Prof. Dr. Dr. h.c. Dirk Wiechmann

Literatur

Kieferorthopädie ist Medizin

Ein Beitrag von Prof. Dr. Dr. h.c. Dirk Wiechmann, Bad Essen.

Wie die in diesem Artikel vorgestellten Patientenfälle beispielhaft zeigen, kann eine fundierte kieferorthopädische Ausbildung, an deren Ende der Fachzahnarzt für Kieferorthopädie steht, sowohl auf dem Gebiet der Behandlungsplanung als auch bei der Behandlung selbst für viele Patienten eine enorme Verbesserung bedeuten. Dies gilt insbesondere dann, wenn komplexe Behandlungsaufgaben die ganze Bandbreite kieferorthopädischer Expertise erfordern, um für den jeweiligen Patienten die anfänglich sehr belastende Situation zu verbessern und das Leben angenehmer und lebenswerter zu machen. Bei der Bewertung des Erreichten in Relation zum Ausgangsbefund wird anhand derartiger Behandlungsfälle ganz besonders deutlich, dass Kieferorthopädie auch Medizin ist.

Abb. 1a–o: 13-jähriger Patient nach Frontzahntrauma und Verlust der Zähne 11, 21, 22 und 23 (a–e). Zustand nach autologer Transplantation der Zähne 34 und 44 und odontoplastischer Umformung mit Komposit (f–j). Der Distalbiss und der Tiefbiss konnten mit einer funktionskieferorthopädischen Behandlung korrigiert werden (k–o).

„Ein fundiertes Wissen des Behandlers kann sowohl auf dem Gebiet der Behandlungsplanung als auch bei der Behandlung selbst für viele Patienten eine enorme Verbesserung bedeuten."

Bei der Behandlung komplexerer Fälle, bei denen ausnahmslos auch größere körperliche Zahnbewegungen wie Translation, Intrusion und eine Bewegung der Zahnwurzel erforderlich sind, um für den Patienten ein individuelles Optimum zu erzielen, ist der Einsatz festsitzender Apparaturen unabdingbar. Die Verwendung herausnehmbarer Apparaturen bei derartigen Befunden führt im besten Fall von vornherein zu einer Limitierung der Behandlungsergebnisse mit den entsprechenden Konsequenzen für den Patienten.

Beim Einsatz vollständig individueller lingualer Apparaturen sind komplexere Zahnbewegungen vom geschulten Kieferorthopäden problemlos durchführbar, sodass für den Patienten immer das Optimum als Behandlungsziel definiert werden kann, und dies insbesondere ohne eine Limitierung auf einfache Zahnbewegungen bei der Behandlungsplanung. Vollständig individuelle linguale Apparaturen bieten vor allem bei der Behandlung komplexerer Fälle zusätzliche Vorteile, die bei der Auswahl der geeigneten Behandlungsmethode berücksichtigt werden sollten.

Signifikat weniger Entkalkungen

Bei der Behandlung von Kindern und Jugendlichen haben linguale Apparaturen den unbestrittenen Vorteil, dass es während der Behandlung zu signifikant weniger und – wenn überhaupt – zu deutlich harmloseren Entkalkungen im Bracketumfeld kommt (van der Veen 2010, Heymann 2013, Wiechmann 2015, Knösel 2016 und 2019).

Individuelle Apparatur mit außergewöhnlicher Torquekontrolle

Anhand des ersten Behandlungsfalls (Abb. 1a bis mm) wird deutlich, welche Vorteile eine individuell geplante Apparatur gegenüber konventionellen Systemen hat: Die in den Bereich der oberen mittleren Schneidezähne transpositionierten unteren Prämolaren sollten während der festsitzenden Behandlung möglichst wenig bewegt werden. Die Inklination bleibt deshalb bei der individuellen Planung unverändert.

Die Möglichkeit der kontrollierten dreidimensionalen Einstellung der Frontzähne im Ober- und Unterkiefer (Torquekontrolle) und die damit verbundene Kontrolle über den individuellen Interinzisalwinkel ohne zusätzliche Finishingbiegungen des Behandlers zählt zu den unumstrittenen Stärken einer vollständig individuellen lingualen Apparatur (Wiechmann 2010, Vu 2012, Lossdörfer 2013, 2014, Jacobs 2017, Alouini 2020). Auch bei den Behandlungsfällen 2 (Abb. 2a–z) und 3 (Abb. 3a–x) wird die beschriebene Torquekontrolle insbesondere im Bereich der Unterkieferfrontzähne deutlich.

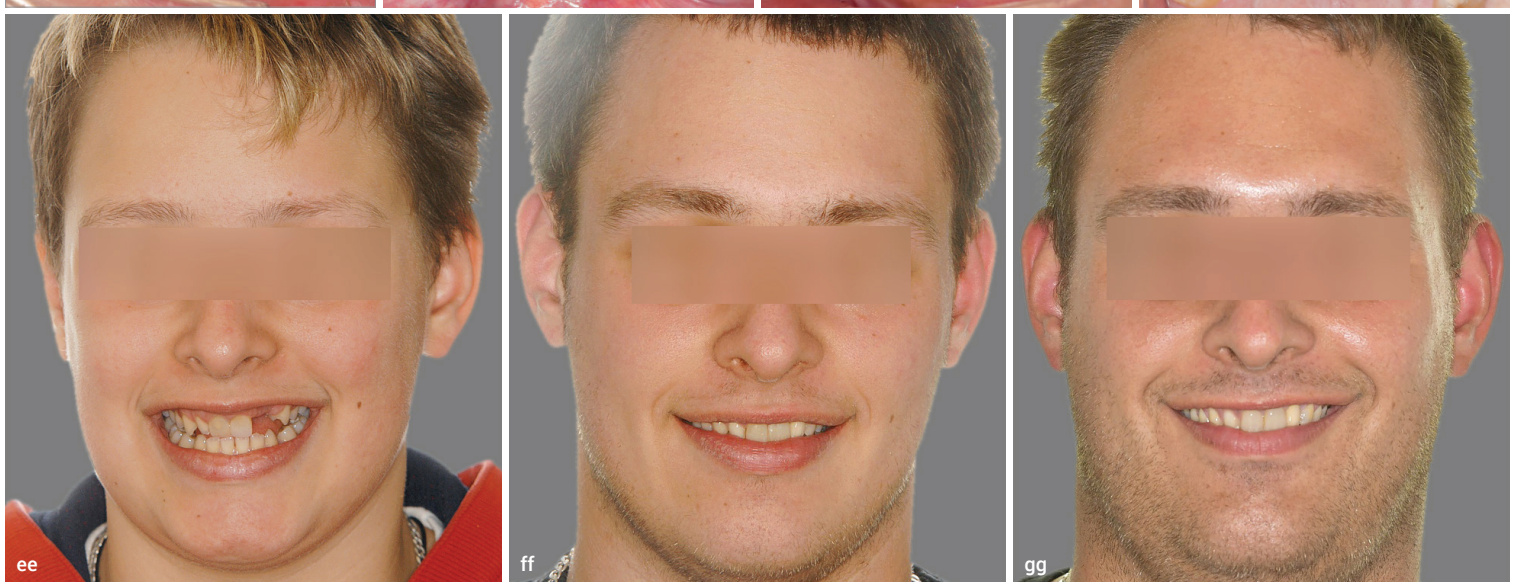
Qualitativ überdurchschnittlich hochwertige Behandlungsergebnisse

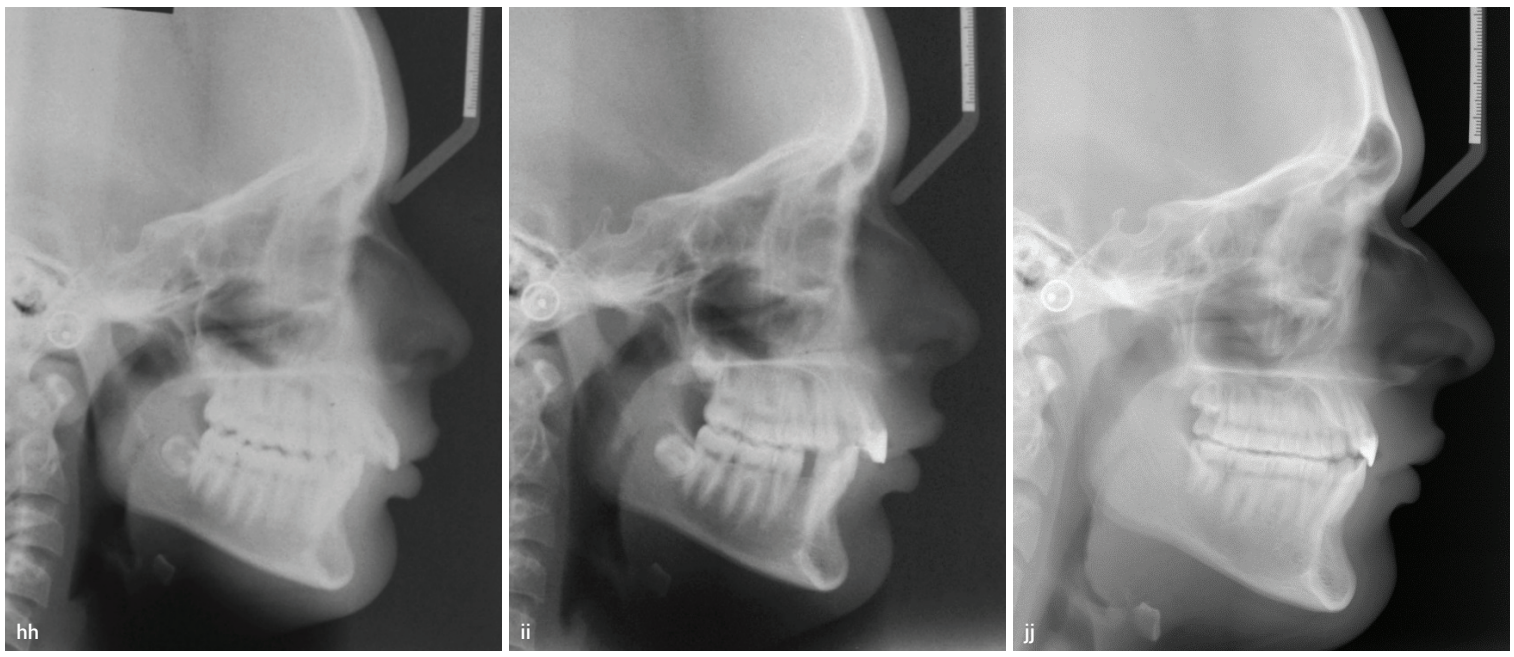
Aktuelle Studien zu den Behandlungsergebnissen unterstreichen die in der täglichen Praxis erreichbare hohe Ergebnisqualität bei der Verwendung von vollständig individuellen lingualen Apparaturen (Mujagic 2020, Graf 2021, Beyling 2021, Alqatami 2021). Die überdurchschnittlich gute Verzahnung im Seitenzahnbereich am Behandlungsende lässt sich damit erklären, dass die linguale Apparatur auf der Basis eines individuellen Set-ups hergestellt wird und somit die dreidimensionale Programmierung der lingualen Brackets individuell optimal umgesetzt werden kann.

Eine Herbst-Apparatur ist zeitgleich einsetzbar

Generell vorteilhaft ist die Möglichkeit des zeitgleichen Einsatzes einer lingualen Multibracketapparatur und einer Herbst-Apparatur (Wiechmann 2008). Neben einer möglichen Reduktion der Behandlungsdauer ist hierbei insbesondere die Zuverlässigkeit der Bisslagekorrektur hervorzuheben. Da in diesem Fall, vergleichbar mit der Situation vor einer chirurgischen Lagekorrektur, zunächst die Zahnbögen perfekt ausgeformt werden, kann der Behandler die erreichte Korrektur jederzeit einfach überprüfen und die Aktivierung anpassen. Zudem können ebenfalls zeitgleich größere Molarenmesialisierungen im Unterkiefer durchgeführt werden (siehe Behandlungsfall 1).

„Vollständig individuelle linguale Apparaturen bieten vor allem bei der Behandlung komplexerer Fälle zusätzliche Vorteile."





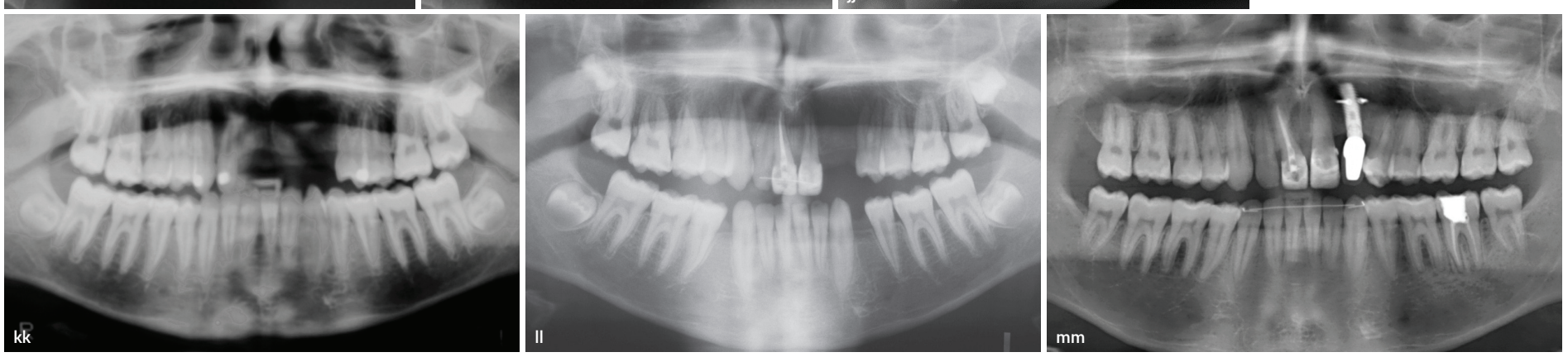


Abb. 1p–mm: Für die weitere orthodontische Korrektur wurde eine vollständig individuelle linguale Apparatur in Kombination mit einer Herbst-Apparatur eingesetzt (p–t). Nach Wachstumsabschluss wurde die verbleibende Lücke Regio 22 implantatprothetisch versorgt (u–y). Auch elf Jahre nach Abschluss der aktiven kieferorthopädischen Behandlung ist die Gesamtsituation stabil und die weitere Prognose günstig (z–dd). Durch die frühzeitig durchgeführte autologe Zahntransplantation konnte sich der Alveolarfortsatz im anterioren Oberkiefer normal entwickeln. Die vertikale Position der Oberkieferfrontzähne beim Lachen ist akzeptabel (ee–gg). Die kurz vor dem Frontzahntrauma angefertigte FRS-Aufnahme zeigt eine erhebliche Frontzahnstufe mit Tiefbiss sowie eine ausgeprägte Spee-Kurve im Unterkiefer (hh). Ergebnis der zweiphasigen Behandlung mit einer funktionskieferorthopädischen Apparatur und anschließender festsitzender Behandlung. Die Weisheitszähne im Unterkiefer haben die Zahnreihe nach der Entfernung 34 und 44 wieder komplettiert (ii–jj). Rehabilitation nach Frontzahntrauma in einem interdisziplinären Gesamtkonzept (Chirurgie: Prof. Dr. Khoury, Olsberg) (kk–mm).

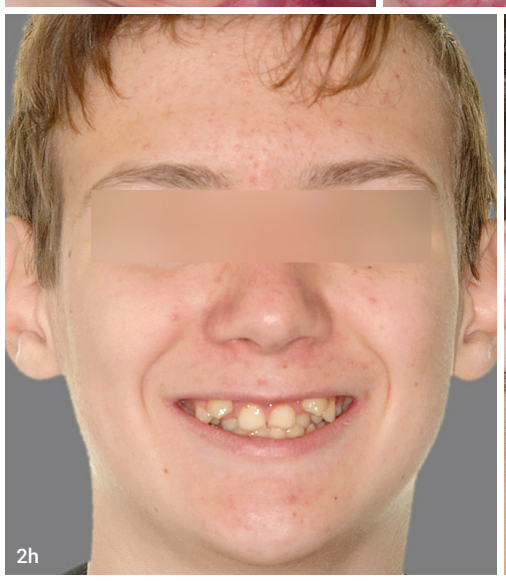


Abb. 2a–g: Elfjähriger Patient mit isolierter Gaumenspalte. Durch die Narbenzüge ist es zu einer generellen Unterentwicklung des Oberkiefers mit frontalem Kreuzbiss und ausgeprägtem Platzmangel im Oberkiefer gekommen.

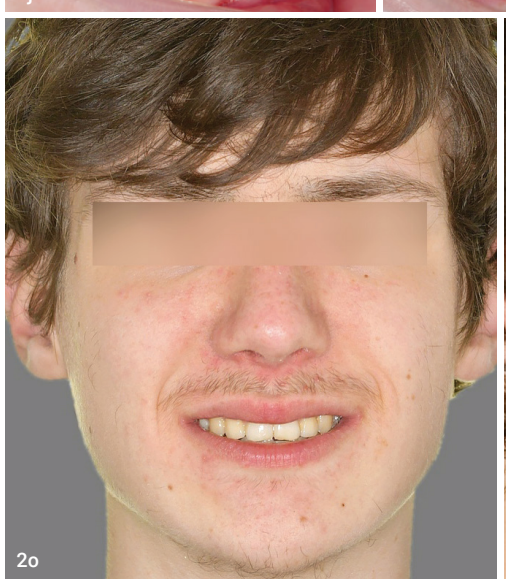


Abb. 2h–n: Der frontale Kreuzbiss konnte mit einer Delaire-Maske, befestigt an einer Kappenschiene im Oberkiefer, überstellt werden. Die weitere Behandlung wurde mit einer lingualen Apparatur durchgeführt.

Abb. 2o–u: Das Behandlungsergebnis entspricht der prätherapeutischen Planung. Durch einen kontrollierten Wurzeltorque in beiden Kiefern konnte der Interinzisalwinkel trotz Extraktionen deutlich verbessert werden.

Junger Patient nach Frontzahntrauma im Oberkiefer

Diesem 13-jährigen Patienten mit einer ausgeprägten Klasse II/1 wurden vier bleibende Zähne im Oberkiefer ausgeschlagen (Abb. 1a–e, kk). Neben der eigentlichen Behandlung ist in diesem Fall die Behandlungsplanung von besonderer Bedeutung. Differenzialtherapeutisch ist dabei vor allem das noch stattfindende Wachstum des jungen Patienten zu berücksichtigen, sodass zunächst jede Art der implantologischen Versorgung ausscheidet. Auch eine Interimsversorgung mit herausnehmbarem

„Bei der Behandlung von Kindern und Jugendlichen haben linguale Apparaturen den Vorteil, dass es zu signifikant weniger und – wenn überhaupt – zu deutlich harmloseren Entkalkungen im Bracketumfeld kommt."

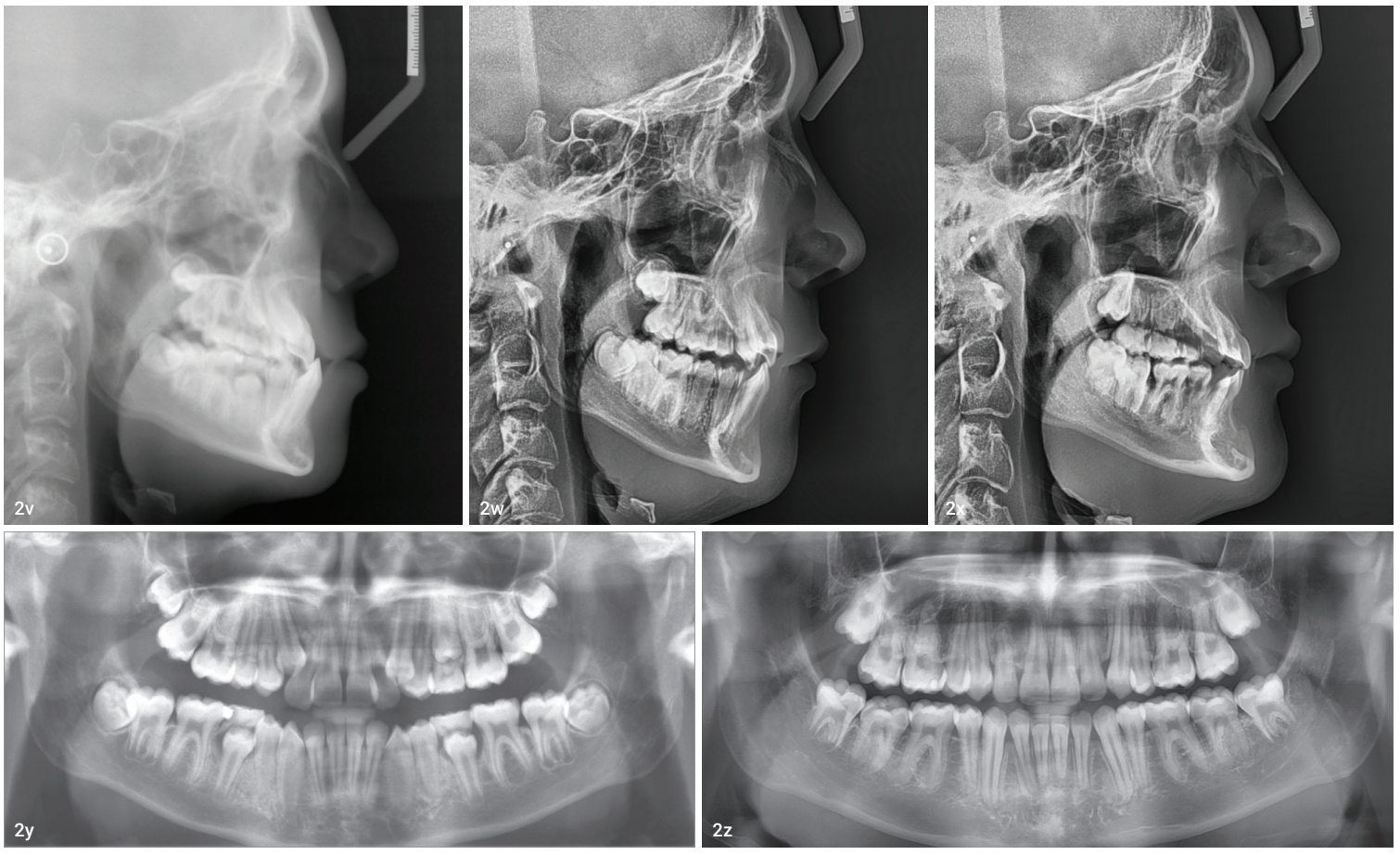


Abb. 2v–x: Im Laufe der Behandlung ist es zu einer Harmonisierung des Profils gekommen. Die kontrollierte Einstellung der Unterkieferfront hat zu einer ungewöhnlichen Remodellierung im Bereich der Symphyse geführt. **Abb. 2y–z:** Körperlicher Lückenschluss im Ober- und Unterkiefer.

ANZEIGE

ZUKUNFTS-KONGRESS 2022

Düsseldorf: Hyatt Regency
15. Januar 2022

08:30 - 18:00 UHR
Kosten 395,00 € zzgl. Mwst.

Jetzt anmelden:

Dr. Michael Visse
Initiator: iie-systems

PhD Yong-Min Jo
Gründer und Geschäftsführer
CA DIGITAL

Dipl.-Kfm. Christian Brendel, M.I.M.
Geschäftsführung Solvi

Dr. Dr. Michael Thorwarth
MKG Chirug mit MBA Studium. Arbeitete als Strategieberater für Boston Consulting. Seit dem 01.01.2019 Geschäftsführer der EDG Deutschland Holding GmbH

Thorsten Gräber
Leiter Vertrieb Wawibox
Cloud basiertes Warenwirtschaftssystem

Andre Wietusch
Product Suite Manager AOK Systems
Initiator des Zahnarztportals der AOK Niedersachsen

Björn Reiners
inviSolution GmbH
Clinical Team Manager

Dr. Rolf Kühnert
Gesellschafter: Image Instruments

Sven Möckel
Leiter der Softwareentwicklung Ivoris

Nicole Weinrich
Leiterin Kundensupport iie systems
Betreut mit Ihrem Team über 400 Praxen

Eve Visse
Inhaberin: Perfect Smile Media
Social Media Marketing für KFO Praxen

iie systems

WWW.IIE-SYSTEMS.DE 0591 57315 @IIESYSTEMS

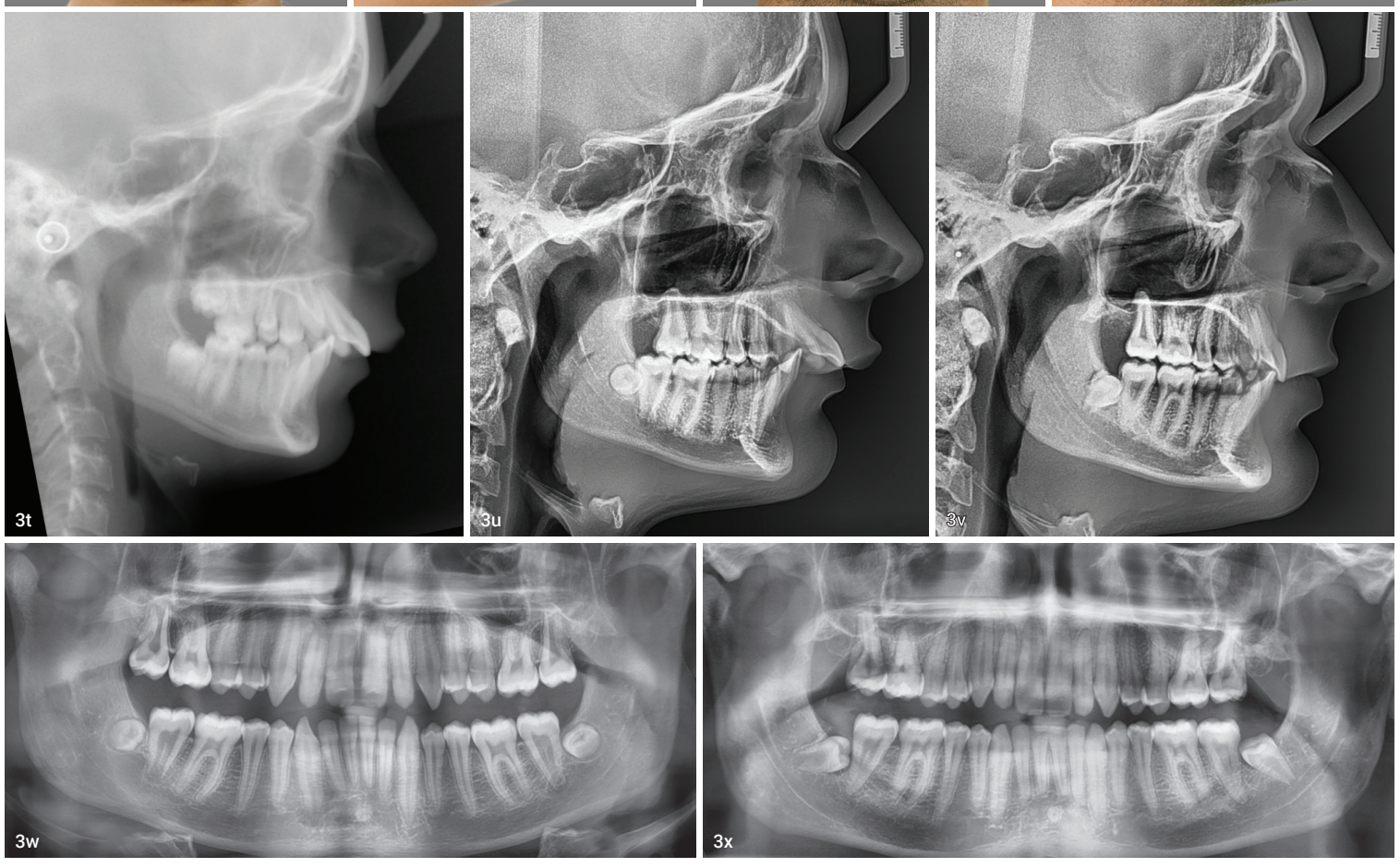


Abb. 3a–e: Nahezu ausgewachsener Patient mit ausgeprägter Frontzahnstufe und Tiefbiss mit Einbiss in die Gaumenschleimhaut. **Abb. 3f–j:** Die Korrektur der Klasse II/1 erfolgte mit einer lingualen Apparatur, die für zwölf Monate mit einer Herbst-Apparatur kombiniert wurde. In der ersten Behandlungsphase müssen beide Kiefer wie vor einer chirurgischen Lagekorrektur komplett nivelliert und ausgeformt werden. In der sich anschließenden Herbst-Phase wird eine leichte Überkorrektur der Distalbisslage angestrebt. **Abb. 3k–o:** Neutrale Bisslage am Behandlungsende. Zur Retention werden in beiden Kiefern festsitzende Retainer eingesetzt. In den ersten zwei Jahren nach der aktiven Behandlung trägt der Patient einen Nacht-Aktivator mit ca. 1 mm Vorschub. **Abb. 3p–s:** Obwohl das Wachstum schon annähernd abgeschlossen war, ist es bei dem Patienten gelungen, das deutlich retrognathe Profil zu harmonisieren. **Abb. 3t–v:** Bei dem Patienten wurde eine zweiphasige Behandlung durchgeführt. Aufgrund der nicht vorhandenen Mitarbeit des Patienten während der funktionskieferorthopädischen Vorbehandlung hat sich die Frontzahnstufe sogar um 1 mm verschlechtert. Trotz einer weiterhin überschaubaren Mitarbeit konnte die Situation mit der festsitzenden funktionskieferorthopädischen Variante (lingual + Herbst) deutlich verbessert werden. Eine wichtige Voraussetzung hierfür war die erfolgreiche Nivellierung der Spee-Kurve im Unterkiefer. Während der Behandlung ist es zu keiner wesentlichen Proklinierung der Unterkieferfrontzähne gekommen. **Abb. 3w–x:** Trotz der deutlichen Intrusion der Unterkieferfrontzähne während der Nivellierung sind keine erkennbaren apikalen Wurzelresorptionen aufgetreten. Nach der kieferorthopädischen Behandlung sollen im Unterkiefer die Weisheitszähne entfernt werden.

do digital orthodontics

Entdecken Sie unser digitales Ökosystem

Steigen Sie mit ClearCorrect™ ein in die Welt der digitalen Kieferorthopädie.

CARES® P series 3D-Drucker

3Shape® Intraoralscanner

ClearCorrect™ Aligner

DentalMonitoring®

Mit ClearQuartz™ bringt ClearCorrect™ ihre eigene Aligner-Therapie jetzt auf das nächste Level. ClearCorrects 3-schichtiges Alignermaterial ist eine Weiterentwicklung in der 3. Generation, bestehend aus einer Elastomer-Innenschicht, umgeben von widerstandsfähigen Außenschichten mit geringer Porosität.

Zudem verfügen ClearCorrect-Aligner über eine glatte „Trimline“, die 1-2 mm über den Gingivalsaum hinausläuft. Die dadurch gewonnene höhere Formstabilität beugt potentiellen Verankerungsproblematiken vor und bietet zudem Möglichkeiten einer verbesserten Expansion sowie Intrusion anteriorer Zähne.

Sprechen Sie mit uns über die digitale Zukunft Ihrer Praxis.

Mehr Informationen unter: **0800 4540 134**
E-Mail: **info@do-digitalorthodontics.de**

Vertrieb: Straumann GmbH
Kontakt: **do** digital orthodontics GmbH & Co. KG Wankelstraße 60 50996 Köln **T** 0800 4540 134 info@do-digitalorthodontics.de
www.do-digitalorthodontics.de

Beständig wie ein **Fels** in der **Brandung**

GC Aligner **Connect**™

- lichthärtend
- optimale Viskosität
- hervorragende Ästhetik
- hohe Abrasionsstabilität

Speziell entwickelt für **Aligner Attachments**

Smile for the World

Since 1921
Towards Century of Health

Experts in Orthodontics
GC Orthodontics Europe GmbH
www.gcorthodontics.eu

Zahnersatz würde das Wachstum im Bereich des anterioren Oberkieferalveolarfortsatzes nicht begünstigen, sodass im Erwachsenenalter ein deutliches strukturelles Defizit zu erwarten wäre, welches sowohl die knöchernen Anteile als auch die Weichteile beträfe. Die Voraussetzungen für eine spätere festsitzende Versorgung wären somit extrem ungünstig.

„Wie die Beispiele zeigen, ist die Kieferorthopädie ein bedeutender Pfeiler einer qualitativ hochwertigen medizinischen Versorgung in unserem Land."

Deshalb wurde in diesem speziellen Fall eine autologe Zahntransplantation von zwei Unterkieferprämolaren in den Bereich des anterioren Oberkiefers durchgeführt (Abb. 1f, g, ee, ii, ll, Chirurgie: Prof. Dr. Khoury, Olsberg).
Trotz des nicht optimalen Zeitpunkts bei nahezu abgeschlossenem Wurzelwachstum gestaltete sich der postoperative Verlauf positiv, auch weil eine beginnende Ersatzresorption am jetzigen Zahn 11 mithilfe einer Wurzelfüllung gestoppt werden konnte. Aus kieferorthopädischer Sicht wurde nach der Einheilungsphase zunächst eine funktionskieferorthopädische Maßnahme zur Reduzierung der sagittalen Diskrepanz durchgeführt (Abb. 1k–o). In der sich anschließenden Phase der festsitzenden Behandlung wurden im Unterkiefer die Molaren mithilfe einer Herbst-Apparatur beidseits mesialisiert, sodass die Unterkieferweisheitszähne die Zahnreihe letztendlich wieder komplettieren konnten (Abb. 1p–y).
Im Oberkiefer wurde die verbleibende Lücke Regio 22, 23 bis auf ein Segment geschlossen. Am Ende der aktiven kieferorthopädischen Behandlung war der Patient noch nicht vollständig ausgewachsen, sodass zunächst auf eine Implantatversorgung Regio 22 verzichtet wurde. Die Abbildungen 1u bis y, ff und mm zeigen den Patienten zwei Jahre später, nach durchgeführter Implantation Regio 22 und prothetischer Versorgung. Die Tragfähigkeit des Behandlungskonzepts wird bei der Kontrolle elf Jahre nach Abschluss der aktiven kieferorthopädischen Behandlung deutlich (Abb. 1z–dd und gg).

Patient mit isolierter Gaumenspalte
Die Abbildungen 2a bis g, v und y zeigen einen 11-jährigen Patienten mit einer isolierten Gaumenspalte, die im Alter von sechs Jahren plastisch gedeckt wurde. Aufgrund der palatinalen Narbenzüge ist der Oberkiefer sagittal und transversal unterentwickelt und weist einen erheblichen Platzmangel auf. Der frontale und partielle seitliche Kreuzbiss ist teilweise funktionell bedingt, der Patient lässt sich aber nicht ganz bis in den Kopfbiss zurückführen.

Nach 14-monatiger Behandlung mit einer Delaire-Maske, befestigt an einer Oberkieferkappenschiene, konnten der Oberkiefer sagittal und transversal nachentwickelt und der frontale Kreuzbiss überstellt werden (Abb. 2h–n und w). Trotz des nur moderaten Engstandes und der kompensatorisch reklinierten Front wurden auch im Unterkiefer zwei Prämolaren entfernt. Zur Korrektur des auffällig großen Interinzisalwinkels ist eine zuverlässige Torquekontrolle in diesem Bereich erforderlich.
Am Ende der festsitzenden Behandlung mit einer vollständig individuellen lingualen Apparatur sind die Behandlungsziele erreicht (Abb. 2o–u, x und z). Dazu musste die gesamte Bandbreite körperlicher Zahnbewegungen durchgeführt werden: Translation zum Lückenschluss, Intrusion mit lingualem Wurzeltorque im Bereich der Unterkieferfront, Extrusion mit palatinalem Wurzeltorque im Bereich der Oberkieferfront, bukkaler Wurzeltorque im Bereich der oberen seitlichen Schneidezähne (Staffelstellung), Derotation der Unterkiefereckzähne. Aufgrund der guten Torquekontrolle im Bereich der Unterkieferfront ist es während des Wachstums zu erheblichen Umbauvorgängen im Symphysenbereich gekommen, mit positiven Auswirkungen auf das Gesichtsprofil.

Nahezu ausgewachsener Patient mit extremer Klasse II/1
Bei diesem 16-jährigen Patienten ist es nicht gelungen, die Frontzahnstufe mit einer funktionskieferorthopädischen Maßnahme während der Wachstumsphase zu reduzieren. Neben der unbefriedigenden Gesichtsästhetik mit nach hinten schiefem Rückgesicht gelten die ausgeprägte Frontzahnstufe sowie der Einbiss der Unterkieferfrontzähne in die palatinale Gaumenschleimhaut als prognostisch besonders ungünstig für das gesamte Kausystem (Abb. 3a–e, p, q, t und n). Als Alternative zur chirurgischen Lagekorrektur mit den bekannten Risiken ist die Herbst-Behandlung eine therapeutische Variante, die man optimal, weil zeitgleich, mit einer festsitzenden Lingualapparatur einsetzen kann.
Die erste Behandlungsphase ist identisch mit der Vorbehandlung im Rahmen eines chirurgischen Vorgehens. Dabei mussten neben der transversalen Nachentwicklung im Oberkiefer insbesondere die Unterkieferfrontzähne zur Nivellierung der Spee-Kurve unter Torquekontrolle intrudiert werden.
Die zur sagittalen Korrektur eingesetzte Herbst-Apparatur kann komplett unabhängig von der lingualen Multibracketapparatur inseriert und aktiviert werden (Abb. 3f–j).
Die Korrektur erfolgt vorrangig durch eine dentoalveoläre Kompensation aus dem Unterkiefer, was in diesem Fall zu einer deutlichen Profilverbesserung beigetragen hat (Abb. 3k–o, r, s, v und x). Trotz der erheblichen Intrusion und des Mesialschubs im Unterkiefer durch die Herbst-Apparatur ist es nicht zu einer Proklinierung der Unterkieferfrontzähne im Vergleich zum Anfangsbefund gekommen (Abb. 3t und v). Der finale Interinzisalwinkel ist normwertig.

Zusammenfassung und Einordnung

Bei allen drei Patienten lag ein außergewöhnlicher und schwerwiegender Ausgangsbefund vor, mit einer deutlich eingeschränkten Prognose für das gesamte stomatognathe System. Hierbei sollte neben den Einschränkungen in der Abbiss- und Kaufunktion auch die Reduzierung der Lebensqualität durch die ästhetischen Auswirkungen des Anfangsbefundes nicht außer Acht gelassen werden. Ohne eine umfassende kieferorthopädische Maßnahme wären die erreichten Verbesserungen, die allen drei Patienten einen weitestgehend normalen Start in das Erwachsenenleben ermöglichten, undenkbar gewesen. Wie die Beispiele zeigen, ist die Kieferorthopädie ein bedeutender Pfeiler einer qualitativ hochwertigen medizinischen Versorgung in unserem Land.

kontakt

Prof. Dr. Dr. h.c. Dirk Wiechmann
Prof. Wiechmann, Dr. Beyling & Kollegen
Kieferorthopädische Fachpraxis
Lindenstraße 44
49152 Bad Essen
Tel.: +49 5472 5060
Fax: +49 5472 5061
info@kfo-badessen.de
www.kfo-badessen.de

ANZEIGE

orthoLIZE
DIGITALE KIEFERORTHOPÄDIE
Digital gestützte Fertigung

Dieser Scanner ist das Kabel los!

WIRELESS:
DER NEUE CARESTREAM
CS 3800
JETZT BEI UNS ERHÄLTLICH!

Wir unterstützen und begleiten Sie dabei, das Abformen in Ihrer Praxis zu digitalisieren.

Ob Scan oder Modell:
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

orthoLIZE GmbH · Im Nordfeld 13 · 29336 Nienhagen