

# KN WISSENSCHAFT & PRAXIS

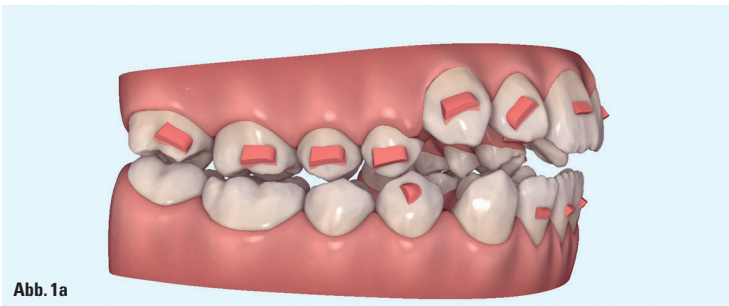


Abb. 1a

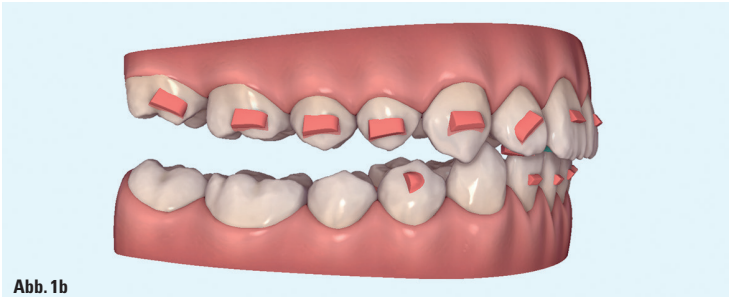


Abb. 1b

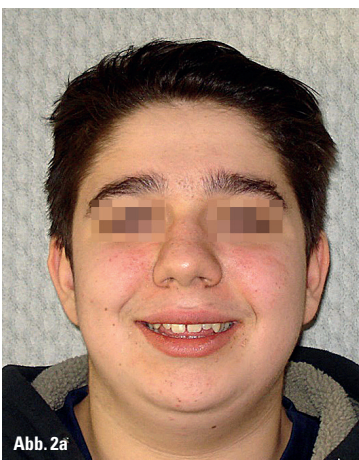


Abb. 2a

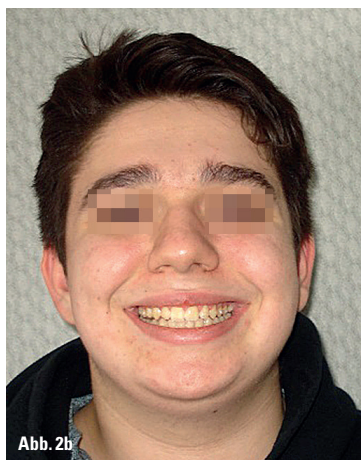


Abb. 2b



Abb. 3a

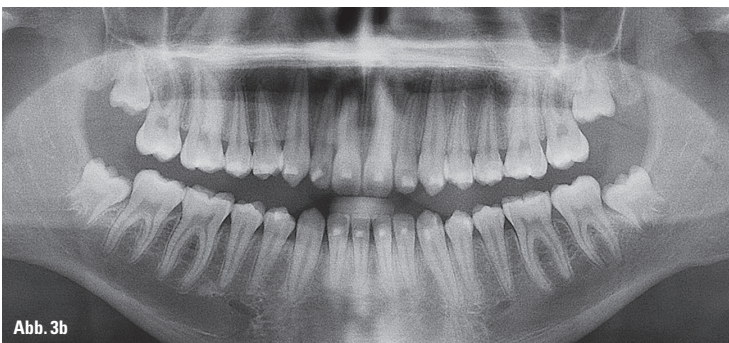


Abb. 3b

**KN Fortsetzung von Seite 1**  
 „Korrektur frontal offener Bisse mithilfe von Alignern“

häufig eine gleichgerichtete und eine entgegengesetzte Reaktion auf die in einen Bogen eingebogenen Kräfte gibt, zeigt der Einsatz von CAD/CAM (um Kunststoffschienen so zu individualisieren, dass die gewünschten Kräfte zur Auslösung effizienter Bewegungen hervorgerufen werden) meist nicht die gleichen unerwünschten Nebeneffekte. In gewissem Sinne sind individualisierte Aligner daher

ein viel besser kontrollierbares, in sich geschlossenes Kraftsystem. Sie stellen eine ultimative vorprogrammierte Apparatur dar, die unerwünschte Nebeneffekte aufgrund gleichgerichteter sowie entgegengesetzter Kraftreaktionen minimiert, mit denen wir bei festen Zahnspangen jeden Tag zu kämpfen haben. Denken Sie beispielsweise an den effektiven Ansatz des von Dr. Kim entwickelten Multi-Loop-Bogens (MEAW-Mechanik). Eine Reihe von Boot-Loop-Biegungen wurde mit progressiven Tip-back-Bie-



Abb. 4a

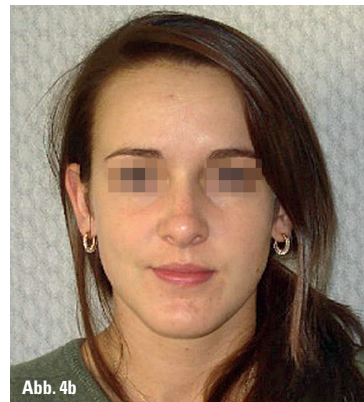


Abb. 4b

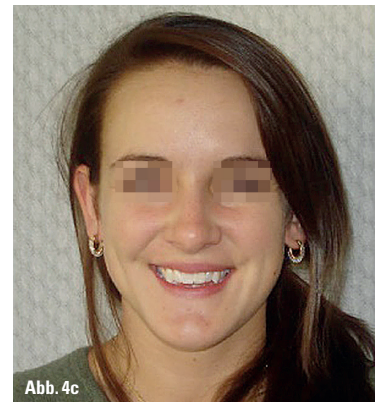


Abb. 4c



Abb. 4d



Abb. 4e



Abb. 4f



Abb. 4g

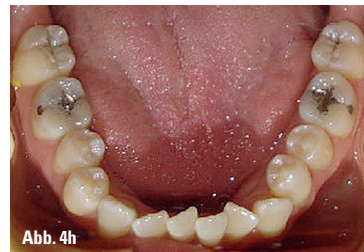


Abb. 4h

Abb. 4a–c: Klinisches Beispiel einer Seitenzahnintrusion bei Extrusion der Frontzähne: initiale extraorale Aufnahmen. – Abb. 4d–h: Klinisches Beispiel einer Seitenzahnintrusion bei Extrusion der Frontzähne: initiale intraorale Aufnahmen.

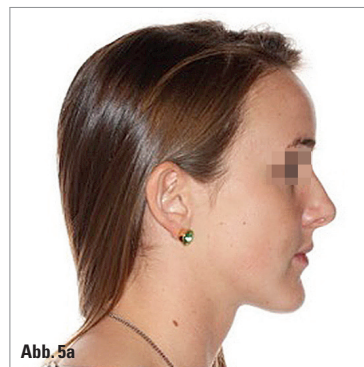


Abb. 5a



Abb. 5b

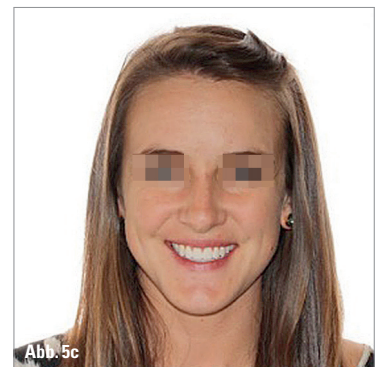


Abb. 5c



Abb. 5d



Abb. 5e



Abb. 5f



Abb. 5g

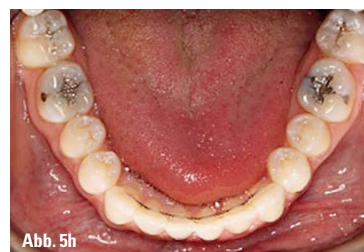


Abb. 5h

Abb. 5a–c: Klinisches Beispiel einer Seitenzahnintrusion bei Extrusion der Frontzähne: extraorale Aufnahmen zum Ende der Behandlung, die nur mithilfe von Alignern erfolgte. Die Dauer der Behandlung betrug 21 Monate. – Abb. 5d–h: Klinisches Beispiel einer Seitenzahnintrusion bei Extrusion der Frontzähne: intraorale Aufnahmen zum Ende der Behandlung, die nur mithilfe von Alignern erfolgte. Die Dauer der Behandlung betrug 21 Monate.

gungen umgesetzt, um im Oberkiefer eine exzessive und im Unterkiefer eine umgekehrte Spee'sche Kurve zu realisieren. Dies scheint der Korrektur eines offenen Bisses durch gleichgerichtete und entgegengesetzte Kräfte, die mit solchen Bögen generiert werden, zu widersprechen. Eleganterweise werden jedoch an den anterioren Segmenten vertikale Gummizüge ergänzt, um die intrusiven Kräfte auf die Seitenzähne zu übertragen. Die Seitenzähne werden intrudiert und entlang der Okklusionsebene ausgerichtet und das – kombiniert mit einer Vorwärtsdrehung des Unterkiefers – korrigiert den frontal offenen Biss. Der Schlüssel für die Korrektur ist die Ver-

änderung der Okklusionsebene innerhalb jedes Zahnbogens. Ohne die anterioren Gummizüge würde sich der offene Biss schnell verschlimmern. Von daher ist eigentlich die Mitarbeit des Patienten der Schlüssel zum Erfolg – nicht nur für die Korrektur, sondern auch damit der Biss sich nicht verschlechtert. Wenn die MEAW-Apparatur eingebracht ist und der Patient trägt seine Gummizüge nicht, dauert es nicht lange und der frontal offene Biss verstärkt sich. CAD/CAM-Aligner müssen sich aufgrund ihrer Natur, ein in sich geschlossenes Kraftsystem mit minimalen gleichgerichteten und entgegengesetzten Kraftreaktionen zu sein, nicht mit die-

sen Herausforderungen auseinandersetzen. Selbst wenn ein Patient seine Aligner nicht trägt, wird sich der offene Biss nicht verschlechtern. Ich habe noch niemals anteriore Gummizüge verwendet, um bei der Korrektur eines frontal offenen Bisses mithilfe von Alignern die Übertragung der intrusiven Kraft auf die Seitenzähne zu unterstützen. Mehr noch, ich habe bislang noch keine Verschlechterung eines frontal offenen Bisses bei Anwendung von Alignern ohne Gummizüge erlebt. Das Gleiche kann ich jedoch beim Einsatz herkömmlicher festsitzender Apparaturen nicht behaupten.



# Neu

## SureSmile<sup>®</sup> Aligners

# Klinisches Knowhow. In Ihrer Hand.

Grundlage des SureSmile Aligners Schienensystems ist eine stabile, klinisch bewährte digitale Plattform zur Behandlungsplanung. Die einzigartige Analyse von der Wurzel bis zur Krone ermöglicht besser vorhersagbare klinische Ergebnisse. Mithilfe moderner Softwarefunktionen und der klinischen Kompetenz des SureSmile TechCenters wird jede Schiene nach dem Behandlungsplan des Arztes individuell angefertigt und auf der Grundlage des Patientenfotos für die optimale Ästhetik anatomisch angepasst. Die 3D-Visualisierung des gewünschten Behandlungsergebnisses fördert dabei die Patientenakzeptanz.

Wählen Sie zwischen den Optionen:

**Complete** - Das Sorglospaket in der Ganzkieferbehandlung

**Select** - Mehr Flexibilität bei Hybridtherapien oder kürzeren Behandlungen

**SureSmile Aligners. Ihr Patient. Ihr Behandlungsplan.**



Deutschland | +49 (0)89 540 269 - 0 | [gacde.info@dentsplysirona.com](mailto:gacde.info@dentsplysirona.com)  
Österreich | +43 (0)1 600 49 30 - 303 | [gacat.info@dentsplysirona.com](mailto:gacat.info@dentsplysirona.com)  
Schweiz | +49 (0)89 540 269 - 303 | [gacch.info@dentsplysirona.com](mailto:gacch.info@dentsplysirona.com)

 **Dentsply  
Sirona**  
Orthodontics

### Fortsetzung von Seite 4

Wir wissen, dass Zähne agnostisch sind, wenn sie durch generierte Kräfte bewegt werden. Sie fügen sich freiwillig. Entsprechend schließt eine beabsichtigte Intrusion des posterioren Segments den offenen Biss bei Einsatz einer festsitzenden Apparatur genauso wie bei Anwendung von Alignern. Ich persönlich setze das Invisalign®-System für meine Alignertherapie ein. Aber auch jede andere CAD/CAM- bzw. individualisierte Alignerlösung wäre hier ausreichend. Ich bin der Meinung, dass sich Invisalign® gerade in diesem Jahr als führendes System in diesem Bereich erwiesen hat, mit seinen fortschrittlichsten Materialien, der Forschung und Entwicklung sowie den Fertigungsmethoden.

Der kluge Kieferorthopäde sollte seinen ClinCheck®-Techniker bei der Behandlungsplanung so instruieren, dass die Seitenzahnsegmente um 2–3 mm in beiden Kiefern zu intrudieren sind. Um einer Therapie mit festsitzenden Apparaturen wirklich zu entsprechen, sollte ein schrittweise zunehmendes Maß an Intrusion von den Prämolaren zu den Molaren zur Anwendung kommen. Ein entsprechendes Beispiel einer solchen Anweisung für den Techniker könnte lauten: Bitte intrudiere alle 4er um 1 mm, alle 5er um 0,75 mm mehr als die 4er, alle 6er um 1,25 mm mehr als die 5er und alle 7er um 1,5 mm mehr als die 6er. Gleichzeitig sind sämtliche Frontzähne, die sich unterhalb der Okklusionsebene befinden, zu extrudieren, um einen korrekten Überbiss/Overjet zu realisieren und bei

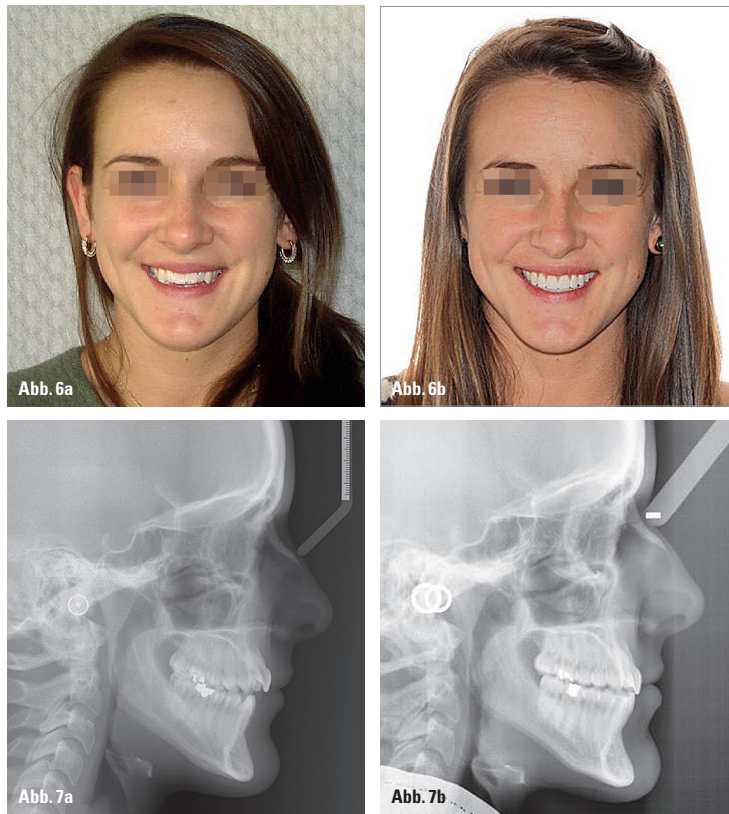


Abb. 6a, b: Vergleich vorher (a) und nachher (b). – Abb. 7a, b: Vergleich FRS vorher (a) und nachher (b).

Bedarf die Ästhetik der Lachlinie zu verbessern.

Somit sollte die letzte Phase in einem richtig konzipierten ClinCheck® zur Korrektur eines offenen Bisses einen seitlich offenen Biss mit etwa 4 bis 5 mm an interokklusalem Platz aufweisen, bei einem idealen Überbiss/Overjet von Eckzahn zu Eckzahn. Um diesen korrekten Überbiss/Overjet mit einem seitlich offenen Biss umsetzen und entsprechend beurteilen zu können, müssen alle Bissumstellungen genau erstellt werden, anstatt zu versuchen, eine ideale finale Okklusion festzulegen, bei der sich alle Zähne gleich-

mäßig an den Okklusionsflächen berühren. Diese geplante Bewegung wird klinisch nicht eintreten, da der Unterkiefer nach vorn rotieren wird, um den okklusalen Kontakt der Seitenzähne aufrechtzuerhalten.

Meiner Meinung nach sind Bissumstellungen fiktiv. Sie sind schön anzuschauen, jedoch macht eine perfekte Okklusion der Seitenzähne in der letzten Phase eines korrigierten frontal offenen Bisses wenig Sinn. Was wir im ClinCheck® designen, sind nicht die Zahnbewegungen, sondern vielmehr jene Kräfte, die durch die individualisierten Kunststoffschienen auf die

Zähne übertragen werden. Ein Behandlungsbogen verfügt über Flexibilität, durch die er entsprechend gebogen und in den Bracketslot eingebracht werden kann. Und genauso wie diese Flexibilität des Bogens nicht im vollen Umfang wiedergegeben wird, ist dies auch bei den Alignern der Fall. Auch sie weisen eine Flexibilität auf, die letztlich die Passung auf den klinischen Zahnkronen ermöglicht, jedoch ebenfalls nicht vollständig wiedergegeben wird.

Während ClinCheck®-Bilder statisch sind, ist der Mund dynamisch. Die dynamische Denkwiese des Kieferorthopäden sollte daher verstehen, dass Aligner die auf die Lingualflächen der oberen und unteren Schneidezähne einwirkenden Kräfte der Zunge abschirmen, und dass durch die posteriore okklusale Abdeckung der Kunststoffschienen die Intrusion der Seitenzähne unterstützt wird. Diese Merkmale gelten auch als wichtige Faktoren hinsichtlich der Stabilität der korrigierten Okklusionen im Vergleich zu herkömmlichen Zahnspangen. Einfach ausgedrückt, die zur Korrektur des offenen Bisses zur Anwendung kommenden Merkmale sind die gleichen, die dabei helfen, die erreichte Korrektur zu erhalten.

Ein Protokoll, das sich als erfolgreich erwiesen hat, um einen Zahn zu extrudieren, ist das optimierte horizontale rechteckige Attachment mit gingivaler Abflachung. Um die Frontzähne zu extrudieren, muss der ClinCheck® jedoch so erstellt werden, dass eine Netto-Druckkraft gegen die breite Fläche

des angeschrägten gingivalen Attachments und der Zahnkrone ausgeübt wird, um ein Ziehen des Zahns nach unten und über dessen Längsachse hinaus zu vermeiden. Klinisch sind die Kräfte lingual und extrusiv gegen die klinische Krone und die Oberfläche des angeschrägten Attachments gerichtet. Es ist ebenfalls erforderlich, dass durch Separieren der Nachbarzähne vom zu extrudierenden Zahn ein mehr als angemessener Platz geschaffen wird. Jeder interproximale Kontakt wird die extrusive Bewegung verhindern und bewirken, dass die Zähne nicht wie geplant folgen. Sobald der Platz geschaffen ist, sollte der Behandler eine Extrusion anfordern, die in gleichem Maße auszuführen ist, wie eine gleichzeitig umzusetzende Retraction. Es ist zudem wichtig, dass der gesamte Umfang der Extrusion vor dem Lückenschluss abgeschlossen ist, um interproximale Kontakte zu verhindern, die dazu führen, dass die Zähne nicht folgen.

Sobald diese Konzepte umgesetzt sind, kann man nachvollziehen, warum Aligner bei der Behandlung frontal offener Bisse die Apparatur der Wahl sein sollten. Die effizienten, leistungsfähigen Merkmale von Alignern ohne Notwendigkeit des Einsatzes zusätzlicher Hilfsmittel wie TADs, Chirurgie usw. sind Eigenschaften, mit denen bei herkömmlichen festsitzenden Apparaturen so nicht zu rechnen ist. <sup>1</sup>

1 Boyd RL: How successful is Invisalign for Treatment of Anterior Open Bite and Deep Overbite? AAO annual session. May 2013. <https://www.aaoinfo.org>

## „Aligner sind bei offenen Bissen die Apparatur meiner Wahl“

Was muss bei der Korrektur frontal offener Bisse mit Alignern im Rahmen der Diagnostik beachtet werden? Kommen parallel auch TADs zum Einsatz? Wie verhält es sich mit der Langzeitretention? KN traf Dr. Jonathan L. Nicozisis zum Interview.

www.halbich-lingual.de

**Thomas Halbich**  
LINGUALTECHNIK

PATIENTEN  
BEHANDLER

inkl. QMS Quick Modul System  
schön einfach – einfach schön!

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

Was sind die diagnostischen Hauptanforderungen für eine angemessene Behandlung frontal offener Bisse mithilfe von Alignern?

Wie bei jeder Behandlung ist eine korrekte Diagnose elementar, um eine erfolgreiche Therapie planen und designen zu können, unabhängig davon, welche Behandlungsart zur Anwendung kommt. Neben den grundlegenden skelettalen und dentalen Abweichungen sowie Angewohnheiten, die zur Ätiologie des offenen Bisses beigetragen haben, sollte ein Faktor auch das angestrebte kosmetische Endergebnis sein. Überdurchschnittliche Unterkiefernebenenwinkel, stumpfe Gonionwinkel, antegonale Einziehung und nach oben gedrehte Palatinalflächen sind einige der offensichtlichen Kriterien. Dann bewerte ich die Lachlinie und stelle mir die Frage, wo befinden sich die Inzisalkanten der anterioren Dentition im Verhältnis zur Kurvatur

der Unterlippe? Dann richtet sich mein Fokus auf die Seitenzähne beim Lächeln und ich frage, ob hier eine Supraeruption erkennbar ist. Erscheint das Zahnfleisch im Seitenzahnbereich zu exzessiv? Falls ja, dann erwäge ich die Notwendigkeit, die Seitenzähne zu intrudieren, während ich eine angemessene Extrusion der Frontzähne plane, um ein besseres inziales Erscheinungsbild mit einer stimmigen Lachlinie als ultimatives Ziel zu realisieren.

In gewisser Weise erfordert eine korrekte Diagnose die Einbeziehung von Bemessungsgrundlagen skelettaler sowie dentoalveolärer Strukturen. Ich schaue mir auch die Okklusionsebenen in beiden Kiefern an und sehe nach, welche Frontzähne hierbei die zu beanstandenden Zähne sind; manchmal ist dies sowohl im Ober- als auch Unterkiefer der Fall, während es ein anderes Mal nur den Ober- oder den Unterkiefer allein betrifft. An-

dere Male sind es die Seitenzähne, die eine Supraeruption aufweisen. Ein Beispiel wäre, wenn eine Nachtschiene so schlecht gefertigt wurde, dass die Seitenzähne nicht genügend eingefasst sind, sodass diese mit der Zeit allmählich eruptieren. Letztlich habe ich wirklich das Gefühl, dass eine Okklusionsebenenkorrektur der heimliche Held ist, der der Korrektur eines frontal offenen Bisses zum Erfolg verhilft.

Schaut man sich die Kapitel in der Geschichte der Kieferorthopädie an, konzentrieren sich erfolgreiche Mechaniken bei der Korrektur frontal offener Bisse auf die Korrektur der Okklusionsebene; denken Sie an den High-Pull-Headgear, die MEAW-Mechanik, in Acrylplatten eingebettete Magneten, geklebte RPE-Apparaturen (Rapid Palatal Expansion) sowie TADs (Temporary Anchorage Devices), um hier nur ein paar Ansätze zu nennen. All diese Beispiele verändern erfolgreich die Okklusionsebenen, sowohl beim Heranwachsenden als auch beim nicht mehr wachsenden Patienten.

Letztlich dürfen wir nicht die parodontale Gesundheit des umgebenden Gewebes als eine wichtige Komponente bzgl. der diagnostischen Anforderungen vergessen. Wenn Alveolarknochen und Gewebetyp die beabsichtigte Zahnbewegung nicht tolerieren können, um die Behandlungsziele zu erreichen, sollte im Rahmen des Behandlungsplans eine parodontale Augmentation in Betracht gezogen werden; entweder vor oder nach der kieferorthopädischen Therapie.

Nachdem all dies vorab Erwähnte berücksichtigt wurde, spielt der kluge Kieferorthopäde all seine Stärken aus und minimiert die Schwächen der gewählten Apparatur und Art der Behandlung, für welche sich der Patient entschieden hat. Um keine Chance verstreichen zu lassen, um etwas provokativ zu sein, würde ich sagen, dass sich kein frontal offener Biss jemals bei Anwendung von Alignern verschlimmert hat. Und dies kann ich hinsichtlich des Einsatzes herkömmlicher festsitzender Apparaturen nicht behaupten. Von daher sind Aligner die Apparatur meiner Wahl, um offene Bisse zu behandeln. Ich möchte für solche Fälle nie wieder Brackets einsetzen.

#### **KN** Kombinieren Sie Aligner und TADs bei der Behandlung offener Bisse?

Auch wenn ich den Patienten oft sage, dass ich TADs einsetzen könnte, sofern dies im Rahmen der Behandlung erforderlich sein sollte, habe ich diese noch nicht gebraucht. Ich lasse die Möglichkeit ihres Einsatzes als eine Option offen. Ob sie eingesetzt werden könnten und von Nutzen wären? Selbstverständlich! Ich glaube, dass dies einen tollen Behandlungsansatz dar-

stellt. So denke ich, dass an dessen Einsatz von Anfang an nichts auszusetzen ist. Ich hatte einfach ohne sie großen Erfolg und konnte durch den alleinigen Einsatz von Alignern großartige, langfristig stabile Ergebnisse erzielen. Ich verwende TADs routinemäßig zusammen mit Alignern, jedoch ist dies meist für andere Zwecke. Sofern Ihre Frage sich auf frontal offene Bisse bezieht, lautet meine Antwort, dass ich nicht routinemäßig TADs mit Alignern kombiniere, um frontal offene Bisse zu behandeln.

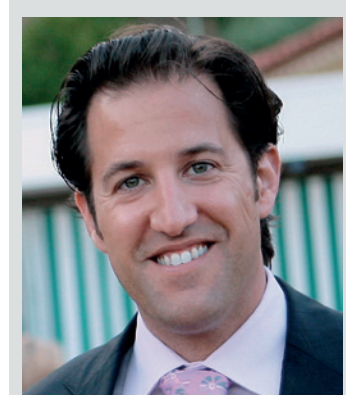
#### **KN** Gibt es Unterschiede im Behandlungsprotokoll und bei den Erfolgsraten zwischen erwachsenen Patienten und heranwachsenden Teens?

Das Design der Zahnbewegung bei offenen Bissen ist bei Teenagern und Erwachsenen das gleiche. Nach einer korrekten Differenzialdiagnose, welche festlegt, welche Zähne intrudiert und welche extrudiert werden sollen, soweit es der Änderung der Okklusionsebenen, der Lachlinie etc. entspricht, schaue ich mir den Biotyp und das Alter des Patienten an, mit dem ich es zu tun habe.

Grundsätzlich gilt, je jünger der Patient, desto leichter ist es, dessen Zähne zu bewegen; je älter der Patient, desto länger kann es dauern. Um fortzufahren, aus Proffits Handbuch „Contemporary Orthodontics“ wissen wir, dass die Intrusion eine Bewegung ist, die das höchste Maß an Kraft erfordert sowie eine längere Zeit, diese umzusetzen. Insofern scheint die Intrusion der Seitenzähne bei Erwachsenen die größere Herausforderung zu sein. Zu diesem Zweck habe ich in den letzten paar Jahren den Einsatz von Hochfrequenz-Vibration in das Erwachsenenprotokoll aufgenommen. **KN**

(Die Fortsetzung des Artikels erfolgt in der KN 12/2018.)

#### **KN** Kurzvita



Jonathan L.  
Nicosis, DMD, MS  
[Autoreninfo]



#### **KN** Adresse

Jonathan L. Nicosis, DMD, MS  
Ewing St. 601, B-12  
08540 Princeton, NJ, USA  
Tel.: +1 609 924 3271  
jnicosis@hotmail.com  
www.princetonorthodontics.com  
www.alignerfellowship.com

**adenta**<sup>®</sup>  
www.adenta.de

## WECHSELZONE

BÄNDER-ALTBESTAND  
VERMESSUNGSSERVICE



SCHNELL & UNKOMPLIZIERT  
1:1 auf **QUALITÄTSBÄNDER**  
von Adenta umsteigen!



**JETZT  
INFORMIEREN!**

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



BRINGING  
GERMAN ENGINEERING  
TO ORTHODONTICS