. Rufen Sie uns an unter der Nummer 0800 1814719 in Deutschland oder unter +44 113 25 26 24 7 in Österreich und der Schweiz oder besuchen Sie uns unter [ClickItOrtho.com](http://ClickItOrtho.com).



**TP Orthodontics Europe**  
Begründer der Personalized Color-Matching Technology®

Facebook.com/TPOrtho  
YouTube.com/TPOrtho