

## Aktuelles

### M.A.R.A.

Dr. Volkan Özkan und Co-Autoren präsentieren im ersten Teil ihres Artikels die Wirkweise des M.A.R.A. bei einem elfjährigen Jungen im späten Wechselgebiss.

Anwenderbericht ▶ Seite 14

### DIGAs

Sind Digitale Gesundheitsanwendungen (DIGAs) auch im zahnärztlichen Bereich sinnvoll? Diese Frage beantwortet Dr. Tobias Witte in seinem Artikel.

Wirtschaft & Recht ▶ Seite 20

### Erfahrungsaustausch

Große Resonanz beim 11. WIN Anwendertreffen am 7. und 8. Juni in Frankfurt am Main.

Veranstaltungen ▶ Seite 26

### Kurz notiert

### Die 96.

wissenschaftliche Jahrestagung der DGKFO findet vom 25. bis zum 28. September 2024 in Freiburg im Breisgau statt. (Quelle: DGKFO)

## Kieferorthopädische Behandlung von parodontal erkrankten Patienten (Teil 1)

Ein Beitrag von Dr. Bashar Muselmani.

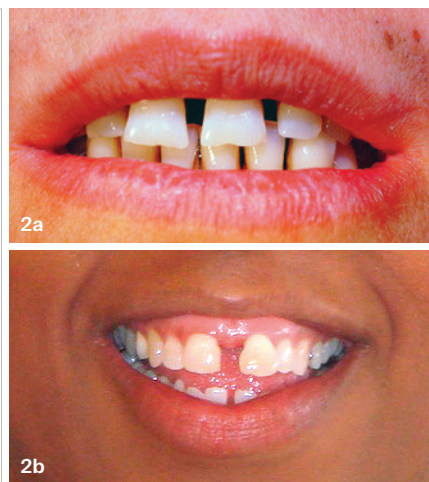
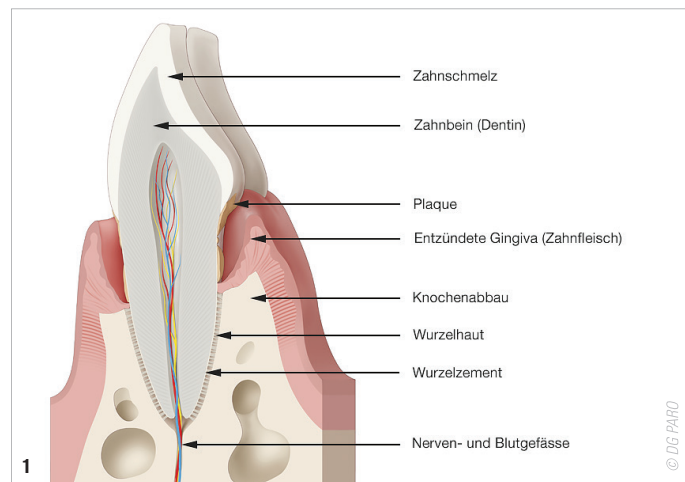


Abb. 1: Entzündeter Zahnhalteapparat. Abb. 2a und b: Ästhetische und phonetische Probleme (a), funktionelle Probleme (b)

### Parodontitis und Kieferorthopädie

Die zahnmedizinischen Fachdisziplinen Kieferorthopädie und Parodontologie besitzen eine Reihe inhaltlicher Berührungspunkte. Die meisten kieferorthopädischen Behandlungen werden bei Kindern

und Jugendlichen durchgeführt. Aber die Zahl der Erwachsenen, die eine kieferorthopädische Behandlung suchen, ist in den letzten Jahren deutlich gestiegen! Parodontale Probleme sind bei der kieferorthopädischen Behandlung von Kindern und Jugendlichen selten ein großes Problem, da Parodontitis in der Regel nicht in jungen Jahren auftritt und die

Geweberesistenz bei jüngeren Patienten höher ist. Parodontitis ist gekennzeichnet durch einen irreversiblen Verlust des Zahnhalteapparats und kann unbehandelt zu Zahnverlust sowie zu einer verminderten Kaufunktion führen. Des Weiteren können psychische und allgemeinmedizinische Probleme auftreten (Abb. 1).<sup>2</sup> In mehr als 100 Jahren wurden un-

terschiedliche Auffassungen über die Ätiologie parodontaler Erkrankungen vertreten. Diese folgten im Wesentlichen zwei grundsätzlich verschiedenen Vorstellungen. Auf der einen Seite gab es diejenigen, die an eine primäre ätiologische Rolle der Bakterien und ihrer Produkte im Krankheitsprozess

▶ Seite 8

## Alles digital, alles gut?

Ein Beitrag von Christian Erbacher, Rechtsanwalt und Fachanwalt für Medizinrecht.

Alles digital klingt erst mal gut, bringt aber neben Chancen und im Hinblick auf Datenschutz, Mitarbeiterqualifizierung und rechtliche Anpassungen Herausforderungen mit sich. User müssen sich diesen bewusst sein und entsprechend handeln.

### Elektronische Patientenakte: Chancen ...

Die ePA ermöglicht einen schnellen Zugriff auf Patientendaten, un-

abhängig vom Standort oder der medizinischen Einrichtung. Dadurch können Ärzte eine umfassendere und zeitnahe Behandlung anbieten und verschiedene Gesundheitsdienstleister Informationen austauschen. Außerdem kann die elektronische Erfassung von Patientendaten das Risiko von Fehlern durch unleserliche Handschriften oder verlorene Unterlagen minimieren, was insgesamt zur Verbesserung der Patientensicherheit beiträgt. Darüber hinaus ist zukünftig die Analyse großer Datenmengen mit der ePA möglich, was zu einer besseren Identifizierung von Trends und Mustern führen kann. Dies unterstützt die klinische Forschung und Entwicklung maßgeschneiderter Behandlungspläne für erkrankte Patienten.

### ... und notwendige Rahmenbedingungen

Zeitgleich birgt die elektronische Speicherung sensibler Patientendaten Datenschutz- und Sicherheitsrisiken. Es ist entscheidend,

ANZEIGE

### Leaf Expander® Hybrid

Zur Einbettung in Tiefziehschienen

3 JAHRE

Leone®

Ideal zur Platzbeschaffung vor der Alignertherapie

dentalline GmbH & Co. KG Tel.: +49 7231 9781-0 | info@dentalline.de | dentalline.de

▶ Seite 22

ANZEIGE

## SPARK ALIGNER DAYS

2. bis 3. Mai 2025  
Ibiza, Spanien

Exklusiv für Behandler aus der DACH Region.

Jetzt anmelden und Early Bird Preis sichern!

Ormco | SPARK™ CLEAR ALIGNER SYSTEM

## DGR<sup>2</sup>Z-Kulzer-Scientific-Grant

Kulzer und die Deutsche Gesellschaft für Restaurative und Regenerative Zahnerhaltung fördern experimentelle oder klinische Forschungsvorhaben.

Der DGR<sup>2</sup>Z-Kulzer-Scientific-Grant hat ein Gesamtvolumen von 10.000 Euro, das in diesem Jahr zu gleichen Teilen nach Leipzig und nach Freiburg im Breisgau zur Förderung von vielversprechenden Studien aus der Restaurativen Zahnerhaltung vergeben wird. Die Vergabe erfolgte am 9. DGZ-Tag der Wissenschaft im Rahmen der Gemeinsamen Jahrestagung der DGZ und der DGPro in Leipzig.

Mit dem DGR<sup>2</sup>Z-Kulzer-Scientific-Grant werden Mittel für die Förderung von experimentellen oder klinischen Forschungsvorhaben in der Restaurativen und Regenerativen Zahnerhaltung zur Verfügung gestellt. „Dank der langjährigen Kooperation mit unserem Industriepartner Kulzer können wir auch in diesem Jahr wieder gemeinsam einen Beitrag zur Weiterentwicklung unseres Fachbereichs leisten“, freute sich die Präsidentin der DGR<sup>2</sup>Z, Prof. Dr. Anne-Katrin Lührs aus Hannover. In diesem Jahr fiel die Wahl nach Begutachtung auf zwei Anträge zur Förderung von Studienvorhaben mit einem Schwerpunkt auf kompositbasierte Restaurationsmaterialien: Anna Wesseler und Finn Weisser von der Klinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie des Universitätsklinikums Freiburg erhalten 5.000 Euro für eine geplante Studie zum Thema „Einfluss von Bisphenol-haltigen bzw.



Empfängerinnen und Empfänger der Forschungsförderung aus dem DGR<sup>2</sup>Z-Kulzer-Scientific-Grant. Von links: Prof. Dr. Anne-Katrin Lührs, Präsidentin der DGR<sup>2</sup>Z, Dr. Ellen Schulz-Kornas, Martin Schötz und Priv.-Doz. Dr. Jana Schmidt aus Leipzig, Finn Weisser und Anna Wesseler aus Freiburg im Breisgau, und Carsten Geisler, Vertreter von Kulzer.

TEGDMA-haltigen dentalen Materialien auf epigenetische Modifikationen von humanen Gingivakeratinozyten“, mit der sie einen Beitrag zum Verständnis der Toxikologie mit Fokus auf epigenetische Effekte von Kompositmaterialien leisten möchten. Mit weiteren 5.000 Euro wird eine Studie

bis 1. November 2025 wird voraussichtlich Anfang 2025 bekannt gegeben. Informationen sind auf der Homepage der DGR<sup>2</sup>Z unter [www.dgr2z.de](http://www.dgr2z.de) zu entnehmen.

Quelle: Kulzer GmbH

aus Leipzig gefördert. Priv.-Doz. Dr. Jana Schmidt, Dr. Ellen Schulz-Kornas und Martin Schötz möchten mit ihrer Studie „Viskositätsabhängige Haftung von (Bulk-Fill-)Kompositen in Klasse I-Kavitäten mit hohem C-Faktor“ sowohl methodische Aspekte als auch die Eigenschaften von unterschiedlich viskosen (Bulk-Fill-)Kompositen untersuchen.

Der 9. DGZ-Tag der Wissenschaft am 13. Juni 2024 bildete den idealen Rahmen für die feierliche Vergabe der geförderten Studien, die gemeinsam mit Carsten Geisler als Vertreter von Kulzer erfolgte. „Als eines der führenden Dentalunternehmen liegt uns die Förderung der Forschung sehr am Herzen, um unsere bewährte Qualität zu gewährleisten und unsere Produkte auf höchstem Niveau weiterzuentwickeln“, erläutert Geisler das Engagement von Kulzer.

Die Deadline für die nächste Förderperiode für die Vergabe auf der großen Gemeinschaftstagung aller Fachgesellschaften der DGZMK in Berlin vom 30. Oktober

## „Bei uns ist nichts mehr zu holen“

KZVB-Vertreterversammlung fordert politischen Kurswechsel.

Die Vertreterversammlung (VV) der KZVB forderte in ihrer Sitzung am 12. Juli einen Kurswechsel in der Gesundheitspolitik. Wenn jetzt nicht gehandelt werde, sei die flächendeckende zahnmedi-

zinische Versorgung nicht mehr aufrechtzuerhalten. Neben der Abschaffung der Budgetierung und einer stärkeren Regulierung investorenfinanzierter Medizinischer Versorgungs-

zentren brauche es einen echten Bürokratieabbau sowie eine praxistaugliche Digitalisierung. Nur so werde die Gründung oder Niederlassung einer Praxis wieder attraktiv. Gerade für Alterspraxen im ländlichen Raum brauche man dringend Nachwuchs, den es derzeit jedoch vor allem in die Anstellung ziehe.

Der VV-Vorsitzende Dr. Jürgen Welsch warnte zudem vor einem „Marsch in die Staatsmedizin“. Die VV forderte die Bundesregierung deshalb dazu auf, die Handlungs- und Gestaltungsspielräume der Selbstverwaltung zu stärken. Auch der Vorstand der KZVB sieht die zahnmedizinische Versorgung an einem Scheideweg.

„Mit planwirtschaftlichen Steuerungsinstrumenten löst man keine Probleme – im Gegenteil: Wenn Behandlungen wegen der Budgetierung nicht durchgeführt werden, führt das zu Folgeschäden, die für die Krankenkassen teuer und für die Versicherten schmerzhaft sind“, so der KZVB-Vorsitzende Dr. Rüdiger Schott.

Auch die stellvertretende Vorsitzende Dr. Marion Teichmann kritisierte die Budgetierung scharf: Denn die 120 Millionen, die der Bundesgesundheitsminister 2023 aus dem Berufsstand herausgequetscht hat, sind noch nicht einmal der berühmte Tropfen auf den heißen Stein. Bei uns ist nicht mehr viel zu holen. Der Anteil der

Zahnmedizin an den GKV-Gesamtausgaben liegt gerade noch bei sechs Prozent.“

Vorstandsmitglied Dr. Jens Kober hofft auf einen Kurswechsel spätestens nach der Bundestagswahl 2025. „Wenn die Rahmenbedingungen für die Berufsausübung nicht verbessert werden, können wir den Sicherstellungsauftrag nicht mehr erfüllen. Das muss jeder wissen, der in diesem Land politische Verantwortung trägt.“

Hintergrund: Die Ausgaben der gesetzlichen Krankenversicherung für die meisten zahnmedizinischen Leistungen unterliegen seit 1. Januar 2023 erneut einer strikten Budgetierung. In Bayern konnten Budgetüberschreitungen zwar bislang vermieden werden. In den meisten anderen Bundesländern muss die Vergütung der Zahnärzte jedoch bereits rückwirkend gekürzt werden.

Quelle: KZVB



ANZEIGE

Sie machen KFO?

Wir Ihre Abrechnung!

Professionell, Kompetent, Partnerschaftlich!

zo solutions AG

DIE KFO-ABRECHNUNGSPROFIS

Tel. 0041784104391  
info@zosolutions.ag  
www.zosolutions.ag

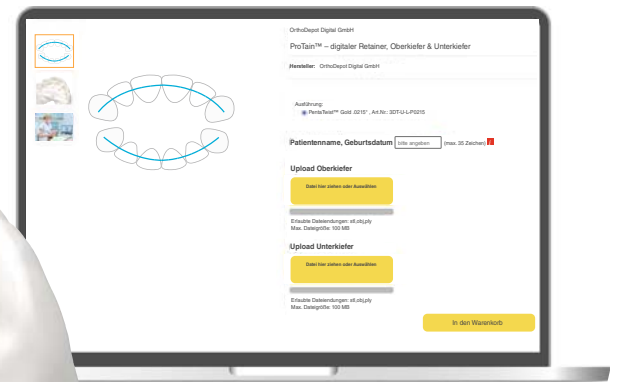



# ProTain™ digitaler Retainer

neu

Jetzt den neuen digitalen Service testen!

39<sup>95</sup> €



inkl. 3D-Modell & Übertragungskäppchen

## Ihre Vorteile:



Perfekter Sitz des  
Retainers durch  
3D-Planung



Extrem schnell in  
Produktion und Versand\*



Zeitersparnis in  
Praxis & Labor



Einfaches und präzises  
Fixieren mittels  
Übertragungskäppchen



Herstellung mittels  
modernster  
Robotertechnologie



Top-Qualität und  
Sicherheit

Jetzt mit nur **3 Klicks** online bestellen unter:

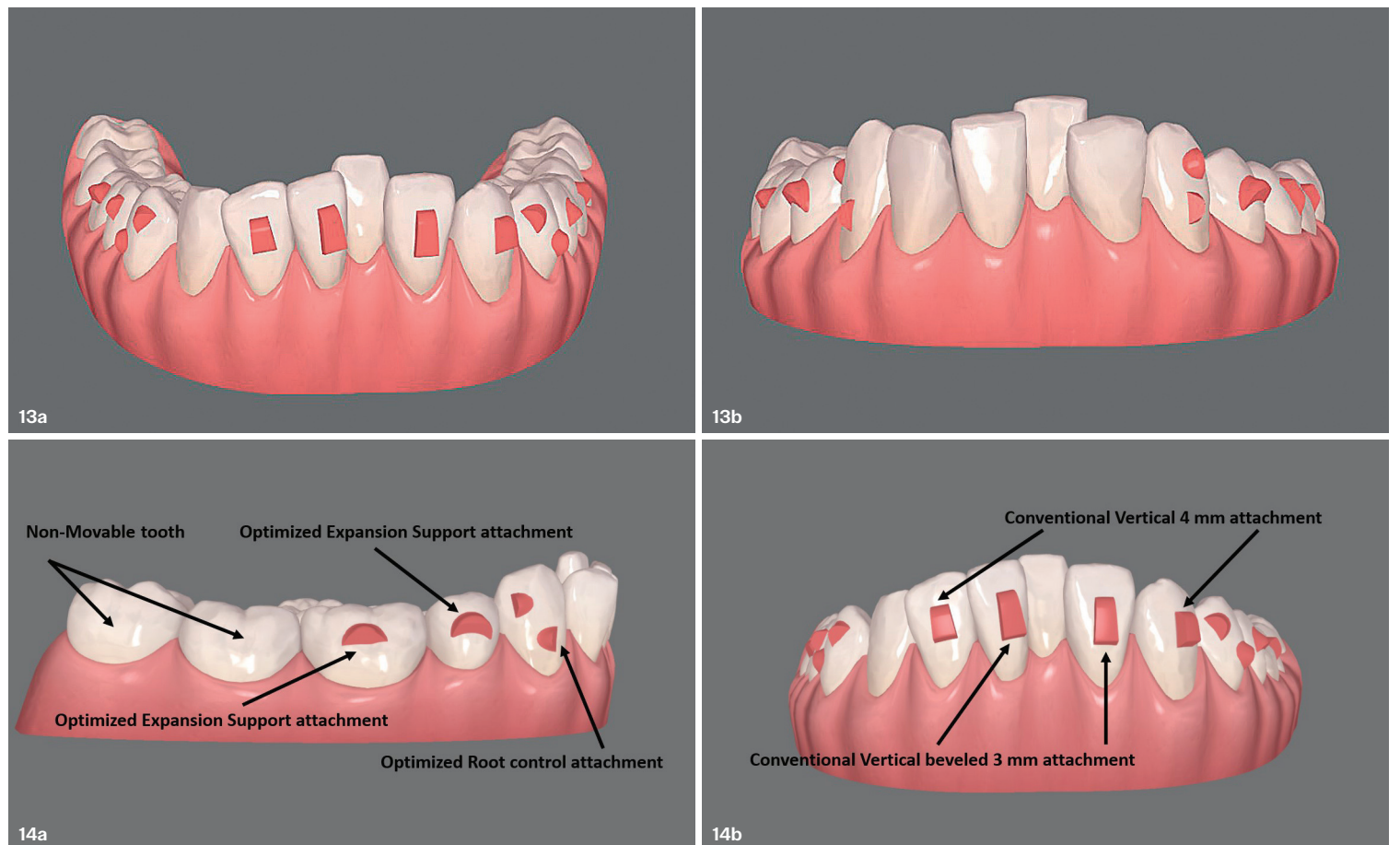
[www.orthodepot.de](http://www.orthodepot.de)

 **Ortho Depot**®

# Behandlung von Engständen im unteren Frontzahnbereich durch interproximale Reduktion oder Extraktion von Schneidezähnen (Teil 2)

Ein Beitrag von Dr. Rafi Romano und Dr. Lihi Keren, aus Tel Aviv, Israel.

Im ersten Teil des Artikels wurden die Ursachen und Behandlungsmethoden für Engstände im unteren Frontzahnbereich ausführlich dargestellt. Im zweiten Teil wird nun die Entscheidung zwischen Extraktion und interproximaler Reduktion anhand von zwei klinischen Fällen diskutiert.



**Abb. 13a und b:** Bei einer geplanten Extraktion (Fall 1) werden Attachments in der Nähe der Extraktionsstelle platziert, um eine physische Bewegung zu bewirken. Wenn eine Intrusion per IPR und eine Proklination geplant sind, vermeidet man Attachments an den unteren Schneidezähnen. **Abb. 14a und b:** Die Auswahl der Attachments sollte sich nach der Art der Bewegung und der erforderlichen Verankerung richten. Einige Attachments werden von der KI ausgewählt (optimiert), andere bieten einen guten Halt und eine gute Kraftausrichtung (konventionell). a: Nicht zu bewegende Zähne: Optimiertes Attachment für eine Expansion, optimiertes Attachment für die Wurzelpositionierung; b: Konventionelles vertikales 4 mm-Attachment, konventionelles abgeschrägtes vertikales 3 mm-Attachment.

## Zwei klinische Fälle

Eine 32-jährige Frau (Fall 1) und ein 52-jähriger Mann (Fall 2) stellten sich mit einem unästhetischen Engstand der unteren Schneidezähne vor: Bei beiden war Zahn 31 nach lingual geneigt. Die Okklusion wirkte bis auf den Engstand im Unterkiefer stabil und ästhetisch. Beide Patienten wiesen einen Tiefbiss und einen vergrößerten Overjet auf (Abb. 1). Ebenfalls charakteristisch für beide Fälle waren zwei Okklusionsebenen, die durch Hypereruptionen der unteren Frontzähne sowie durch Abrasion und Attrition der Inzisalkanten entstanden waren. Zahn 31 war aufgrund seiner lingualen Position elongiert und aufgrund des fehlenden Okklusionskontakts mit den oberen Schneidezähnen weniger stark abradert. Die linguale Position des Zahns und eine dunkle optische Verfärbung, die durch den Abstand zu den Nachbarzähnen verursacht wurde (Abb. 2), trugen zu einem unästhetischen Erscheinungsbild bei. In beiden Fällen war die Okklusion eine Molar-Eckzahn-Beziehung der Klasse II (Abb. 3). Fall 1 wies zudem bukkale Rezessionen auf, und ein Drittel der bukkalen Wurzeloberfläche der Zähne 42, 41 und 32 lag frei (Abb. 4). Die Röntgenaufnahme zeigt eine ausreichende knöcherne Abstützung der unteren mittleren Schneidezähne, ohne Taschenbildung oder aktive Parodontopathien (Abb. 5).

## Extraktion oder IPR?

Die Entscheidung zwischen der Extraktion eines unteren Schneidezahns und einer IPR sollte auf präzisen Daten basieren. Intraorale Scans ermöglichen heute eine räumliche Analyse, die nicht nur die Größe der Zähne, sondern auch die Art der geplanten Bewegungen berücksichtigt. Durch Expansion und Proklination lässt sich zusätzlicher Raum gewinnen.

**„Eine IPR und eine Proklination der unteren Schneidezähne tragen zur Korrektur des Tiefbisses bei, da der Kontaktpunkt zwischen den oberen und unteren Schneidezähnen weiter nach inzisal verlagert wird und die Zähne durch die Vorverlagerung ‚kürzer‘ werden.“**

Rotationen, bei denen der innere Teil des Zahns bukkal in Richtung des größeren Kieferumfangs bewegt wird, tragen ebenfalls zur Raumgewinnung bei, verglichen mit einer ähnlichen Rotation, bei der die protrudierte bukkale Seite des Zahns nach innen in Richtung des kleineren Kieferumfangs bewegt wird. Durch Simulation mit dem iTero-Intraoral-scanner können verschiedene Behandlungsoptionen und unterschiedliche Bewegungsszenarien durchgespielt werden.

Die verschiedenen Simulationen sollten nicht nur die mathematischen Berechnungen und die Kombination von Bewegungen und IPR widerspiegeln, sondern auch die Vision und die Erfahrung des Behandlers und die Erwartungen der Patienten.

Abbildung 6 zeigt zwei verschiedene Behandlungssimulationen für die beiden Fälle, eine mit IPR und eine mit Extraktion der unteren Schneidezähne. Eine Extraktion – so wurde

deutlich – führt zu einer Bolton-Diskrepanz, die eine zusätzliche IPR im Gegenkiefer erforderlich macht.

Die Simulationen zeigten, dass das Ausmaß der IPR nicht den empfohlenen maximalen Schmelzabtrag von 0,5 mm (0,25 mesial und distal vom Kontaktpunkt) überschritt. Daher war in beiden Fällen eine IPR-Behandlung laut Simulation durchführbar, vorhersehbar und angemessen. Die Simulation der Extraktion eines unteren Schneidezahns ergab ebenfalls ak-

zeptable Resultate, wenn man sie der IPR-Option vorzog.

Wie sollte also in diesem Fall entschieden werden?

### 1. Ausmaß des Engstandes

Beide Fälle wiesen in etwa das gleiche Ausmaß an Engstand auf: Fall 1 vielleicht etwas mehr, was sich laut Simulation auf 0,5 mm mehr als in Fall 2 summierte. Durch den zusätzlichen Engstand näherte man sich der Obergrenze für eine IPR (0,5 mm pro Zahn). Dadurch würde die Situation prekär. Wenn sich die Voraussagen zu Biomechanik, Verankerung und Prognose nicht vollständig bestätigen, müsste zusätzlich Schmelz abgetragen werden, was bei unteren Schneidezähnen aufgrund der Nähe zum Dentin sehr ins Gewicht fallen kann.

**Schlussfolgerung:** Eine IPR wäre in Fall 1 risikant und aufgrund des stark ausgeprägten Engstandes fragwürdig.

### 2. Ausmaß von Overjet und Overbite

**Overjet:** Der initiale Overjet lag in Fall 1 bei 6,3 mm und in Fall 2 bei 5,0 mm (Abb. 7).

Die durchschnittliche Breite eines unteren Schneidezahns liegt zwischen 7 und 9 mm, und der in unseren Fällen berechnete Engstand beträgt nicht mehr als 2,5 bis 3 mm. Beim Schließen der durch die Extraktion entstandenen Lücke bewegen sich die unteren Zähne in der Regel nach lingual, wodurch sich der Overjet vergrößert. Dieser sollte durch eine IPR im Gegenkiefer ausgeglichen werden (wie die virtuelle Simulation zeigt). Fall 1 würde aufgrund der Proklination der Frontzähne definitiv von einer solchen IPR im Oberkiefer profitieren,



während in Fall 2 eine Veränderung oder Verbesserung der Frontzahnangulation nicht erforderlich war (Abb. 8).

In der Regel wird der Overjet durch eine IPR nicht vergrößert, da die IPR genau den Platzbedarf widerspiegelt, der zur Beseitigung des Engstandes erforderlich ist. Gelegentlich kann eine IPR mit einer leichten Protrusion der Schneidezähne kombiniert werden (wenn der vorhandene Overjet dies zulässt). So können Engpässe mit minimaler IPR bei gleichzeitiger Reduzierung des Overjets beseitigt werden.

**Overbite:** Der initiale Overbite lag in Fall 1 bei 2,6 mm und in Fall 2 bei 5,3 mm.

Eine IPR und eine Proklination der unteren Schneidezähne tragen zur Korrektur des Tiefbisses bei, da der Kontaktpunkt zwischen den oberen und unteren Schneidezähnen weiter nach inzisal verlagert wird und die Zähne durch die Vorverlagerung „kürzer“ werden. Eine Ex-

traktion würde zu einer Vertiefung des Bisses führen, da sich anschließend die Schneidezähne nach lingual bewegen würden. Daher sollte eine Intrusion der Schneidezähne in der Planung berücksichtigt werden (Abb. 9).

**Schlussfolgerung:** Auf Grundlage des initialen Overjets ist in Fall 1 eine IPR im Oberkiefer zu planen. Auf Grundlage des initialen Overbites ist in Fall 2 eine weitere Vertiefung des Bisses zu vermeiden.

### 3. Zustand des Parodonts einschließlich Zahnfleischtaschen, bukkaler Rezession und Knochenstützung

Kieferorthopädische Zahnbewegungen sind mit Knochenab- und Knochenaufbau verbunden. Daher ist es von entscheidender Bedeutung, den Ausgangszustand des Parodonts einschließlich des Alveolarknochens und der befestigten Gingiva zu diagnostizieren.

Abb. 15: Mit der Virtual Care-App überwachen die Patienten wöchentlich die Zahnbewegungen.

ANZEIGE



**ZWP ONLINE**

[www.zwp-online.info](http://www.zwp-online.info)

**15** JAHRE  
**ZWP ONLINE**

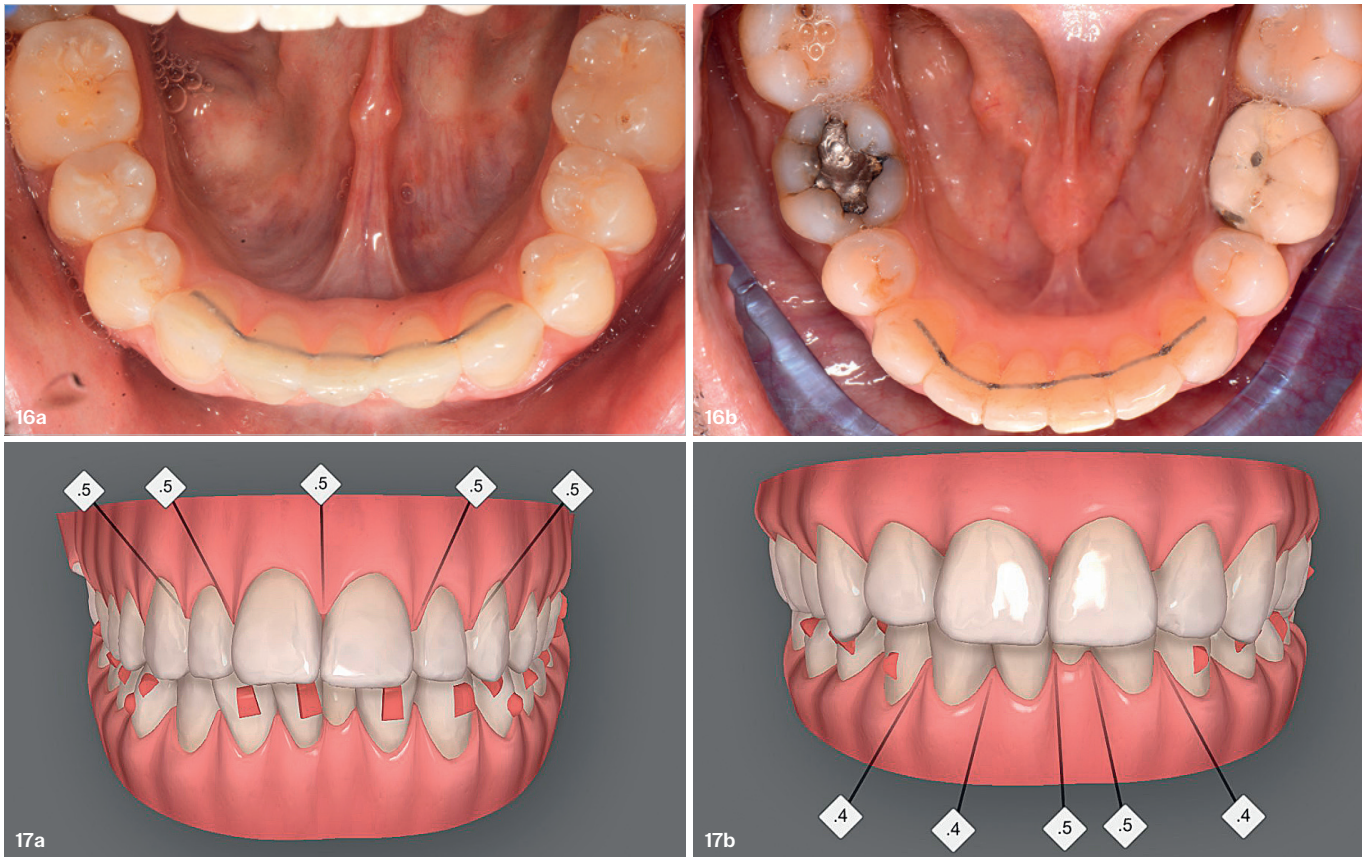
#innovativ

#kreativ

#einzigartig



© LanaSham - stock.adobe.com



**Abb. 16a und b:** Fall 1 (a) und Fall 2 (b): Adhäsiv befestigter Retainer im Unterkiefer (Zahn 43 bis 33) am Ende der kieferorthopädischen Behandlung. Bei der IPR geht es darum, ein Rezidiv des Engstandes zu vermeiden. Bei der Extraktion muss vermieden werden, dass sich die Extraktionslücke wieder öffnet.  
**Abb. 17a und b:** Fall 1 (a) und Fall 2 (b): Abschließende ClinCheck-Darstellung: In Fall 1 wurde der untere Schneidezahn extrahiert und im Oberkiefer eine IPR mit 26 Alignern durchgeführt. In Fall 2 wurde eine IPR, Proklination und Intrusion im Unterkiefer sowie eine leichte Neuausrichtung im Oberkiefer vorgenommen.

In Fall 1 war das Knochenlager schon stark beeinträchtigt. Die Patientin hatte bereits eine kieferorthopädische Behandlung hinter sich. Zahn 42, 41 und 32 wiesen eine bukkale Rezession auf (Abb. 10).

Die Zähne im Ober- und Unterkiefer waren prokliniert und übten daher zusätzlichen Druck auf die dünne Gingiva aus.

In Fall 2 war die bukkale Rezession im Molarenbereich minimal, aber im unteren Frontzahnbereich war die Gingiva vom dicken Phänotyp, mit voller Abdeckung der Frontzähne 32 bis 42 und ganz minimaler bukkaler Rezession an Zahn 43. Die Behandlung in Fall 1 sollte auf jeden Fall verhindern, dass die Proklination noch weiter verstärkt wird. Vielmehr sollte versucht werden, die Wurzeln nach lingual zu bewegen, um das Knochenangebot im anterioren Bereich der Wurzeln zu erhöhen. In Fall 2 könnte eine leichte Proklination der vorderen Schneidezähne erfolgen, die in Kombination mit einer IPR das Engpassproblem lösen könnte.

Es ist sehr wichtig, die aktuelle Situation mit den geplanten Bewegungen abzugleichen und die Bilder in der Simulation übereinanderzu-

legen, damit bei gefährdetem Parodont keine Proklination erfolgt und gleichzeitig aber auch kein größerer Overjet entsteht, wenn ein Zahn extrahiert werden soll. So eine Überlagerung und damit gegebenenfalls eine Überarbeitung der geplanten Bewegungen ermöglicht eine 3D-Schnittstelle. Wenn eine IPR und eine Proklination indiziert sind, dient in der Regel der prominenteste Teil des am weitesten bukkal stehenden Zahns als Orientierungspunkt, und alle anderen Zähne werden an diesem

Zahn ausgerichtet. Wenn eine Zahnextraktion geplant ist, wählt man den am weitesten lingual gelegenen Teil der Frontzähne und richtet die Gestaltung des Kieferbogens danach aus (Abb. 11).

In der zahnärztlichen und kieferorthopädischen Fachwelt wird derzeit darüber diskutiert, ob und wann eine DVT-Untersuchung erforderlich ist, um zu entscheiden, ob die Behandlung eine Extraktion oder eine IPR umfassen sollte. Die Behandlung mit Clear Alignern hat sich in den letzten Jahren weiterentwickelt.

Hier können DVT-Scans integriert werden, die eine Beurteilung des Knochenlagers und der Wurzelpositionen ermöglichen. Die Simulation der Behandlung eines Engstandes der unteren Schneidezähne mit IPR oder durch eine Zahnextraktion trägt dazu bei, eine fundierte Therapieentscheidung zu treffen, die auf den Dehiszenzen und Rezessionen vor der Behandlung und der zu erwartenden Knochenunterstützung nach den geplanten kieferorthopädischen Bewegungen basiert (Abb. 12).

Es ist jedoch umstritten, ob die Informationen, die das DVT liefert, von klinischer Bedeutung sind, insbesondere in Bezug auf die Knochenbreite. Bei DVT-Messungen des labialen Knochens wurde die Knochendicke in der Regel überschätzt. Mit dem DVT lässt sich relativ

genau und zuverlässig die labiale Knochendicke ermitteln, wenn der Alveolarknochen dicker als 1 mm ist. Bei den meisten Patienten ist der labiale Knochen jedoch dünner als 1 mm. Daher könnte das DVT bei vielen Patienten Ergebnisse liefern, die deutlich von den tatsächlichen Werten abweichen.<sup>25</sup>

Die Reaktion des Knochens auf kieferorthopädische Maßnahmen wird von vielen Parametern beeinflusst. Dazu gehören die Richtung und Geschwindigkeit der Zahnbewegungen, der Zustand des Alveolarknochens und auch die Mundhygiene. Es gibt keine wissenschaftliche Evidenz, die die Durchführung eines DVT bei jedem Patienten rechtfertigen würde. Daher ist es besser, sich auf die klinische Untersuchung und die eigene langjährige Erfahrung zu verlassen.

**Schlussfolgerung:** Bei bukkalen Rezessionen und dünner befestigter Gingiva besteht ein hohes Exazerbationsrisiko, wenn die Engstände mit einer IPR und Proklination behoben werden sollen.

#### 4. Biomechanik für die geplante Bewegung

Die Biomechanik befasst sich mit der Art und Weise, wie die geplanten Bewegungen ausgeführt werden.

Wenn die Extraktion eines unteren Schneidezahns geplant ist, muss die Parallelität der Wurzeln in der Nähe der Extraktionsstelle und eine gute Retention der Seitenzähne gewährleistet sein. Für die Seitenzähne sollten optimale Attachments und für die Frontzähne konventionelle vertikale Attachments gewählt werden.

Wenn eine IPR in Kombination mit einer Tiefbisskorrektur geplant ist, sollten Attachments im unteren Frontzahnbereich vermieden und das übliche Trio Proklination-Intrusion-Retrusion geplant werden.

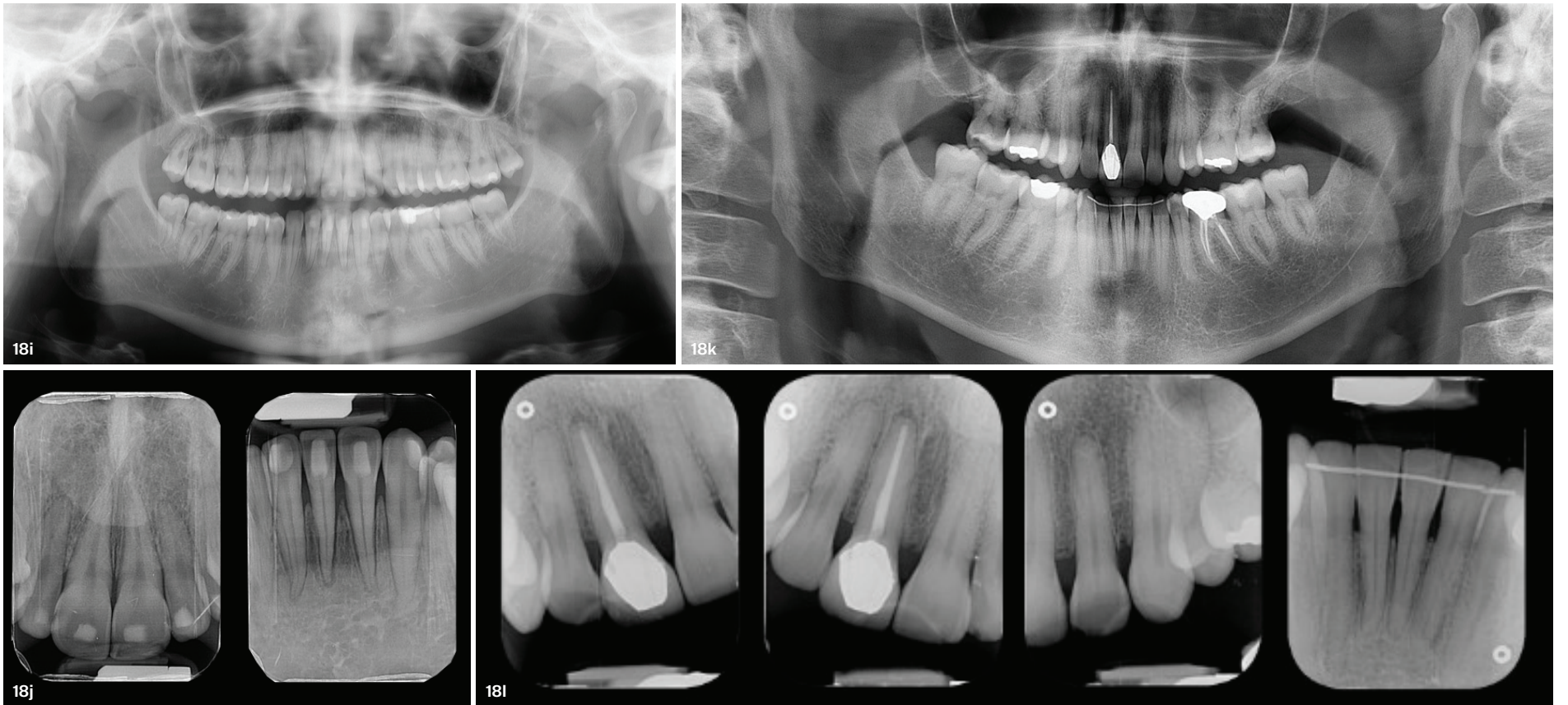
Clear Aligner sind sehr effektiv bei der Protrusion von Zähnen. Daher hilft eine Proklination, die Zähne in vorhersagbarer Weise zu de-rotieren. Bei Intrusion und Tiefbisskorrekturen liefern Clear Aligner ebenfalls effektive und vorhersagbare Ergebnisse, sofern eine feste

ANZEIGE

smiledental  
www.smile-dental.de

**DIGITALISIEREN SIE IHRE PRAXIS MIT NUR WENIGEN KLICKS!**  
**WWW.SMILE-DENTAL.DE**





Abstützung im Seitenzahnbereich gegeben ist (Abb. 13). Zudem ist es wichtig, den Behandlungsplan zu überprüfen und unnötige Wurzelbewegungen der ausgewählten Seitenzähne zu vermeiden, für die keine neue Position geplant ist.

Ambitionierte Behandler könnten versuchen, das Ergebnis zu optimieren und alle Zähne zu bewegen, aber das ist nicht unbedingt das Ziel und kann die Behandlung unnötig verkomplizieren (Abb. 14).

**Schlussfolgerung:** Die Anzahl der Attachments, ihre Form, Größe und Position an den einzelnen Zähnen sollten unterschiedlich sein, wenn eine IPR oder Extraktion geplant ist.

### 5. Behandlungstechnik

Die Behandlung mit Alignern bietet folgende Vorteile:

- 3D-Planung und KI-Planungsassistenten erlauben eine sehr genaue Planung der Bewegungen und ermöglichen es, Kräfte auf ausgewählte Zähne zu minimieren und auch zu eliminieren. Kräfte lassen sich auch gezielt auf einzelne oder mehrere Zahnbereiche verteilen, um ihre Wirkung zu maximieren und vorhersagbare Bewegungen zu induzieren.
- Aligner bedecken die Zähne von allen Seiten, bilden eine Schutzhülle für die Zähne und verhindern ihre Mobilität. Der Behandlungsfortschritt kann wöchentlich virtuell kontrolliert und unerwünschte Bewegungen können vorhergesagt werden (Abb. 15).
- Aligner erleichtern den Patienten die Aufrechterhaltung einer guten Mundhygiene und reduzieren die Anzahl notwendiger Notfallingriffe.

### 6. Retention und Stabilität

Retention und Stabilität sind keine Kriterien, die in direktem Zusammenhang mit der Art der Behandlung von Engständen, der Extraktion oder der IPR stehen.

Ziel muss es sein, die Behandlung mit sehr stabilen okklusalen Kontakten, funktionellem Kauen, Kräftegleichgewicht und Wurzelparallelität abzuschließen. Eine gute Ästhetik ist natürlich immer von Vorteil. Sie hat jedoch keinen Einfluss auf das Retentionsprotokoll, das das nächtliche Tragen von Alignern, vorzugsweise mit einer Breite von 1,0 mm, auf unbestimmte Zeit vorsieht sowie zusätzlich einen unteren feststehenden Retainer von Zahn 43 bis Zahn 33,

der nach einiger Zeit entfernt wird, um eine gute Reinigung zu ermöglichen.

Bei jeder Nachuntersuchung sollte der Mund gescannt werden. Dabei kann die im Scanner integrierte Zeitrafferfunktion genutzt werden, um das Endergebnis mit der aktuellen Situation abzugleichen und aus der Bildüberlagerung zu schlussfolgern, ob eine Bewegung stattgefunden hat, und wenn ja, von welcher Art und in

**„Die Reaktion des Knochens auf kieferorthopädische Maßnahmen wird von vielen Parametern beeinflusst. Dazu gehören die Richtung und Geschwindigkeit der Zahnbewegungen, der Zustand des Alveolarknochens und auch die Mundhygiene.“**

welchem Ausmaß. Wenn der untere Schneidezahn extrahiert wurde, muss natürlich vermieden werden, dass sich die Extraktionslücke wieder öffnet. Bei der IPR geht es darum, ein Rezidiv des Engstands zu vermeiden (Abb. 16).

### Behandlungsverlauf

Auf Grundlage aller oben beschriebenen Kriterien wurde beschlossen, in Fall 1 Zahn 31 zu extrahieren und in Fall 2 eine Proklination und eine IPR zu planen. Aufgrund der Proklination der oberen Zähne in Fall 1 und der Extraktion des Schneidezahns wurde zusätzlich eine IPR an den oberen Schneidezähnen vorgesehen.

In beiden Fällen handelte es sich um recht kurze Behandlungen, mit 26 Alignern in Fall 1 (Extraktion) und 20 Alignern in Fall 2 (IPR) (Abb. 17).

Das Ergebnis war in beiden Fällen zufriedenstellend und erfüllte unsere Erwartungen. Es wurden keine zusätzlichen Aligner benötigt. Der Tiefbiss wurde korrigiert, die Wurzeln waren parallel (sowohl bei der Extraktion als auch bei der IPR), die Okklusion ist stabil und die Ästhetik konnte verbessert werden (Abb. 18).

### Diskussion

Die dargestellten Fälle zeigen, dass sich mit einer IPR und einer Extraktion der unteren Schneidezähne gleichwertige Ergebnisse erzielen lassen. Die heute zur Verfügung stehenden Simulationswerkzeuge erleichtern eine gute Kommunikation mit den Patienten und dem überweisenden Allgemeinzahnarzt. Sie ermöglichen uns auch, die beiden Behandlungsoptionen – Extraktion und IPR – mit all ihren Konsequenzen vorab gründlich zu studieren. Retention und Stabilität haben heute an Bedeutung verloren, da die Anweisungen zur Erhaltung des kieferorthopädischen Behandlungsergebnisses unabhängig von der gewählten Therapie gleich sind: Tragen eines Aligners über Nacht auf unbestimmte Zeit und zusätzlich feste Retainer nur für die unteren Schneidezähne. Der parodontale Ausgangszustand ist einer der ausschlaggebenden Gründe, warum die Extraktion der IPR vorgezogen wird. Die Patienten werden regelmäßig alle vier bis sechs Monate zu Kontrolluntersuchungen einbestellt. Dabei werden stets klinische Fotos und Intraoralscans angefertigt und gelegentlich Röntgenaufnahmen gemacht sowie eine professionelle Zahnreinigung und eine Untersuchung des Parodonts durchgeführt.

Bei den meisten Patienten entwickelt sich im Laufe der Behandlung eine völlig neue Einstellung zur eigenen Zahngesundheit. Da die meisten erst im Erwachsenenalter kieferorthopädisch behandelt werden, ist es einfacher, sie aufzuklären, zu einem reflektierten Handeln zu motivieren und eine kooperative Beziehung zu ihnen aufzubauen.

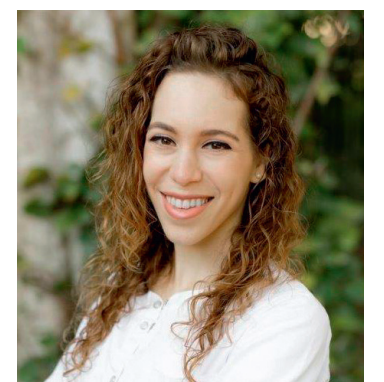
In den meisten Fällen kommt eine der beiden Behandlungsoptionen Extraktion oder IPR infrage. Die Entscheidung sollte auf Grundlage einer virtuellen Simulation und einer multidisziplinären Beratung getroffen werden. Da vorab bekannt ist, dass beide Optionen „auf dem Tisch liegen“ und beide vorhersagbar sind, können alle anderen Parameter wie die Persönlichkeit des Patienten, die Anforderungen des überweisenden Zahnarztes und unsere eigenen Reaktionen und Erfahrungen berücksichtigt werden.

Die 3D-Simulation und die Behandlungsplanung eröffnen völlig neue Möglichkeiten, um Situationen spielerisch zu erkunden, Optionen vorab virtuell zu testen und eine fundierte Therapieentscheidung zu treffen.

**Abb. 18a–l:** Frontalansicht der Zahnreihen nach Ende der Behandlung. In beiden Fällen wurde die gleiche Klasse I-Okklusion erzielt (Fall 1 [a, b] und Fall 2 [c, d]). Der Zustand des Parodonts ist in beiden Fällen stabil und relativ gesund (Fall 1 [e, f] und Fall 2 [g, h]). Die Röntgenaufnahmen zeigen parallele Wurzeln. Im Fall 2 (k, l) (IPR) konnte eine zu starke Annäherung der Wurzeln vermieden und in Fall 1 (i, j) (Extraktion) eine günstige Wurzelposition geschaffen werden.

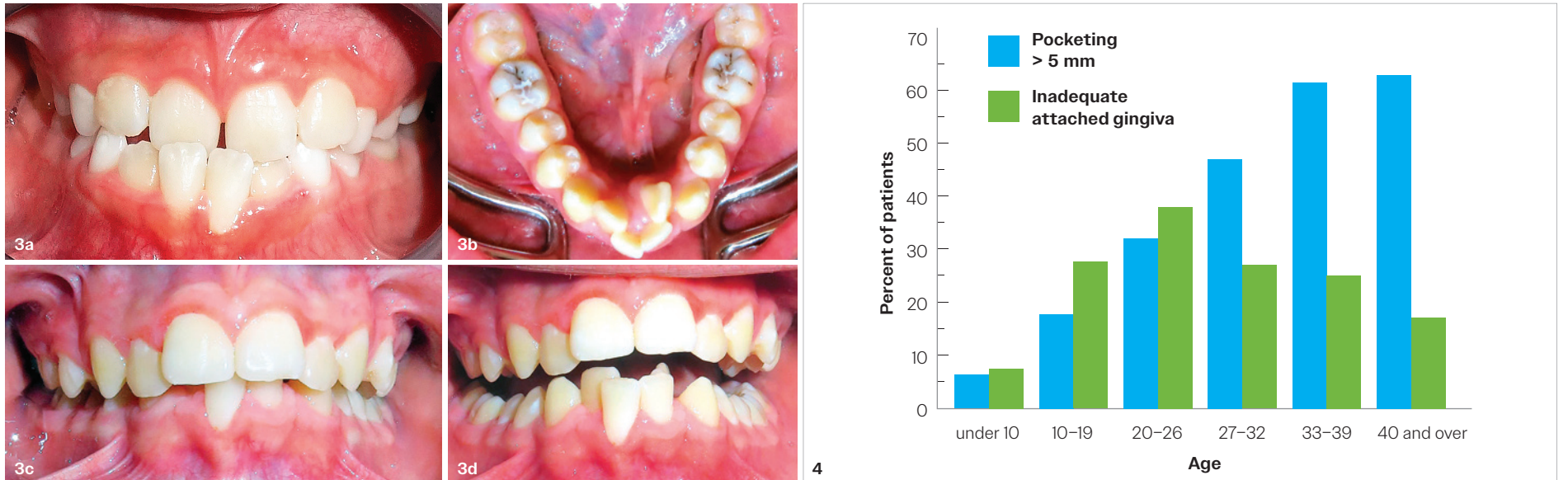


**Dr. Rafi Romano**  
rafi@drromano.com  
www.drromano.com



**Lih Keran, DMD**  
lihik1210@gmail.com  
www.drromano.com

# Kieferorthopädische Behandlung von parodontal erkrankten Patienten (Teil 1)



**Abb. 3a-d:** Deutlicher Zahnfleischverlust an den Zähnen 31 und 41 (a). Patient mit starken Engständen im Unterkieferbereich: Okklusion unten (b), Okklusion anterior (c), teilgeöffneter Mund anterior (d). **Abb. 4:** Prävalenz von Parodontaltaschen größer als 5 mm und unzureichend befestigter Gingiva in Abhängigkeit vom Alter bei 1.000 aufeinanderfolgenden Patienten mit schweren kieferorthopädischen Problemen.

← Seite 1

glaubten. Die andere Seite vertrat den Standpunkt, dass die bakterielle subgingivale Kolonisation als ein sekundäres Ereignis zu betrachten sei.<sup>3</sup>

Parodontitis hat eine ästhetische Veränderung sowie phonetische und funktionelle Probleme zur Folge (Abb. 2a und b, Abb. 3a-c). Aus diesen Gründen werden parodontale Überlegungen mit zunehmendem Alter der Patienten immer wichtiger, unabhängig davon, ob parodontale Probleme der auslösende Faktor für eine kieferorthopädische Behandlung waren.<sup>4</sup> Die Prävalenz von Parodontitis in Abhängigkeit vom Alter bei einer großen Gruppe potenzieller kieferorthopädischer Patienten mit schwerer Malokklusion ist in Abbildung 4 dargestellt.

Bei der Parodontitis handelt es sich um eine durch bakteriellen Zahnbelag verursachte Entzündung des Zahnfleisches, die im weiteren Verlauf zur Zerstörung des Zahnhalteapparats und zum Zahnverlust führt (Abb. 5a-d).

## Die juvenile Parodontitis

Die „juvenile Parodontitis“ zeichnet sich dadurch aus, dass sie häufig zu Beginn der Pubertät einsetzt – oft als Folge einer präpubertären Parodontitis, ausgehend vom Milchgebiss (Abb. 6). Der familiäre Hintergrund spielt

haltende Blutungen bei der Untersuchung sind der beste Indikator für eine aktive und vermutlich fortschreitende Erkrankung.<sup>5</sup>

Es gibt keine Kontraindikation für die kieferorthopädische Behandlung von Erwachsenen mit Parodontitis und Knochenverlust, solange

**„Bei der Parodontitis handelt es sich um eine durch bakteriellen Zahnbelag verursachte Entzündung des Zahnfleisches, die im weiteren Verlauf zur Zerstörung des Zahnhalteapparats und zum Zahnverlust führt.“**

in den meisten Fällen eine entscheidende Rolle. Parodontitis ist kein kontinuierlicher und stetig fortschreitender degenerativer Prozess. Stattdessen ist sie gekennzeichnet durch Episoden akuter Angriffe auf einige, aber normalerweise nicht alle Bereiche des Mundes, gefolgt von Ruhephasen. Es ist wichtig, Hochrisikopatienten und Hochrisikostellen zu identifizieren. An-

die Parodontitis unter Kontrolle gebracht wurde (Abb. 7a-f).

Das Fortschreiten des unbehandelten parodontalen Zusammenbruchs muss jedoch antizipiert und die parodontale Situation bei der Planung und Durchführung einer kieferorthopädischen Behandlung für alle Erwachsenen berücksichtigt werden.



**Abb. 5a-d:** Hochgradiger Engstand der Frontzähne (a) und Kreuzbiss (b), vertiefte Zahnfleischtaschen (c), fortgeschrittene Parodontitis mit Rezession des Gingivalsaums (d). **Abb. 6:** Die juvenile Parodontitis. **Abb. 7a-f:** Fortgeschrittene Parodontitis mit Gingivahyperplasie im Unterkiefer bei einer 27-jährigen Patientin (a, b), Sondierung der Sulkustiefe (7 mm) mit WHO-Sonde (c), Zustand nach der parodontologischen Behandlung (d, e, f). (Die Parodontalbehandlung wurde vom Autor selbst durchgeführt.)





### Behandlung von Patienten mit minimaler parodontaler Beteiligung

Jeder Patient, der sich einer kieferorthopädischen Behandlung unterzieht, muss besonders gründlich bei der Zahnreinigung sein. Dies ist für Erwachsene in der Kieferorthopädie noch wichtiger. Bakterielle Plaque ist der wichtigste ätiologische Faktor für den parodontalen Zusammenbruch, und Plaque-induzierte Gingivitis ist die erste Phase dieses Krankheitsprozesses. Kieferorthopädische Geräte machen die Aufrechterhaltung der Mundhygiene gleichzeitig schwieriger und wichtiger. Bei Kindern und Jugendlichen entwickelt sich Gingivitis aufgrund kieferorthopädischer Geräte selten zu Parodontitis. Dies kann bei Erwachsenen jedoch nicht als selbstverständlich angesehen werden, unabhängig davon, wie gut ihr anfänglicher parodontaler Zustand ist.<sup>6</sup>

Die parodontale Beurteilung eines potenziellen erwachsenen kieferorthopädischen Patienten muss nicht nur das Ansprechen auf die parodontale Untersuchung, sondern auch das Niveau und den Zustand der befestigten Gingiva umfassen. Eine labiale Bewegung der Schneidezähne kann bei einigen Patienten zu Zahnfleischrezession und Verlust des Zahnhalteapparats führen. Das Risiko ist am größ-

ten, wenn unregelmäßige Zähne durch Erweiterung des Zahnbogens ausgerichtet werden. Der aktuelle Ansatz geht davon aus, dass Gingiva-rezession sekundär zu einer Alveolarknochendehiszenz auftritt, wenn darüber liegende Gewebe belastet werden. Dieser Stress kann durch verschiedene Faktoren wie Zahnbürstentraumata, Plaque-induzierte Entzündungen oder die Dehnung und Verdünnung der Gingiva durch labiale Zahnbewegung verursacht werden.

Sobald die Rezession beginnt, kann sie schnell fortschreiten, besonders wenn wenig oder keine keratinisierte befestigte Gingiva vorhanden ist und der Zahnhalteapparat nur aus Alveolarschleimhaut besteht. Für erwachsene kieferorthopädische Patienten ist es viel besser, eine Zahnfleischrezession zu verhindern, als sie später zu korrigieren.

#### Klinisches Fallbeispiel 1

Die Patientin ist 23 Jahre alt und hat eine skeletale Klasse II/2 mit eng stehender Front sowie Steilstand der Inzisiven. Bei der Okklusion handelt es sich um einen Tiefbiss mit Distalbiss auf beiden Seiten. Das Orthopantomogramm zeigt einen leichten horizontalen Knochenverlust im Ober- und Unterkiefer im Bereich der seitlichen Zähne.

ANZEIGE

**UNSER STANDARD:  
TOP QUALITÄT ZU  
TOP PREISEN.  
WWW.SMILE-DENTAL.DE**



# orthoLIZE

## DIGITALE KIEFERORTHOPÄDIE

Digital gestützte Fertigung

### Der Countdown läuft: **DGKFO'24**

Stand **B28**

Treffen Sie das  
orthoLIZE-Team auf der  
**DGKFO 2024 in Freiburg**  
25. – 28. September

**Live-Demos**  
Scanner · Software  
3D-Drucker

**Fachvorträge**  
u.a. mit Dr. Lutz Hodecker

**Demo-Apparaturen**  
Digitale KFO  
zum Anfassen



Wir freuen uns auf viele persönliche Begegnungen und den kollegialen Austausch.

KFO-Apparaturen:  
Konfiguration, Bestellung,  
Freigabe – **Ein Workflow.**



orthoLIZE ist Ihr Partner für kieferorthopädische Konstruktionen und Fertigungen. Ebenso unterstützen wir Sie mit Beratung und Trainings sowie dem Vertrieb, Installation und Service für KFO Hard- und -Software.

[www.ortholize.de](http://www.ortholize.de)



## Fallbeispiel 1

**Abb. 8a-e:** Okklusion rechts (a), Okklusion anterior (b), Okklusion links (c), Okklusion oben (d), Okklusion unten (e). **Abb. 9a und b:** FRS (a), OPG vor der kieferorthopädischen Behandlung (b). **Abb. 10a-d:** Patientin nach Bebanderung: Okklusion rechts (a), Okklusion anterior (b), Okklusion links (c), Okklusion oben (d). **Abb. 11a-c:** Rechte Okklusion (a), vordere Okklusion (b), linke Okklusion (c). **Abb. 12a-f:** Rechte Okklusion mit Gummizügen (a), vordere Okklusion (b), linke Okklusion (c), rechte Okklusion vor der Entbänderung (d), vordere Okklusion vor der Entbänderung (e), linke Okklusion vor der Entbänderung (f). **Abb. 13a-e:** Intraorale Aufnahme rechte Okklusion (a), intraorale Aufnahme anteriore Okklusion (b), intraorale Aufnahme linke Okklusion (c), obere Okklusion (d), untere Okklusion (e). **Abb. 14a und b:** Profilaufnahme vor Beginn der kieferorthopädischen Behandlung (a), Profilaufnahme nach Abschluss der kieferorthopädischen Behandlung (b).





Abb. 15a-d: Porträtaufnahme – Frontalansicht (a), Porträtaufnahme – Lächeln (b), Porträtaufnahme – Schrägansicht (c), Porträtaufnahme – Profilsicht (d).

**Behandlungsverlauf:**

Um die Steilstellung der Front zu korrigieren, fand zunächst die Beklebung des Oberkiefers statt. Als ästhetische Alternative wurden Keramikbrackets (Damon Clear) verwendet. Zu Beginn der Nivellierung wurde ein .013" CuNiTi-Bogen eingelegt, wie die Abbildungen 10a-d zeigen. Nach der Protrudierung der Oberkieferfront, wurde der Unterkiefer (Damon Q Clear) beklebt, um Platz für die unteren Frontzähne zu schaffen und diese sagittal nach vorne zu bewegen (Abb. 11a-c). Es wurde der Bogenwechsel in beiden Kiefern nach der Reihenfolge von Damon System

durchgeführt, um die Rotation, Angulation und Torque zu ermöglichen.

Im Verlauf der Behandlung wurde ein Bogenwechsel wie folgt sowohl im Oberkiefer als auch im Unterkiefer durchgeführt: .016" CuNiTi, .018" CuNiTi, .014" x .024" CuNiTi, .016" x .025" CuNiTi, .018" x .025" CuNiTi, und zum Abschluss wurde .018" x .025" TMA eingesetzt.

Um die sagittale Stufe zu reduzieren und die Verschiebung der Mittellinie zu korrigieren, trug die Patientin Klasse II-Gummizüge sowie intermaxilläre Gummizüge, um die Okklusion auf beiden Seiten zu stabilisieren (Abb. 12a-f).

Nach 24 Monaten wurde die Behandlung abgeschlossen. Zur Retention wurde im Unterkiefer ein fester Lingualretainer angebracht, während im Oberkiefer eine Retentionsschiene verwendet wird. Die Patientin ist dazu angehalten, diese über Nacht und bei Bedarf auch tagsüber zu tragen (Abb. 13a-e).

Die Abbildungen 16a und b zeigen die deutliche Verbesserung des Profils nach der kieferorthopädischen Behandlung und der Bissumstellung.

Die Abbildungen 17a (FRS) und b (OPG) zeigen die deutliche Verbesserung des Kieferknochens im Unterkiefer.

Fallbeispiel 2

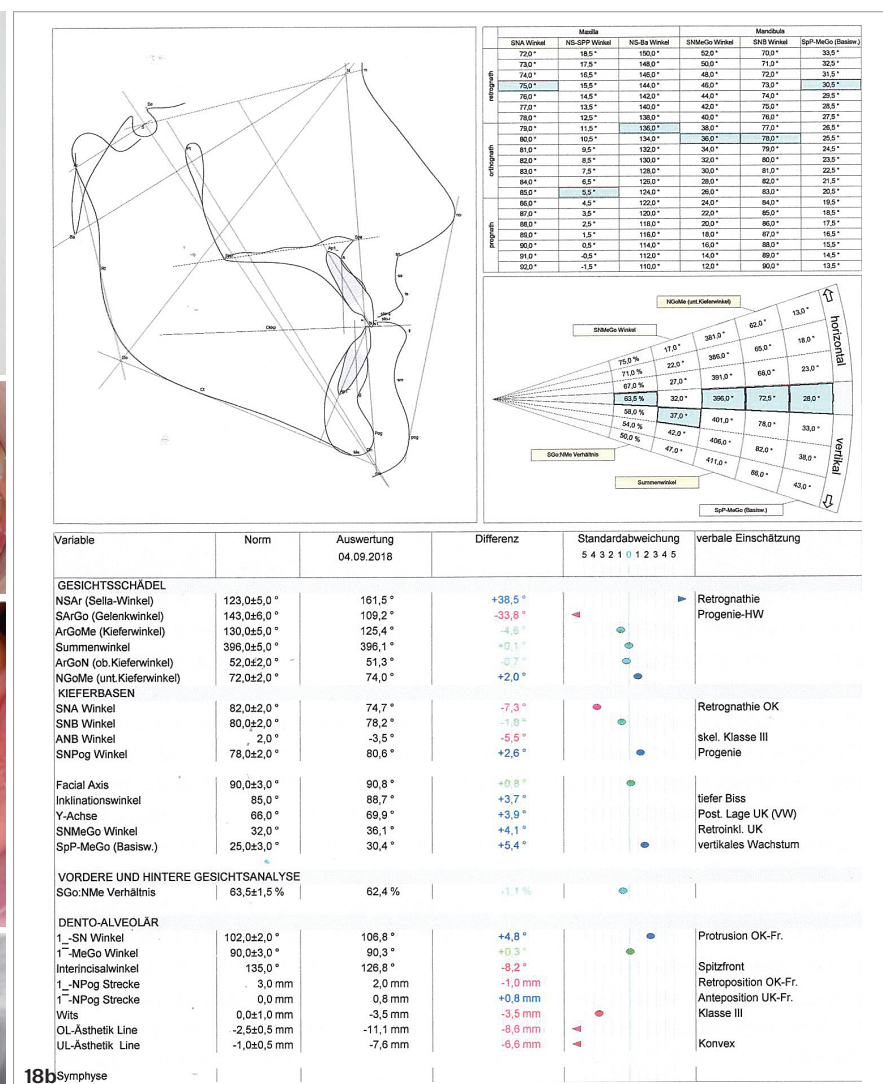


Abb. 16a-c: Porträtaufnahme – Frontalansicht (a), Porträtaufnahme – Lächeln (b), Porträtaufnahme – Profilsicht (c). Abb. 17a-e: Okklusion rechts (a), Okklusion anterior (b), Okklusion links (c), Okklusion oben (d), Okklusion unten (e). Abb. 18a-c: FRS (a), Vermessung und Analyse (b), Orthopantomogramm (c).

**Abb. 19a-e:** Intraorale Aufnahme rechte Okklusion (a), intraorale Aufnahme anteriore Okklusion (b), intraorale Aufnahme linke Okklusion (c), obere Okklusion (d), untere Okklusion (e). **Abb. 20a-h:** Behandlungsverlauf mit Bogenwechsel .016", .018", .014" x .025", .016" x .025", .018" x .025" (CuNiTi), rechte Okklusion (c, f), anteriore Okklusion (b, d, g), linke Okklusion (a, e, h). **Abb. 21a und b:** Tragen von Gummizügen Klasse III (a), kurz vor der Entbänderung .018" x .025" TMA (b).



## Behandlung von Patienten mit mäßiger parodontaler Beteiligung

Bevor eine kieferorthopädische Behandlung bei Patienten mit bereits bestehenden parodontalen Problemen unternommen wird, muss die Parodontitis behandelt werden.

Die vorläufige Parodontaltherapie kann alle Aspekte der Parodontalbehandlung außer operativen Eingriffen am Knochen abdecken. Es ist wichtig, alle Zahnsteine und andere Reizstoffe aus den Parodontaltaschen zu entfernen, bevor eine Zahnbewegung versucht wird. Für die Freilegung der betroffenen Stellen, ist es oft ratsam, chirurgische Lappen zu verwenden, um so die bestmögliche Skalierung zu gewährleisten.

Behandlungsmaßnahmen zur langfristigen Erhaltung der Zahngesundheit, wie etwa eine Knochenumformung oder eine Neupositionierung des Zahnfleischlappens zur Korrektur von Zahnfleischrückgang, sollten erst durchgeführt werden, wenn die endgültigen Okklusionsverhältnisse hergestellt sind.

Vor einer umfassenden kieferorthopädischen Behandlung sollte eine Beobachtungszeit nach der parodontalen Vorbehandlung eingehalten werden, um sicherzustellen, dass die Heilung nach der Parodontaltherapie erfolgt.

Während einer umfassenden kieferorthopädischen Behandlung muss ein Patient mit mittelschweren Parodontalproblemen einen

**„Sobald die Rezession beginnt, kann sie schnell fortschreiten, besonders wenn wenig oder keine keratinisierte befestigte Gingiva vorhanden ist und der Zahnhalteapparat nur aus Alveolarschleimhaut besteht. Für erwachsene kieferorthopädische Patienten ist es viel besser, eine Zahnfleischrezession zu verhindern, als sie später zu korrigieren.“**

Wartungsplan einhalten. Die Häufigkeit der Reinigung und Skalierung hängt dabei von der Schwere der Parodontitis ab. Üblicherweise erfolgt die parodontale Erhaltungstherapie alle zwei bis vier Monate.

Daher sollte bei Erwachsenen mit minimal anhaftender Gingiva oder dünnem Gewebe ein Zahnfleischtransplantat in Betracht gezogen werden. Dies gilt besonders für diejenigen, die eine Bogenerweiterung zur Ausrichtung der Schneidezähne benötigen oder sich einer chirurgischen Unterkieferverlagerung oder Genioplastik unterziehen.

### Klinisches Fallbeispiel 2

Eine 34 Jahre alte Patientin stellte sich nach der Überweisung von einem Kollegen in der Praxis des Autors vor. Die Patientin war in einer langjährigen Parodontalbehandlung gewesen. Sie leidet an einer vererbten Parodontitis. Die kieferorthopädische Diagnose ergab eine skelettale Klasse III, einen Engstand im Oberkiefer, einen Kreuzbiss im Frontzahngelände, einen Teilbruch von Zahn 23 aufgrund des Platzmangels sowie eine Verschiebung der Mittellinie nach rechts.

### Behandlungsplan:

Die Ziele der Behandlung waren die Behebung des Platzmangels im Ober- und Unterkiefer,



**Abb. 22a-e:** Intraorale Aufnahme rechte Okklusion (a), intraorale Aufnahme anteriore Okklusion (b), intraorale Aufnahme linke Okklusion (c), untere Okklusion (d), obere Okklusion (e). **Abb. 23a-d:** Porträtaufnahme – Frontalansicht (a), Porträtaufnahme – Lächeln (b), Porträtaufnahme – Schrägansicht (c), Porträtaufnahme – Profilansicht (d). **Abb. 24a und b:** Kephalemtrische Darstellung (a), Orthopantomogramm (b). Röntgenaufnahmen nach der Behandlung zeigen eine deutliche Verbesserung des Kieferknochens, besonders bei Zahn 23.

die Einordnung des Eckzahns 23 sowie die Korrektur des Kreuzbisses in der Front, unter Berücksichtigung des parodontalen Zustands während der gesamten Behandlungsphase.

**Bonding der Brackets:**

Die Beklebung erfolgte im Ober- und Unterkiefer vollständig. Für die Behandlung verwendeten wir eine festsitzende Apparatur (Damon System, Q Brackets) mit verschiedenen Torque-Werten.

Im Verlauf der Behandlung wurde sowohl im Oberkiefer als auch im Unterkiefer wie folgt ein Bogenwechsel durchgeführt: .014" x .016" CuNiTi, .018" CuNiTi, .014" x .024" CuNiTi, .016" x .025" CuNiTi, .018" x .025" CuNiTi. Zum Abschluss wurde .018" x .025" TMA eingesetzt.

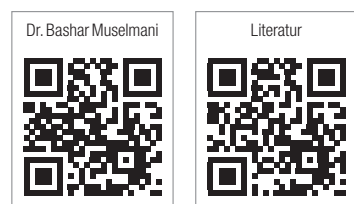
Die Abbildungen 20a-h zeigen die Bogenwechsel im Ober- und Unterkiefer mit verschiedenen Bogengrößen. In Abbildung 21a ist das Tragen von Klasse III-Gummizügen zu sehen, und Abbildung 21b zeigt den Zustand kurz vor der Entbänderung.

Nach 24 Monaten wurde die kieferorthopädische Behandlung abgeschlossen (Abb. 22-24).

Zur Retention wurde im Ober- und Unterkiefer ein fester Lingual-/

Palatinalretainer angebracht. Eine Retentionsschiene wurde für beide Kiefer angefertigt und soll über Nacht getragen werden.

Lesen Sie Teil 2 in KN Kieferorthopädie Nachrichten 9/24.



**Dr. Bashar Muselmani**  
info@stay-beautiful-praxis.de  
www.stay-beautiful-praxis.de

ANZEIGE

# ZWP ONLINE

www.zwp-online.info/newsletter

Hol dir dein

## #insider-wissen

Mit dem Newsletter Kieferorthopädie

### NEWSLETTER KIEFERORTHOPÄDIE NACHRICHTEN

Sehr geehrte Damen und Herren, dies sind unsere aktuellen Themen im Überblick:

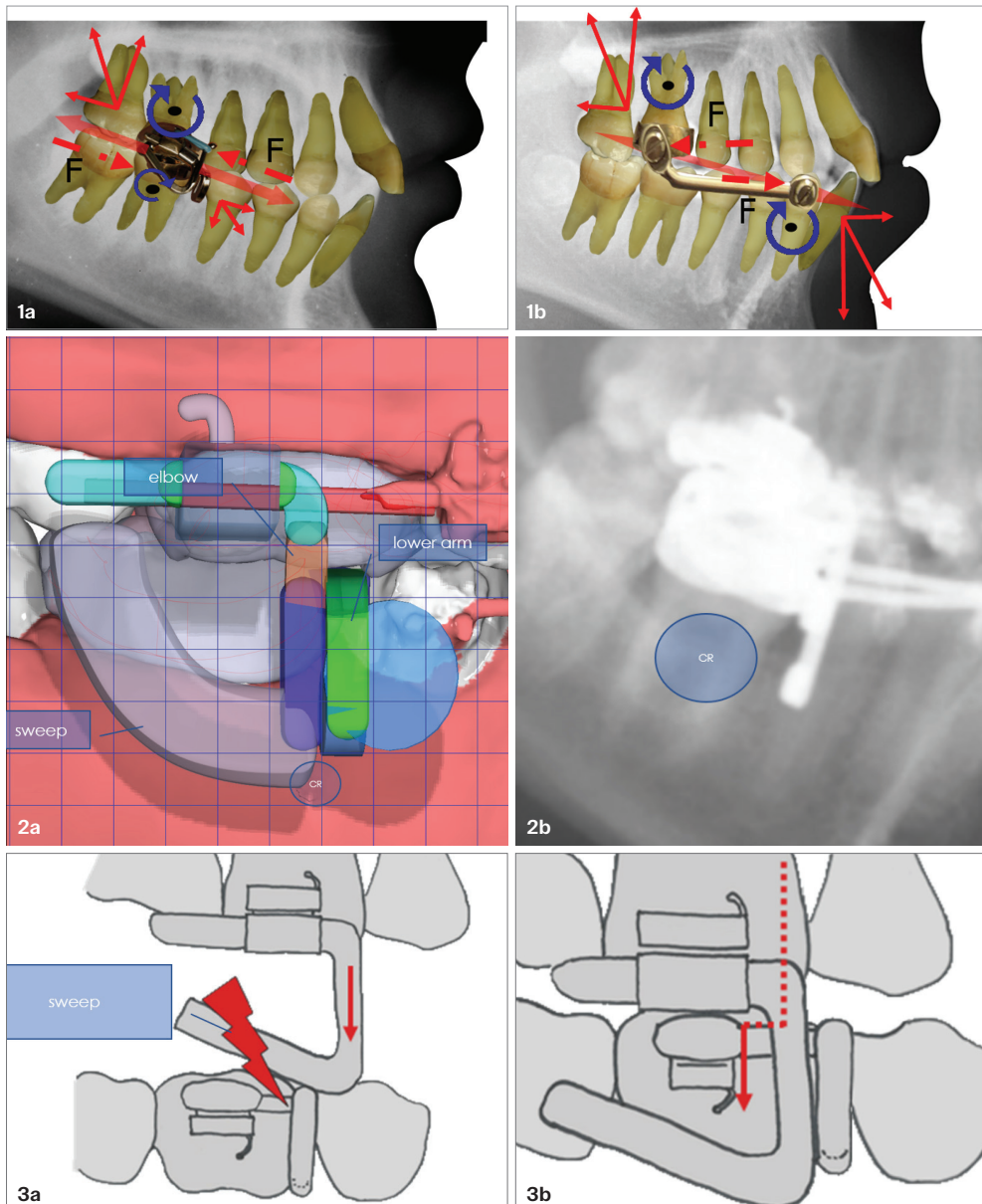
© custom scene - stock.adobe.com

OEMUS MEDIA AG

Holbeinstraße 29 · 04229 Leipzig · Deutschland  
Tel.: +49 341 48474-0 · info@oemus-media.de

# Das M.A.R.A. als effiziente Distalisierungsapparatur – ein Tausendsassa in der Klasse II-Behandlung (Teil 1)

Ein Anwenderbericht von Dr. Volkan Özkan, Dr. Uta Gönner und Dr. Stefan Blasius.



**Abb. 1a und b:** Biomechanik des M.A.R.A. und der Herbst-Apparatur im Vergleich. **Abb. 2a und b:** Die wichtigsten Funktionsmerkmale des M.A.R.A. und die Lage des Lower Arms zum Widerstandszentrum. Das M.A.R.A. plus® als virtuelle Konstruktion im Modul OrthoApps von OnyxCeph™. Der Lower Arm endet in Höhe des Widerstandszentrums (CR). Im Röntgenausschnitt vom OPG sieht man die Lage des Lower Arms zum CR. **Abb. 3a und b:** Wirkweise des M.A.R.A. – der Patient möchte unmittelbar nach Eingliederung des M.A.R.A. in seine distale Bisslage schließen. Durch die Kollision wird ein Schutzreflex ausgelöst, der zur neuromuskulären Umprogrammierung (reflektorische Feedbackschleife) führt. Durch den Sweep kann der Patient nur nach anterior schließen.

**Abb. 4a und b:** Das virtuell konstruierte M.A.R.A. plus® in der sagittalen (a) und frontalen Ansicht (b). Die Konstruktion besteht aus insgesamt acht Bauteilen pro Seite, die maßgeschneidert auf den jeweiligen Patienten in der Software (OnyxCeph™) zusammengefügt werden.

## Einleitung

Skelettal verankerte Distalisierungsapparaturen sind heute State of the Art in der Klasse II-Behandlung zur mit arbeitsunabhängigen Distalisierung von mesial stehenden oder nach mesial aufgewanderten Molaren. Diese Apparaturen werden v.a. im bleibenden Gebiss oder im späten Wechselgebiss eingesetzt. Mittlerweile gibt es eine Vielzahl von skelettal verankerten maxillären Distalisierungsapparaturen mit dem Vorteil der Mitarbeitunabhängigkeit und der intra-maxillären biomechanischen Steuerung ge-

wünschter bilateraler oder unilateraler Zahnbewegungen der Molaren. Insbesondere die im Gaumen verankerten Apparaturen bieten den Vorteil der guten Knochenqualität ohne Risiko von Wurzelverletzungen. Dem gegenüber stehen aber auch diverse Einschränkungen wie das Alter im Zusammenhang mit der Knochenqualität oder der Ablehnung zu einem chirurgischen Eingriff, dazu gehören allgemeinmedizinische Kontraindikationen, Schwangerschaft sowie das Risiko von Infektion und der Verlust von Miniimplantaten. Aber auch der zusätzliche Materialeinsatz wie die Notwendigkeit von Miniimplantaten und konfektionierten Hilfsmitteln wie Druckfedern selbst bei CAD/CAM-Fertigung der Distalisierungsapparatur machen sie abhängig von Zulieferern aus dem Dentalfachhandel.

Es stellt sich die Frage, ob generell Fixed Functional Apparaturen hier eine Alternative zu den reinen Distalisierungsapparaturen in der Maxilla sein können. Das klassische kieferorthopädische Einsatzgebiet von Fixed Functional Apparaturen ist die Wachstumsmodifikation der Mandibula bei skelettaler Klasse II. Aufgrund der dentalen Verankerung und der intermaxillären reziproken Wirkung kommt es zu dentalen Reaktionen. Hier ist insbesondere die maxilläre Molarendistalisation zur Klasse I-Korrektur von Bedeutung. Dagegen führt die dentale Verankerung im Unterkiefer

nicht selten zu direkten oder indirekten Mesialkippungen der Seiten- und Frontzähne. Im Fall von inkliniert stehenden unteren Frontzähnen ist dieses von Nachteil. Skelettale und dentale Effekte sind erst mal allen Fixed Functional Apparaturen gemeinsam! Dennoch gibt es deutliche Unterschiede im Ausmaß der dentalen Effekte vor allem auf die unteren Frontzähne in Abhängigkeit von Konstruktionsmerkmalen und der Art der Aktivierung.<sup>2</sup> Fixed Functional Apparaturen mit intermaxillärem Verbinder, wozu die Herbst-Apparatur und ihre Derivate wie Forsus Feder, Jasper Jumper u. a. zählen, zeigen eine deutliche Wirkung auf die Unterkieferfront.<sup>3</sup>

Anders verhält es sich bei dem M.A.R.A. (Mandibular Anterior Repositioning Appliance). Es konnte gezeigt werden, dass das M.A.R.A. zu einer deutlich geringeren Protrusion der Unterkieferfront führt.<sup>4</sup>

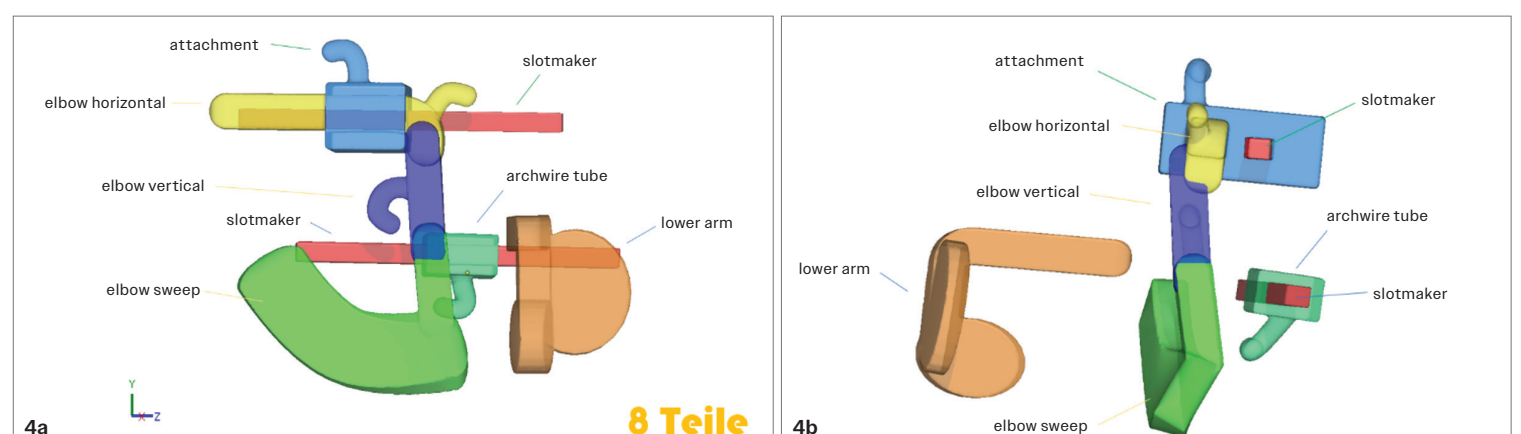
Die günstige biomechanische Wirkweise kann dafür verantwortlich sein. Das M.A.R.A. hat keinen permanenten intermaxillären Verbinder zwischen Ober- und Unterkiefer. Die Kraftübertragung auf die dentalen Strukturen erfolgt intermittierend bei posteriorem Kraftansatz mit hoher kortikaler Verankerungsqualität im Bereich der 1. Molaren. Die Kraftlinie verläuft parallel zur Okklusalebene (Abb. 1a).

In der Gruppe der intermaxillären Verbinder verläuft sie diagonal bei anteriorem Kraftansatz im Bereich der Eckzähne des Unterkiefers und belastet dabei konstant die anterioren Parodontien. Damit liegt die resultierende Kraft im Unterkiefer relativ weit anterior (moderate Verankerungsqualität) und greift okklusal vom Widerstandszentrum an (Abb. 1b).

Bei dem M.A.R.A. erfolgt die dentale Verankerung ausschließlich über Bänder der 1. Molaren im Ober- und Unterkiefer und einem Lingualbügel zwischen den 1. Molaren im Unterkiefer. Über die mobilen Elbows, die dem Oberkiefer zuzuordnen sind, wird die Mandibula nach ventral geführt. Dabei stützen sich die senkrecht verlaufenden Elbows gegen den starren Lower Arm der Unterkiefermolarbänder ab. Die Distanzhülsen von 1–4 mm positionieren die Elbows nach anterior und bestimmen damit die Verlagerungsstrecke der Mandibula sowie gleichzeitig den Druck auf die oberen und unteren Molaren. Nach einer Studie von Hägg et al. aus dem Jahre 2008 führt die schrittweise Vorverlagerung zu weniger dentaler Nebenwirkung auf die untere Front mit dem Vorteil der schnelleren Adaptation und dem besseren Komfort.<sup>5</sup> In einer prospektiven Fragebogenstudie aus dem Jahre 2006, in der die Patientenakzeptanz von M.A.R.A.- und Herbst-Patienten in den ersten sieben Tagen nach Eingliederung miteinander verglichen wurden,<sup>6</sup> schnitt das M.A.R.A. hinsichtlich Komfort und Ästhetik deutlich besser ab als das Herbst-Scharnier.

**Um das Wirkprinzip des M.A.R.A. besser zu verstehen, schauen wir uns dafür ihre wesentlichen Bauelemente mal genauer an (Abb. 2a und b):**

1. Der vertikale Anteil des Elbows und der Lower Arm verlaufen senkrecht zueinander.
2. Die Anlagerungsflächen sind nicht geneigt und bilden damit keine schiefe Ebene, über





die der Unterkiefer beim Mundschluss nach anterior verschoben wird.

- Das Ende des Lower Arms ist in Höhe des Widerstandszentrums (CR) des 1. Molaren, wo auch der Elbow endet, um eine möglichst körperliche Kraftübertragung zu erzielen.
- Der nach distal verlaufende Sweep verhindert das sagittale Aussteigen und erhöht zusätzlich durch seine breite Anlagerungsfläche den Komfort.

Die Eingewöhnungsphase an das M.A.R.A. erfolgt in mehreren Stufen.

Der Patient muss zunächst seinen Unterkiefer bewusst nach anterior führen, um Kollisionen zu vermeiden (Abb. 3a und b). Auf der Basis einer neuromuskulären Umprogrammierung (reflektorische Feedbackschleife), kurz über einen „Kollisionsvermeidungsreflex“, wird die Mandibula nach kurzer Eingewöhnungszeit in die neue Bisslageposition störungsfrei nach anterior geführt. Im Weiteren kommt es zu einer reflektorischen Adaptation, sodass Exkursionsbewegungen des Unterkiefers störungsfrei verlaufen. In einer M.A.R.A.-Studie von Pangrazio-Kulbersh et al. konnte gezeigt werden, dass 77 Prozent der dentoalveolären Wirkung, das sind im Schnitt 2,4 mm, durch die Distalisierung der

1. Molaren im Oberkiefer stattfinden.<sup>7</sup> Es stellt sich die Frage, inwieweit sich dieser Headgear-Effekt gezielt zur primären Distalisierung von einseitig oder beidseitig mesial stehenden 1. Molaren als Alternative zur reinen Distalisierungsapparatur nutzen lässt.

Diese Fragestellung soll zunächst im Rahmen eines Case Reports von zwei Patienten dokumentiert werden, die mit dem M.A.R.A. (Ormco) bzw. M.A.R.A. plus® behandelt wurden. Im ersten Teil des Artikels wird die Wirkweise des M.A.R.A. (Ormco) bei einem elfjährigen Jungen im späten Wechselgebiss dargestellt. Im zweiten Teil des Artikels, der in der Septemberausgabe der *KN Kieferorthopädie Nachrichten* erscheint, wird die Wirkweise des M.A.R.A. plus® bei einem 13-jährigen Jungen mit permanentem Gebiss bei einer einseitigen Klasse II dokumentiert. Die vorgestellten Ergebnisse erheben keinen Anspruch auf Evidenz.

Durch die Digitalisierung ist es nun möglich, das M.A.R.A. maßgeschneidert auf die jeweiligen Patienten herzustellen und dabei gleichzeitig firmenunabhängig zu sein. Die Ortho Apps 3D-Software von OnyxCeph<sup>3TM</sup> bietet hierfür die virtuelle Grundlage (Abb. 4a und b); das individuell designte M.A.R.A. wird dann im selektiven Laserschmelz(SLM)-Verfahren umgesetzt.

## Fallvorstellung

### Patient Nr. 1 – im Laborprozess individualisiertes analoges M.A.R.A. aus den prä-fabrizierten Komponenten des M.A.R.A. Kits von Ormco

- Wechselgebiss mit nach labial ausgeblockten oberen Eckzähnen und Mesialstand der 1. Molaren in symmetrischer Klasse II.

Im ersten Fall wird die Wirkweise des M.A.R.A. bei einem elfjährigen Jungen im späten Wechselgebiss gezeigt.

### Folgende klinisch-röntgenologische Besonderheiten lagen vor der Behandlung vor:

#### Dentale und skelettale Befunde:

Es liegt eine moderate weitestgehend symmetrische dentale Klasse II mit einer skelettalen Klasse II-Tendenz (ANB: 3,2°) bei hyperdivergenter Kieferbasenrelation (ML-NL: 31,5°) vor (Tab. 1). 13 und 23 sind nach labial ausgeblockt aufgrund von Platzmangel (Abb. 5a). Mesialstand von 16, 26. Sie sind nicht rotiert (Abb. 5a-e). Die Unterkiefermittellinie weicht um ca. 2 mm nach links ab. Der Overjet beträgt 4 mm und der Overbite 3 mm.

**Abb. 5a-d:** Anfangsbefunde des elfjährigen Patienten. **Abb. 6a-d:** Intraorale Situation unmittelbar nach Insertion des M.A.R.A. **Abb. 7a-d:** Elf Monate nach Eingliederung des M.A.R.A. **Abb. 8a-d:** Intraorale Situation am Tag der Eingliederung der Brackets. **Abb. 9a-d:** Intraorale Situation drei Monate nach Eingliederung der Brackets. Das M.A.R.A. wurde an diesem Tag entfernt. **Abb. 10a-d:** Intraorale Situation 13 Monate nach Bracketentfernung. Die Retention erfolgt mit Wrap Arounds, die nachts getragen werden.



**Abb. 5e:** Anfangsbefund – FRS. **Abb. 8e:** FRS zur Zwischendiagnostik am Tag der Eingliederung der Brackets. **Abb. 10e:** FRS 13 Monate in Retention.

Die Ober- und Unterkieferschneidezähne liegen im Normbereich (OKI-NA: 21,9° und UKI-NB: 20,9°) (Tab. 1).

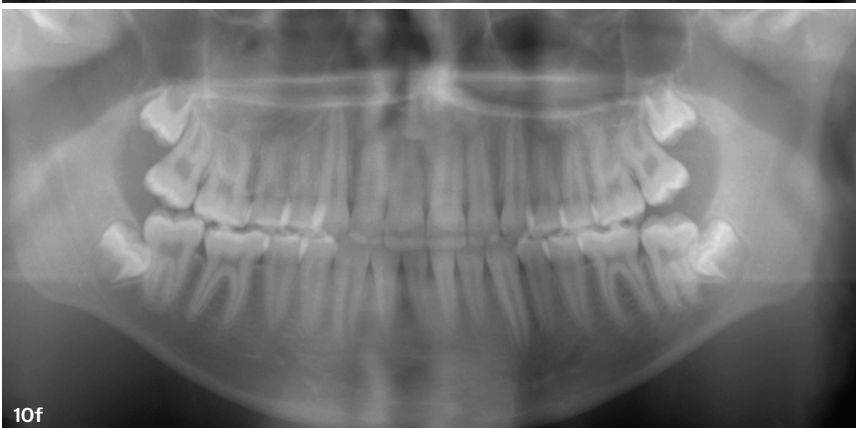
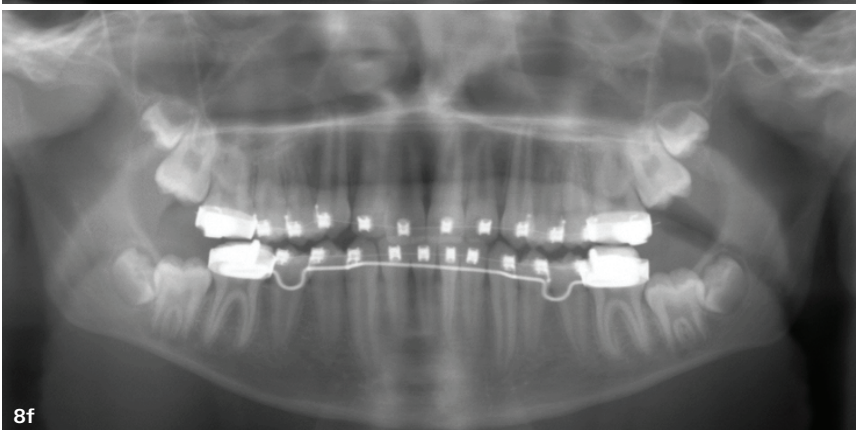
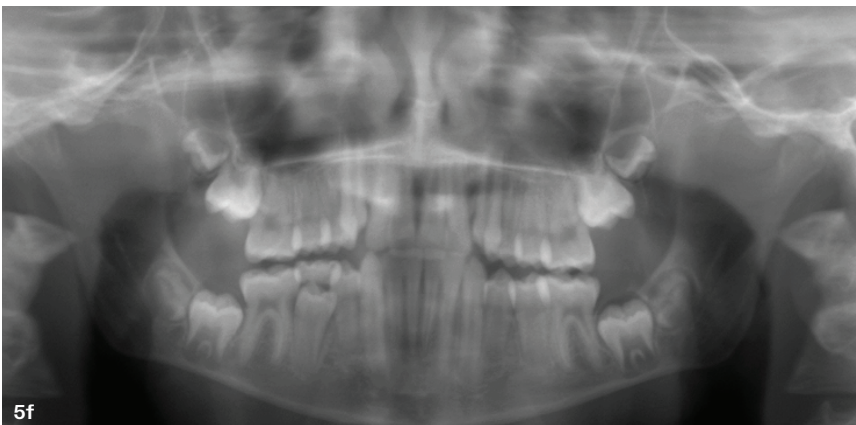
Winkel	Norm	Ist
SNA	82 ± 3°	75,9°
SNB	80 ± 3°	72,7°
ANB	2,0 ± 2°	3,2°
ML-NL	23,5 ± 3°	31,5°
OKI-NA	22,0 ± 3°	21,9°
UKI-NB	25,0 ± 3°	20,9°

**Tab. 1:** Ausschnitt der FRS-Auswertung nach Bergen/Hasund vor der Behandlung.

**Abb. 5f:** Anfangsbefund – OPG. **Abb. 8f:** OPG zur Zwischendiagnostik am Tag der Eingliederung der Brackets. **Abb. 10f:** OPG 13 Monate in Retention.

#### Ziel der Behandlung:

Primäres Ziel der Behandlung war es, durch Distalisierung der 1. Molaren 13 und 23 einzustellen. In der zweiten Phase erfolgt die Finalisierung in eine stabile und regelgerechte Klasse I.



#### Vorgehen:

1. Die Korrektur der Klasse II primär über den HG-Effekt mittels M.A.R.A.
2. Nach Einstellung der Oberkiefermolaren Koordination und Finetuning über Brackets.

#### Behandlungsverlauf:

##### M.A.R.A. – Eingliederung:

Die Bänder des M.A.R.A. wurden mit einem dualhärtenden Glasionomerzement (Fuji Ortho LC) einzementiert. Die okklusalen Flächen sind frei und verhindern darüber eine iatrogene Bisserrhöhung. Die Oberkieferbänder sind nicht über einen TPA verbunden. Ein Lingualbügel verbindet die unteren 1. Molaren und verhindert die Rotation (Abb. 6a).

Der Unterkiefer wird im Abstand von vier bis sechs Wochen über Distanzhülsen aktiviert. Dabei wird der Unterkiefer bis zum Kontakt mit den oberen palatinalen Flächen der Schneidezähne nach anterior verlagert (Abb. 6a).

Die Abb. 6a zeigt die intraorale Situation unmittelbar nach Eingliederung des M.A.R.A. bei initialer Aktivierung von ca. 1 mm auf beiden Seiten. Die Unterkiefermittellinie weicht noch nach links ab und wird schrittweise über die folgenden Aktivierungen korrigiert. Aus der Vorverlagerung resultiert eine leichte Bissöffnung.

Das M.A.R.A. ist in der Enface-Aufnahme beim Lachen nicht zu sehen, und eine Protrusion des Unterkiefers ist hier nur schwer zu erkennen (Abb. 6b). Elf Monate nach Eingliederung des M.A.R.A. zeigt sich deutlich das Settling der Prämolaren mit den Eckzähnen in Richtung Klasse I. In der Oberkiefer-Aufbissaufnahme ist die beidseitige Platzentwicklung für 13 und 23 nach distal zu erkennen. Die Unterkiefermittellinie weicht nur noch leicht nach links ab (Abb. 7a–d). Die Abbildungen 8a und b zeigen die Situation am Tag der Eingliederung der Brackets (Experience metal .018er Slot, GC und .012 Niti – Initialloy, GC).

Zahn 23 ist nun vollständig im Zahnbogen eingegliedert, ist aber noch um ca. 2 mm in einer Klasse II. Auf der rechten Seite dagegen sind Zahn 13 und die Prämolaren in einer soliden Klasse I. Die Molaren sind trotz fehlendem TPA nicht von mesial nach bukkal rotiert. Im OPG sieht man, dass die 1. Molaren im Ober- und Unterkiefer achsengerecht stehen. Die 2. Molaren sind noch nicht durchgebrochen, und die 8er sind im Stadium der Kronenbildung (Abb. 8b). Im FRS vom Tag der Bracketeingliederung zeigt sich eine minimale Erhöhung der Inklination der unteren Inzisiven (um 0,3°) und im Oberkiefer (um 3,7°; Tab. 2).

Die Mandibula hat sich sagittal nach anterior entwickelt (ANB 1,5°), während die Kieferbasen-

relation (ML NL 31,1°) nahezu unverändert geblieben ist (Tab. 2).

Das M.A.R.A. wurde drei Monate nach Eingliederung der Brackets entfernt. Der Oberkieferzahnbogen ist ausgeformt. Die Klasse I ist beidseitig im Eck- und Seitenzahnbereich eingestellt.

Die Okklusion ist im Bereich der 1. Molaren durch leichte Aufbisse noch gesperrt, um Vorkontakte im Bereich der Front auf den Brackets zu vermeiden.

Die Unterkiefermittellinie stimmt mit der Oberkiefermitte überein (Abb. 9a–d).

Insgesamt war das M.A.R.A. 14 Monate in situ. Neun Monate später wurden die Brackets entfernt. Die Abbildungen 10a bis c zeigen den Zustand in der Retention 13 Monate nach Entfernung der Brackets. Die Prämolaren und 1. Molaren sind in vollständiger Okklusion und es liegt eine stabile Klasse I vor (Abb. 10a). Die Retention erfolgt mit Wrap Arounds in der Nacht. Im OPG sieht man, dass die 2. Molaren im Oberkiefer noch im Durchbruch sind (Abb. 10b). Der posteriore Engstand im Bereich der unteren Weisheitszähne hat sich verstärkt und ist jetzt Anlass dafür, diese zeitnah entfernen zu lassen, um eine dentale Verstärkung der hyperdivergenten Kieferbasenrelation zu vermeiden. Die Zahnwurzeln stehen parallel und achsengerecht.

Im Verlauf zeigt sich, dass sich der ANB-Winkel nochmals von 3,2° zu Beginn der Behandlung auf 1,5° nach der M.A.R.A.-Entfernung und in der Retention auf 0,0° verkleinert hat (Tab. 3).

Die Zahnwurzeln stehen parallel und achsengerecht.

Im Verlauf zeigt sich, dass sich der ANB-Winkel nochmals von 3,2° zu Beginn der Behandlung auf 1,5° nach der M.A.R.A.-Entfernung und in der Retention auf 0,0° verkleinert hat (Tab. 3).

#### Fazit

Die Einstellung von 13, 23 nach Distalisierung der 1. Molaren war nach ca. zwölf Monaten erreicht.

Die reziproke Wirkung auf die Unterkieferfront ist akzeptabel. Die Anteinklination der Unterkieferinzisiven veränderte sich während der Behandlung mit dem M.A.R.A. von 20,9° auf 21,2°. In der Retention zeigt sich eine leichte Anteinklination der Front um weitere 2,3° auf 23,5° (Tab. 3). Dagegen sind die Oberkieferfrontzähne während der Bracketbehandlung protrudiert (Tab. 3). Die retrognathe Kinnposition ist infolge der deutlichen Hyperdivergenz der Kieferbasen geblieben (Abb. 10c).

#### Zusammenfassung

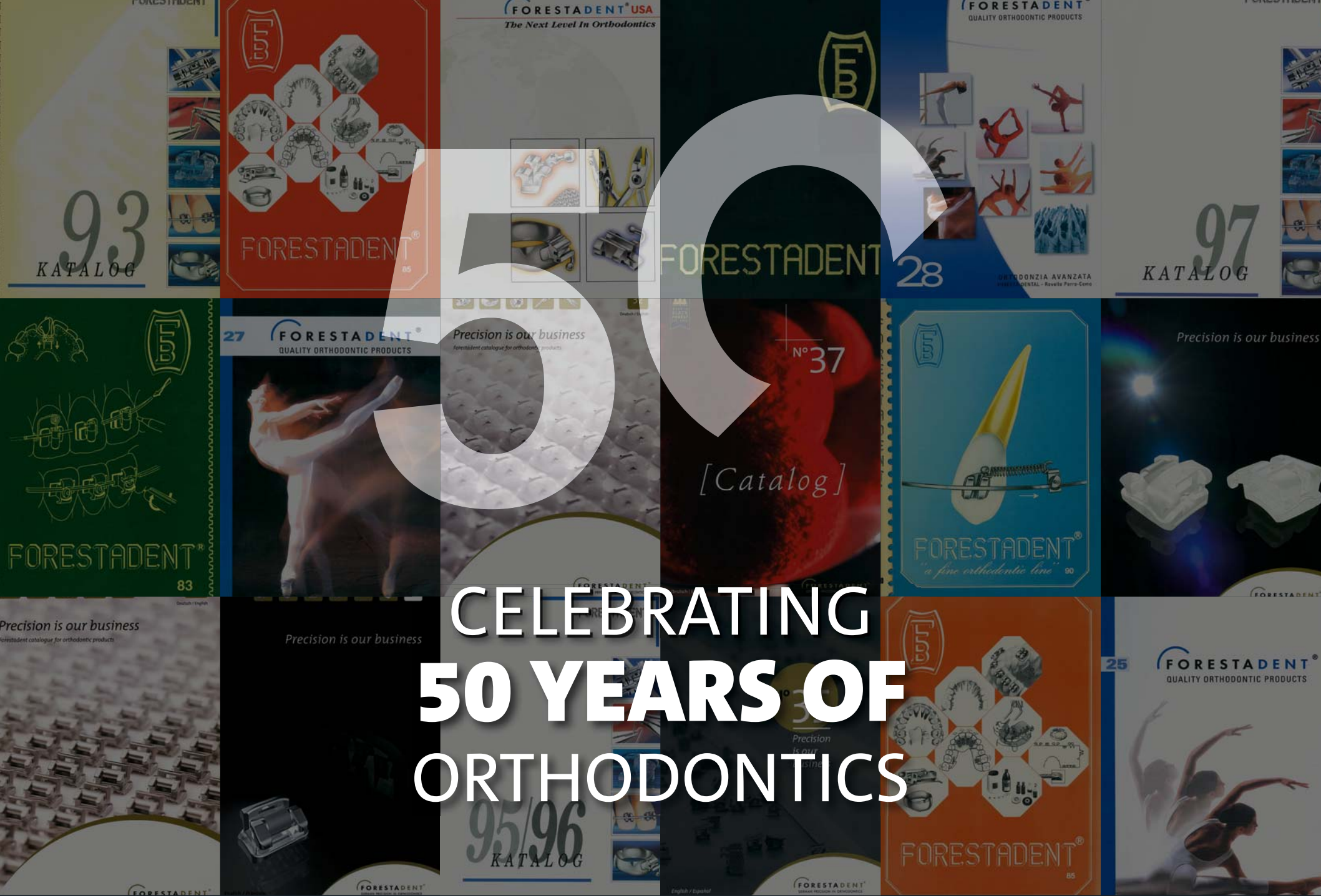
M.A.R.A. steht nicht nur für seine Wirkweise als Mandibular Anterior Repositioning Appliance, sondern als vielseitig und effizient einsetzbares kieferorthopädisches Mehrzweckgerät in der Klasse II-Behandlung. Entwickelt wurde das M.A.R.A. primär von Douglas E. Toll 1991.

ANZEIGE

smiledental®  
www.smile-dental.de

**VIELE WEGE FÜHREN  
ZUM BESTEN DEAL:  
TEL. 02102-154670  
INFO@SMILE-DENTAL.DE  
WWW.SMILE-DENTAL.DE**





# CELEBRATING 50 YEARS OF ORTHODONTICS

## FEIERN SIE MIT UNS

AUF DER DGKFO VOM 25. - 28.09.2024 IN DER MESSE FREIBURG, STAND C08

### AM MITTWOCH

9-17 Uhr

#### VORKONGRESSKURS

mit Prof. Ravi Nanda

„Shape Memory and Aligner Mechanics“

Konferenzraum 7+8 (OG)

### AM DONNERSTAG

15-16 Uhr

#### SCHWARZWÄLDER KIRSCHTORTE

FORESTADENT-Stand C08

### AM FREITAG

ab 17 Uhr

#### STANDPARTY

FORESTADENT-Stand C08

WIR FREUEN UNS AUF SIE.

[50.forestadent.com](http://50.forestadent.com)

**FORESTADENT**<sup>®</sup>  
GERMAN PRECISION IN ORTHODONTICS



„M.A.R.A. steht nicht nur für seine Wirkweise als Mandibular Anterior Repositioning Appliance, sondern als vielseitig und effizient einsetzbares kieferorthopädisches Mehrzweckgerät in der Klasse II-Behandlung.“

Abb. 5g und h: Anfangsbefund – Enface lachend und im Profil. Abb. 6f und g: Enface lachend und im Profil direkt nach Insertion des M.A.R.A.. Abb. 10g und h: Enface beim Lachen und im Profil – 13 Monate in Retention.

Seit über 20 Jahren und in mehr als 1.000 Fällen hat uns das M.A.R.A. durch seine Zuverlässigkeit, seine einfache Handhabung und sein auf das Wesentliche reduziertes Design überzeugt. Die Apparatur lässt sich mühelos in die Praxisgewohnheiten des Behandlers integrieren. Außerdem kann sie einfach an unterschiedliche klinische Situationen angepasst werden. Das M.A.R.A. ist vielseitig einsetzbar und kann in verschiedenen Behandlungsphasen sowohl im Wechsel- als auch im bleibenden Gebiss verwendet werden. In einigen Fällen stellt es eine effektive Alternative zur Dysgnathiechirurgie dar. Auch in der Schnarch- und Kiefergelenktherapie, etwa zur zentrischen Kondyleneinstellung, bietet es nützliche Anwendungsmöglichkeiten. Durch seine solide Verarbeitung reduziert das M.A.R.A. die Reparaturanfälligkeit und verkürzt die Behandlungsdauer. Als Non-Compliance-Gerät gewährleistet es eine kompromisslose Behand-

lungseffizienz. Für den Patienten ist es besonders komfortabel, da es sich nahtlos in die natürliche Bewegungsfunktion integriert und eine schnelle Eingewöhnung ermöglicht. Darüber hinaus erlaubt die Diskretion der Apparatur eine optimale Kombination mit der Lingualbehandlung. Im ersten Teil des Artikels wurde die Wirksamkeit des M.A.R.A. bei einem elfjährigen Jungen im späten Wechselgebiss untersucht. Der Patient wies eine beidseitige Klasse II mit einem entsprechenden Mesialstand der ersten Molaren und beidseitig ausgeblockten Eckzähnen auf. Die Behandlung zielte darauf ab, Platz für die oberen Eckzähne zu schaffen und die Molaren in eine Klasse I-Position zu bringen. Nach elf Monaten zeigte sich eine signifikante Verbesserung in der Okklusion sowie der Platzentwicklung für die Eckzähne. Die gesamte Behandlung dauerte 23 Monate, davon war das M.A.R.A. 14 Monate in Gebrauch. Das Er-

gebnis war eine stabile Klasse I-Okklusion mit Reduktion des ANB-Winkels bei normgerechter Einstellung der UK-Frontzahn-Inklination.

**Ausblick**

Im zweiten Teil des Artikels wird die Anwendung des M.A.R.A.plus® bei einem 13-jährigen Patienten mit permanentem Gebiss bei einer einseitigen Klasse II untersucht. Die Weiterentwicklung des M.A.R.A. hin zum M.A.R.A.plus® bringt wesentliche Vorteile mit sich, darunter die vollständige Herstellung im SLM-Verfahren, wodurch die Apparatur besonders präzise, robust und wartungsarm ist. Diese Innovation bietet nicht nur eine verbesserte Anpassung an die klinischen Anforderungen, sondern auch einen erhöhten Patientenkomfort durch ein noch diskreteres und effektiveres Design.

Lesen Sie mehr in der nächsten Ausgabe der KN Kieferorthopädie Nachrichten.

**Save the Date**

**12. Oktober 2024**

M.A.R.A.-Workshop 5.0 – vom Design-Prozess bis zur klinischen Applikation

Referenten: Dr. Uta Gönner, Dr. Volkan Özkan und Dr. Stefan Blasius

Mit freundlicher Unterstützung von OnyxCeph™ und GC Germany GmbH

Anmeldung unter: [www.f3kurse@f3-kfo.de](http://www.f3kurse@f3-kfo.de)

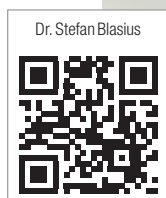
Winkel	Norm	Ist (vor)	Ist*
SNA	82 ± 3°	75,9°	77,7°
SNB	80 ± 3°	72,7°	76,1°
ANB	2,0 ± 2°	3,2°	1,5°
ML-NL	23,5 ± 3°	31,5°	31,1°
OKI-NA	22,0 ± 3°	21,9°	24,6°
UKI-NB	25,0 ± 3°	20,9°	21,2°

Tab. 2: Ausschnitt der FRS-Auswertung nach Bergen/Hasund während der Behandlung am Tag der Eingliederung der Brackets.

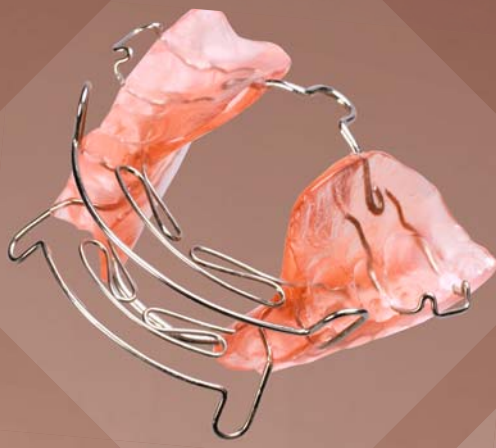
Winkel	Norm	Ist (vor)	Ist*	13 Monate nach Bracketentfernung
SNA	82 ± 3°	75,9°	77,7°	77,0°
SNB	80 ± 3°	72,7°	76,1°	77,1°
ANB	2,0 ± 2°	3,2°	1,5°	0,0°
ML-NL	23,5 ± 3°	31,5°	31,1°	31,2°
OKI-NA	22,0 ± 3°	21,9°	24,6°	31,4°
UKI-NB	25,0 ± 3°	20,9°	21,2°	23,5°

Tab. 3: Ausschnitt der FRS-Auswertung nach Bergen/Hasund in der Retention 13 Monate nach Bracketentfernung.

\*Tag, an dem die Brackets eingesetzt wurden.



**Dr. Volkan Özkan**  
f3 Kieferorthopädische Praxis für Funktion und Ästhetik  
volkan.oezkan@f3-kfo.de  
www.f3-kfo.de



# WIR SIND IHR ANSPRECHPARTNER FÜR KIEFERORTHOPÄDISCHE APPARATUREN

*Der Mehrwert für Ihre Praxis: Als Komplettanbieter für kieferorthopädische und zahntechnische Lösungen sowie TrioClear™-Aligner beliefern wir seit über 37 Jahren renommierte Kieferorthopäden und Zahnärzte.*



# Sind DiGAs auch im zahnärztlichen Bereich sinnvoll?

Ein Beitrag von Dr. Tobias Witte

Digitale Gesundheitsanwendungen (DiGA) sind verschreibungsfähige mobile Apps oder Webanwendungen mit einem medizinischen Zweck. Sie helfen dabei, Erkrankungen zu erkennen und zu behandeln. DiGAs können auch Menschen mit Verletzungen oder Behinderungen unterstützen. Im Gegensatz zu Gesundheits-Apps, die man ohne Rezept bekommt, gelten DiGAs jedoch als Medizinprodukte zur Behandlung von Erkrankungen. Inwieweit sie auch in der Zahnmedizin zum Einsatz kommen könnten, erwägt dieser Beitrag.

**D**iGAs werden in einem Verfahren des Bundesinstituts für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) eingehend geprüft. Reine Fitness- oder Präventions-Apps sowie Apps zur Gesundheitsförderung, die ohne Rezept verfügbar sind, zählen in der Regel nicht zu den DiGAs. Verschreibt ein Leistungserbringer (Ärzte, Zahnärzte oder Psychotherapeuten) dem Patienten eine DiGA aus medizinischen Gründen, so tragen die gesetzlichen Krankenkassen deren Kosten. Zudem sind DiGAs werbefrei. Alle aktuell zugelassenen digitalen Gesundheitsanwendungen finden sich im DiGA-Verzeichnis des BfArM. Aber ist das Thema auch für Zahnärzte interessant? Dabei hilft zunächst ein Blick auf den allgemeinen Ablauf einer DiGA-Verordnung:

## Nutzen auch für Zahnärzte und deren Patienten?

Was in der Theorie vor allem im allgemeinmedizinischen und psychotherapeutischen Bereich sinnvoll klingt, muss nicht zwingend auf den zahnärztlichen Bereich übertragbar sein. Und in der Tat: Es gibt aktuell im DiGA-Verzeichnis keine dezidiert zahnärztliche App, das heißt keine App, die spezifisch (nur) für zahnärztliche Diagnosen bereitgestellt wird. Das heißt aber nicht, dass nicht in Zukunft eine oder mehrere der vielen zahnmedizinischen Apps, die es bereits gibt, den Aufnahmeprozess

des BfArM erfolgreich durchlaufen könnten und dann in das Verzeichnis aufgenommen werden. Zudem gibt es im DiGA-Verzeichnis bereits Apps, die, wenngleich nicht ursprünglich und nicht ausschließlich dafür konzipiert, dentale Therapien unterstützen können. Dies betrifft den Bereich der Schmerzbehandlung und der Behandlung von Tinnitus, welcher nicht selten zahnmedizinische (Mit-)Ursachen aufweist (beispielsweise Bruxismus/CMD). Im DiGA-Verzeichnis gibt es mit den Apps „Hello Better chronischer Schmerz“, „Kalmeda“ und „Meine Tinnitus App – Das digitale Tinnitus Counseling“ bereits einige Anwendungen, die sich diesem Thema widmen.

## Bessere Therapieentscheidung, größere Patientenbindung

Was würde in diesen – und möglicherweise künftig noch hinzukommenden weiteren – Fällen die Verschreibung von Apps für die Praxis bedeuten? Denkbar sind, bei kontinuierlicher Anwendung, bessere Therapieent-

scheidungen: Da der Zahnarzt in Absprache mit dem Patienten die Daten der App auslesen darf, kann er den Therapieverlauf besser einschätzen und gegebenenfalls Anpassungen vornehmen. Auch ist eine erhöhte Patientenbindung denkbar: Die App fördert die aktive Mitarbeit des Patienten und stärkt die Bindung an die Praxis. Auch im Bereich Prävention und Aufklärung können DiGAs unterstützen: Sie können wertvolle Informationen zur Zahngesundheit bieten und die Prävention aufseiten der Patienten unterstützen.

## Fazit

DiGAs können eine vielversprechende Ergänzung auch für Zahnärzte sein. Noch steckt das Thema im dentalen Bereich aber in den Kinderschuhen. Dennoch kann es lohnen, wenn auch Zahnärzte Möglichkeiten von DiGAs gezielt nutzen, das DiGA-Verzeichnis im Blick behalten und ihre Patienten über diese neue digitale Möglichkeit der unterstützenden Behandlung informieren.

## Der Ablauf:

### Von der Diagnose bis zur Nutzung

#### 1. Diagnose und Therapieplanung

- Der Patient sucht den Zahnarzt aufgrund von Beschwerden, Vorsorgeuntersuchungen oder ästhetischen Anliegen auf.
- Der Zahnarzt führt eine gründliche Untersuchung durch, die Röntgenbilder, Abdrücke und andere diagnostische Maßnahmen umfassen kann.
- Basierend auf der Diagnose erstellt der Zahnarzt einen Therapieplan. Hier kommen DiGAs ins Spiel.

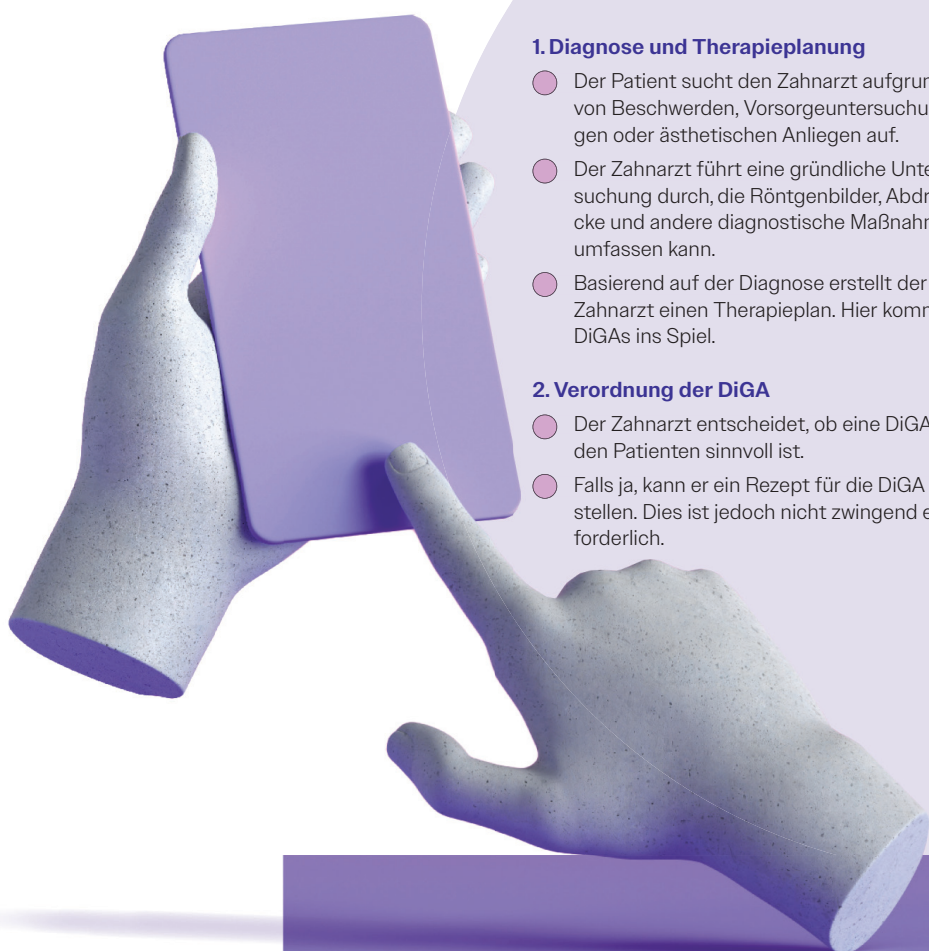
#### 2. Verordnung der DiGA

- Der Zahnarzt entscheidet, ob eine DiGA für den Patienten sinnvoll ist.
- Falls ja, kann er ein Rezept für die DiGA ausstellen. Dies ist jedoch nicht zwingend erforderlich.

- Alternativ kann der Patient nämlich direkt einen Antrag bei seiner Krankenkasse stellen, um die Kosten für die DiGA übernehmen zu lassen.

#### 3. Nutzung der DiGA durch den Patienten

- Der Patient lädt die DiGA-App auf sein Smartphone oder Tablet herunter.
- Er registriert sich und gibt relevante Gesundheitsdaten ein.
- Die DiGA bietet verschiedene Funktionen:
  - **Überwachung:** Der Patient kann seine Symptome, Medikamenteneinnahme oder Fortschritte dokumentieren.
  - **Erinnerungen:** Die App erinnert an Termine oder die Medikamenteneinnahme.
  - **Informationsbereitstellung:** Der Patient erhält je nach Diagnose ausführliche Informationen zum Umgang mit der Krankheit.



Dr. Tobias Witte



**Dr. Tobias Witte**  
Rechtsanwalt & Partner  
Fachanwalt für Medizinrecht |  
Fachanwalt für IT-Recht  
KWM LAW PartG mbB  
witte@kwm-law.de  
www.kwm-law.de

# Ertragssteigerung durch Wertschöpfung im Praxislabor – aber was ist mit den Steuern?



Von der initialen Investition bis zur Rechnungsstellung – Steuerberaterin und Expertin für Heilberufe Sabine Dittmann erklärt, worauf zu achten ist und welche Vorteile daraus entstehen können.

Ein Interview der SCHEU GROUP



Sabine Dittmann



Viele Praxisinhaber beschäftigen sich derzeit mit dem Thema der Eigenfertigung von Alignern. Dies bietet zusätzliche Ertragspotenziale. Dabei entsteht die Wertschöpfung größtenteils im Praxislabor. Um die Voraussetzungen zur Herstellung transparenter Zahnschienen zu schaffen, sind oftmals aber auch initiale Investitionen erforderlich und es gilt, neue Prozesse zu etablieren. Häufig sind die notwendigen Schritte auf der Praxisseite bereits etabliert. Die meisten Fragen ergeben sich vielmehr im Zusammenhang mit dem Praxislabor. Vor allem das Thema Vor- bzw. Umsatzsteuer spielt eine zentrale Rolle. Hierzu gibt Sabine Dittmann, eine renommierte Steuerberaterin der audalis Kohler Punge und Partner mbB in Dortmund, hilfreiche Tipps. Dank ihrer Expertise lassen sich einige Unwägbarkeiten frühzeitig umschiffen und gleichzeitig so mancher Euro sparen.

**Guten Tag Frau Dittmann, vielen Dank, dass Sie uns für dieses Interview zur Verfügung stehen. Sehen Sie bei Ihren Mandaten auch den Trend, sich zusätzliche Ertragspotenziale aus Laborleistungen durch eine Wertschöpfung im eigenen Praxislabor zu sichern?**

Ja, diese Entwicklung beobachten wir bereits seit vielen Jahren im Zusammenhang mit CAD/CAM-gefertigten Restaurationen und nun auch verstärkt bei der Eigenfertigung von Alignern im Bereich der kieferorthopädischen Fachpraxen.

**Welche Steuern bzw. steuerrechtlichen Punkte sind grundsätzlich in der Zahnmedizin relevant?**

Die Steuer, die jeden Praxisinhaber betrifft, ist die Einkommensteuer. Sie lässt sich im Wesentlichen aus dem steuerlichen Gewinn der Praxis ableiten, welcher häufig von dem eigentlichen Gewinn – der aus der Praxis resultierenden Liquidität des Zahnarztes – abweicht. Unser Gesetzgeber hat Zahnärzte und Kieferorthopäden grundsätzlich von den weiteren Steuern, wie zum Beispiel Gewerbesteuer oder Umsatzsteuer, freigestellt.

**Welche Regelungen gelten außerhalb der medizinischen Leistungserbringung z.B. für Leistungen, die im Praxislabor erbracht werden?**

Im Steuerrecht gilt der Merksatz, dass medizinisch indizierte Leistungen der Ärzte und Zahn-

ärzte umsatzsteuerbefreit sind. Einnahmen z. B. aus dem Prophylaxeshop, bestimmten Gutachten, Bleaching und auch dem Eigenlabor erfüllen laut Gesetz nicht den medizinisch therapeutischen Zweck und sind deswegen umsatzsteuerpflichtig. Die Gewinne aus dem Prophylaxeshop sind zudem gewerbesteuerpflichtig.

**Wie wird das genau umgesetzt bzw. welche Wertgrenzen gibt es? Was ist hier zu beachten?**

Sind die umsatzsteuerpflichtigen Einnahmen gering (im aktuellen Jahr voraussichtlich geringer als 50.000 Euro und im Vorjahr unter 22.000 Euro), besteht die Möglichkeit, von der sogenannten Kleinunternehmerregelung Gebrauch zu machen. In dem Fall ist den Patienten keine Umsatzsteuer zu berechnen und diese ist dann auch nicht an das Finanzamt abzuführen.

→ **Wichtiger Tipp für die Einhaltung der Umsatzgrenzen:**

Es gilt in enger Abstimmung mit den jeweiligen Steuerberatern, die umsatzsteuerpflichtigen Einnahmen in der Buchhaltung separat zu erfassen, um stets die Einhaltung dieser Umsatzgrenzen überwachen zu können. In der Regel kann hierbei auch die Praxissoftware gute Auswertungen generieren, die dem Steuerberater bei der Trennung der Einnahmen weiterhelfen.

**Welche Gestaltungspielräume bzw. Vorteile lassen sich daraus ableiten?**

Es kann durchaus auch von Vorteil sein, sich bewusst für die Umsatzsteuerpflicht zu entscheiden. Denn für alle laufenden Kosten sowie die notwendigen Investitionen kann man sich die in Rechnung gestellten Umsatzsteuerbeträge über die Voranmeldungen des Steuerberaters wieder erstatten lassen. Das sind aktuell zumeist 19 Prozent der entsprechenden Werte, die sich so sparen lassen.

**Können Sie uns das bitte an konkreten Beispielen für ein Praxislabor veranschaulichen?**

Nehmen wir an, dass eine kieferorthopädische Fachpraxis in Geräte zur Herstellung von Alignern investiert. Der Lieferant berechnet hierfür 25.000 Euro zuzüglich Umsatzsteuer in Höhe von 4.750 Euro. Mit dem Einsatz des Geräts werden im Jahr der Anschaffung voraussichtlich 40.000 Euro zusätzliche Einnahmen aus dem Eigenlabor erzielt.

Da die Praxis damit unter der eben genannten Kleinunternehmergrenze liegt, besteht ein Wahlrecht, d. h. Umsatzsteuer ja oder nein?

→ **Beispiel: Umsatzsteuer ja**

Für die Leistungen des Eigenlabors besteht aus dem eben genannten Grund grundsätzlich umsatzsteuerpflicht. Die Einnahmen sind mit dem sogenannten ermäßigten Umsatzsteuersatz von derzeit 7 Prozent zu besteuern. Die 7 Prozent Umsatzsteuer sind den Patienten grundsätzlich in Rechnung zu stellen und an

das Finanzamt abzuführen. Der Steuerberater erstellt für diesen Zweck unterjährige Voranmeldungen an das Finanzamt sowie eine Umsatzsteuerjahreserklärung.

Aus allen Eingangsrechnungen, die das Eigenlabor betreffen, kann man sich die in Rechnung gestellten Umsatzsteuerbeträge über die Voranmeldungen des Steuerberaters wieder erstatten lassen. Die 4.750 Euro Umsatzsteuer für die Investition in die Eigenfertigung von Alignern erhält man somit auf diesem Weg ebenfalls wieder zurück.

Auch einen Anteil der Umsatzsteuern, die für Allgemeinkosten in Rechnung gestellt werden (z. B. Steuerberaterrechnungen, Bürobedarf, Strom etc.), kann so wieder vergütet werden. Der Steuerberater berechnet diesen Anteil in der Regel anhand des Verhältnisses der Eigenlaborumsätze zu den steuerfreien Praxis-Umsätzen. Wichtig ist hier in der Zusammenarbeit mit dem Steuerberater, dass die Eingangsrechnungen, die ausschließlich das Labor betreffen, ge-

**„Es kann durchaus auch von Vorteil sein, sich bewusst für die Umsatzsteuerpflicht zu entscheiden. Denn für alle laufenden Kosten sowie die notwendigen Investitionen kann man sich die in Rechnung gestellten Umsatzsteuerbeträge über die Voranmeldungen des Steuerberaters wieder erstatten lassen.“**

kennzeichnet werden. Vereinfachend können die Materiallieferanten diese Kennzeichnung übernehmen; z.B. indem für das Labor eine gesonderte Kundennummer angelegt wird.

→ **Beispiel: Umsatzsteuer nein**

Es besteht grundsätzlich keine Pflicht, den Patienten im ersten Jahr Umsatzsteuer für die Eigenlaborleistungen in Rechnung zu stellen. Damit ist es auch nicht erforderlich, Umsatzsteuer abzuführen. Damit ist der Verwaltungsaufwand wesentlich geringer. Jedoch verzichtet man gleichzeitig auf die Vergütung der für die initialen Investitionen gezahlten Umsatzsteuer. Das sind in diesem Beispiel immerhin 4.750 Euro. Außerdem wird ab dem folgenden Jahr Umsatzsteuer auf Ihre Laborumsätze zu zahlen sein, weil die für das Vorjahr geltende Kleinunternehmergrenze von 22.000 Euro überschritten wird.

**Was ist Ihr Fazit?**

Insbesondere, wenn für das Eigenlabor größere Investitionen getätigt werden, lohnt sich in der Regel die Entscheidung für die Umsatzsteuer. In dem Fall sollte jedoch die Praxissoftware bezüglich der umsatzsteuerfreien und -pflichtigen Umsätze gepflegt und die Eingangsrechnungen für den Steuerberater gekennzeichnet sein.

**Liebe Frau Dittmann, vielen Dank für die wertvollen Informationen.**

# Alles digital, alles gut?



## Datensicherheit, Zugriffsrechte und Haftungsfragen

Die digitale Speicherung und Verarbeitung von Patientendaten erfordert darüber hinaus eine sorgfältige Verwaltung von Datensicherheit, Zugriffsrechten und Haftungsfragen in der Praxis und den Gesundheitseinrichtungen. Und ein Passwortschutz ist nur dann einigermaßen sicher, wenn das Passwort in relativ kurzen Abständen geändert wird und nach bestimmten Mindestanforderungen aufgebaut ist, die das „Erraten“ erschweren sollen. Völlig ungeeignet sind beispielsweise alle Passwörter, die sich aus dem Namen der Praxis, des Mitarbeiters, aus Geburtsdaten oder Ähnlichem ableiten lassen, oder wenn die Praxis gar auf ein einheitliches Passwort zurückgreift. Praxisinhaber müssen sicherstellen, dass angemessene Sicherheitsmaßnahmen implementiert werden, um Daten vor unbefugtem Zugriff zu schützen, und klare Richtlinien für den Zugriff auf Patientendaten festlegen, um Datenschutzbestimmungen einzuhalten.

**„Zu empfehlen ist mit der Einführung der ePA, die Arbeitsverträge in den Praxen anzupassen, um die rechtlichen Anforderungen im Zusammenhang mit der digitalen Speicherung und Verarbeitung von Patientendaten zu berücksichtigen.“**

## Fazit

Die Digitalisierung des Gesundheitswesens erfordert eine ganzheitliche Herangehensweise, um die Vorteile der ePA zu nutzen und zugleich die Sicherheit und Vertraulichkeit sensibler Patientendaten zu gewährleisten. Zu Risiken und Nebenwirkungen sollten allerdings nicht der Arzt und/oder der Apotheker befragt werden, sondern Beratungshäuser und Rechtsanwälte, die bereits Erfahrungen auf dem jeweiligen Gebiet vorweisen können.



**Christian Erbacher, LL.M.**  
Rechtsanwalt und Fachanwalt  
für Medizinrecht  
Lyck+Pätzold.healthcare.recht  
www.medizinanwaelt.de

← Seite 1

robuste Sicherheitsmaßnahmen zu implementieren, um den Schutz dieser Daten zu gewährleisten. Darüber hinaus ist die Integration verschiedener Systeme und Plattformen zur elektronischen Patientenakte eine Herausforderung. Es ist wichtig, Standards für den Datenaustausch festzulegen, um die Interoperabilität zu verbessern. Zudem ist mit der Einführung der ePA eine umfassende Schulung des medizinischen Personals im Umgang mit digitalen Patientenakten und Datenschutzrichtlinien erforderlich. Dies stellt sicher, dass Mitarbeiter die Technologie effektiv nutzen können und für Datenschutzbestimmungen sensibilisiert sind.

### Anpassung der Arbeitsverträge und Verschwiegenheitspflicht

Zu empfehlen ist mit der Einführung der ePA, die Arbeitsverträge in den Praxen anzupassen, um die rechtlichen Anforderungen im Zusammenhang mit der digitalen Speicherung und Verarbeitung von Patientendaten zu berücksichtigen. Es ist ratsam, bestehende Arbeitsverträge anzupassen, um die neuen Anforderungen im Zusammenhang mit der Einführung der elektronischen Patientenakte

zu berücksichtigen. Dies kann die Aufnahme von Klauseln zur Vertraulichkeit und zum Datenschutz sowie die Festlegung von Schulungsanforderungen für die Mitarbeiter umfassen. Mitarbeiter müssen auch zur Verschwiegenheit verpflichtet werden, um den Schutz der Patientendaten zu gewährleisten. Sofern solche Klauseln in den Verträgen bisher nicht existieren, ist es spätestens jetzt ratsam, zu handeln und diese Verträge um die Erfordernisse durch die Digitalisierung zu ergänzen.

### Kommunikation über WhatsApp und Datenschutz

Ein weiterer Aspekt, der in diesem Zusammenhang berücksichtigt werden muss, ist die digitale Kommunikation über Messaging-Dienste wie WhatsApp. Während solche Dienste eine schnelle und effiziente Kommunikation ermöglichen können, bergen sie auch Datenschutzrisiken.

Die Praxis muss sicherstellen, dass keine sensiblen Patientendaten über unsichere Kanäle wie WhatsApp ausgetauscht werden und dass die Kommunikation mit Patienten und Kollegen stets den geltenden Datenschutzbestimmungen entspricht. Diese Sicherstellungspflicht obliegt dem Praxisinhaber.



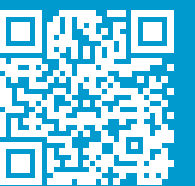


## Entdecken Sie unsere Behandlungsmöglichkeiten

Angel Aligner deckt ein vielfältiges Produktsortiment ab, welches die Behandlung von Kindern bis hin zu erwachsenen Patienten umfasst.

**Besuchen Sie auch: [angelaligner.com/de](https://angelaligner.com/de)**

Angelalign Technology (Germany) GmbH | Wankelstrasse 60 | 50996 Köln  
Tel.: +49 221 828 289 15 | [care.de@angelaligner.com](mailto:care.de@angelaligner.com)



### iSmile Maker



iSmile Maker – ein Tool zur Steigerung der direkten Patientenfragen. Komfortabler Versand eines praxis-spezifischen QR-Codes oder Links zur Nutzung einer Smile-Simulation direkt aus der iOrtho-Plattform.



iSmile Maker – ein Tool, das vom Patienten zu Hause, vom Patienten in der Praxis oder vom Praxispersonal verwendet werden kann.

[angelaligner.com](https://angelaligner.com)

 **angel aligner™**

## Digitale Hilfsmittel gegen den Fachkräftemangel

Im Kompakt-Curriculum CAD/CAM-Zahnmedizin und Kompakt-Curriculum CMD der HARANNI Academie erfahren Sie, wie Sie digitale Zahnmedizin kompetent in Ihrer Praxis einsetzen.

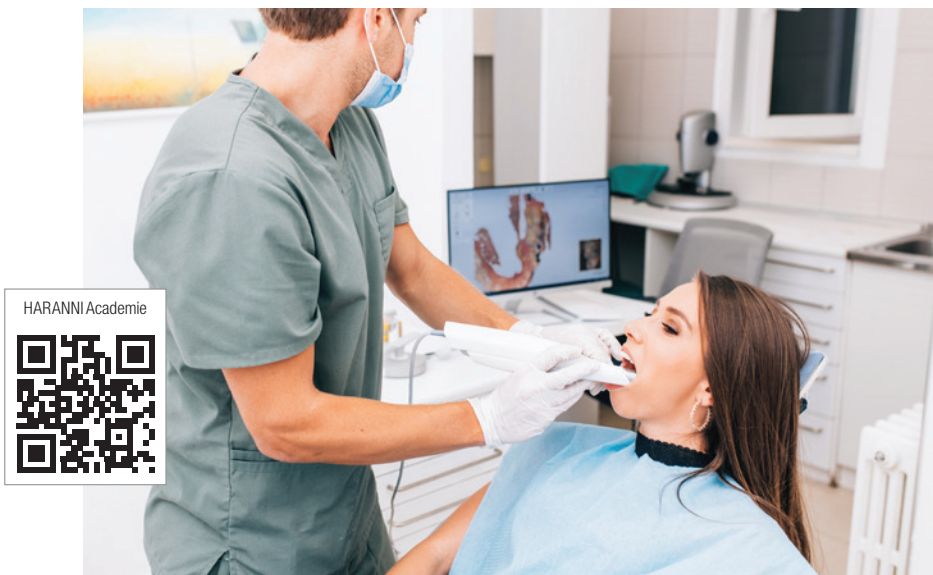


Abb. 1: Digitale Abformung (Foto: © Astarot – stock.adobe.com)

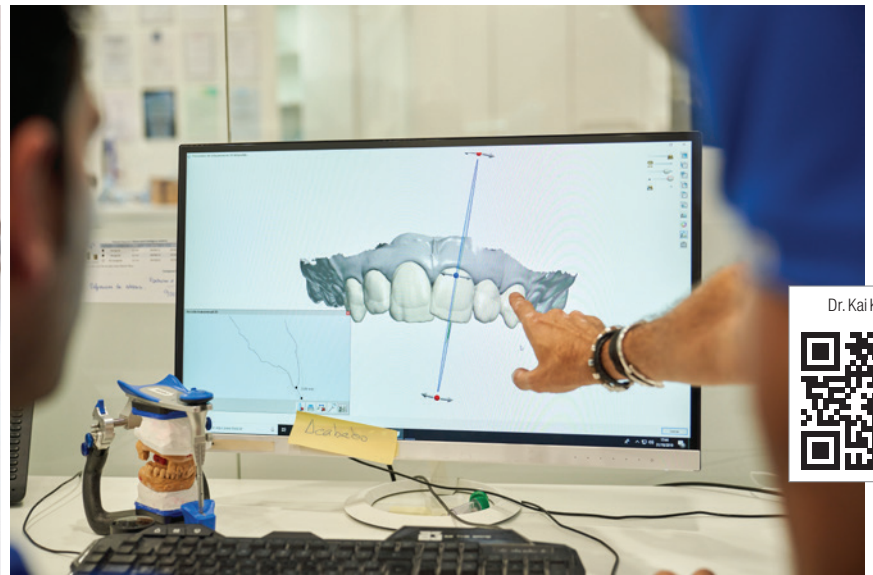


Abb. 2: Digitale Kieferrelationsbestimmung (Foto: © ADDICTIVE STOCK CORE – stock.adobe.com)

Die Digitalisierungsprozesse in der Zahnmedizin haben einige der traditionellen Arbeitsabläufe in den vergangenen Jahren grundlegend revolutioniert und verändert, was unter anderem auch einem bestehenden Fachkräftemangel entgegenwirken kann. Der Einsatz von digitalen Komponenten führt nachweislich auch zu einer signifikanten Senkung der Kosten innerhalb der Praxis.

Das digitale Röntgen, die digitale Patientenakte inklusive Praxismanagementsystem sowie die digitale Abformung sind aus der Kieferorthopädie nicht mehr wegzudenken. Insbesondere die Einführung neuer Werkstoffe in der Zahnmedizin hat das computergestützte Design (computer-aided design – CAD) und die computergestützte Fertigung (computer-aided manufacturing – CAM) vorangetrieben. Die Fusion von eingescannten Oberflächen-Datensätzen

und digitalen Röntgenaufnahmen ermöglicht es Ihnen, zeit- und ortsunabhängig zusammen mit verschiedenen Fachdisziplinen Patientenfälle zu planen und zu bearbeiten. Dies steigert die Vorhersehbarkeit in Bezug auf das Behandlungsergebnis, automatisiert im weiteren Verlauf Produktionsabläufe, was wiederum die Qualität erhöht und Reproduzierbarkeit verbessert. Die ebenfalls computergestützte Aligner-Orthodontie ist fester Bestandteil des digitalen Workflows und kann das kieferorthopädische Praxisportfolio zusätzlich erweitern.

Aber welche Komponenten gibt es und welche davon eignen sich für Ihre Praxis? Wie könnten Sie die digitale Zahnmedizin effizient in Ihrer Praxis einsetzen? Das Kompakt-Curriculum CAD/CAM-Zahnmedizin und das Kompakt-Curriculum CMD mit Hands-on-Übungen mithilfe von

diversen digitalen Hilfsmitteln wird Ihnen diese Fragen beantworten!

Die HARANNI Academie in Herne ist bundesweit einer der führenden Anbieter von strukturierten, curricularen Veranstaltungen für Zahnärzte und Kieferorthopäden. Die neu in das Fortbildungsprogramm aufgenommenen Veranstaltungsreihen beginnen im August und werden sowohl online als auch in Präsenz stattfinden.

Text von Dr. Kai Klimek, zahnärztlicher Leiter der HARANNI Academie.

**HARANNI Academie für Heilberufe GmbH**  
www.haranni-academie.de

## Get greater clarity – exklusives Event in London

Am 23. Mai 2024, genau 53 Tage nach der erfolgreichen Abspaltung des Geschäftsbereichs Health Care von 3M, fand in London ein exklusives Launch-Event statt.

Vorgestellt wurde sowohl das neue, eigenständige Unternehmen Solventum als auch das Neuprodukt 3M™ Clarity™ Aligners, das eine der drei Säulen des Oral Care Portals bildet. Renommiertere Referenten gaben zudem zahlreiche Impulse für mehr Klarheit im Alltag. Den Anfang machte – nach kurzer Begrüßung durch Ezgi Demir, Marketing Sr Manager Orthodontics, NER Dental Solutions bei Solventum – Moderator Dr. Simon Chard, Zahnarzt in Staines-upon-Thames, England. Sein Rezept für Klarheit und ein erfülltes Leben: positiver Stress in der richtigen Dosis, zu erreichen durch sinnvolle Aktivitäten, die er genießt, unternommen mit Menschen, die er liebt. „Engage in meaningful activities that I enjoy, alongside people that I love, which have the potential to change the world.“

### Solventum: Solving with momentum

Der Vorstellung des neu gegründeten Unternehmens, dessen Name sich aus den Begriffen Solving und Momentum zusammensetzt, widmete sich Karim Mansour, President, Dental Solutions bei Solventum. Er beschrieb, wie die Mitarbeitenden weltweit in der Mission vereint sind, das Gesundheitswesen besser, intelligenter und sicherer zu machen, um so Leben zu verbessern. Für ihn ist aufmerksames Zuhören die wichtigste Voraussetzung dafür, passende Lösungen für die schwierigsten Herausforderungen zu finden. Dabei nutzt Solventum einerseits seine neue Position als spezialisiertes Unternehmen des Gesundheitswesens und andererseits die Erfahrungen aus einer jahrzehntelangen Tradition in der Entwicklung entsprechender Produkte und Services.

„Engage in meaningful activities that I enjoy, alongside people that I love, which have the potential to change the world.“

(Dr. Simon Chard)

### Vorstellung der Clarity Aligner

Die Tatsache, dass Solventum nie aufhört, Lösungen für Anwender zu finden, wurde von Cagatay Guler, Vice President Solventum, Dental Solutions Business EMEA unterstrichen: Er stellte Clarity™ Aligners Flex + Force als neue Lösung vor, die gemeinsam mit 3M™ Digital Bonding Trays für die Behandlung mit Multibracketapparaturen und mit 3M™ Clarity™ Retainer über dieselbe Plattform – das Oral Care Portal – erhältlich ist. Das Oral Care Portal ermöglicht nicht nur den Datenaustausch, sondern vereinfacht mittels intuitiver, vernetzter Software die Behandlungsplanung. Anwender genießen neben einem umfassenden Support

durch ein Expertenteam auch den Zugang zu exklusiven Fortbildungen. Cagatay Guler machte deutlich, dass auch nach der Produkteinführung in Deutschland noch mit Hochdruck an Weiterentwicklungen des Portals und der Produkte gearbeitet wird.

### Lokale Fortbildungsveranstaltungen geplant

Die Gelegenheit, mehr über Clarity™ Aligner, das Oral Care Portal und geplante Innovationen zu erfahren, ergibt sich auf verschiedenen Fortbildungsveranstaltungen. Diese finden online und vor Ort statt, beispielsweise am 15. November 2024 in München.

### 3M Healthcare Deutschland GmbH

orthodontics.emea@solventum.com  
www.Solventum.com • www.3mdeutschland.de/  
3M/de\_DE/orthodontics-de/digital-solutions



(Bild: © Olivia Besten)



move to **WIN**



## Zertifizierungskurse

für Einsteiger mit praktischen Übungen am Typodonten



**05. – 06. Oktober 2024**



Paris



Französisch



**25. – 26. Oktober 2024**



Frankfurt am Main



Deutsch

### Kurse auf Anfrage

#### Online Zertifizierungskurs **WIN V-5L**

für WIN-zertifizierte Kieferorthopädinnen/-en und Weiterbildungsassistentinnen/-en



#### Online Zertifizierungskurs

für Kieferorthopädinnen/-en mit Erfahrung in der Anwendung vollständig individueller lingualer Apparaturen

#### In-Office Kurs

Besuchen Sie unsere Praxis und erleben Sie den Arbeitsalltag unseres erfahrenen Teams hautnah mit.

Zur Terminabsprache kontaktieren Sie uns gerne unter:

✉ [course@lingualsystems.de](mailto:course@lingualsystems.de)

☎ +49 5472 95444-251

### 10. französisches Anwendertreffen

für zertifizierte Kieferorthopädinnen/-en, Weiterbildungsassistentinnen/-en und Zahnmedizinische Fachangestellte



**07. Dezember 2024**



Paris



Französisch



Jetzt online anmelden:

[www.lingualsystems.de/courses](http://www.lingualsystems.de/courses)

# Riesige Resonanz beim 11. WIN Anwendertreffen

Ein Nachbericht von Cornelia Pasold.

Weit über 700 Kieferorthopäden, Weiterbildungsassistenten und Zahnmedizinische Fachangestellte nutzten am 7. und 8. Juni die Gelegenheit des kollegialen Erfahrungsaustauschs rund um den klinischen Einsatz der vollständig individuellen lingualen Apparatur WIN.



1a



1b



1c



1d

Agenda, die aktuell vor allem bei jugendlichen Patienten deutlich zugenommen hat – Entkalkungen aufgrund vermehrten Energydrink-Konsums. Zur Generierung relevanter Daten wurden hierzu in der Bad Essener Praxis Zahnoberflächen von 38 Lingualpatienten mit hohem Entkalkungsrisiko untersucht. Alle gaben an, regelmäßig Energydrinks zu sich zu nehmen. Da White-Spot-Läsionen erfahrungsgemäß häufiger dort entstehen, wo Brackets geklebt sind, wurde die Nullhypothese entsprechend formuliert. Im Ergebnis wurden auf insgesamt 912 vestibulären und lingualen Zahnoberflächen 208 neue WSL festgestellt. Diese traten jedoch meist vestibulär, also auf den unbelackten Flächen auf – 168 labial (ohne Bracket) vs. 40 lingual (mit Bracket)! Ein Ergebnis, das keinesfalls überrascht, sind die Vorteile der Lingualtechnik bei der WSL-Problematik bereits in zahlreichen Übersichtsarbeiten herausgearbeitet worden.<sup>1-6</sup>

Dass WIN-Anwendern im Rahmen des präprothetischen Lückenmanagements so einiges an Instrumentarien zur Verfügung steht, wurde im Anschluss verdeutlicht. Anhand von Fallbeispielen erläuterte Prof. Wiechmann diverse Mechaniken und stellte dabei deren jeweilige Vorteile heraus. Ob Locatelli-Feder, Extra-Torque-Bogen, Prothesenzahn mit Bracket, Kompressions- oder Expansionsbogen, Kombinationen mit Herbst oder interradikulären Minischrauben – die Palette an Möglichkeiten ist vielfältig und führt in jedem Fall zu einer Verbesserung der präprothetischen Situation. Mancher Fall mit kieferorthopädischem Lückenschluss macht sogar die Notwendigkeit eines Implantats obsolet.

Mit „Ten minutes to convince“ wurde ein neues Format eingeführt, bei dem junge Kollegen die Anwesenden in kurzer Redezeit von ihrer Art der Behandlung zu überzeugen versuchen. Den Anfang machte Dr. Yann Janssens, der 2024 den Preis für die beste wissenschaftliche Arbeit im Bereich Lingualtechnik von der European Society of Orthodontics erhielt. Die Studie<sup>7</sup>, deren Ergebnisse er vorstellte, widmete sich der Frage, inwieweit Klasse II-Korrekturen bei Erwachsenen mithilfe einer vollständig individuellen Lingualapparatur in Kombination mit intermaxillären Gummizügen reproduzierbar erfolgen können. 80 konsekutiv abge-

## Kurs-Doppelpack zum Auftakt

**Abb. 1a-d:** Volles Haus! Weit über 700 Kieferorthopäden, Weiterbildungsassistenten und Zahnmedizinische Fachangestellte folgten am 7. und 8. Juni 2024 den Vorträgen des 11. WIN Anwendertreffens. Veranstaltungsort war erneut das Hilton City Centre Hotel in Frankfurt am Main (a). Prof. Dr. Daniel Edelhoff (München) sprach über die einflügelige Zirkonia-Adhäsivbrücke (b). Einen Leitlinien- und Metaanalysen-basierten Überblick rund um die Diagnose und Therapie retinierter oberer Eckzähne vermittelte Prof. Dr. Ariane Hohoff (Münster; c). Auch bei der jüngsten Auflage des zweitägigen Events war es Gastgeber Prof. Dr. h.c. Dirk Wiechmann (Bad Essen) gelungen, die zahlreichen Teilnehmer mit einem spannenden Programm zu begeistern (d).

**Abb. 2:** Parallel zum traditionellen Kurs für Zahnmedizinische Fachangestellte am Freitagnachmittag fand diesmal ein ABO CRE-Score-Kalibrierungskurs mit Dr. Dan Grauer (USA, links im Bild), Dr. Yann Janssens (Frankreich) und dem live per Video zugeschalteten Dr. Patrick F. Foley (USA) statt.

Insbesondere an Weiterbildungsassistenten richtete sich am Freitagnachmittag ein ABO CRE-Score-Kalibrierungskurs zur qualitativen Beurteilung von Behandlungsergebnissen. Nach kurzer Einführung in die Kriterien des Bewertungssystems durch den live aus den USA zugeschalteten ehemaligen Präsidenten des American Board of Orthodontics, Dr. Patrick F. Foley, analysierten die Teilnehmer Unterlagen von drei Fallbeispielen. Dabei bestimmten sie die Cast-Radiograph-Evaluation-Scores, die anschließend durch Dr. Dan Grauer (USA) und Dr. Yann Janssens (Frankreich) gegengeprüft wurden. Dass publizierte Studien, in denen das Punktesystem zur Anwendung kam, mitunter deutliche Abweichungen bei der Ergebnisqualität aufweisen (CRE-Score teils deutlich oberhalb der Akzeptanzgrenze von  $\leq 27$ ), wurde abschließend anhand aktueller Artikel verdeutlicht.

Parallel zum erstmals ausgerichteten Kalibrierungskurs wurden traditionell die Praxisteams geschult. Rund 300 Zahnmedizinische Fachangestellte erhielten dabei von Prof. Dr. Dr. h.c. Dirk Wiechmann und Dr. Julius Vu wertvolle Tipps und Anregungen für den Praxisalltag.

## Anwendertreffen

Nach der Get-together Party am Freitagabend eröffnete Prof. Wiechmann am Samstagmorgen das Anwendertreffen, zu dem er über 350 angereiste Kieferorthopäden begrüßte. Als erstes Thema stand dabei eine Problematik in der festsitzenden Therapie auf der



2



konventionell ligierbaren Variante. Was die Zuverlässigkeit des Clips betrifft, mache sie sich „keinerlei Sorgen“ – wichtig sei jedoch, darauf zu achten, dass dieser korrekt geschlossen sei. Von 1.602 geklebten V-SL Brackets brachen bei ihr 9 – und zwar jeweils im OK, zu Therapiebeginn und stets bei Bruxismuspatienten. Zur Vermeidung von Brüchen empfiehlt sie bei dieser Patientenklintel Kompositpads auf den zweiten UK-Molaren.

Über 70 Prozent seiner Patienten haben aktuell die SL-Version des WIN Brackets im Mund, berichtete Prof. Wiechmann, wobei er eine 20-prozentige Reduktion der Gesamtbehandlungsdauer feststellen konnte. Diese sei insbesondere auf das mit WIN V-SL im Vergleich zum normalen WIN schneller umsetzbaren Levelling und Aligning sowie Finishing zurückzuführen. Von großem Vorteil erweist sich z. B. die Angulationskontrolle der oberen 3er, die bei jeglicher Art von Retraktion besser durchgeführt werden kann. Zudem haben die Fälle mit WIN V-SL gezeigt, dass weniger Finishing-Biegungen (primär der 2. Ordnung) benötigt werden. Hinsichtlich zwischenzeitlich erfolgter Optimierungen wurde u. a. auf die Modifikationen am OK 2er-Bracket eingegangen. Dieses ist nun genauso breit wie das obere 1er- und 3er-Bracket.

Bevor einige per Video vermittelte praktische Tipps und Tricks die Veranstaltung beendeten, präsentierte Prof. Wiechmann die neuen WIN SL Brackets für den Seitenzahnbereich. Im Rahmen zahlreicher Entwicklungsschritte, die der Referent in aller Kürze nachzeichnete, konnte hierbei nun ein Design umgesetzt werden, das hinsichtlich Funktionalität, klinischer Effizienz, Komfort und Ästhetik keinerlei Wünsche für Patienten und Behandler offenlässt. Die ersten abgeschlossenen Fälle sind wirklich beeindruckend und machen Lust auf mehr!

### Standing Ovations für einen passionierten Hochschullehrer

Im Rahmen dieses Anwendertreffens wurde das herausragende Engagement eines ganz besonderen Hochschullehrers gewürdigt, der sich seit vielen Jahren nachhaltig für die Lingualtechnik einsetzt – Prof. Dr. Rainer Schwestka-Polly. Als Direktor der Klinik für Kieferorthopädie der MHH Hannover bildete er gemeinsam mit seinem Team zahlreiche junge Kollegen und Weiterbildungsassistenten im Fach Lingualtechnik aus. Er behandelte insgesamt nicht nur die meisten Lingualpatienten, sondern publizierte auch so viele Artikel zum Thema Lingualtechnik wie kein anderer Ordinarius weltweit. 2025 hält Prof. Schwestka-Polly nun seine letzte Vorlesung. Unter Standing Ovations nahm der sympathische Professor die an ihn gerichteten herzlichen Worte entgegen.

**DW Lingual Systems GmbH**  
info@lingualsystems.de  
www.lingualsystems.de

**Abb. 3a-f:** Fallbeispiel, bei dem die neuen WIN V-SL Frontzahnbrackets zur Anwendung kamen. Nach einseitiger Extraktion im Oberkiefer erfolgte bei diesem erwachsenen Patienten eine Enmasse-Retraktion mittels Gummikette bei optimaler Angulationskontrolle des oberen linken Eckzahns.

schlossene Lingualfälle (je 40 Klasse I bzw. II) wurden hierbei nachuntersucht und mit dem ABO CRE-Score bewertet. Alle Patienten wurden mit WIN Brackets behandelt, Klasse II-Patienten zudem mit Gummizügen. Demgegenüber stellte Dr. Janssens die Ergebnisse der Arbeit von Patterson et al.<sup>8</sup> (fortgeführt von Leavitt), welche bei vergleichbarem Studiendesign die Ergebnisqualität von Klasse II-Korrekturen mit Alignern untersucht hatte. Bei Einsatz von VILA und GZ konnten 95 Prozent der geplanten Klasse II-Korrektur und 107 Prozent der geplanten Überbisskorrektur (inkl. Überkorrektur) erreicht werden. Im Vergleich dazu wurde in der Aligner-Studie nur eine Klasse II-Reduktion um 6,8 Prozent sowie Überbissreduktion um 38,9 Prozent erreicht. Fünf bis zwölf Prozent kieferorthopädisch behandelter Patienten sind nach Therapieende von einer gingivalen Rezession betroffen.<sup>9</sup> Inwieweit hierbei Unterschiede zwischen einzelnen Therapieoptionen feststellbar sind, zeigte Dr. Jonas Schmid (Uni Münster) auf. In der von ihm präsentierten Studie<sup>10</sup> wurden mittels chirurgischer GNE erfolgte Kreuzbissbehandlungen erwachsener Patienten (subtotale LeFort-I-Osteotomie und bukkale MB-Apparatur) nichtchirurgisch korrigierten (dentoalveoläre Kompensation mittels WIN-Apparatur und CAD/CAM-Expansions-/Kompressionsbögen) gegenübergestellt. Bei beiden Therapievarianten betrug die gingivale Retraktion weniger als 1 mm und war somit klinisch nicht relevant. Die nichtchirurgische Kreuzbisskorrektur mit der WIN-Apparatur weist demnach kein erhöhtes Risiko für eine therapiebedingte gingivale Rezession auf.

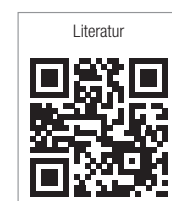
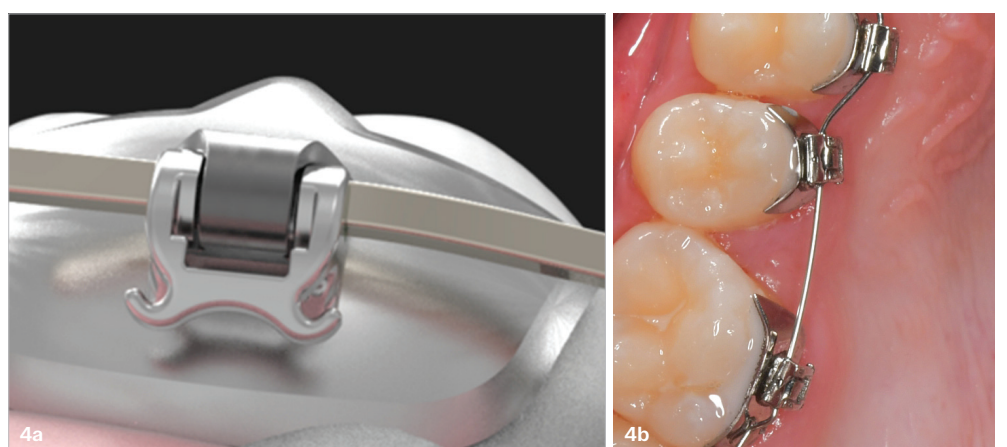
Wie bereits durch Dr. Janssens gezeigt, können Klasse II-Korrekturen bei Erwachsenen mit einer Kombination aus VILA und Gummizügen reproduzierbar erfolgen. Doch was ist, wenn die Compliance des Patienten zu wünschen übrig lässt? Wie diese Problematik gelöst und eine OK-Distalisation mithilfe interradikulärer Minischrauben erfolgreich durchgeführt werden kann, zeigte der Referent in einem zweiten Vortrag.<sup>10</sup>

Einen ebenfalls hochinteressanten Vortrag präsentierte der weltbekannte Prothetiker

Prof. Dr. Daniel Edelhoff. Thema war die einflügelige Adhäsivbrücke aus Zirkondioxid, die der Gast aus München anhand von Fällen als minimalinvasive, ästhetische sowie zuverlässige Alternative des Lückenmanagements bei jungen Erwachsenen nach kieferorthopädischer Vorbehandlung empfahl, z. B. anstatt eines Implantats bei Nichtanlagen. Neben einem Überblick der Indikationen vs. Kontraindikationen sowie aktueller Literatur<sup>11-16</sup> erläuterte der Referent die sogenannte APC-Regel (Abstrahlen, Primer, Composite) und gab Empfehlungen für das sichere Einkleben solcher Brücken. Diese lassen sich auch auf das Bekleben mit einem kieferorthopädischen Bracket oder einem festsitzenden Retainer übertragen. Der retinierte obere Eckzahn stand bei Prof. Dr. Ariane Hohoff im Mittelpunkt. Leitlinien- und Metaanalysen-basiert gab die Direktorin der Poliklinik für Kieferorthopädie des Uniklinikums Münster einen umfassenden Überblick des aktuellen Status quo in Diagnostik und Therapie. Wertvolle Tipps für den Kliniker bzw. Praktiker inklusive des Herausarbeitens klinischer Besonderheiten beim Einordnen von OK-3ern mithilfe der Lingualtechnik rundeten den Übersichtsvortrag ab.<sup>17-20</sup>

Welche Fehler sich bei der Einordnung impaktierter Eckzähne trotz eines genau evaluierten Protokolls einschleichen können und mit welcher klinischen Strategie diesen erfolgreich begegnet werden kann, erläuterte Prof. Wiechmann. Lokalisation des 3ers, Platz im Zahnbogen schaffen, Platzieren des Eckzahns, Derotieren, Finishing – Punkt für Punkt ging der Referent auf die einzelnen Schritte ein und gab wichtige Hinweise zur eigenen Umsetzung.

Über ihre klinischen Erfahrungen mit den WIN V-SL Frontzahnbrackets berichtete Dr. Catherine Galletti (Frankreich). Nach 267 beklebten Kiefern attestierte sie diesen ein sehr komfortables Handling sowie eine hohe mechanische Effizienz. Hinsichtlich des Komforts für den Patienten sieht sie keine Unterschiede zur



**Abb. 4a und b:** Im Rahmen des Anwendertreffens wurden u. a. auch die neuen WIN SL Seitenzahnbrackets vorgestellt, welche äußerst flach gestaltet und somit sehr patientenfreundlich sind.

\* Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Anbietern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.

WE  
LOVE  
WHAT  
WE  
DO

Wir verlegen dental – Und das konstant seit drei Jahrzehnten.

VERTRAUEN SIE AUF UNS.  
WWW.OEMUS.COM



Holbeinstraße 29 · 04229 Leipzig · Deutschland  
Tel.: +49 341 48474-0 · info@oemus-media.de

OEMUS MEDIA AG

ANZEIGE  
© dimakostrov – stock.adobe.com

VERANSTALTUNGEN  
ANBIETERINFORMATION\*

## Angel Aligner™ Events

Nehmen Sie teil an den neuesten Entwicklungen in der Aligner Technologie.



Wir freuen uns, Sie zu einer Serie von Angel Aligner Events sowie auf unseren Messestand bei Fachausstellungen einzuladen. Angel Aligner verfügt über 20 Jahre klinische Erfahrung und mehr als eine Million Patienten wurden bereits erfolgreich behandelt. Mit dem Aligner-System können komplexe Malokklusionen im Milch-, Wechsel- oder bleibenden Gebiss gelöst werden. Bevorstehende Events, darunter Angel Aligner Round Tables in Ihrer Nähe, Kongresse und Fachausstellungen, bieten Ihnen die Gelegenheit, mehr über die Behandlungslösungen von Angel Aligner zu erfahren und sich mit Kollegen auszutauschen.

Melden Sie sich noch heute an, um Ihren Platz bei unseren kommenden Events zu sichern.

Schicken Sie uns dazu eine E-Mail an:  
[education\\_dach\\_nl@angelaligner.com](mailto:education_dach_nl@angelaligner.com)

### Eventkalender 2024

#### Events, Fortbildungskurse und Kongressteilnahmen:

- ▶ **Münster** | 28. August 2024 (18:00–21:00 Uhr): Round Table, Einführung in die innovativen Behandlungsmöglichkeiten mit dem Angel Aligner™ System.  
Referent ZT Florian Gau
- ▶ **Zürich** | 30. August 2024 (11:00–16:00 Uhr): Angel Aligner™ Fortbildungskurs 1, Einführung in die innovativen Behandlungsmöglichkeiten mit dem Angel Aligner™ System.  
Referent Dr. Dietmar Zuran
- ▶ **Webinar** | 4. September 2024 (12:00–13:00 Uhr): Online Academy Webinar Innovative Solutions within the Angel Aligner™ iOrtho System.  
Referent ZT Florian Gau
- ▶ **Wien** | 13. September 2024 (11:00–16:00 Uhr): Angel Aligner™ Fortbildungskurs 2, Klinische Erfahrungen mit dem Angel Aligner™ System, im Milch-, Wechsel- oder permanenten Gebiss.  
Referent Dr. Jörg Schwarze
- ▶ **Berlin** | 18. September 2024 (18:00–21:00 Uhr): Angel Aligner™ Fortbildungskurs 2, Klinische Erfahrungen mit dem Angel Aligner™ System im Milch-, Wechsel- oder permanenten Gebiss.  
Referent Dr. Dietmar Zuran
- ▶ **Freiburg** | 25. – 28. September 2024, DGKFO Jahreskongress, Kongressteilnahme Angel Aligner™.
- ▶ **Olten** | 26. September 2024 (14:30–18:30 Uhr): SGAO Jahrestagung, Kongressteilnahme Angel Aligner™.
- ▶ **Vösendorf** | 26. – 28. September 2024: Österreichischer Kongress für Zahnmedizin.  
Referent Dr. Dietmar Zuran
- ▶ **Groningen** | 3. Oktober 2024: NVvO Jahreskongress, Kongressteilnahme Angel Aligner™.
- ▶ **Köln** | 9. Oktober 2024 (18:00–21:00 Uhr): Angel Aligner™ Fortbildungskurs 2, Klinische Erfahrungen mit dem Angel Aligner™ System im Milch-, Wechsel- oder permanenten Gebiss.  
Referent Dr. Jörg Schwarze
- ▶ **München** | 18. Oktober 2024 (11:00–16:00 Uhr): TP4U Advanced Aligner Treatment Planning Kurs.  
Referent ZT Manuel Schmalstieg
- ▶ **Interlaken** | 31. Oktober 2024: SGK Jahreskongress, Kongressteilnahme Angel Aligner™.

Angelalign Technology (Germany) GmbH  
education\_dach\_nl@angelaligner.com • www.angelaligner.com

 angel aligner™

\* Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Anbietern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.

## Leaf Expander® Hybrid

Leone stellt neue Variante seiner blattfederaktivierten Dehnschraube vor.



Insbesondere im Vorfeld von Aligner-Behandlungen kann mithilfe des blattfederaktivierten Leaf Expander® Hybrid der obere Zahnbogen transversal erweitert und so der benötigte Raum für die später mit Alignern umzusetzenden Zahnstellungskorrekturen geschaffen werden. (Bilder: © Dr. Massimiliano Ciaravolo)

Geht es um die transversale Erweiterung des Oberkiefers, werden Dehnschrauben aus dem Hause Leone aufgrund ihrer hohen Zuverlässigkeit gern im kieferorthopädischen Behandlungsalltag eingesetzt. In festsitzenden maxillären Expansionsgeräten kommt hierbei insbesondere der Leaf Expander® zur Anwendung. Durch seine innovative Biomechanik bietet er zahlreiche Vorteile gegenüber anderen Erweiterungsapparaturen.

gänzlich eliminieren. Er trägt auch zur Verringerung der Gesamtanzahl der Aligner bei.

Der Leaf Expander® Hybrid ist eine von weiteren Produktneuheiten, die dentalline bei der DGKFO-Jahrestagung im September in Freiburg im Breisgau vorstellen wird (Stand-Nr. B52).

**dentalline GmbH & Co. KG**  
info@dentalline.de  
www.dentalline.de

### Sanfte, kontrollierte Expansion dank superelastischer NiTi-Blattfedern

Das patentierte Design des Leaf Expander® unterscheidet sich insofern von herkömmlichen palatinalen Expandern, als dessen reaktivierbare Komponente MEMORIA®-Blattfedern aus superelastischem Nickel-Titan darstellen. Die mittige Dehnschraube wirkt dadurch nicht direkt auf die tragenden Zähne, sondern vielmehr durch Zusammendrücken der Blattfedern. Werden diese deaktiviert, nehmen sie wieder ihre ursprüngliche Form an, was zu einer kalibrierten Erweiterung des oberen Zahnbogens führt.

Diese einzigartige Wirkungsweise ermöglicht die Applizierung einer leichten kontinuierlichen Kraft, die primär durch dentoalveoläres Remodeling zur maxillären Expansion führt – und das bei vorab definiertem Kraftniveau, präziser Bewegungsregulierung sowie einem vorhersagbaren Maß der Dislokation.



Das Design des neuen Leaf Expander® Hybrid wurde speziell für die Einbettung in herausnehmbare Apparaturen aus thermoplastischen Folien entwickelt. (Bild: © Leone)

### Transversale maxilläre Erweiterung vor Aligner-Therapie

Für die Herstellung herausnehmbarer Oberkiefer-Expansionsgeräte, die insbesondere im Vorfeld von Aligner-Behandlungen eingesetzt werden können, bietet Leone jetzt den Leaf Expander® Hybrid an. Die Modalität des Deutschland-exklusiv über dentalline erhältlichen Expanders ist analog des Leaf Expander® und beruht auf superelastischen NiTi-Blattfedern, die durch konstanten Druck auf den posterioren Bereich eine kontrollierte transversale Erweiterung des oberen Zahnbogens bewirken. Dabei kann zwischen vier Varianten gewählt werden (Kraftniveau 450 oder 900 g, max. Dehnung 4 oder 6 mm).

Das Design des internen Mechanismus wurde speziell für die Einbettung in Apparaturen aus Tiefziehfolien entwickelt. Es wurde so umgesetzt, dass jederzeit ein einfaches Einsetzen und Entfernen des Geräts durch den Patienten ermöglicht wird. Um die Belastung zu minimieren und gleichzeitig eine korrekte Übertragung der Expansionskraft zu gewährleisten, weisen die Arme des Leaf Expander® Hybrid zudem einen Durchmesser von 1,1 mm (statt 1,5 mm) auf.

Wird der Leaf Expander® Hybrid im Vorfeld von Aligner-Behandlungen zur transversalen maxillären Zahnbogenerweiterung genutzt, kann dieser nicht nur den Umfang einer zur Platzbeschaffung erforderlichen interproximalen Schmelzreduktion reduzieren bzw. deren Notwendigkeit

ANZEIGE

**smiledental®**  
www.smile-dental.de

**30**  
**JAHRE**

**BESTE PREISE  
& TOP QUALITÄT**



**EIN GRUND ZUM FEIERN:  
NEUER ONLINE-SHOP UND  
30 JAHRE ERFAHRUNG INKLUSIVE**

Bestellen Sie jetzt noch einfacher und schneller über unsere neue Website:  
**WWW.SMILE-DENTAL.DE**

## ProTain™ – digitaler Retainer

OrthoDepot startet neuen digitalen Service.

Linguale Kleberetainer werden heutzutage nach den meisten kieferorthopädischen Behandlungen zur Stabilisierung des Behandlungsergebnisses eingesetzt.

OrthoDepot stellt nun mit dem neuen digitalen ProTain™ Retainer einen Service vor, mit dem die Herstellung sowie das Bonding vereinfacht und verbessert werden können.

Bei dem ProTain™ Retainer handelt es sich um einen individuell nach Patienten-3D-Scandaten hergestellten Retainer aus einem fünffach verseilten Edelstahl draht mit 24 Karat-Goldbeschichtung. Als Anwender genügt es, die Scans im OrthoDepot-Onlineshop hochzuladen. OrthoDepot übernimmt danach die computergestützte Planung und Konstruktion. Die Herstellung erfolgt mittels modernster Robotertechnologie und qualifizierter Zahntechniker in Deutschland.

Die Vorteile des digitalen ProTain™ Retainers liegen in der Passgenauigkeit und größeren Bruchresistenz im Vergleich zu manuell gebogenen Drähten, da der Draht pro Biegung nur einmal gebogen wird. Ein weiterer Vorteil ist die Entlastung von Mitarbeitern und Technikern in

der Praxis, da die Abdrucknahme, die Modellherstellung sowie das eigentliche Biegen des Retainers entfallen.

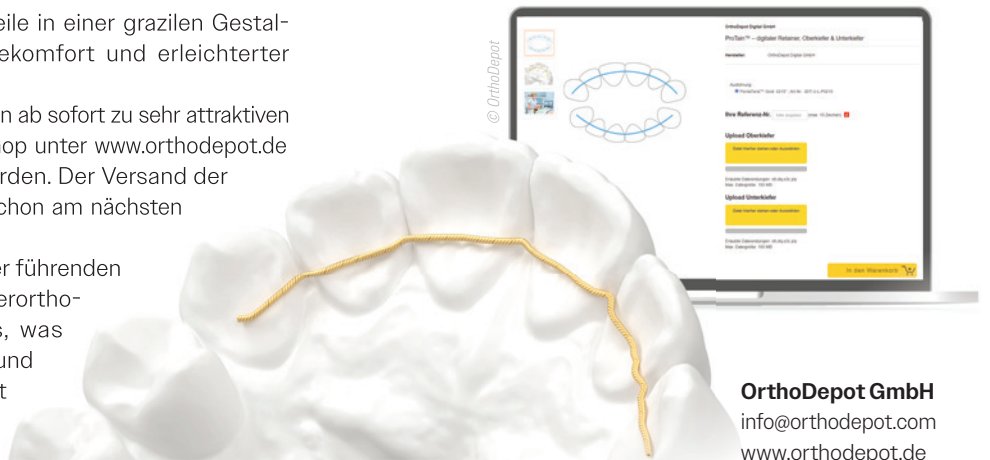
ProTain™ Retainer werden mit einem Silikonübertragungskäppchen geliefert. Durch dieses wird der Bondingvorgang erleichtert und der Retainer sitzt exakt an der vorher digital definierten Stelle.

Für Patienten liegen die Vorteile in einer grazilen Gestaltung mit einem hohen Tragekomfort und erleichterter Mundhygiene.

Der neue ProTain™ Retainer kann ab sofort zu sehr attraktiven Konditionen im OrthoDepot-Shop unter [www.orthodepot.de](http://www.orthodepot.de) mit nur drei Klicks bestellt werden. Der Versand der Retainer erfolgt in der Regel schon am nächsten Werktag.

OrthoDepot bietet als eines der führenden Unternehmen im Bereich kieferorthopädischer Materialien alles, was Kieferorthopäden, Zahnärzte und Labore benötigen. Dabei setzt OrthoDepot auf besonders günstige Preise und hohe

Produktqualität bekannter Markenhersteller. Mit über 23.000 sofort lieferbaren Artikeln aus einem deutschen Zentrallager verfügt OrthoDepot über eines der größten Sortimente im Internet.



**OrthoDepot GmbH**  
info@orthodepot.com  
www.orthodepot.de

## Die „Immediatschiene“ von Permamental

Aufbisschiene jetzt optional direkt mit Zahnersatz lieferbar.



neue Schiene an, um eine zeitnahe Versorgung für ihren Patienten zu gewährleisten. Oft fehlen aber mittlerweile Mitarbeiter – oder auch einfach die Zeit. In solchen Fällen wird in der Regel ein Fremdlabor beauftragt, was aber zusätzlich zu neuen Scans oder Abdrücken immer auch weitere Patiententermine notwendig macht.

### Die Lösung

Als Komplettanbieter für zahntechnische Versorgung bietet Permamental nun eine weitere Option an. Schon bei Beauftragung des neuen Zahnersatzes kann mit der „Immediatschiene“ direkt eine neue Aufbisschiene für die finale Mundsituation mitbestellt werden. Möglich macht das ein weitestgehend digitalisierter Workflow in den Permamental-Laboren. Vorhandene Scandaten werden gemacht und direkt für die nahezu gleichzeitige Produktion von Zahnersatz und dazugehöriger Aufbisschiene verwendet. Die Vorteile liegen auf der Hand: Zusätzliche Abdrücke oder Scans sowie erneute Wartezeiten und Patiententermine entfallen. Der Patient erhält den neuen Zahnersatz und die neue Aufbisschiene zusammen in nur einer Sitzung. Wird eine solche gleichzeitige Anfertigung von Zahnersatz und neuer Aufbisschiene gewünscht, genügt auf dem Auftragschein der Vermerk „Immediatschiene“.

### Permamental GmbH

info@permamental.de  
www.permamental.de

Häufig wünschen sich Patienten nach der Eingliederung von neuem Zahnersatz auch kurzfristig eine neue Aufbisschiene für die Nacht. Aber aufgrund von Zeit- oder Personalmangel können Praxen diesem Wunsch oft nicht mehr zeitnah nachkommen. Permamental bietet ab sofort mit der „Immediatschiene“ eine Aufbisschiene an, die

optional direkt zusammen mit dem neuen Zahnersatz geliefert werden kann.

### Praxislabor oder Fremdlabor?

Bisher fertigten viele Praxen nach erfolgreich abgeschlossener Zahnersatzbehandlung im eigenen Praxislabor eine

## Indikationserweiterung der SIMPLEX model isolation für alle 3D-Druck-Modelle

Die neue Modellisolierung funktioniert effektiv bei allen Arten von 3D-gedruckten Modellen.

Renfert erweitert die Anwendungsmöglichkeiten von SIMPLEX model isolation, der universellen Modellisolierung für 3D-gedruckte Modelle. Ursprünglich für den Einsatz bei filamentgedruckten Modellen (FFF/FDM) entwickelt, hat sich die Isolierung auch bei Modellen aus anderen Druckverfahren (DLP, SLA) als sehr effektiv erwiesen – also die ideale Lösung für alle Arten von 3D-gedruckten Modellen. Der dentale 3D-Druck hat die Modellherstellung revolutioniert. Um die digitale Modellherstellung mit analogen Fertigungsschritten zu kombinieren, sind kleine Hilfsmittel wie SIM-

PLEX model isolation unerlässlich. Dieses Isoliermittel ermöglicht eine saubere Trennung zwischen gedrucktem Modell und Dental-Kunststoffen wie Auto- und Kaltpolymerisaten (z. B. PMMA). Ob aus Filament gedruckt oder aus Photopolymer Resin – umfangreiche Markttests haben ergeben, dass die Modellisolierung effektiv funktioniert und somit universell einsetzbar ist. Getestet wurden viele verschiedene Resine unterschiedlicher Hersteller sowie die Modellfilamente der SIMPLEX-Familie (Renfert). SIMPLEX model isolation wirkt effektiv und effizient.



Renfert GmbH • info@renfert.com • www.renfert.com

## Das Stop and Go®-Konzept im FAS Aligner-System

Die innovative Neuheit von FORESTADENT.

Stop and Go® ist ein innovatives Werkzeug des FAS Aligner-Systems von FORESTADENT, das ermöglicht, die Behandlung in einem zu Beginn der jeweils aktuellen Behandlungsphase festgelegten Schritt zu pausieren, um den Fortschritt zu überprüfen. Während dieser Pause kontrolliert die Kieferorthopädin bzw. der Kieferorthopäde das „Tracking“ (den korrekten Sitz der Aligner) und entscheidet, ob die verbleibenden, bereits geplanten Aligner der aktuellen Phase produziert werden können. Bei Verlust des Trackings, der Passform der Aligner, werden neue diagnostische Aufnahmen gemacht, um die ursprüngliche Planung anzupassen. So wird die tatsächliche Umsetzung der vorgesehenen Zahnbewegungen bewertet und ein stabiles Endergebnis gewährleistet, das die Strukturen und Funktionen des Kauapparates berücksichtigt und nicht nur die Ausrichtung der Zähne. Gleichzeitig werden Aligner eingespart, die aufgrund des verlorenen Trackings nicht zum gewünschten Ergebnis führen. Die Planung mit Stop and Go® sichert die Wirksamkeit der Behandlung ab. Um die gewünschte Korrektur mit Alignern zu erreichen, müssen die Zahnbewegungen in einer optimalen Reihenfolge durchgeführt werden, die als „Staging“ bekannt ist. Beim Staging werden

die Biomechanik der Aligner und die gleichzeitig möglichen Bewegungen berücksichtigt. Die Anforderungen an das Staging hängen von der gewünschten vertikalen Dimension, der transversalen Relation der Kiefer, sagittalen Problemen und intermaxillären Diskrepanzen ab. Darüber hinaus kann die Kieferorthopädin bzw. der Kieferorthopäde während der Behandlung entscheiden, ob zusätzliche Hilfsmittel angewendet oder die Form der Attachments geändert werden sollen. Dies ist insbesondere in Fällen hilfreich, in denen bis zur Verifikation mit Stop and Go® geplante, komplexe Bewegungen noch nicht erfolgreich durchgeführt wurden. Dieser Ansatz verkürzt die Behandlungszeit und erfordert weniger Aligner, wodurch die Menge an Abfall reduziert wird. Bei der Verwendung von Stop and Go® werden nur die bis zu diesem Punkt notwendigen Aligner hergestellt. Dies garantiert, dass die Patienten nur wirksame Aligner tragen, was unnötige Behandlungszeit einspart.

FORESTADENT Bernhard Förster GmbH • www.fasalgners.com



Das FAS Aligner System von FORESTADENT.

## Effizientes Design und solide Technik

Korr Dental Geräte Technik präsentiert die Korr-Line S350 KFO-Behandlungseinheit.

Die KFO-Behandlungseinheit überzeugt nicht nur durch ein ansprechendes und funktionales Design, sondern auch durch eine solide luftgesteuerte Technik. Der Basispreis der Korr-Line S350 Behandlungseinheit beträgt 9.790 Euro netto. Sie lässt sich nach Belieben aufrüsten und auf individuelle Kundenanforderungen anpassen. So lassen sich beispielsweise sämtliche Instrumente auf der Helferinnenseite anordnen, sodass sich auf der Arztseite nur der Traytisch befindet. Ebenso lassen sich das Speibecken und die Absaugung nach Kundenwunsch konfigurieren. Auch ein intraorales Kamerasystem mit Monitor gehört zu den optionalen Ausstattungsmöglichkeiten. Ein großes Portfolio an vielfältigen Polsterfarben rundet die individuellen Anpassungsvariationen dieser Behandlungseinheit ab. Bei Abschluss eines Wartungsvertrages ist zudem eine Garantieverlängerung auf fünf Jahre möglich. Die Geschäftsführer Peter und Victor Korr des familiengeführten Unternehmens Korr Dental Geräte Technik GmbH sind seit 1987 als Importeure und Händler von Dentalinstrumenten namhafter internationaler und nationaler Hersteller tätig und vertreiben seit 2006 erfolgreich ihre eigene Produktlinie, die Korr-Line Dental-Behandlungseinheit. Ob einfacher Prophylaxeplatz, durchdachte kieferorthopädische Behandlungseinheit oder auch vollwertiger Behandlungsplatz für chirurgisches Arbeiten – die Firma Korr Dental Geräte Technik ist Ihr richtiger Ansprechpartner!

Korr Dental Geräte Technik GmbH • info@korr-dental.de • www.korr-dental.de



## Neues Bracket in der Ortho Organizers® Familie: Oppa Active Self-Ligating Bracket

Das Oppa Active Self-Ligating Bracket bietet zahlreiche Vorteile für Behandler und Patienten.

Das aus 17-4 Edeldahl gefertigte Oppa Active Self-Ligating Bracket ist mit der bewährten 80-Gauge Mesh-Basis ausgestattet, die durch ihre anatomische Form eine hervorragende Haftung auf der Zahnoberfläche gewährleistet. Der präzise Slot mit seiner Oberfläche sorgt für ein besonders sanftes Gleiten der Bögen.

Ein weiterer Vorteil des neuen Oppa Active Self-Ligating Brackets ist das flache Profil, welches zusätzlich zu einem hohen Patientenkomfort beiträgt.

Dank seiner hervorragenden Gleiteigenschaften wird der Therapieverlauf deutlich beschleunigt. Eine farbliche Markierung der Brackets verhindert Verwechslungen beim Kleben, was die Handhabung vereinfacht und die Effizienz in der Praxis steigert.

Der interaktive Clipmechanismus des Oppa Active Self-Ligating Brackets, der die volle mesiodistale Breite abdeckt, begleitet und unterstützt den Behandler in allen Phasen der Behandlung. Von der passiven Nivellierungs- und Einstellungsphase mit runden Drähten über die intermediäre Derotations- und Lückenschlussphase mit eckigen Bögen bis

hin zur aktiven Feineinstellungs- und Torquekorrekturphase gewährleistet dieser Mechanismus optimale Ergebnisse am Ende der Behandlung. Das Oppa Active Self-Ligating Bracket ist exklusiv in den Ausführungen .022 Roth und MBT erhältlich, wahlweise mit Häkchen auf 3 oder 3, 4, 5. Nutzen Sie die Gelegenheit und profitieren Sie bis Ende des Jahres von unserem Einführungspreis von nur 1,99 Euro pro Bracket (39,80 Euro pro Fall).

Für weitere Informationen und Bestellungen besuchen Sie unsere Website oder kontaktieren Sie unseren Kundenservice.

World Class Orthodontics  
info@w-c-o.de  
www.ortho-organizers.de



### KN Impressum

#### Verlagsanschrift

OEMUS MEDIA AG  
Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig  
Tel.: +49 341 48474-0  
Fax: +49 341 48474-290  
kontakt@oemus-media.de

#### Herausgeber

Torsten R. Oemus

#### Vorstand

Ingolf Döbbecke  
Dipl.-Betriebsw. Lutz V. Hiller  
Torsten R. Oemus

#### Chefredaktion

Katja Kupfer  
Tel.: +49 341 48474-327  
kupfer@oemus-media.de

#### Redaktionsleitung

Lisa Heinemann, B.A.  
Tel.: +49 341 48474-326  
l.heinemann@oemus-media.de

#### Fachredaktion Wissenschaft

Prof. Dr. Axel Bumann (V.i.S.d.P.)  
Tel.: +49 30 200744100  
ab@kfo-berlin.de

#### Projektleitung

Stefan Reichardt (verantwortlich)  
Tel.: +49 341 48474-222  
reichardt@oemus-media.de

#### Produktionsleitung

Gemot Meyer  
Tel.: +49 341 48474-520  
meyer@oemus-media.de

#### Anzeigendisposition

Lysann Reichardt (Anzeigendisposition/-verwaltung)  
Tel.: +49 341 48474-208  
Fax: +49 341 48474-190  
l.reichardt@oemus-media.de

#### Abonnement

abo@oemus-media.de

#### Art Direction

Dipl.-Des. (FH) Alexander Jahn  
Tel.: +49 341 48474-139  
a.jahn@oemus-media.de

#### Grafik

Josephine Ritter  
Tel.: +49 341 48474-144  
j.ritter@oemus-media.de

#### Druck

Dierichs Druck+Media GmbH & Co. KG  
Frankfurter Straße 168, 34121 Kassel

Die KN Kieferorthopädie Nachrichten erscheinen im Jahr 2024 monatlich. Bezugspreis: Einzel-exemplar: 8,- € ab Verlag zzgl. gesetzl. MwSt. und Versandkosten. Jahresabonnement im Inland 75,- € ab Verlag inkl. gesetzl. MwSt. und Versandkosten. Abo-Hotline: +49 341 48474-0.

Die Beiträge in der KN Kieferorthopädie Nachrichten sind urheberrechtlich geschützt. Nachdruck, auch auszugsweise, nur nach schriftlicher Genehmigung des Verlages. Für die Richtigkeit und Vollständigkeit von Verbands-, Unternehmens-, Markt- und Produktinformationen kann keine Gewähr oder Haftung übernommen werden. Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung (gleich welcher Art) sowie das Recht der Übersetzung in Fremdsprachen – für alle veröffentlichten Beiträge – vorbehalten. Bei allen redaktionellen Einsendungen wird das Einverständnis auf volle und auszugsweise Veröffentlichung vorausgesetzt, sofern kein anders lautender Vermerk vorliegt. Mit Einsendung des Manuskriptes gehen das Recht zur Veröffentlichung als auch die Rechte zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten in deutscher oder fremder Sprache, zur elektronischen Speicherung in Datenbanken, zur Herstellung von Sonderdrucken und Fotokopien an den Verlag über. Für unverlangt eingesandte Manuskripte, Bücher und Bildmaterial übernimmt die Redaktion keine Haftung. Es gelten die AGB und die Autorenrichtlinien. Gerichtsstand ist Leipzig.

#### Editorische Notiz

(Schreibweise männlich/weiblich/divers)  
Wir bitten um Verständnis, dass aus Gründen der Lesbarkeit auf eine durchgängige Nennung der Genderbezeichnungen verzichtet wurde. Selbstverständlich beziehen sich alle Texte in gleicher Weise auf alle Gendergruppen.

[www.kn-aktuell.de](http://www.kn-aktuell.de)





# Clarity™

Esthetic Orthodontic Solutions

2

## 3M™ Clarity™ Aligner Force



- ▶ Festeres, mehrschichtiges Material
- ▶ Geeignet für Expansion, Torque und segmentale Intrusion bei kombinierter Verwendung in Behandlungsplänen mit Clarity Alignern Flex.

1

## 3M™ Clarity™ Aligner Flex

- ▶ Flexibles, mehrschichtiges Material
- ▶ Geeignet für Rotation, Proklination und Extrusion bei kombinierter Verwendung in Behandlungsplänen mit Clarity Alignern Force.

# Moderne Behandlungsplanung von Anfang bis Ende.

Maßgeschneiderte  
Behandlung für jeden Patienten mit  
3M™ Clarity™ Aligner Flex + Force.



Mehr unter  
[3M.com/ClarityAligners](https://3M.com/ClarityAligners)