



## Unsichtbare Klammern sollen es richten

Mittels Multiband-, Multibrackettechnik war es immer schon möglich, kieferorthopädische Behandlungen bei Kindern, aber auch bei Erwachsenen durchzuführen. Führte dies früher zur kuss- und lachfreien Zeit, ist es heute fast schick, zu zeigen, dass die Zahnstellung perfekt gestaltet wird. Seit 2001 gibt es eine neue Behandlungsmethode, die Invisalign-Technik. Dieses System besteht aus einer Serie von durchsichtigen, herausnehmbaren Kunststoffschienen, die die Zähne in kleinen, vom Kieferorthopäden vorgegebenen Schritten in die geplante Stellung bewegen.

Das Invisalign-Verfahren kann heute als wissenschaftlich abgesichert angesehen werden. Wie bei jeder anderen Technik, erfordert auch Invisalign vom Fachzahnarzt für Kieferorthopädie erhebliche Erfahrung, zumal bei diesem Verfahren eine Behandlungsplanung und Durchführung bis zum Ende vorherbestimmt wird.

### Zahnpflege: Ein Kinderspiel mit „Alignern“

Jahrzehntelange Erfahrungen haben gezeigt, dass Patienten in jedem Alter mit einer Multibracketappa-

ratur erfolgreich therapiert werden können. Festsitzende vestibuläre oder linguale Brackets und Bänder erfordern jedoch ausgezeichnete und intensive Mundhygiene, die nur durch exzellente Patientenmitarbeit und ständiger professioneller Kontrolle sowie Instruktion erbracht werden können. Zahlreiche Studien belegen das erhöhte Karies- und Parodontitisrisiko durch erhöhte Plaqueakkumulation sowie durch Entwicklung einer besonders kariogenen Plaqueflora. Durch speziell für Multibracketapparaturen weiterentwickelte Hand- oder elektrische Zahnbürsten sowie spezielle Interdentalreinigungshilfen (Interdentalflosser, Superfloss) wird dem Patienten zwar

*Lesen Sie auch in dieser Ausgabe im Blauen Bereich den zweiten Teil von PD Dr. Stefan Zimmer, Düsseldorf, „Mundhygiene ohne Putzschäden“ ab Seite 37.*



die Mundhygiene erleichtert, die festsitzenden Brackets und Bänder bleiben jedoch immer als potenzielles Entkalkungs-, Karies- und Parodontitisrisiko bestehen.

Das Invisalign-System ermöglicht Therapieoptionen wie bei der festsitzenden Mechanik, vereint dies jedoch mit einer Option zur Mundhygiene, die der einer herausnehmbaren Behandlung entspricht. Die durchsichtigen Schienen aus photosensitiven Thermoplasten (Aligner), die nur die Zähne bedecken, und keinen Kontakt zur Gingiva aufweisen, werden 22 Stunden am Tag getragen und nur beim Zähneputzen, Essen und Trinken zuckerhaltiger Flüssigkeiten herausgenommen. Der Patient kann also während einer Invisalign-Behandlung seine gewohnten Hygienemaßnahmen durchführen und wird nicht in seinem Habitus eingeschränkt.

Für spezielle orthodontische Zahnbewegungen (Rotationen von Prämolaren und Eckzähnen, Intrusion, Extrusion, Angulation etc.) werden an diesen Zähnen Attachments benötigt, die die Frikation der Aligner optimieren. Neue Entwicklungen ermöglichen das Bonding von Attachments mit Fuji Ortho, wobei der Zahnschmelz nicht mehr mittels Schmelzkonditionierungstechnik vorbereitet werden muss.

## Hightech pur

Bei der Herstellung der Schienen werden mittels Computertomographie (CT) die Abformungen des Ober- und Unterkiefers aus A-Silikon (z. B. Honigum Mono von American Dental Supplies) dreidi-



**Dr. Julia Haubrich**

war nach Ihrem Zahnmedizinstudium und Ihrer Dissertation in Freiburg allgemein zahnärztlich in Zahnarztpraxen in München und Karlsruhe tätig. Ende 2003 hat sie in der Praxis Schupp/Heine, Köln, mit der kieferorthopädischen Weiterbildung begonnen. Sie ist Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Kieferorthopädie e.V. und hat in verschiedenen nationalen Fachzeitschriften publiziert.

mensional im CAD/CAM-Verfahren digitalisiert. Mit Hilfe der Align-Technology TREAT-Software erfolgen exakt nach den Angaben des Kieferorthopäden die virtuellen Zahnbewegungen. Somit entsteht der ClinCheck, der zur weiteren Behandlungsplanung per Internet dem Behandler zur Verfügung gestellt wird. Nach Freigabe des ClinChecks durch den Kieferorthopäden werden von jedem einzelnen Schritt mittels Stereo-Litographie Modelle erstellt, über die die Aligner tiefgezogen werden.

Jede einzelne Zahnbewegung kann schrittweise im so genannten „Staging“ im ClinCheck schneller oder langsamer durchgeführt werden. Soll z. B. ein Unterkieferfrontzahn prokliniert werden und liegt nur eine dünne Knochenlamelle labial vor, stellen wir die Bewegung in kleinen Schritten, d. h. mit

*Als erste deutsche Universitäten haben Berlin, Mainz, Münster, Tübingen, Witten/Herdecke und Bonn in der ersten Jahreshälfte 2005 ihr Ausbildungsprogramm um die Invisalign-Methode erweitert. Ansprechpartner für weitere Informationen ist Jochen Meirowski, Invisalign Key Account Manager Universitäten, Tel.: 0 71 95 / 13 55 87.*

## Therapiespektrum der Invisalign-Therapie

### 1) Basisbehandlungsspektrum:

- Dreh- und Engstände
- Kreuzbisse
- Lückige Zahnstellung
- Frontal tiefer Biss (z. B. Klasse II/2)
- Transversale Oberkieferineigung
- Frontzahnextraktionen im Unterkiefer
- Prämolarenextraktion
- Dentale Klasse II Verzahnung

### 2) erweitertes Behandlungsspektrum:

- Invisalign-Behandlung nach abgeschlossener funktionskieferorthopädischer Behandlung; funktionskieferorthopädische Vorbehandlung

und dadurch skelettale Einstellung mit anschließender orthodontischer Korrektur von einzelnen Zahnfehlstellungen durch Invisalign.

- Behandlung craniomandibulärer Dysfunktionen
- Behandlung im parodontal geschädigten Gebiss in Zusammenarbeit mit dem Parodontologen

### 3) Invisalign kombiniert mit anderen Behandlungen:

- skelettale Diskrepanzen
- stark rotierte Zähne (über 20°)
- Extrusion von Zähnen (neue Attachments sind in Erprobung)
- Stark gekippte Zähne (über 45°)



Abb. 1a: Frontansicht vor der Behandlung mit Invisalign. Eine Patientin mit Dreh- und Engständen im Ober- und Unterkiefer sowie Klasse II Verzahnung auf der linken Seite.



Abb. 1b: Frontansicht nach der Behandlung mit der Invisalign-Technik.



Abb. 2a: Ansicht der linken Seite vor der Behandlung mit Invisalign mit Klasse II Verzahnung.



Abb. 2b: Ansicht der linken Seite nach der Behandlung in Klasse I eingestellt.



Abb. 3a: Frontansicht mit Aligner.



Abb. 3b: Frontansicht ohne Aligner mit Attachements.

**Mehr zur Invisalign-Methode erfahren Sie auf der Internetseite von Align Technology GmbH: [www.invisalign.com](http://www.invisalign.com).**

wenig Kraft exakt ein. Hierdurch kann nicht nur ein Knocheneinbruch vermieden, sondern neuer Knochen generiert werden. Die Aligner werden zum Essen sowie zur Mundhygiene herausgenommen. Dadurch wird es möglich, mit intermittierenden Kräften orthodontische Zahnbewegungen vorzunehmen. Somit kommt es in der Druckzone zur Verbesserung der Durchblutung und damit zu verbessertem Knochenaufbau.

## Komfortabel und sicher

Die exakte Einstellung der Geschwindigkeit der Zahnbewegung und das Behandeln mit intermittierenden Kräften mag der Grund sein, weshalb bislang noch keine Wurzelresorptionen bei einer

Behandlung mit Invisalign bekannt geworden sind.

Des Weiteren führt die Abstinenz von Brackets und Kanten, Drähten und Bögen, die zu Mundschleimhautverletzungen führen könnten, zu einer äußerst komfortablen und sicheren Therapiealternative. Es sollte jedoch darauf geachtet werden, dass der Alignerrand nicht über oder an die Gingiva reicht. Ist dies doch der Fall, müssen die Ränder mit den dafür speziell hergestellten Instrumenten gekürzt und poliert werden. Damit können die Ränder der Aligner exakt geglättet werden. Inzwischen werden die Aligner in der Produktion maschinell bearbeitet, wodurch kaum noch überstehende Ränder präsent sind, Ausnahmen stellen zurzeit noch parodontal verlängerte Zähne dar.



## Dr. Werner Schupp

hat seine Fachzahnarzt Ausbildung 1989 an der Westfälischen Wilhelms Universität, Münster, in der Abteilung für Kieferorthopädie unter Prof. Dr. Ulrike Ehmer abgeschlossen und arbeitete anschließend zwei Jahre in der kieferorthopädischen Praxis Dr. D.E. Toll, D.D.S. in den USA. Seit 1990 ist Dr. Schupp in eigener Praxis als Fachzahnarzt für Kieferorthopädie in Köln-Rodenkirchen niedergelassen und zertifizierter Anwender der Invisalign-Behandlungsmethode. Dr. Schupp veröffentlichte zu den Themen Kieferorthopädie, Funktionslehre und Schmerztherapie. Außerdem ist er Referent in Europa, Brasilien und den USA.

Mit Dr. Werner Schupp sprach Gabriele Schubert, Redaktion Dental Magazin

### Herr Dr. Schupp, als Invisalign-Anwender der ersten Stunde arbeiten Sie schon ein paar Jahre mit den transparenten High-Tech-Schienen. Warum sind Sie von dieser kieferorthopädischen Behandlungsmethode so überzeugt?

Bei der Invisalign-Methode handelt es sich um eine minimal-invasive Therapieform, die vom Kieferorthopäden exakt planbar ist. Die Zahnbewegungen sind bis ins letzte Detail möglich, wenn sie adäquat geplant werden. Alleine oder in Verbindung mit Teil-Multibracket-Apparaturen ist nahezu jede Erwachsenenbehandlung und die Behandlung bei Jugendlichen möglich.

### Welche Behandlungsspektren können mit dem Invisalign-Verfahren abgedeckt werden?

Behandlungen bei Jugendlichen nach funktionskieferorthopädischer Therapie bieten ein breites Indikationsspektrum für die Invisalign-Methode. Gerade bei geringen Zahnfehlstellungen bietet sich die Invisalign-Methode als minimal-invasive Methode an. Das Therapiespektrum hat sich in den letzten eineinhalb Jahren erweitert und ca. 95 Prozent aller Fälle nach komplettem Zahndurchbruch bis hin zur kieferorthopädischen Behandlung von craniomandibulärer Dysfunktion (CMD) lassen sich damit behandeln.

### Ist dies vielleicht sogar eine Alternative zur klassischen kieferorthopädischen Behandlungsmethode und kann diese durch das Invisalign-Verfahren ersetzt werden?

Für mich stellt sie eine eindeutige Alternative zur Multibracket-Technik dar, wobei in einigen Fällen Kombinationen sinnvoll erscheinen.

### Inwiefern handelt es sich bei der Invisalign-Behandlungsmethode um eine minimal-invasive Methode?

Mit diesem Verfahren ist eine optimale Mundhygiene möglich, da die Schiene zur Mundhygiene komplett entfernt wird. Es besteht nicht die Gefahr einer Entkalkung. Auch eine Gingivitis und Schleimhautirritationen sind mit dieser

Methode ausgeschlossen, da die Aligner die Gingiva nicht berühren. Außerdem können per Computertechnik die Zahnbewegungen exakt berechnet werden, so dass mit geringen Kräften gearbeitet werden kann. Wurzelresorptionen z. B. sind bislang bei der Behandlung mit Invisalign nicht bekannt. Ein weiterer großer Vorteil für den Patienten ist, dass beim Wechseln der Schienen meist keine wenn überhaupt nur extrem geringe Schmerzen auftreten.

### Sie haben anlässlich der ersten Invisalign-Jahrestagung auf Malta erklärt, dass selbst die Behandlung von Parodontal-Patienten mit der Invisalign-Behandlung möglich ist. Bitte erklären Sie kurz, warum das so ist.

Neuere Entwicklungen zeigen, dass gerade bei Patienten mit erheblichen parodontalen Läsionen eine Invisalign-Behandlung eine Methode der Wahl darstellt. Im ClinCheck lassen sich die Schritte der Zahnbewegung exakt einstellen. Mittels des „Stagings“ können wir die Kräfte, die über die Aligner auf den zu bewegenden Zahn wirken, minimalisieren. Dadurch kommt es nicht zu Schäden im Zahnhalteapparat, im Gegenteil, es lässt sich neuer Knochen generieren. Da die Schienen mehrfach am Tag herausgenommen werden, arbeiten wir bei der Invisaligntechnik mit intermittierenden Kräften. Im Bereich der Druckzone kommt es damit immer wieder zu einer optimalen Durchblutung. Und nicht zu guter Letzt kann der Patient eine optimale Mundhygiene betreiben.

### Vielen Dank für das Gespräch, Herr Dr. Schupp.

#### Kontakt:

Fachpraxis für Kieferorthopädie  
Dr. med. dent. Werner Schupp  
Dr. med. dent. Gernot Heine  
Hauptstr. 50  
50996 Köln  
E-Mail: praxis@schupp-heine.de  
www.schupp-heine.de