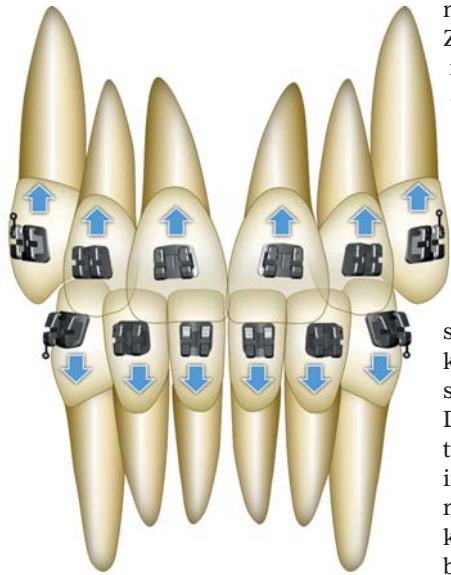


## Mechanische Strategien zur Verbesserung der Behandlungsstabilität offener Bisse

**KN Fortsetzung von Seite 1**

eine Sprach- oder Muskelfunktionsbehandlung eingeleitet werden, wenn die oralen Funktionsprobleme nach der Formungskorrektur nicht abklingen.<sup>23</sup>



**Abb. 2:** Um eine Überkorrektur zu ermöglichen, werden die Frontzahnbrackets mehr zervikal positioniert.

Bei der Verwendung einer Gaumenklammer oder von Zungensporen schließt sich der Biss, da die mechanischen Hindernisse, die der Daumen oder Schnuller und das falsche Zungenpressen bzw. die falsche Zungenstellung darstellten, beseitigt wurden und die Frontzähne wieder zu ihrer normalen vertikalen Entwicklung zurückfinden<sup>20</sup> (Abb. 1).

Die klinische Stabilität der Behandlung beträgt nahezu 100%<sup>6,11</sup> und daher besteht kein Bedarf für eine zusätzliche Strategie zur Verbesserung. Die klinische Stabilität bezieht sich auf den Prozentsatz der Patienten, die langfristig einen positiven Überbiss haben.

### Behandlung im bleibenden Gebiss

#### Non-Extraktionsbehandlung

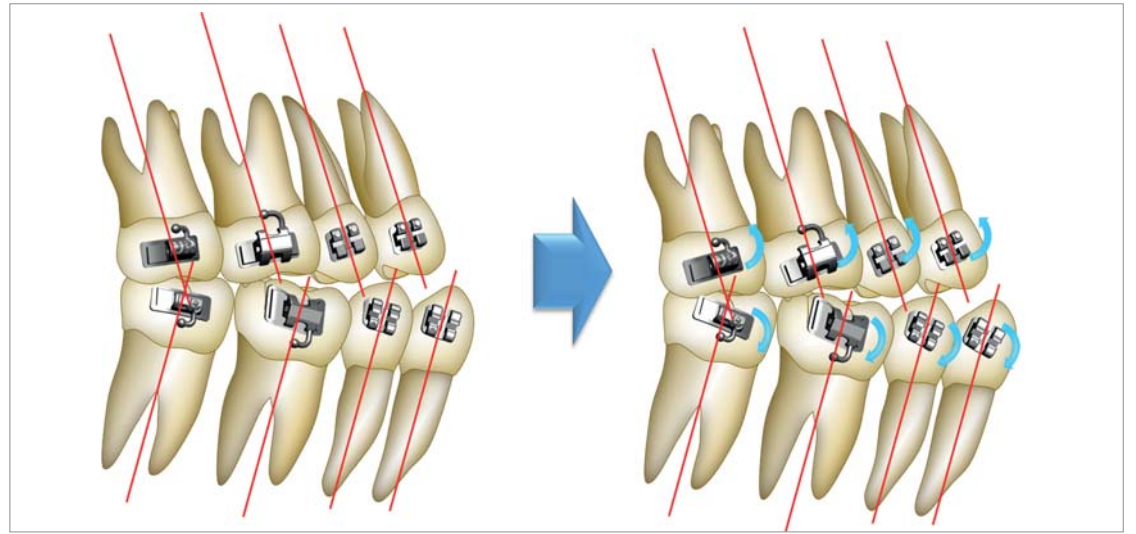
Es muss eine Differenzialdiagnose durchgeführt werden, um zu entscheiden, ob der offene Biss mittels Extrusion der anterioren Zähne oder Intrusion der posterioren Zähne geschlossen werden soll. Wenn beim Lächeln die Schneidezähne im Oberkiefer unzureichend zu sehen sind, ist eine Behandlung mittels Extrusion der anterioren Zähne zu bevorzugen. Andererseits ist eine Intrusion der posterioren Zähne zu bevorzugen, wenn sich die Schneidezähne im Oberkiefer normal bis übermäßig darstellen.<sup>16</sup>

Die klinische Stabilität durch Extrusion der anterioren Zähne mit intermaxillären vertikalen Gummizügen beträgt 61,9%.<sup>12</sup> Diese klinische Stabilität wurde jedoch bei Patienten erreicht, bei denen keine Bemühungen unternommen wurden, den Überbiss zu überkorrigieren oder die posterioren Zähne absichtlich aufzurichten; es wurden keine aktive Retention oder begleitende Gaumenklammer oder Zungensporen verwendet, und die Muskelfunktions-therapie wurde nicht beurteilt.

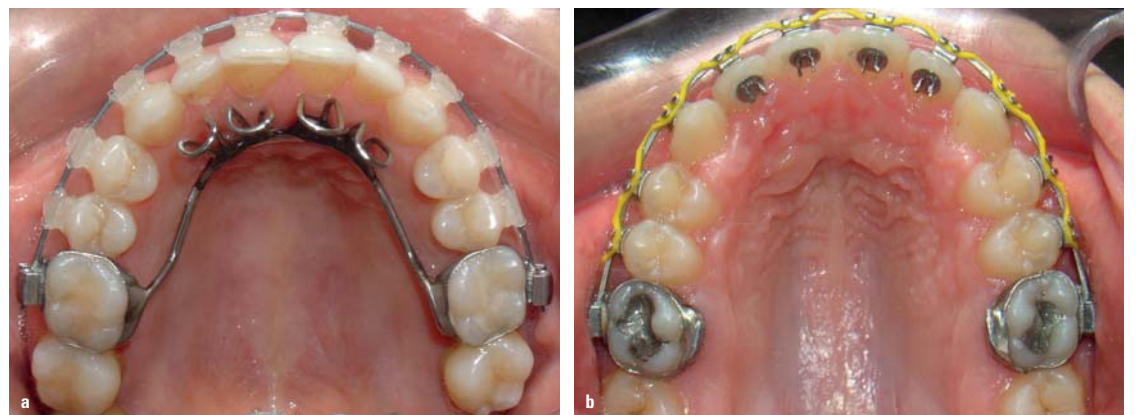
Daher sind die mechanischen Strategien, die verwendet werden können, um diesen Grad der klinischen Stabilität zu verbessern, die Folgenden:

#### 1. Differenzierte Positionierung der vorderen Brackets

Die Brackets an den Frontzähnen, insbesondere an den Schneidezähnen, sollten mehr zervikal geklebt werden, um die Schließung eines offenen Bisses zu begünsti-



**Abb. 3:** Mesial angulierte Attachments an den posterioren Zähnen, um diese während der Behandlung aufzurichten.



**Abb. 4a, b:** Während der Behandlung begleitender Einsatz von Gaumenklammer oder Zungensporen.

gen (Abb. 2).<sup>1</sup> Außerdem ermöglicht die zervikalere Positionierung der Brackets an den Schneidezähnen im Unterkiefer eine größere Überkorrektur. Die Überkorrektur ist im Allgemeinen ein Verfahren zur Verbesserung der Behandlungsstabilität.

#### 2. Mesial angulierte Attachments an den posterioren Zähnen

Bei Patienten mit frontal offenem Biss können die hinteren Zähne

mesial anguliert sein (Abb. 3).<sup>16,18</sup> Daher sollten die Attachments um etwa 3 Grad anguliert sein, um eine Korrektur dieses mesialen Winkels zu unterstützen. Wenn anteriore intermaxilläre Gummizüge zum Schließen des Bisses verwendet werden, richten die Kräfte, die über den Bogen auf die posterioren Zähne übertragen werden, diese auf und tragen somit zur Schließung des frontal offenen Bisses bei; es wird erwar-

tet, dass dies die Behandlungsstabilität verbessert.

#### 3. Begleitende Verwendung einer Gaumenklammer oder von Zungensporen während der Behandlung

Die Gaumenklammer beseitigt anhaltende schädliche orale Gewohnheiten sowie das Stoßen und die Positionierung der Zunge

**Fortsetzung auf Seite 6 KN**



**Abb. 5a-c:** Vertikale Gummizüge, eingesetzt zur aktiven Retention nach Schließung des offenen Bisses.



**Abb. 6a-c:** Modifizierte Hawley-Platte mit Gaumenklammer und posterioren Bite Blocks, eingesetzt zur aktiven Retention nach erfolgter Behandlung.

# Entspanntes Lernen mit Meerwert

Interaktive Workshops

SYLT, 13.-14. Mai 2016

## Workshop-Programm

### 13. Mai 2016 14:00-18:00 Uhr

- Aktuelles zu BEMA und GOZ 2016 - *Dipl. Kffr. Ursula Duncker, Berlin*
- Die Integration von CMD in die tägliche Praxis - *Dr. Uwe Weber, Radeberg bei Dresden*
- Preiswerte Behandlungskonzepte - Kennen Ihre Patienten und/oder Mitarbeiter den Wert Ihrer Behandlungskonzepte oder (nur) den Preis? - *Mirella Friedrich, Radeberg bei Dresden*
- Maximale Flexibilität durch ein systemunabhängiges Mini-Implantat - *Dr. Enrico Pasin, Bad Reichenhall*

## Abendveranstaltung

### Restaurant & Cafe Strandoase, Westerland

Get-together ab 19:30 Uhr - Dinner um 20 Uhr

### 14. Mai 2016 10:00-14:00 Uhr

- Von der Schiene aus dem Eigenlabor bis zum fertigen Aligner samt Komplettservice - *Dr. Ronald Jonkman, Roosendahl, NL*
- Das schöne Gesicht im Wandel der Zeit - aus der Sicht der ästhetisch/plastischen Chirurgie - *Dr. Irene Richter-Heine, München*

## Kursgebühr

€ 525,- inkl. Abendveranstaltung  
€ 425,- Frühbucherpreis (bei Anmeldung bis 29.2.2016)  
Partner/in für Abendveranstaltung Gastpreis € 50,-  
Kursgebühr inkl. MwSt.

## Anmeldung

DENTSPLY GAC Deutschland GmbH  
Bayerwaldstraße 15, 81 737 München  
Kursadministration: Melanie Bressel  
Fax: +49 (0)89540269 - 100  
Email: [gacde.info@dentsply.com](mailto:gacde.info@dentsply.com)

## Tagungsort

### DORFHOTEL Sylt

Hafenstraße 1a,  
25980 Sylt OT Rantum  
Tel. + 49(0)4651 4609-0  
[www.dorfhotel.com](http://www.dorfhotel.com)



## Abwechslungsreiches Freizeitangebot für Groß und Klein

Im Tagungshotel übernachten: Für DENTSPLY GAC ist bis 17.3. ein Zimmerkontingent reserviert. Direkt im Hotel unter dem Stichwort DENTSPLY buchbar.

**DENTSPLY**  
**GAC**

Deutschland | +49 (0)89 540 269 - 0 | [gacde.info@dentsply.com](mailto:gacde.info@dentsply.com) | [www.dentsplygac.de](http://www.dentsplygac.de)  
Schweiz | +41 (0)22 342 48 10 | [gacch.info@dentsply.com](mailto:gacch.info@dentsply.com) | [www.dentsplygac.ch](http://www.dentsplygac.ch)  
Österreich | +43 (0)1 406 81 34 | [planer.office@dentsply.com](mailto:planer.office@dentsply.com) | [www.dentsplygac.at](http://www.dentsplygac.at)



Abb. 7a-h: 27-jähriger Patient mit einem ausgeprägten offenen Biss sowie deutlich vertikalem Wachstumsmuster. Die Behandlungsplanung bestand aus einem kieferorthopädisch-chirurgischen Ansatz, bei dem im ersten Schritt eine chirurgisch unterstützte maxilläre Expansion, gefolgt von einer bimaxillären Chirurgie im zweiten Schritt, vorgesehen war.

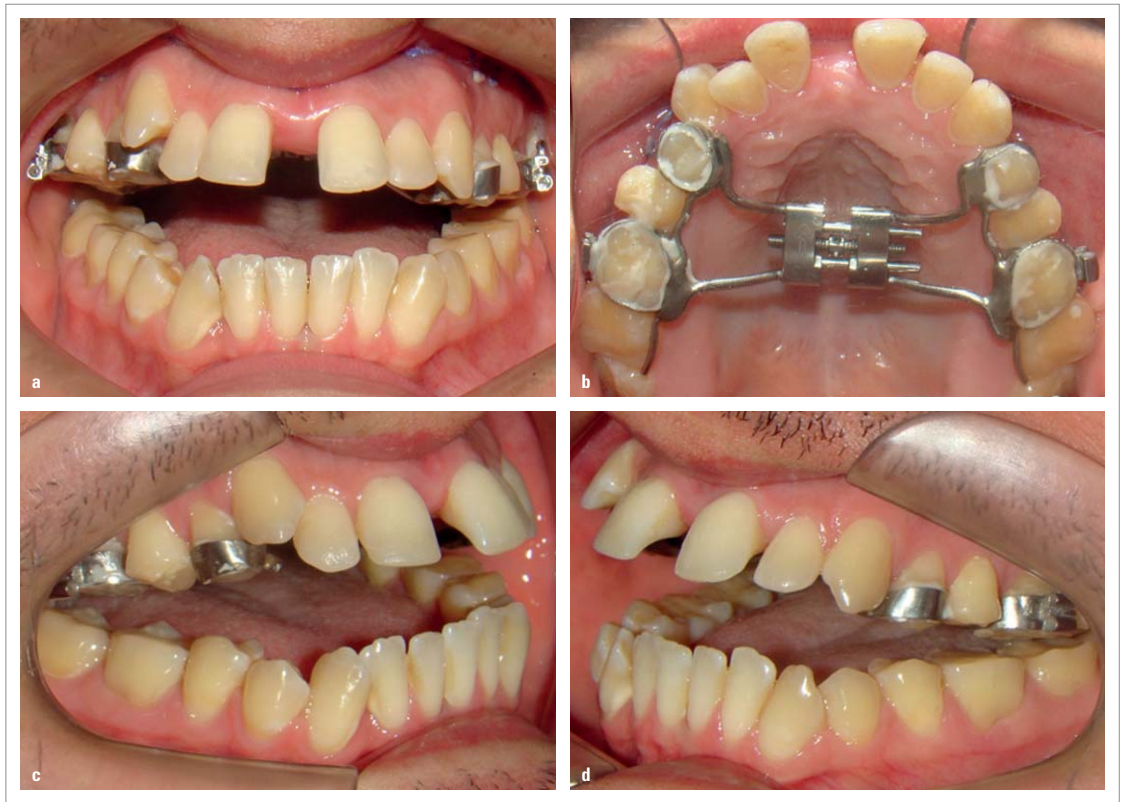


Abb. 8a-d: Es traten Probleme nach der chirurgisch unterstützten maxillären Expansion auf, sodass sich der Patient weigerte, sich dem zweiten Schritt der chirurgischen Behandlung zu unterziehen.

**KN Fortsetzung von Seite 4**

zwischen den Frontzähnen (Abb. 4).<sup>11,17</sup> Dies verbessert die Effizienz der Behandlungsmechanik mit den Gummizügen, indem die Faktoren beseitigt werden, die das Schließen des Bisses verhindern. Die Zungenspornen haben eine ähnliche Wirkung und konditionieren die Zunge dazu, eine weiter hinten gelegene Ruhestellung einzunehmen. Da anormalen Muskelfunktionen beim Wiederauftreten eines offenen Bisses als wichtige Faktoren

angesehen werden, hilft die Verwendung dieser Apparaturen, die Muskelfunktion begleitend während der Behandlung zu korrigieren und somit zur Verbesserung der Stabilität der Behandlung eines offenen Bisses beizutragen.

**4. Aktive Retention**

Eine aktive Retention kann entweder während oder nach der Behandlung durchgeführt werden (Abb. 5 und 6).<sup>16</sup> Während der Behandlung müssen die intermaxillären anterioren Gummizüge, nachdem der Biss damit ge-

schlossen wurde, weiterhin vier Monate lang 18 bis 20 Stunden pro Tag verwendet werden, um die Knochenbildung in der Alveole zu ermöglichen. Nach diesem Zeitraum wird eine zusätzliche Frist von durchschnittlich acht Monaten mit weiterer Verwendung der Gummizüge empfohlen. Der Umfang der täglichen Verwendung der Gummizüge wird in dieser Frist nach und nach reduziert. Nach der Behandlung kann ein modifizierter Hawley-Retainer mit Zungenklammer und posterioren Bite Blocks verwendet wer-

den. Durch die Zungenklammer wird ein Vorstoßen und die Positionierung der Zunge zwischen den Frontzähnen verhindert. Die posterioren Bissblockaden beschränken die vertikale Entwicklung der posterioren Zähne, was beitragende Faktoren für ein Wiederauftreten eines offenen Bisses bei heranwachsenden Patienten sind. Auch wenn Einigkeit besteht, dass die aufgeführten Verfahren die Behandlungsstabilität erhöhen, müssen sie immer noch untersucht werden.

**5. Muskelfunktionstherapie**

Beim bleibenden Gebiss ist es schwieriger, die Muskelfunktion nur mit einer kieferorthopädischen Therapie zu verbessern. Daher sollte nach der Behandlung eine Muskelfunktionsbeurteilung erfolgen. Wenn der Patient immer noch eine anormale Muskelfunktion zeigt, sollte er/sie zur Korrektur des Problems an einen Logopäden verwiesen werden. Es ist gezeigt worden, dass kieferorthopädische Patienten mit offenem Biss, die eine Muskelfunktionstherapie absol-



Abb. 9a-g: Deshalb wurde beschlossen, die Behandlung ausschließlich kieferorthopädisch weiterzuführen, mithilfe intermaxillärer Gummizüge. Zunächst wurde eine Zungenklammer zur Verbesserung der kieferorthopädischen Mechanik eingesetzt, welche später durch Zungenspornen ersetzt wurde, um den Patientenkomfort zu erhöhen. Zu beachten sind zudem die mehr zervikal positionierten Frontzahnbrackets.



Abb. 10a-c: Nachdem der Biss geschlossen war, wurden Gummizüge für die Dauer von zwölf Monaten zur aktiven Retention eingesetzt.

ANZEIGE



**MIM**  
die simple Methode

mit klaren **NACHTEILEN**  
für den Alltag  
des Behandlers.

Nur wer genau hinsieht,  
erkennt den Unterschied!

**CNC**  
die HighEnd Methode

mit klaren **VORTEILEN**  
für den Alltag  
des Behandlers.

**HighEnd STABILITÄT**  
Fertigung erfolgt  
aus massiven  
Edelstahlblock  
in einem Stück

**Maßtoleranzen  
im Tausendstel-Bereich**  
erzielen somit optimale  
Slotgenauigkeit  
beste Klebeeigenschaften  
weniger Ausschuss

**Absolut glatte  
Oberflächen**  
verhindern die  
Ablagerung von Plaque  
und die Entstehung von  
Micro-Korrosion

Gefertigt und designed mit  
der 3D CAD/CAM Technologie

MADE IN GERMANY.



Adenta GmbH | Gutenbergstraße 9 | D-82205 Gilching | Telefon: 08105 73436-0  
Fax: 08105 73436-22 | Mail: info@adenta.com | Internet: www.adenta.de

viert haben, eine größere Stabilität zeigen als jene, die dies nicht getan haben.<sup>21</sup>

**6. Verknüpfung der Behandlungsverfahren**

Alle erwähnten Verfahren können miteinander verknüpft werden, um die Behandlungsstabilität zu erhöhen. Außerdem ist die okklusale Adjustierung ein weiteres Verfahren, das zur Behandlung von rückfälligen Patienten mit offenem Biss eingesetzt werden kann. Folglich wird die Stabilität zunehmen, wenn bei Rückfällen einer der Behandlungsansätze für offene Bisse mit der okklusalen Adjustierung verknüpft wird. Ein klinischer Fall illustriert die Verwendung von einigen dieser Verfahren (Abb. 7).

**Extraktionsbehandlung**

Bei der Extraktionsbehandlung muss die gleiche Differenzialdiagnose verwendet werden wie bei der Non-Extraktionsbehandlung. Bei der Extraktionsbehandlung können zwei zusätzliche mechanische Verfahren helfen, den frontal offenen Biss zu schließen; diese sind das Zugbrücken-Prinzip und die Mesialisierung der posterioren Zähne.<sup>2,13</sup> In einigen Fällen sind die Frontzähne labial geneigt, sodass eine

Retraktion der vorderen Zähne diesen Zähnen ermöglicht, sich lingual zu neigen, was einer Zugbrücke ähnelt (Abb. 8). Mit diesem Verfahren kann der frontal offene Biss reduziert werden, ohne die Frontzähne zu extrudieren. Wenn der offene Biss stark ausgeprägt ist, wird der Abschluss mithilfe intermaxillärer frontaler Gummizüge erreicht.

In vielen Fällen kann durch eine Extraktion den posterioren Zähnen ermöglicht werden, bis zu einem gewissen Grad zu mesialisieren. Dieses Verfahren ermöglicht eventuell eine gewisse mandibuläre Rotation gegen den Uhrzeigersinn oder verhindert zumindest eine Rotation im Uhrzeigersinn, was die Korrektur des offenen Bisses unterstützt (Abb. 9).

Die klinische Stabilität von Extraktionsfällen, die durch Extrusion der Frontzähne mithilfe intermaxillärer vertikaler Gummizüge behandelt werden, unterstützt bzw. nicht unterstützt durch das Zugbrücken-Prinzip und/oder die Mesialisierung der posterioren Zähne, beträgt 74,2%.<sup>7</sup> Wie auch bei der Non-Extraktionsbehandlung wurde diese klinische Stabilität jedoch bei Patienten erreicht, bei denen keine Bemühungen erfolgten,

Fortsetzung auf Seite 8 **KN**



Abb. 11a-h: Es konnte ein gutes okklusales Ergebnis nach Ende der Behandlung erreicht werden.

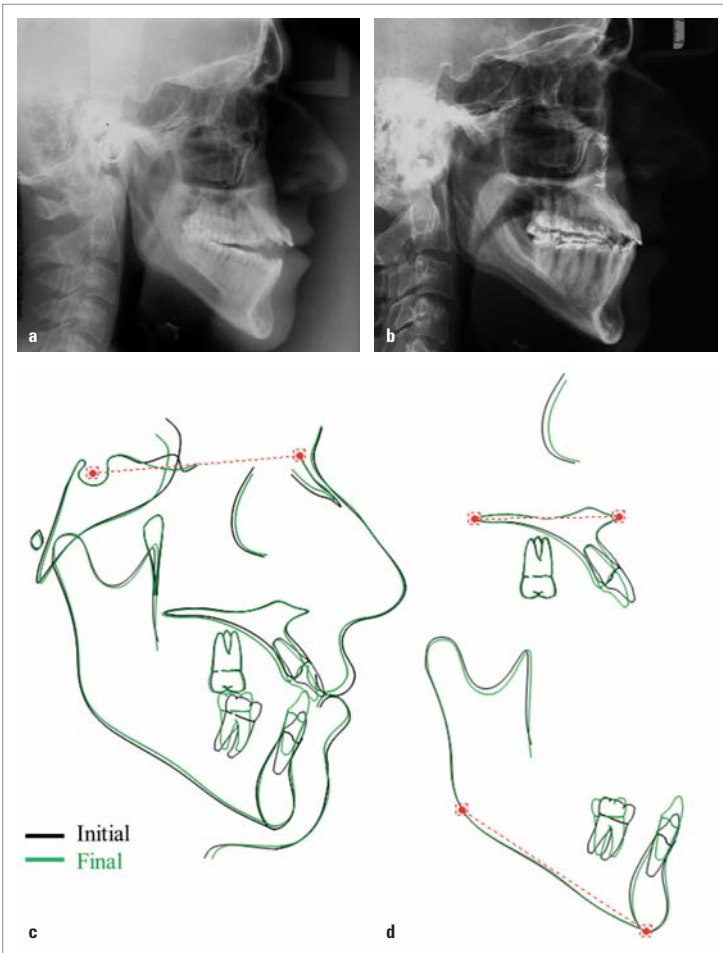


Abb. 12a-d: FRS vor (a) und nach erfolgter Behandlung (b) sowie Überlagerung (initial = schwarz, final = grün) (c, d).

**KN Fortsetzung von Seite 7**

den Überbiss überzukorrigieren oder die posterioren Zähne absichtlich aufzurichten. Es wurden keine aktive Retention oder gleichzeitige Gaumenklammer oder Zungenspornen verwendet; zudem wurde eine

Muskelfunktionstherapie nicht beurteilt. Daher können die gleichen mechanischen Strategien, die bei der Non-Extraktionsbehandlung verwendet werden, bei der Extraktionsbehandlung verwendet werden, um dieses Ausmaß der klinischen Stabilität zu verbessern.

**Behandlung mittels Instrusion der posterioren Zähne**

Wenn die Differenzialdiagnose eine normale bis übermäßige Freilegung der oberen Schneidezähne beim Lächeln zeigt, muss die Behandlung mittels Intrusion der posterioren Zähne erfolgen.<sup>4,8</sup> Die Intrusion der posterioren Zähne ermöglicht eine mandibuläre Rotation gegen den Uhrzeigersinn, und der frontal offene Biss wird geschlossen (Abb. 10). Die Behandlung kann entweder mit oder ohne Extraktion erfolgen, abhängig von den üblichen diagnostischen Faktoren wie dem Ausmaß des Engstands, der Protrusion der Frontzähne, der Schwere des offenen Bisses und der Gesichtsstruktur, um hier nur die wichtigsten zu nennen.<sup>3,13</sup> Eine Molarenintrusion zeigt eine Rückfallquote von 20 bis 30%,<sup>4,8,22</sup> was darauf hinweist, dass eine Überkorrektur in Verbindung mit den anderen bereits erwähnten Verfahren erforderlich ist.

**Kieferorthopädisch-chirurgische Behandlung**

Diese Art der Behandlung eines offenen Bisses ist indiziert, wenn ein ausgeprägtes skelettales Problem besteht, das nicht empfänglich für eine allein kieferorthopädische Behandlung ist.<sup>5</sup> Die klinische Stabilität beim kieferorthopädisch-chirurgischen Ansatz beträgt 82%.<sup>10</sup> Die mechanischen Strategien, die zur Ver-

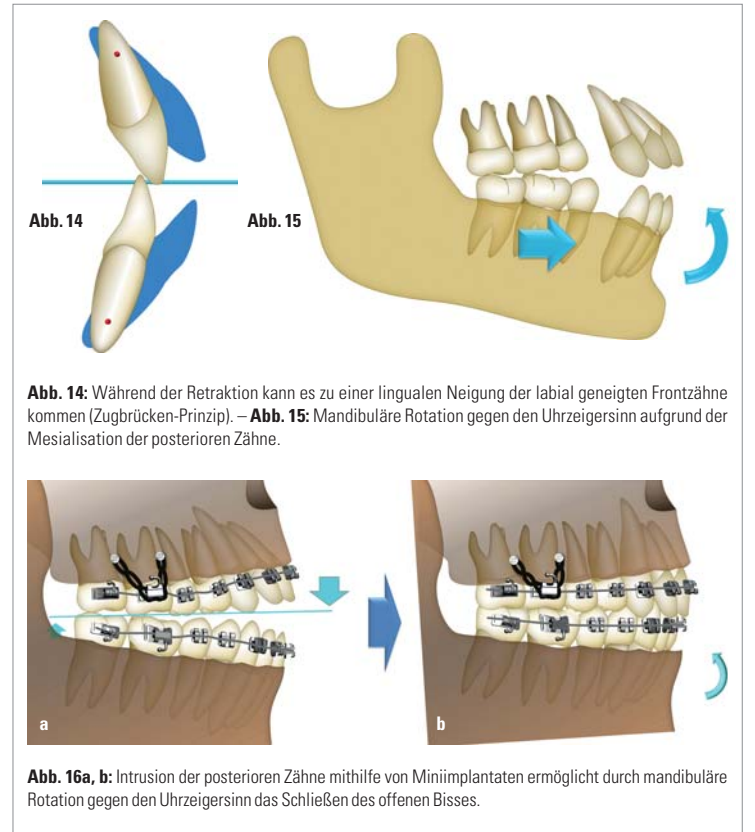


Abb. 14: Während der Retraktion kann es zu einer lingualen Neigung der labial geneigten Frontzähne kommen (Zugbrücken-Prinzip). – Abb. 15: Mandibuläre Rotation gegen den Uhrzeigersinn aufgrund der Mesialisation der posterioren Zähne.

Abb. 16a, b: Intrusion der posterioren Zähne mithilfe von Miniimplantaten ermöglicht durch mandibuläre Rotation gegen den Uhrzeigersinn das Schließen des offenen Bisses.

besserung dieses Grads der klinischen Stabilität verwendet werden können, sind die unter den Nummern 4, 5 und 6 aufgeführten. Zusätzlich sollte eine ausschließlich maxilläre oder bimaxilläre Operation bevorzugt werden, um eine höhere klinische Stabilität sicherzustellen. Eine differenzierte Positionierung von Frontzahnbrackets und mesial angulierter posteriorer Attachments sind üblicherweise nicht indiziert, da sie eine dentale Korrektur erforderlich machen könnten und damit die skelettale Korrektur durch die Operation verhindern. Begleitend können in ausgewählten Fällen während der Behandlung Gaumenklammern oder Zungenspornen verwendet werden.

Heranwachsende Patienten neigen stärker zu einem Relapse.<sup>15</sup> Zur Verbesserung der Stabilität mit diesem Verfahren sollte nachfolgend eine Muskelfunktionstherapie erfolgen.

**Fazit**

Aufgrund des Grades des klinischen Relapses in der Behandlung offener Bisse im bleibenden Gebiss sollten zusätzliche mechanische Strategien und Verfahren verwendet werden, um die Stabilität zu verbessern. **KN**

**Behandlung mit okklusaler Adjustierung**

Eine Behandlung mit okklusaler Adjustierung ist üblicherweise bei der Therapie von erneut auftretenden offenen Bissen indiziert, wenn ein geringes Ausmaß des offenen Bisses und korrekte transversale und sagittale Beziehungen vorliegen.<sup>14</sup> Jedoch beträgt die klinische Stabilität selbst mit diesem Verfahren 66,7%. Der Relapse geschieht, um das physiologische Gleichgewicht zwischen den eruptiven Kräften und Kaukräften wiederherzustellen.

**KN Adresse**

Guilherme Janson, DDS, MSc, PhD, MRCDC  
 Professor and Head  
 Dept. of Orthodontics  
 Bauru Dental School  
 University of São Paulo  
 Al. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75  
 Cep 17012-901  
 Bauru – São Paulo  
 Brasilien  
 jansong@travelnet.com.br

**KN Kurzvita**



Guilherme Janson, DDS, MSc, PhD, MRCDC  
 [Autoreninfo]



Fabrício Valarelli, DDS, MSc, PhD  
 [Autoreninfo]



Abb. 13a-h: Auch ein Jahr nach Behandlungsabschluss ist das Ergebnis stabil.