

**Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde  
Poliklinik für Kieferorthopädie**



**Ein schönes Lächeln!**

---

Kieferorthopädische Behandlungsmöglichkeiten  
für Kinder, Jugendliche und Erwachsene

# Vorwort

## Sehr geehrte, liebe Patientinnen und Patienten!

Die Poliklinik für Kieferorthopädie des Universitätsklinikums Münster bietet Ihnen/Dir das gesamte Spektrum modernster Therapiemethoden, die wir im Folgenden vorstellen dürfen. Zur Gesunderhaltung Ihrer/Deiner Mundhöhle sind dabei – genauso wie auch vor und nach der kieferorthopädischen Behandlung – eine gute Mundhygiene, die kontinuierliche Anwendung von Fluoriden, eine geeignete Ernährungsweise und die regelmäßige Kontrolle des Gebisses erforderlich.

### Die Multibracketapparatur (feste Zahnklammer)

Brackets sind kleine Klammern (*Bracket* = englisch für „Klammer“), die auf die Zähne geklebt werden. In ihnen befindet sich ein Schlitz (sog. *Slot*) zum Einlegen eines Drahtbogens. Letzterer übt durch seine Rückstellkraft Druck auf die Zähne aus und bewegt sie so in die durch die Slots vorgegebene Position. Die Therapie mit einem solchen System beginnt meist erst nach Durchbruch aller bleibenden Zähne (mit Ausnahme der Weisheitszähne) und ist bei Kindern, Jugendlichen, Erwachsenen sowie Senior\*innen (in allen vorgenannten Altersgruppen auch bei bestehenden Füllungen, Kronen, vereinzelten Brücken oder Implantaten sowie ebenfalls nach den meisten Behandlungen parodontaler Erkrankungen) durchführbar. Voraussetzungen zur Anwendung einer Multibracketapparatur sind eine adäquate Ernährung (Vermeidung von Zucker und Säure (wie sie z. B. in Energydrinks vorkommen)), eine gute Mundhygiene mit kontinuierlicher Anwendung von Fluoriden, kariesfreie Zähne, hinreichend lange Wurzeln sowie ein entzündungsfreier, ausreichend dimensionierter Zahnhalteapparat.

# Bracketsysteme

Gerne bieten wir verschiedene Bracketsysteme an, die wir im Folgenden vorstellen möchten.

## Standardbrackets



Sie sind bedingt durch die Farbe und Größe sehr auffällig. Die Befestigung des Drahtbogens erfolgt durch zusätzlich aufgebrachte Fixationsdrähtchen oder Gummiringe.

## Selbstligierende Brackets



Diese sind kleiner als die Standardbrackets und daher weniger auffällig. Eine Befestigung des Drahtbogens durch zusätzlich aufgebrachte Fixationsdrähtchen oder Gummiringe ist nicht erforderlich, da dieser durch einen Spezialmechanismus im Bracket selbst festgehalten wird. Einen medizinischen Vorteil gegenüber Standardbrackets haben sie nicht.

# Bracketsysteme

## Selbstligierende, ästhetische Brackets



Sie bieten gegenüber den selbstligierenden Brackets, die bereits kleiner als die Standardbrackets sind, den zusätzlichen Vorteil einer nochmals verbesserten Ästhetik. Einen medizinischen Vorteil gegenüber Standardbrackets haben sie nicht.

## Zahnfarbene ästhetische Brackets



Diese weisen im Vergleich zu den Standardbrackets eine bessere Ästhetik auf. Die Befestigung des Drahtbogens erfolgt in der Regel durch zusätzlich aufgebrachte Fixationsdrähtchen oder Gummiringe. Einen medizinischen Vorteil gegenüber Standardbrackets haben sie nicht.

# Bracketsysteme

## Lingualbrackets/ „Unsichtbare Brackets“

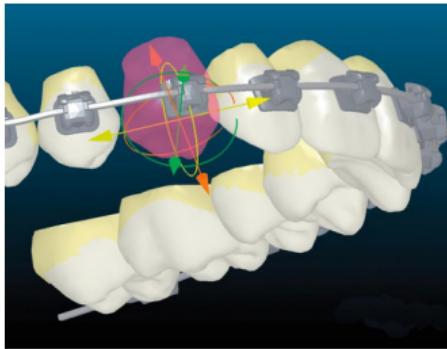


Sie bieten die optimalste Ästhetik, da ihre Befestigung auf der zungenwärtigen, also lingualen Seite der Zähne erfolgt (*lingua = lateinisch für Zunge*). Ihre medizinischen Vorteile hinsichtlich Schonung des Zahnschmelzes vor „Entkalkungen“, sowie exzellenten biomechanischen Eigenschaften, auch in der Kombination mit anderen Apparaturen zur Korrektur von Kieferfehlagen, sind wissenschaftlich nachgewiesen. Wir verwenden für jede\*<sup>n</sup> Patient\*in eine vollständig individuell, d. h. jeweils für die spezielle Situation hergestellte Apparatur. Die Brackets werden mit hochpräzisen Slots, so flach wie möglich, mit einer patientenadaptierten Basis und in Kombination mit computerberechneten, biegerobotergefertigten Drahtbögen sowie passgenauen Übertragungsschablonen produziert.

Das am Ende der Behandlungszeit angestrebte Behandlungsresultat ist bereits zu Behandlungsbeginn durch Schaumodelle oder virtuell zu betrachten. Gemäß Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Linguale Orthodontie (2010) können mit der Lingualtechnik Behandlungsergebnisse mit beeindruckender Präzision erreicht werden.

# Bracketsysteme

## Computergeplante Bracketbehandlung



Anhand eines dreidimensionalen Modells des Gebisses werden computergeplante individualisierte Drahtbögen und/oder Bracketbasen erstellt, deren Befestigung auf den Zähnen unter Verwendung präziser Übertragungsschablonen erfolgt. Das am Ende der Behandlungszeit angestrebte Behandlungsergebnis ist bereits zu Behandlungsbeginn virtuell zu betrachten. Die computergeplante Bracketplatzierung ist unter Verwendung von Standard-, selbstligierenden, selbstligierenden ästhetischen und zahnfarbenen ästhetischen Brackets möglich. Im Falle der Therapie mit Lingualbrackets („unsichtbare Brackets“) ist sie ein bereits vorhandener, integraler Bestandteil der Behandlungstechnik.

# Schienensysteme (sogenannte Aligner)

Zahnstellungskorrekturen mit durchsichtigen, herausnehmbaren Schienensystemen (*sogenannten Alignern*)

Mit einer Serie solcher Apparaturen können in der Regel nur geringfügige Zahnfehlstellungen (leichtere Eng- oder Lückenstände) behandelt werden, wobei die Schienen dann 22 von 24 Stunden täglich zu tragen, und ca. alle 2 Wochen zu wechseln sind. Für die Therapie größerer Zahn- und Kieferfehlstellungen (die z. B. auch die Entfernung von Zähnen erfordern) sind sie aufgrund ihrer eingeschränkten biomechanischen Eigenschaften nicht geeignet.



# Minischrauben / Glattflächenversiegelung

## Minischrauben



Hierbei handelt es sich um ca. 8-10 mm lange und im Ø 1-2 mm breite Schräubchen, die unter örtlicher Betäubung im zahnärztlichen Behandlungsstuhl für einige Wochen oder Monate in den Kiefer eingebracht werden. Sie sind aufgrund ihrer geringeren Größe, leichteren Einbringung in den Kiefer und geringeren dortigen Verweildauer nicht mit den aus dem Zahnersatz bekannten Implantaten zu vergleichen. Mit Hilfe von Minischrauben kann in einigen Fällen auf zusätzliche von außen sichtbare, kooperationsabhängige Apparaturen und Zahnxtraktionen verzichtet werden. Sie bieten eine gute Verankerung während der kieferorthopädischen Behandlung (Barthélémi et al., 2023).



## Glattflächenversiegelung

Die Bestandteile einer festen Klammer können zu zusätzlichen Möglichkeiten der Anhaftung von Zahnbelägen (sog. *Plaques*) führen, die das Risiko von unumkehrbaren „Entkalkungen“, (sog. *white spots*) und Karies erhöhen, wenn die Zahnpflege nicht ausreichend ist. Durch eine Versiegelung mit einem Spezialkunststoff wurde diesbezüglich ein Schutzeffekt nachgewiesen (Coerdes et al., 2018; Tasios et al., 2019; Flynn et al., 2022; Patanao et al., 2023). Die Versiegelung erfolgt unmittelbar vor dem Kleben der Brackets.

# Hightech-Drahtbögen / Herbst-Scharnier

## Hightech-Drahtbögen

Sie besitzen ein außergewöhnliches Formgedächtnis. Dadurch können sie praktisch in jede auch noch so verwinkelte Situation eingebunden werden, ohne dass eine der Zahnstellungskorrektur entgegenwirkende permanente Verformung befürchtet werden muss. Im Falle der Therapie mit Lingualbrackets (sog. „unsichtbaren Brackets“) und der computergeplanten Bracketbehandlung sind Hightech-Drahtbögen ein bereits vorhandener, integraler Bestandteil der Behandlungstechnik.



a) Hightech-Bogen b) Stahlbogen a) Hightech-Bogen b) Stahlbogen a) Hightech-Bogen b) Stahlbogen  
Abb. 1 Abb. 2 Abb. 3

Diese Fotostrecke zeigt die besonderen Materialeigenschaften eines Hightech Bogens (a)) im Vergleich zu einem Stahlbogen (b)). Abb. 1: Zustand vor Deformation; Abb. 2: Zustand während Deformation; Abb. 3: Zustand nach Deformation, der Hightech Bogen (a)) kehrt in den Ursprungszustand zurück, wohingegen der Stahlbogen (b)) plastisch deformiert bleibt.

## Herbst-Scharnier (gegossen)



Es ist wissenschaftlich nachgewiesen bei nahezu oder vollständig abgeschlossenem Wachstum ein sehr effektives Behandlungsgerät zur Korrektur bestimmter Unterkieferrücklagen bzw. zur Therapie eines horizontal vergrößerten Abstandes zwischen den oberen und unteren Schneidezähnen

# Herbst-Scharnier / gegossene GNE-Apparatur

(Yang *et al.*, 2016). Die Apparatur wird für 9-12 Monate fixiert. Sie führt die erforderlichen Verlagerungen durch, ohne dass Patient\*innen hierbei selbst aktiv mitarbeiten müssen. Wir empfehlen die Verwendung eines laborgefertigten, individuell gegossenen Herbstscharniers, da es im Gegensatz zu anderen Versionen für die Patient\*innen komfortabler einzusetzen und wieder zu entfernen ist und sich in der klinischen Anwendung als stabiler erwiesen hat.

## Gegossene Gaumennahterweiterungs-Apparatur



Bei einer ausgeprägten Unstimmigkeit von Ober- und Unterkieferbreite kann die Behandlung mit einer fest einzementierten Gaumennahterweiterungsapparatur (GNE) erforderlich sein und sowohl im jugendlichen als auch im erwachsenen Alter (*in letzterem Falle chirurgisch unterstützt*) erfolgen. Durch Aktivierung der Schraube wird der Oberkiefer aufgedehnt, so dass eine Korrektur seitlicher Kreuzbisse und/oder Auflösung von Engständen möglich ist. Wir empfehlen die Verwendung einer laborgefertigten, individuell gegossenen Gaumennahterweiterungsapparatur, da sie im Gegensatz zu anderen Versionen für die Patient\*innen komfortabler einzusetzen und wieder zu entfernen ist und sich in der klinischen Anwendung als stabiler erwiesen hat.

# Professionelle Zahnreinigung/ Positioner

## Professionelle Zahnreinigung (PZR)

Die Mundpflege bei einer festsitzenden Zahnsbrücke erfordert besondere Aufmerksamkeit, da die eingesetzten Bestandteile zu zusätzlichen Möglichkeiten der Anhaftung von Zahnbeflägen (sog. *Plaques*) führen. Letztere können unerwünschte „Entkalkungen“ der Zähne oder Entzündungen des Zahnhalters verursachen. Eine professionelle Zahnreinigung unterstützt die Gesunderhaltung der Zähne und des Zahnhalters und sollte während der Behandlung mit der festen Klammer in ca. vierteljährlichen Abständen erfolgen (Bundeszahnärztekammer, 2024). Gerne vereinbaren wir hierzu Termine, bei denen gleichzeitig die Kontrolle der festen Klammer erfolgen kann.



## Positioner

Unmittelbar nach der Entfernung der festen Zahnsbrücke können ggf. einige Befunde noch mit Hilfe eines Positioners perfektioniert werden. Die Herstellung dieses Gerätes erfolgt auf laborgefertigten, idealisierten individuellen Zahnreihen (sog. *Set-up Modelle*). Die Zähne beider Kiefer werden von einem speziellen elastischen Material gefasst und durch den Druck der Patient\*innen beim Einbeißen in die Apparatur in die laborgeplante Position bewegt. Das Gerät kann anschließend als Sportmundschutz weiter verwendet werden.



# Haltedraht/ Gelenkdiagnostik

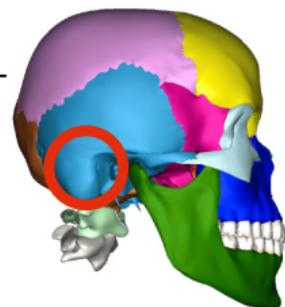
## Haltedraht (Kleberetainer)

Sowohl ohne als auch mit kieferorthopädischer Behandlung haben die Zähne lebenslang die Tendenz zu wandern und Engstände auszubilden. Hiervor schützt ein im unsichtbaren Bereich hinter den Zähnen angebrachter Haltedraht weitgehend. Er kann im Gegensatz zu herausnehmbaren Haltegeräten nicht vergessen werden. Wir empfehlen, ihn lebenslang zu belassen. Er stört nicht beim Sprechen oder Kauen. Faserrige Kost (z. B. Spinat) bleibt ggf. beim Essen etwas leichter am Retainer hängen, ist aber mühelos wieder zu entfernen. Die Benutzung von Zahnseide kann weiterhin problemlos erfolgen. Der Kleberetainer sollte halbjährlich im Rahmen der Routinebesuche bei Fachzahnärzt\*innen für Kieferorthopädie kontrolliert werden, da unter Umständen auch unerwünschte Zahnbewegungen auftreten können. Der sicherste Weg ist die lebenslange Kombination eines Kleberetainers mit einer zwei- bis dreimal wöchentlich nachts zu tragenden herausnehmbaren Apparatur, z. B. einer dünnen, durchsichtigen Schiene.



## Kiefergelenkdiagnostik

Insbesondere unseren jugendlichen und erwachsenen Patient\*innen empfehlen wir vor, während und gegen Ende der Behandlung eine individualisierte, klinische Diagnostik von Bisslage, Muskulatur und Kiefergelenk, um mögliche Störungen frühzeitig erkennen und bei der Planung des Behandlungskonzeptes berücksichtigen zu können.



## Impressum

Herausgeber: Universitätsklinikum Münster, GB Unternehmenskommunikation  
T +49 251 83-55555, unternehmenskommunikation@ukmuenster.de, ©onoky-fotolia.com