

Kiefer- orthopädie

Foto: Bussmann, (Montage: yoh4nn/Gettyimages)

3D in der KFO

Die Variabilität von direkt gedruckten kieferorthopädischen Apparaturen und Alignern

Aligner in der Praxis

Die korrekte Planung und Abrechnung war Thema beim Herbstevent der SGAO in Olten

Jugendliche Patienten

Wie können Anpassungsintervalle, Mundhygiene und Compliance kontrolliert werden?

Jetzt mit weltweit einzigartigem Material

Jetzt bei
OrthoFolio® dank
neuer Folientechnologie

Verkürzte Behandlungszeit:
neu ohne Initialisierungsschiene

25% weniger Kosten:
4 Schienen zum Preis von
3 im Starterset

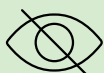
Nur bei OrthoFolio



aus pflanzlichem naturaligner®
Material hergestellt



100% Swiss Made
seit 1981

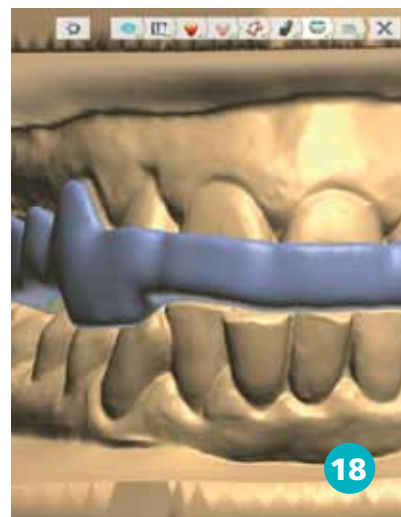


unsichtbar und
angenehmer Tragekomfort



max. 1 Woche
Lieferfrist

- ✓ Die Zahnkorrekturschiene mit der grössten klinischen Erfahrung in Europa - seit über 40 Jahren
- ✓ Jede Schiene von Hand hergestellt und geprüft
- ✓ Kontrolle des Behandlungsfortschritts dank Überblendung
- ✓ Höchste Präzision durch CAD/CAM Technologie
- ✓ Gratis Kostenvoranschlag für die Patientenbesprechung



04 3D IN DER KIEFERORTHOPÄDIE
Die Variabilität von direkt gedruckten kieferorthopädischen Apparaturen und Alignern

10 WWW.LACHBILD.CH VERHILFT ZUM SCHÖNSTEN LÄCHELN
Neue Plattform für Fachzahnärzte für Kieferorthopädie (CH) unterstützt Hilfsprojekt

14 ALIGNER IN DER PRAXIS
Korrekte Planung und Abrechnung beim Herbstevent der SGAO

16 MEHR COMPLIANCE BEI JUGENDLICHEN PATIENTEN
KI in der Behandlung von kieferorthopädischen Fällen im Teenageralter

18 PASSGENAUE ENTLASTUNGSSCHIENEN IM TRADITIONELLEN UND DIGITALEN WORKFLOW
Eine Beurteilung aus Sicht eines Speziallabors für Kieferorthopädie

22 NEUES VON MIKRONA
Innovative kieferorthopädische Lösungen überzeugen durch Zuverlässigkeit und Professionalität

Titelfoto: Bussmann (Montage: yoh4nn/GettyImages)

Impressum

ZZS
ZAHN-ZEITUNG SCHWEIZ

MedTriX Group
MedTriX AG

Grosspeterstrasse 23 | Postfach | 4052 Basel
Tel. +41 58 958 96 96 | Fax +41 58 958 96 90
info@medtrix.group | www.medtrix.group

Geschäftsführer

Oliver Kramer | oliver.kramer@medtrix.group

Verlagsleitung

Dr. Theo Constanda | theo.constanda@medtrix.group

Chefredaktion

Carmen Bornfleth
carmen.bornfleth@medtrix.group

Layout

David Jentzen | david.jentzen@medtrix.group
Emma Schaub | emma.schaub@medtrix.group

Vertrieb

zss-abo@medtrix.group

Anzeigenverkauf

Peter Ocklenburg | peter.ocklenburg@medtrix.group

Anzeigenadministration

Carolyn Kretzschmar
carolyn.kretzschmar@medtrix.group

Urheber und Verlagsrecht

© 2022 MedTriX AG, Basel

Die Zeitung und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Fotos sind urheberrechtlich geschützt. Nachdrucke oder Vervielfältigungen in analogen oder digitalen Medien, auch auszugsweise, sind nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlags erlaubt. Die wiedergegebene Meinung deckt sich nicht in jedem Fall mit der Meinung des Herausgebers. Alle Angaben erfolgen ohne jede Verpflichtung und Gewähr für ihre Richtigkeit. Für Angaben zu Diagnosen und Therapien übernimmt der Herausgeber keine Garantie oder Haftung. Geschützte Warenzeichen werden nicht in jedem Fall kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann nicht geschlossen werden, dass es sich um ein nicht geschütztes Produkt handelt. Mit der Einsendung eines Manuskriptes erklärt sich der Urheber/Autor damit einverstanden, dass der entsprechende Beitrag elektronisch gespeichert oder zur Herstellung von Sonderdrucken verwendet wird. Gerichtsstand und Erfüllungsort: Basel

3D in der Kieferorthopädie

Die Variabilität von direkt gedruckten kieferorthopädischen Apparaturen und Alignern



*Direkt gedruckte
Aligner aus dem
3D-Drucker.*

Seit der Einführung von CAD/CAM in der Kieferorthopädie etwa im Jahr 2014 – in Form von virtuell geplanten und direkt in 3D metallgedruckten Apparaturen – ist viel passiert.¹ Die unglaubliche Vielseitigkeit der virtuellen Planung ab einem Intraoral-Scan, eventuell sogar kombiniert mit einem 3D-Röntgenbild (DVT/CBCT) bis zur definitiven direkt in 3D gedruckten Apparatur vermag immer mehr Kieferorthopäden zu überzeugen.

Zu Beginn war fast nur die Planungssoftware Appliance Designer von 3Shape (3Shape, Dänemark) erhältlich. In der Zwischenzeit gibt es viel mehr Optionen, wie Ortho App von OnyxCeph (Image Instruments, Deutschland), Blender (Blender Foundation, Niederlande) oder Meshmixer von Autodesk Fusion 360 (USA).² Manche davon sind als Freeware erhältlich, andere, je nach Diversifizierung, mit jährlichen Lizenzgebühren.

Was macht den Unterschied?

Je spezifischer eine Software für einen bestimmten Gebrauch definiert ist, desto weniger Zeitaufwand ist nötig für eine definierte Aufgabe. Zudem muss sogar die Software als medizinisches Gerät zertifiziert sein, ansonsten dürfen die Apparaturen nicht mehr im Patientenmund eingesetzt werden.

Bei Ortho App ist es möglich, die Dicke von Molarenbändern und deren Abstand zur Zahnoberfläche zu definieren, damit diese, sobald sie virtuell eingezeichnet werden, immer gleich dick und mit einem konstanten Abstand zur Zahnoberfläche ausgerechnet und solide dargestellt werden. Andere Elemente, wie Verbinder zwischen den Molarenbändern oder anderen kieferorthopädischen Elementen, können ebenfalls vorprogrammiert und immer im gleichen Durchmesser und Design reproduziert werden (**Abb. 1**).

Zusätzliche nützliche Elemente, wie zum Beispiel ein Button für einen Gummizug, können einmal gezeichnet und anschliessend in einer STL-(Stereolithographischer Datensatz)-File Bibliothek gespeichert und wieder für einen anderen Patienten benutzt werden (**Abb. 2**).

Auch die Integration eines 3D-Röntgenbildes (DVT, CBCT) erweist sich als sinnvoll, wenn man einen Eckzahn anschliessen und in die richtige Richtung bewegen möchte (**Abb. 3**). Oder für die ideale Positionierung von Mini-Implantaten in der Region mit dem besten Knochenangebot, um Zähne gegen diese temporären Verankerungen zu bewegen.

3D-Druck

3D-Druck oder additive Manufacturing ist nach wie vor der kostspieligste und aufwändigste Anteil bei der Produktion digital hergestellter Apparaturen. Aber dafür fällt der unbeliebte Alginat- oder Silikonabdruck auf dem Stuhl weg, und auch ein physikalisches Modell, sei es aus Gips oder 3D kunststoffgedruckt, wird nicht benötigt.

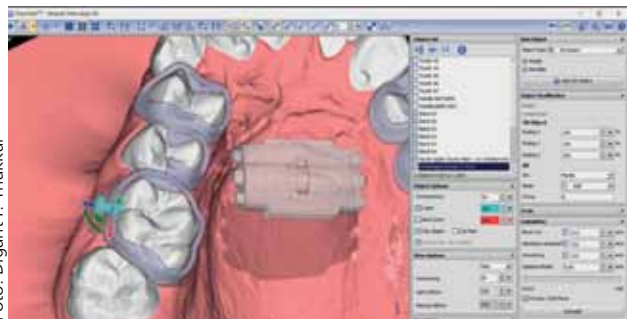
Beim 3D-Druck wird die virtuell geplante Apparatur (STL-File) auf der Druckplattform ausgerichtet (Nesting) und anschliessend im 3D-Metalldrucker produziert. Die gebräuchlichste Druckvariante ist das sogenannte Laserschmelzen

Foto: Alexander Keller LMU



1) Ortho App: Virtuell geplante Molarenbänder mit einem Lingualbügel als Verbinder.

Foto: Digant P. Thakkar



2) Ortho App: STL-File Bibliotheken.

Foto: Oliver Liebl



3) Ortho App: Intraoralscan und 3D-Röntgenbild – Überlagerung zur Planung einer Apparatur mit der idealen Zugrichtung für die Zähne 11 und 12.

(selective lasermelting SLM) mit einer CoCr-Legierung (z. B. remanium® star powder, Dentaureum, Deutschland). Dabei wird eine Pulverschicht regelmässig verteilt und lokal zu der Apparatur mit einem Laserstrahl zusammengeschmolzen. Anschliessend kommt die nächste Schicht, und so wächst die Struktur Schicht für Schicht. Auch hier gibt es natürlich

Foto: Graphy, direct printed aligner

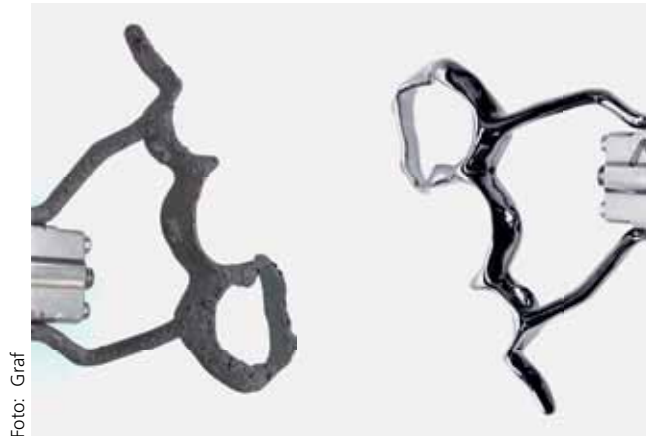


Foto: Graf

4) Postprocessing mit Politur nach dem 3D-Druck.

Unterschiede je nach Druckprozess, Legierung und Ausrichtung der Apparatur in der Druckkammer.

Danach muss der Rohling mechanisch und elektrochemisch aufpoliert und mit weiteren kieferorthopädischen Elementen, wie z. B. einer Dehnschraube oder einer Fingerfeder versehen werden. Dieses sogenannte Post-Processing kann sehr zeitaufwändig sein, und man muss genau abwägen, ob man dies selbst In-House produzieren will, oder extern ausführen lässt (**Abb. 4**).

Festsitzende Apparaturen

Zu Beginn wurden fast nur forcierte Dehn-Apparaturen (Gaumennahterweiterung oder Hyrax) produziert. Die Zurückhaltung und Vorsicht gegenüber anderen Apparaturen waren gross. Doch sobald die neue Technologie mit deren Einschränkungen etwas geläufiger wurden, begann die

grosse Vielfalt. Die Dehnapparatur kann heute problemlos mit einem Zungengitter und einem Zungenspielzeug ausgestattet werden, oder mit einem zusätzlichen Arm nach Haltermann versehen werden, welcher einen unterminierenden Molaren unter einem Milchmolaren nach distal herauszieht, während der Gaumennahterweiterung (**Abb. 5**). Auch Transpalatinal-Bögen oder Lingualbögen mit Molarenbänder können problemlos designt und gedruckt werden. Zusätzlich können sie je nach Bedarf mit Molarentubes oder Brackets versehen werden.

Eine weitere Neuerung – das Herbst-Scharnier! Für diese Apparatur kann der Unterkiefer virtuell in die geplante Position bewegt, die Apparatur entsprechend geplant und ausgedruckt werden. Ob dann noch ein Bracket auf die beiden ersten Oberkieferprämolaren zur Kombination mit einer fixen Bracket-Apparatur gezeichnet und gedruckt wird, ist dann nur noch ein kleiner Schritt (**Abb. 7**).

Wenn der Behandler eine andere Apparatur zur Vorverlagerung wünscht, z. B. die MARA-Apparatur, kann auch diese virtuell geplant und hergestellt werden.

Natürlich ist dies auch möglich mit kieferorthopädischen Apparaturen auf Mini-Implantaten. Entweder wird dazu das Mini-Implantat im Voraus beim Patienten eingesetzt, und anschliessend eingescannt, oder mittels virtueller Planung und einer Positionierungs-Schablone an korrekter Stelle eingesetzt und gleich mit der Apparatur verbunden. Je nach verwendetem Mini-Implantat kann dann ein Ring um den Implantat-Kragen geplant und mit einer Fixations-Schraube am Implantat befestigt werden, oder die Ringe dienen direkt als Führungsstruktur der Mini-Implantate.



Fotos: Graf

5) Forcierte Dehnapparatur mit Zungengitter, Zungenspielzeug und Haltermann-Arm.



Fotos: Graf

6) Hybrid-Hyrax-Distalizer auf Mini-Implantaten.

Herausnehmbare Apparaturen

Auch klassische herausnehmbare Apparaturen, seien es Aufbissplatten oder funktionskieferorthopädische Apparaturen, können virtuell geplant und im Kunststoff 3D-Drucker hergestellt werden – zu einem Bruchteil des Preises von klassisch gestreuten Kunststoffapparaturen. Der Halt an den Zähnen kommt bei diesen Apparaturen mit der Fassung der Zähne über den Äquator der Zähne. Jedoch kann das starre Material zu Problemen beim Einsetzen und Herausnehmen der Apparatur führen. Falls daher Adamsklammern oder andere Elemente, wie eine Dehnschraube, integriert werden sollten, müssen diese virtuell ausgespart und nach dem Druck mit dem Streu-Verfahren befestigt werden. Eine Aufbissplatte lässt sich ganz einfach designen und mit LT Clear (Nextdent, 3D Systems, Niederlande) direkt drucken (**Abb. 8**). Möglich ist auch eine funktionskieferorthopädische Apparatur, je nach Behandlerwunsch (**Abb. 9**).

Aligner

Die nächste Revolution bei der Aligner-Herstellung sind direkt gedruckte Schienen. Bis jetzt wurden alle Schienen mit dem Vakuum- oder Überdruck-Form-Verfahren über einen ausgedruckten Zahnkranz hergestellt. Dementsprechend wird für jeden Aligner-Schritt ein Zahnkranz ausgedruckt und anschliessend entsorgt. Diese Prozedur ist weder zeitsparend noch umweltfreundlich.

Grosse Firmen, wie Invisalign (Aligntech, USA) können bis zu 95 % der gedruckten Zahnkränze recyceln, was aber bei vielen kleinen Zahnarztpraxen mit In-House-Aligner-Pro-

7) Virtuelle Planung und fertig gedrucktes Herbst-Scharnier.

Das fehlerreduzierteste Vorgehen ist das vorgängige Einsetzen und Scannen der Mini-Pins. Anschliessend wird darauf die Apparatur designt, ausgedruckt und eingesetzt.

Die häufigste verwendete Legierung (remanium® star powder, Dentauro, Deutschland) ist sehr starr und lässt keine Fehler zu. Daher kann schon eine kleine Abweichung beim Einsetzen des Implantates mit einer Positionierungsschiene zu einem Misserfolg führen, und die mit der Schiene geplante und gedruckte Apparatur passt nicht. Je nach Planung können nun skelettal unterstützte Zahnbewegungen oder Gaumennahterweiterungen erfolgen gegen die Mini-Implantate (**Abb. 7**).³



Fotos: Graf

8) Abnehmbare Oberkieferaufbissplatte.



Fotos: Graf

9) Funktionskieferorthopädische Apparatur Twinblock.



10) Direkt gedruckter Aligner mit funktionskieferorthopädischem Element.



11) Direkt gedruckter Aligner mit Shape-Memory Expansionselement.

duktion kaum der Fall sein dürfte. Dazu kommt noch, dass kaum ein druckbares Kunststoffmaterial umweltfreundlich genannt werden kann, solange es nicht aus biologisch abbaubaren Elementen besteht.

Die Firma Graphy (Südkorea) hat das erste zertifizierte Material Tera Harz TC-85 entwickelt, das für den direkten Druck der dünnen Aligner-Schienen geeignet ist. Dies spart den Umweg und Abfall des herkömmlichen Herstellungsprozesses.

Zudem ist die Passung dieser Aligner viel besser, da kein Tiefzieh-Prozess nötig ist, bei dem die verwendeten Folien über die Modelle tiefgezogen werden, die je nach Zug und Strecke dünner werden, ergo auch an Kraft verlieren an den entsprechenden Stellen.

Zudem hat das Tera Harz TC-85 ein Form-Gedächtnis. Wenn die gedruckte Schiene mit heissem Wasser (ca. 45°) erhitzt wird, wird sie weich, kann gut eingesetzt werden, und nimmt bei Körpertemperatur im Mund die ursprüngliche Form wieder ein.

Das direkte Drucken und Shape-Memory erlaubt eine unglaublich grosse Vielfalt von Anwendungsmöglichkeiten. Nicht nur kann die Kraft einer Schiene lokal verändert werden, auch herkömmliche Elemente von abnehmbaren funktionskieferorthopädischen Apparaturen können jetzt integriert werden (**Abb. 10**).

Manchmal waren Einschnitte in die Aligner nötig, um intermaxilläre Gummizüge einzuhängen, was aber lokal die Eigenschaften und Stärke der Schienen beeinträchtigte. Nun können Haken oder Knöpfe direkt ausserhalb der eigentlichen Schienen angedruckt werden, ohne die Eigenschaft des Aligner zu beeinflussen.

Sogar Expansionen mit Gaumenabdeckung oder im Unterkiefer können designt und gedruckt werden (**Abb. 11**). Auch Aufbisse für Tiefbisshebungen sind möglich. Bis jetzt waren Aufbisse abhängig von dem Vakuum-Form-Verfahren. Aligner konnten manchmal nicht mehr von den gedruckten Zahnkränzen entfernt werden, wenn diese zu gross waren. Dies führte manchmal zu einer insuffizienten Grösse der Aufbisse, was zum Behandlungsmisserfolg führte. Doch nun können diese beliebig gross gedruckt werden. Die Liste der Möglichkeiten ist lang. Die Ideen und Gedanken sind frei, müssen nur gedacht und umgesetzt werden.

Viel Spass mit der neuen digitalen Welt!

Neue Materialien, Drucker und Anwendungen entstehen täglich überall auf der Welt! Aber auch hier gilt vor der Euphorie ein klares Abwägen der Vor- und Nachteile der digital gefertigten Apparaturen, bevor alles Herkömmliche über den Haufen geworfen wird. Dennoch wünsche ich allen viel Spass mit der neuen digitalen Welt!

www.smile-ag.ch

Med. dent. Simon Graf
Smile AG
Eichenweg 23
3123 Belp
info@smile-ag.ch
 [simon_graf_at_smile_ag](https://www.instagram.com/simon_graf_at_smile_ag)

Referenzen

- [1] Graf, S et al, Computer-aided design and manufacture of hyrax devices: Can we really go digital? AJODO, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajodo.2017.06.016>
- [2] Graf, S et al, Three-dimensional metal printed orthodontic laboratory appliances Seminars in orthodontics <https://doi.org/10.1053/j.sodo.2021.09.005>
- [3] Graf, S et al, CAD-CAM design and 3-dimensional printing of mini-implant retained orthodontic appliances, AJODO <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2018.07.013>
- [4] Koenig, N. et al, Comparison of dimensional accuracy between direct-printed and thermoformed aligners, Korean J Orthod 2022;52(4):249-257 <https://doi.org/10.4041/kjod21.269>
- [5] Kim, K, Graf, S, A New Era of Clear Aligner Therapy, JCO, Nov.2022

Intelligente Überwachung



Mehr Effizienz für Ihre Praxis durch die Fernüberwachung von festsitzenden und herausnehmbaren Apparaturen



Compliance-Probleme mit den Gummiringen? Schlechte Mundhygiene? Notfälle mit abgelösten Brackets? Dann ist DentalMonitoring ein Muss für Ihre Patienten.

Es gibt keinen besseren Zeitpunkt als jetzt, um Ihre Praxis hervorzuheben, neue Patienten zu gewinnen und neue Einnahmequellen zu erschließen, während Sie gleichzeitig Arbeitsbelastung und Stress reduzieren. Halten Sie sich und Ihr Team auf dem Laufenden über die Fortschritte der Patienten zwischen zwei Terminen. Transformieren Sie Ihren Praxisbetrieb und optimieren Sie Ihre Arbeitsabläufe mit DentalMonitoring.



DentalMonitoring
Making Dentistry Smarter

DentalMonitoring, SmileMate und Vision sind Produkte, die von Dental Monitoring SAS unter dem Markennamen DentalMind für Health Care Professional (HCP) entwickelt und hergestellt werden. Sie werden auch von Patienten unter der obligatorischen Aufsicht von Health Care Professional (HCP) verwendet. DentalMonitoring und SmileMate wurden entwickelt, um HCP bei der Fernbeobachtung intraoraler Situationen zu unterstützen (und kieferorthopädische Behandlungen für DentalMonitoring zu überwachen). Wenden Sie sich vor der Verwendung an Ihren HCP und/oder die Gebrauchsanweisung. Das DentalMonitoring-Produkt ist ein Medizinprodukt (nur in Europa), das als solches registriert ist und das CE-Zeichen trägt. Die Bildsimulationen werden mit Hilfe künstlicher Intelligenz erzeugt, sie sind nicht vertraglich bindend und können von den endgültigen Ergebnissen der Behandlung des Patienten abweichen. Die Verfügbarkeit der Produkte, die Ansprüche und der Zulassungsstatus können sich je nach den örtlichen Vorschriften von Land zu Land unterscheiden. Wenden Sie sich für weitere Informationen an Ihren lokalen Vertreter. AD_MON_AD_075_01_rd_H_DE_de



www.lachbild.ch

schönsten Lächeln

Neue Plattform für Fachzahnärzte für Kieferorthopädie

Seit August gibt es die neue Online-Plattform www.lachbild.ch. Wir wollten mehr darüber erfahren und haben bei Dr. Dorota und Dr. Luca Golland aus Chur, Kieferorthopäden und Initiatoren des Projektes, nachgefragt.

? ZZS: Wer oder was verbirgt sich hinter Lachbild?

Dorota Golland: Lachbild ist zunächst eine Plattform für Fachzahnärzte für Kieferorthopädie (CH), welche von mir und meinem Mann ins Leben gerufen wurde. Entstanden ist die Idee als Reaktion auf viele Fragen von Patienten, die ausschliesslich eine Verbesserung der Frontzahnästhetik mit Alignern wünschen. Ist das beim Kieferorthopäden möglich? Wenn ja, kann ich mir das leisten oder ist das zu teuer? Ausserdem wollen wir den fachlichen und kollegialen Austausch unter Kieferorthopäden fördern, die Vernetzung zwischen den lokalen Kieferorthopäden und den Allgemeinzahnärzten stärken und dabei auch Gutes tun – doch dazu später mehr...

? ZZS: Was macht Lachbild einzigartig?

Dorota Golland: Lachbild setzt Qualität vor Quantität, denn wir sind kein Club, der teure Mitgliedschaften verkauft und haben auch keine Aktionäre im Hintergrund, die wir zufrieden stellen müssen. Grossflächig angelegte Werbekampagnen von Aligner-Anbietern und Grosskonzernen haben das Bedürfnis nach einer Verbesserung der Frontzahnstellung vergrössert – am liebsten

Weitere Informationen gibt es auf der Homepage www.lachbild.ch



h verhilft zum

erorthopädie (CH) mit Hilfsprojekt



Drs. Dorota und Luca Golland sind die Initiatoren der Online-Plattform für Kieferorthopädie.

über Nacht und sehr günstig zum strahlend weissen Lächeln. Die technischen Fortschritte der Aligner geben uns die nötigen Werkzeuge für eine effiziente Behandlung. Doch die Analyse und Planung sollte aus unserer Sicht durch einen Fachzahnarzt für Kieferorthopädie (CH) erfolgen, um sicherzustellen, dass die Funktion durch eine ästhetische Therapie nicht abnimmt.

Luca Golland: Es ist bei anderen kieferorthopädischen Praxen wohl nicht anders als bei uns. Die Auslastung mit herkömmlichen Behandlungen bei Kindern und Jugendlichen ist gut und oft fehlt die Kapazität, sich um die «einfachen» Fälle zu kümmern. Für jede kieferorthopädische Praxis stellt sich somit die Frage, ob man diesen Patienten die Hand mit Fachkompetenz reicht oder ob man sie entgleiten lässt. Dann folgen Sie der unsichtbaren Hand des Marktes.

Dorota Golland: Wir wollen mit Lachbild Sicherheit schaffen – zum einen für die Patienten, welche eine fundierte Abklärung zu einem fairen Preis erhalten, um die Frage zu klären, ob es einfach und schnell geht oder ob es eine vollumfängliche KFO-Behandlung braucht. Unsere Preise sind absolut transparent und es sind keine versteckten Kosten vorhanden. Zum anderen erhalten die Privatzahnärzte Sicherheit, da alle nicht kieferorthopädischen Behandlungen, wie z. B. Veneers, nach der Stellungskorrektur etc. wieder in der Überweiserpraxis stattfinden und bei Bedarf auch gemeinsam geplant werden. Eine solche gelebte Kommunikation unter Fachpersonen führt zu einem optimalen Resultat für den Patienten.

? ZZS: Wie profitieren Patienten?

Dorota Golland: Lachbild verhilft erwachsenen Menschen zu ihrem schönsten Lächeln — professionell und mit dem nötigen medizinischen Fachwissen. Bei Lachbild prüft ein Fachzahnarzt für Kieferorthopädie (CH), ob die Behandlung mit transparenten Zahnschienen im Frontzahnbereich bei der vorliegenden Zahn- und Kieferstellung möglich ist oder nicht. Wenn ja, findet ein Informationsgespräch statt und die Patienten erhalten einen Kostenvoranschlag, eine Aufklärung über Risiken und Grenzen der Aligner-Therapie sowie die Notwendigkeit von Retentionsmassnahmen. Die eigentliche Behandlung (Planung und Kostenvoranschlag, Termingestaltung, Abrechnung, Garantie, etc.) findet immer durch die kieferorthopädische Praxis statt.

? ZZS: Wie läuft eine Behandlung ab?

Luca Golland: Durch unsere Erfahrung haben wir die Abläufe dahingehend optimiert, dass wir den Bedürfnissen von erwachsenen Patienten bestmöglich gerecht werden

Fotos: Golland



Lachbild ist mehr als eine KFO-Behandlung – es ist ein Hilfsprojekt, das evidenzbasierte Entwicklungsprojekte weltweit unterstützt.

und diese in unserem Praxisalltag einbetten können. Bei der Erstkonsultation wird geklärt, ob ein «Lachbildfall» vorliegt oder, ob der Patient in die «reguläre» Sprechstunde für eine umfassende kieferorthopädische Planung umgeteilt wird. Der grosse Unterschied zu Planungen bei Kindern und Jugendlichen ist, dass zu Beginn der Erstkonsultation ein Scan als Diskussionsgrundlage erstellt wird. Nach dem Informationsgespräch kann der Patient entscheiden, ob zusätzliche Unterlagen für eine Planung erwünscht sind oder nicht. Wenn ja wird ein OPT sowie alle Fotos erstellt, die Planung erfolgt in Abwesenheit des Patienten und der Kostenvoranschlag wird nach Hause geschickt. Bei Bestätigung wird die Produktion der Aligner ausgelöst und der Folge-Termin reserviert. Selbstverständlich können unentschlossene Patienten erst beim zweiten Termin die reduzierten Unterlagen erstellen und/oder eine zusätzliche Besprechung erhalten.

ZZS: Auf der Homepage findet man den Hinweis, dass «Lachbild» ein Teil der Einnahmen an karitative Zwecke spendet. Eine sehr schöne Idee. Welcher Gedanke steckt dahinter?

Dorota Golland: Eigentlich war das der ursprüngliche Gedanke, der zur Entwicklung und Gründung von Lachbild geführt hatte. Schon immer hatte ich die Idee im Kopf, regelmässige Auszeiten zu nehmen und bei Hilfsprojekten mitzuwirken. Aber welche Hilfsorganisation hat Verwendung für einen Kieferorthopäden? Unser grösstes «Humanpotenzial» ist hier in der Schweiz zu arbeiten und ein Teil des verdienten Geldes für sinnvolle und karitative

Zwecke zu verwenden. Der Zufall will es, dass Luca als Kind Nachbar von Dina Pomeranz war. Sie ist jetzt eine der führenden Wirtschaftswissenschaftlern der Schweiz und Professorin in Mikroökonomie am Institut für Volkswirtschaftslehre der Universität Zürich. Mit ihrer Hilfe kam die Verbindung mit der Organisation «Evidence Action» zustande, welche evidenzbasierte Entwicklungsprojekte weltweit für über 200 Millionen Menschen in die Praxis umsetzt. Als Privatpersonen unterstützen wir die verschiedenen Projekte von «Evidence Action». Unsere Idee ist, dass alle «Partner-Praxen» 5 % des Mehrgewinnes durch Lachbild-Patienten für karitative Zwecke aufwenden und man gemeinsam unterstützt. Und dies in voller Transparenz gegenüber unseren Patienten: «Die 5 % des Mehrgewinnes machen die Behandlung nicht teurer — aber unsere Welt ein bisschen besser».

Luca Golland: Mehr Informationen zum Hilfsprojekt gibt es auf unserer Homepage – einfach das Herzsymbol drücken und direkt die Webpage besuchen.

ZZS: Kann man sich als Schweizer Kieferorthopäde deiner Plattform anschliessen?

Luca Golland: Ja, unbedingt. Wir sind aktuell in Gesprächen mit Praxen, die bei Lachbild mitmachen wollen und sich mit unserem «Commitment» identifizieren können. Wir sehen den Nutzen für Partnerpraxen darin, dass man unter einem gemeinsamen Brand auftritt, Werte definiert und zusammen Präsenz zeigt in sozialen Medien und im Internet die Patienten über Leistung und Standorte informiert. Es wird auch Dokumentvorlagen, Visitenkarten, Briefpapier und Broschüren geben. Die anfallenden Kosten werden fair und transparent unter den Mitgliedern aufgeteilt.

ZZS: Wie ist der aktuelle Stand und wie soll es weitergehen?

Dorota Golland: Unsere Plattform ist noch im Aufbau begriffen. Wir freuen uns gemeinsam mit anderen Praxen zu wachsen. Am Anfang wird das Wachstum langsam vorstattengehen, da wir uns für die einzelnen Praxen genügend Zeit nehmen wollen, um langfristige Partnerschaften aufzubauen. Allfällige Bewerbungen werden wir aber ganz sicher beantworten.

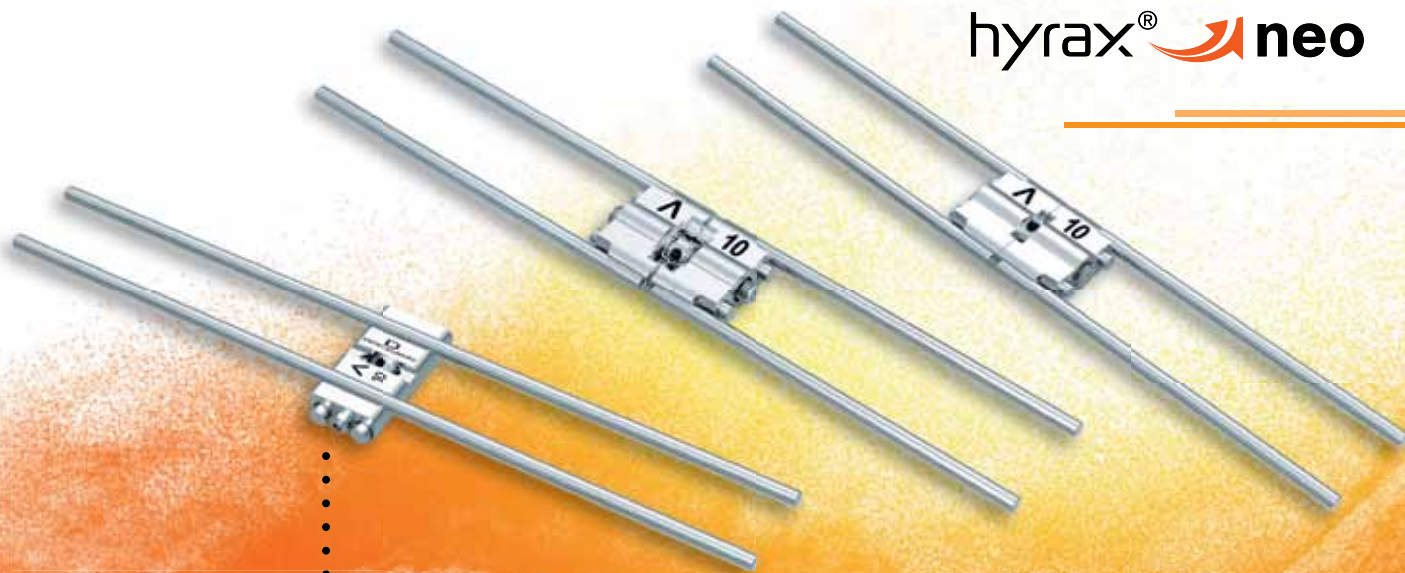
www.lachbild.ch

Kontakt
Lachbild AG
Fachzahnarztpraxis für Kieferorthopädie
Bahnhofplatz 7, 7000 Chur
Tel. +41 (81) 2523273 | chur@lachbild.ch

hyrax®

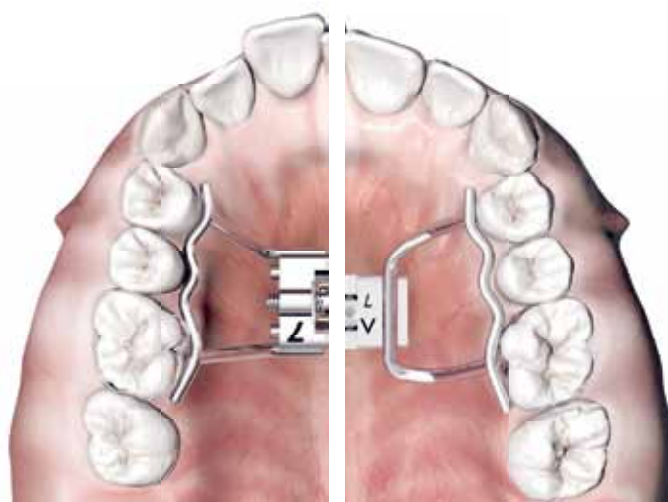
hyrax®  click

hyrax®  neo



Dehnschrauben für alle Fälle.

Die **hyrax®** und **hyrax® neo** Schrauben (Hygienic Rapid Expansion Screw) sind Spezial-Dehnschrauben für die schnelle Gaumennahterweiterung mit Hilfe einer festsitzenden Apparatur.



Ihre Fachberaterin ist immer für Sie da!

Ute Lehrer | Natel 079 685 83 15



⇒ Mehr erfahren zu unseren GNE-Schrauben.


DENTAURUM
SWITZERLAND

Lindenweg 37A | 4614 Hägendorf | Switzerland | Telefon +41 62 - 216 57 00 | Fax +41 62 - 216 57 01
www.dentaurum.ch | info@dentaurum.ch

Aligner in der Praxis: Korrekte Planung und Abrechnung

Herbstevent der Schweizerischen Gesellschaft für
Aligner Orthodontie (SGAO)



«Trotz Digitalisierung muss die Behandlungsplanung im Detail individualisiert und angepasst werden.»

Die Schweizerische Gesellschaft für Aligner Orthodontie (SGAO) hat am 15. September zum Herbsttreffen in Olten eingeladen. Rund 70 Teilnehmer besuchten nebst einer kleinen Ausstellung der Dentalindustrie den Halbtageskurs. Behandelt wurden die Themen digitale Behandlungsplanung und die korrekte Abrechnung der Aligner-Orthodontie. Mehr dazu im Bericht von Dr. Lukas Müller.

Der Hauptreferent war aus Köln angereist. Matthias Peper ist Zahntechnikermeister und Inhaber der Firma TP SOLUTION GmbH, welche sich auf die digitale Planung komplexer Alignerbehandlungen spezialisiert hat. Er erläuterte systematisch und didaktisch geschickt die relevanten Aspekte, die es zu beachten gilt. Er wurde dabei nicht müde zu betonen, dass die Algorithmen der Planungssoftware Segen und Fluch zugleich sind. Der Nachteil

des semiautomatisierten Verfahrens sind die unzähligen ungewollten minimalen Zahnbewegungen, welche nicht nur zu unerwünschtem Verankerungsverlust führen, sondern eine Aligner-Behandlung auch unnötig in die Länge ziehen können. Im Rahmen der kieferorthopädischen Planung für eine Aligner-Behandlung mit Unterstützung einer Planungssoftware muss nicht nur auf der Basis einer klinischen und radiologischen Analyse definiert werden, welche Behand-

**Wie wird eine Aligner-Behandlung abgerechnet?
Tipps dazu gab es beim
Herbsttreffen in Olten.**



lungsziele im biologischen vorgegebenen Rahmen bleiben und realistisch angestrebt werden können, sondern akribisch Zahn um Zahn die einzelnen Bewegungen in allen drei Dimensionen festgelegt werden. Dem Verhindern von Mikrokollisionen zwischen den Zähnen muss besondere Beachtung geschenkt werden, damit auch komplexere Bewegungen wie Rotationen oder Intrusionen durch die Aligner voraussagbar erzielt werden können.

Wie erreiche ich einen funktionierenden Behandlungsplan?

Interessant war zu hören, dass die Planungssoftware bei approximaler Schmelzreduktion den Zahnbogen zusätzlich verkürzt und unter Spannung setzt, um den entstandenen Raum zu eliminieren, was aber oft der geplanten Zahnrotation entgegenläuft, welche auf Microspaces zwischen den Zähnen angewiesen ist. Durch die Erklärungen von Matthias Peper, der mit seinem Team schon über 90 000 digitale



Matthias Peper ist Spezialist der digitalen Planung.



Dr. Lukas Müller sprach über die Leistungserfassung.

Behandlungsplanungen durchgeführt hat, wurde deutlich, dass eine Individualisierung des automatisiert generierten Behandlungsplanes immer zwingend nötig ist.

Matthias Peper erklärte die Prinzipien, nach welchen ein Tiefbiss voraussagbar mit Hilfe von Alignern korrigiert werden kann. Durch die Schichtdicke der Aligner, welche systembedingt die Okklusion im Ober- und Unterkiefer bedecken, werden nicht selten aufgrund der Kaukräfte des Patienten, die Molaren intrudiert, was die Tiefbisskorrektur anspruchsvoll macht. Trotzdem ist die Tiefbisskorrektur der Schlüssel für eine erfolgreiche kieferorthopädische Behandlung. Durch die Reduktion des vergrößerten Overbites entsteht palatinal der Oberkieferschneidezähne die nötige Clearance für das Eingliedern eines festsitzenden Retainers, was für den langfristigen Erfolg und die Stabilität der Aligner-Behandlung matchentscheidend ist.

Im Umgang mit dem Techniker, welcher den digitalen Behandlungsplan umsetzen muss, gibt es relevante Schlüsselbegriffe, welche eine effizientere Kommunikation ermöglichen. Matthias Peper erklärte die Begriffe «semi-sequentielle Distalisation 50 %», «Frog Staging» im Rahmen der Intrusion und Retraktion von Schneidezähnen, «Sequential Retroclined Pattern», «Hard Occlusion» etc.

Wie kann ich eine Alignerbehandlung abrechnen?

Im Anschluss an die sehr hilfreichen und systematischen Erklärungen zur digitalen Behandlungsplanung im Rahmen der Aligner-Orthodontie, erläuterten Dr. Lukas Müller und Dr. Phil Scheurer vom Vorstand der SGAO die Leistungserfassung mit dem revidierten und dem alten Tarif.

Zum Abschluss des gelungenen Herbsttreffens der SGAO waren die Teilnehmer zum Apéro Riche im Hotel Olten eingeladen.

www.aligner-ortho.ch

Mehr **Compliance** bei **jugendlichen** Patienten

Wie erreichen Dentalmediziner ihre kieferorthopädischen Fälle im Teenageralter am besten?

Für Teenager, die mit Schule und ausserschulischen Aktivitäten bereits gut beschäftigt sind, ist die kieferorthopädische Behandlung nur eine weitere lästige Pflicht – sie haben schon genug Hausaufgaben. Die Anpassungsintervalle, die Mundhygiene und die Compliance spielen eine entscheidende Rolle im Behandlungsverlauf. All diese Elemente können in einem einfachen Arbeitsablauf kontrolliert werden.

Durch die Nutzung von KI-gestützten Lösungen von DentalMonitoring für die Fernüberwachung können alle drei Aspekte verbessert werden, um optimale Behandlungsergebnisse und eine konsequente Patienten-Compliance sicherzustellen.

Dank der Fernüberwachungsscans können Kieferorthopäden im Wochen- bzw. 2-Wochen-Rhythmus genau sehen, wann, wo und wie sich die Zähne eines Patienten bewegen.

Dies eröffnet Ärzten neue Möglichkeiten der klinischen Kontrolle, da nun die Behandlungsintervalle dynamisch an die biologische Reaktion des Patienten angepasst werden können.

KI-Scans für mehr Fortschrittskontrolle

DentalMonitoring verwendet KI-basierte Scans, um mehr als 130 intra-orale Beobachtungen zu verfolgen – einschliesslich der Bogensequenzen.

Dies ermöglicht es Kieferorthopäden, einen Praxistermin mit den Patienten zu vereinbaren, wenn sie ein bestimmtes klinisches Ziel erreicht haben.

Das bedeutet, dass die Patienten mehr Fortschritte mit weniger Terminen machen können und die Ärzte ihre Arbeitszeit am Behandlungstuhl optimieren können.

KI-basierte Erkennung unzureichender Mundhygiene

Wenn es um die Mundhygiene von Zahnsparrenpatienten im Teenageralter geht, haben es Ärzte oft schwer, ihre jungen Patienten zum gründlichen Zähneputzen zu bewegen.

Mit DentalMonitoring hingegen wird eine unzureichende Mundhygiene automatisch durch KI erkannt. Zahnsparrenpatienten können eine Nachricht mit

sofortigem Feedback zu einem Mundhygieneproblem erhalten. Anstatt wochenlang auf den nächsten Termin zu warten, können sie automatisch benachrichtigt werden, wenn sie mit dem Zähneputzen nachlässig werden.

Compliance-Förderung und Notfallmanagement

Schliesslich und endlich können die Lösungen die Compliance der Patienten fördern und sicherstellen, dass Jugendliche mit festsitzender Zahnsparre auch für die Einhaltung der Behandlungs-

ziele Verantwortung übernehmen. Wenn die Patienten mit der Phase der Bisskorrektur beginnen, ist das regelmässige Tragen von Gummibändern unerlässlich, um den Zeitplan der Behandlung aufrechtzuerhalten. Nun können die Ärzte genau sehen, wann die Patienten nachlässig

«Mit DentalMonitoring wird eine unzureichende Mundhygiene automatisch durch KI erkannt.»

ÜBER DENTALMONITORING

DentalMonitoring wurde mit einer einfachen Idee gegründet: Mundpflege sollte vernetzt und kontinuierlich sein – auch ausserhalb der Praxis. Das Unternehmen hat die weltweit erste virtuelle Praxisplattform in der Zahnmedizin geschaffen, die durch über 200 Patente geschützt ist, um den sich schnell entwickelnden Patientenerwartungen gerecht zu werden. Dank der branchenweit grössten Datenbank mit Dentalbildern wurden die fortschrittlichsten und umfassendsten arztgesteuerten KI-Lösungen entwickelt, die Zahnärzten dabei helfen, eine bessere Versorgung und ein besseres Patientenerlebnis zu bieten. Die einzigartigen Plattformen geben Zahnärzten die vollständige Kontrolle über optimierte Beurteilungen und Kommunikation – von der Einbindung und Umwandlung von Patientenfragen über die Bereitstellung von Behandlungsoptionen durch KI-generierte Berichte und fortschrittliche Lächel-Simulationen bis hin zur Fernüberwachung aller Arten von Behandlungen. Das Unternehmen hat über 500 Mitarbeiter in 18 Ländern und 9 Niederlassungen, darunter Paris, Austin, London, Sydney und Hongkong.

werden, und sie können sie über die In-App-Nachrichten von DentalMonitoring sofort darauf hinweisen, dass sie mit dem Tragen von Gummibändern beginnen müssen, anstatt noch wochenlang zu warten, bis sich das Prob-

lem möglicherweise verschlimmert hat. In gleicher Weise wurde auch das Notfallmanagement revolutioniert. Wenn Patienten unter einem stechenden Draht leiden oder sich ein Bracket abgelöst hat, kann das Problem sofort erkannt und behoben werden, bevor es zu einem Hindernis für eine zeitgerechte Behandlung wird.

Effizienter Behandlungsablauf

DentalMonitoring wurde mit einer einfachen Idee gegründet: Zahnmedizin sollte vernetzt sein – auch ausserhalb der Praxis. Ein effizienter Behandlungsablauf mit den intelligenten Lösungen von DentalMonitoring verbessert nicht nur die Patientenerfahrung, sondern setzt auch neue Massstäbe in der Versorgung und Praxisoptimierung.

www.dental-monitoring.com

Foto: DentalMonitoring

Passgenaue Entlastungsschienen im traditionellen und modernen Zahnarztlabor

Eine Beurteilung aus Sicht eines Speziallabors

Es ist bekannt, dass craniomandibuläre Dysfunktionen viele Einflussfaktoren haben können. Neben anatomischen Gegebenheiten der Betroffenen können beispielsweise Stressverarbeitung oder Haltungsprobleme eine wichtige Rolle spielen. Aufbissschienen, auch Entlastungsschienen genannt, sind effiziente Therapiegeräte in dieser Indikation und schützen das Kiefergelenk vor Funktionsstörungen, die Muskeln vor Verspannungen und die Zähne und Rekonstruktionen vor Abrasion. Aufbissschienen erzielen aber nur dann die gewünschte Wirkung, wenn die Parameter richtig auf den Patienten und die Zahnsituation abgestimmt sind. Die Herstellung von Aufbissschienen ist ein interdisziplinärer Prozess zwischen Behandler, Therapeut, Techniker sowie dem Patienten (**Abb. 1**).

Krankheitsbilder

Bruxismus ist nicht zwangsläufig krankhaft und schmerzhaft. Es ist ein Versuch, über körperliche Funktionen psychischen Stress und Anspannung abzubauen. Die Kaumuskulatur des Menschen vermag hohe Kräfte aufzubringen. In aller Regel ist dies jedoch nur kurzzeitig notwendig, da im Normalzustand der Ruheschwebelage wenig bis kein Kontakt entsteht. Durch übermässiges Knirschen und Pressen kann es aber zur Beschädigung der Zahnschmelz oder Veränderung der Okklusionsflächen durch Abrasion, kommen, welche kosmetisch auffällig sind oder bei starker Ausprägung auch zahnärztlich behandelt werden müssen. Schmerzhafte Kiefergelenksstörungen sind neben Zahnschmerzen die häufigsten Beschwerden im Kausystem. Sie schliessen Schmerzen der Kiefergelenke und Kaumuskulatur ein und repräsentieren so die Beschwerden des Kiefer-Gesicht-Bereichs. Untersuchungen zeigen, dass etwa 75



1) Eine OK-Entlastungsschiene.

Prozent der Patienten unter schmerzhaften Symptomen leiden. Frauen sind, bevorzugt in der vierten Lebensdekade, bis zu viermal häufiger betroffen als Männer [1].

Bei Kopfschmerzpatienten wird Pressen und Knirschen mit einer Zunahme der Kopfschmerzfrequenz in Verbindung gebracht. Das Krankheitsbild findet noch nicht sehr lange verstärkte wissenschaftliche Aufmerksamkeit. Neben einer Zunahme der Kopfschmerzattacken bei einer Migräne kann auch ein Kopf- oder Gesichtsschmerz durch Pressen und Knirschen ausgelöst werden [2].

Aufbissschienen

Als therapeutische Massnahme für die beschriebenen Krankheitsbilder dienen Entlastungsschienen. Ziel der Therapie mittels Aufbissschienen ist die Beseitigung von Über- und Fehlbelastungen der Zähne und Kiefergelenke. Der bis heute auch benutzte Begriff der Michiganschiene geht auf die intensiven wissenschaftlichen Untersuchungen dieser Behandlungsapparaturen an der Universität Michigan (US) in den 80er Jahren des letzten Jahrhunderts zurück. Das Team vom Labor Bussmann fertigt Aufbissschienen seit

Entlastungsschienen

digitalen Workflow

Werkzeuge für Kieferorthopädie

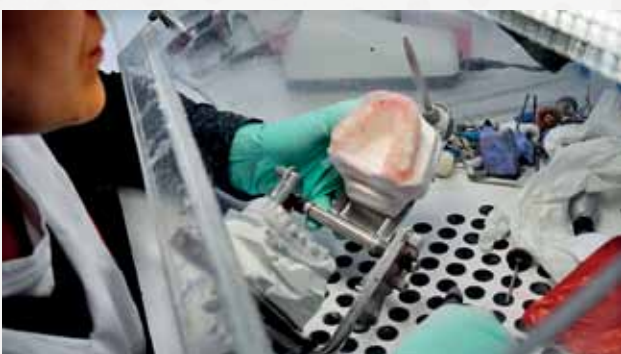


2–4) OK-Entlastungsschiene auf Modell; pfiffige farbige Variante und verschiedene Entlastungsschienen.

Jahrzehnten. Die Schienen werden anhand digitaler oder analoger Abformungen direkt im Labor von zahntechnischen Fachkräften hergestellt. Die Qualität der Unterlagen sowie die Fachkompetenz des Zahntechnikers sind für den Sitz der Schiene im Mund des Patienten massgebend. Die Abformung der Kiefer erfolgt je nach Behandler manuell oder via Intraoralscan. Grundsätzlich kann zwischen Entlastungsschienen, Stabilisationsschienen und Schienen

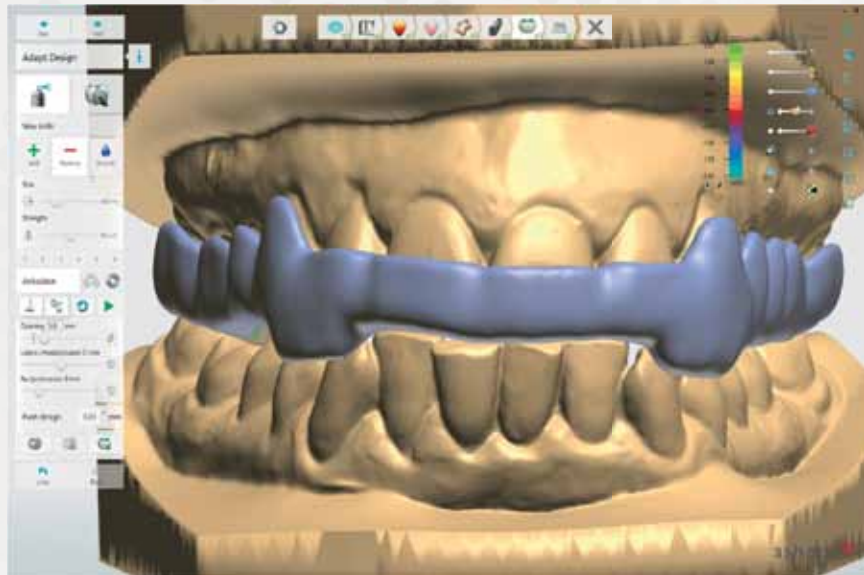
zur Behebung von Dysfunktionen unterschieden werden. Je nach Art der Diagnose ist die Erstellung des Bissregistratorats eine andere. Bei einer Entlastungsschiene eignet sich beispielsweise ein vorgängig eingesetzter Equalizer zur Ermittlung der Ruheschwebelage. Die Erfahrung vom Labor Bussmann zeigt, dass auch ohne aufwendige Registratur der Relation zwischen Condylen und Kauebene erfolgreiche Resultate erzielt werden. Die Schiene wird allgemein für den Oberkiefer mit Eckzahnführung angefertigt. Auf Wunsch werden Aufbissschienen auch im Unterkiefer eingesetzt (**Abb. 2–4**).

Für die Herstellung der Schiene kommen unterschiedliche Materialien zum Einsatz. Als Goldstandard eignet sich nach wie vor Kunststoff, der auch für bimaxilläre Geräte verwendet wird. Diese vorteilhaften Materialeigenschaften des von Hand bearbeiteten Kunststoffs ermöglichen die exakte Passung auf den Zahnreihen. Die Abstimmung zwischen Design, Tragekomfort und Funktion beruht auf langjähriger Erfahrung der zahntechnischen Experten. Je nach Wunsch der Anwender und Patientenbedürfnissen werden auch Entlastungsschienen aus thermoplastischem Material mit



5) Für die Herstellung wird viel zahntechnisches Geschick vorausgesetzt.

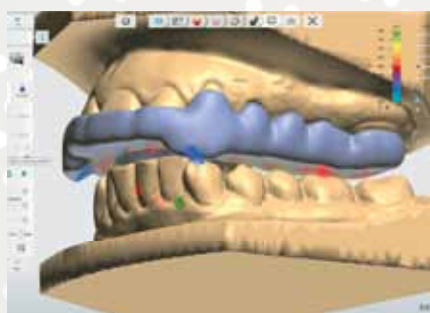
Fotos: Bussmann



6) Digital geplante Michiganschiene.



7+8) Virtueller Artikulator.



9+10) Virtuelle Kontrolle Eckzahnführung.

11+12) Kontaktpunktanalyse gedruckte (oben) und gefräste (unten) Michiganschiene.

oder ohne individualisierter Schicht aus hartem Kunststoff erstellt. Rückmeldungen von Seiten der Behandler lassen einen höheren Tragekomfort verlauten.

Design von Aufbissschienen im digitalen Workflow

Die Daten des intraoralen Scans werden in handelsübliche Software importiert. Statische dentale und skelettale Zuordnung, die Bewegungsdynamik und die daraus errech-

nete Scharnierachsenposition des Patienten werden in der Software durchgeführt (**Abb. 6–8**).

Sämtliche Kieferbewegungen können mittelwertig oder personalisiert im virtuellen Artikulator überprüft werden. Die Bewegungsdynamik hinsichtlich Laterotrusion, Protrusion und Freewayspace wird vom Zahntechniker wie bei der konventionellen Aufbissschiene individualisiert und die Kontaktpunkte der Antagonisten präzise definiert (**Abb. 9–12**).



13) Aufbisschiene auf Druckerplattform.



14) Kontrolle gedruckte Aufbisschiene.



15) OK-Michiganschiene gedruckt (links) und gefräst (rechts).

Additiv oder CAD/CAM basierte Herstellung der Aufbisschiene

Es werden immer mehr interessante Materialien und Technologien in der additiven oder spanabhebenden Fertigung in den Markt eingeführt. Hierbei gilt es besonders, auf Präzision des Materials, ökologische und ökonomische Aspekte zu achten. Beim Fräsen und Drucken sind im Design einer Apparatur unterschiedliche Parameter nötig, um ein identisches Produkt

zu erhalten. Durch die verschiedenen Achsen der Fräsanlage ist auch eine Begrenzung an untersichgehenden Bereichen der Zähne gegeben. Hier liegt der Vorteil in der additiven Fertigung, bei der das gedruckte Objekt leichter mit Supportmaterial zu unterstützen ist. Lange war das Fräsen gegenüber dem Drucken im Vorteil, da die homogenen Blanks gute und bewährte Materialien digital bearbeitbar machten. Jedoch ist der Ausschuss beim Fräsen aus ökologischer und ökonomischer Sicht nicht irrelevant. Heute mischen vielversprechende Kunstharze für 3D-Drucker den Markt auf, welche flexibel und bruchresistent sind und sogar über einen sogenannten Memoryeffekt verfügen. Materialien mit dieser Eigenschaft haben die Fähigkeit, nach thermischer Verformung wieder zurück in den Ursprungszustand zu gehen. Bezüglich der Homogenität und möglicher Restpolymere ist es wichtig zu wissen, wie die Aushärtung des Harzes erfolgt sowie wie ein gutes Postprocessing einzuhalten ist. Die Materialien sind gemäss den strengen Richtlinien der MDR zugelassen und entsprechen so den gesundheitlichen Vorgaben. Materialien, welche zugleich stabil genug, aber auch eine gewisse Flexibilität aufweisen, werden gerade bei Patienten, welche ihre Michiganschiene mit Knirschen und Pressen stark beanspruchen, als sehr angenehm empfunden und im Vergleich zu einem anderen Material als komfortabel eingestuft. **Abbildung 13–15** zeigt die gedruckte und gefräste Schienen eines ersten indikativen Fallbeispiels. Dem gleichen Patienten wurde eine traditionell, gedruckte und eine gefräste Michiganschiene für zwei Wochen abgegeben. Der Tragkomfort wurde anschliessend vom Patienten in einem Fragebogen beurteilt.

Fazit

Die heute zu Verfügung stehenden Materialien und CAD/CAM basierten Herstellungsverfahren für Aufbisschienen sind sehr vielversprechend. In Zukunft werden noch weitere intelligente Systeme und Technologien dazukommen. Das Team vom Labor Bussmann ist kontinuierlich daran, diese Neuheiten aus Laborsicht zu prüfen und eigene Erkenntnisse weiterzugeben.

Letztendlich entscheiden aber auch die Unterlagen der Behandler, das zahntechnische Knowhow sowie ein passender Workflow über die erfolgreiche Herstellung einer Aufbisschiene – immer mit dem Ziel, dass der Behandler bei der Abgabe nur geringe Anpassungen machen muss und der Patient letztendlich mit seinem Therapiegerät zufrieden ist.

www.obu.ch

Referenzen auf Anfrage beim Verlag.

Neues von MIKRONA

überzeugt durch Zuverlässigkeit und Professionalität

Die im Jahr 2020 aus der MIKRONA TECHNOLOGIE AG und der ORTHO WALKER AG neu formierte Schweizer MIKRONA GROUP AG ist der Partner der Wahl, wenn es um praxisbewährte kieferorthopädische Lösungen geht.

Gemäss dem Firmenmotto: «Wir stellen den Status quo kontinuierlich in Frage und engagieren uns für die Verbesserung der Zahngesundheit», hat MIKRONA im September eine Reihe innovativer Produkte vorgestellt. Diese Produkte sind bereits erhältlich und bestellbar.

Der LX Master Mirror mit Hochleistungs-LED.

LX Master™ Mirror

Der LX Master™ Mirror ersetzt herkömmliche Dentalspiegel mit deutlichen Verbesserungen: ausgestattet mit integrierter Hochleistungs-LED und einem hochauflösenden Spiegel, beleuchtet der LX Master™ Mirror, was sich normalerweise der Sicht entzieht. Das Ergebnis überzeugt auf Anhieb und unterstützt eine effizientere Behandlungen.

RetainerHub™ Pro

Mit diesem weltweit ersten automatischen Biegesystem wird die Chair Side Produktion von Retainern zu einem Kinderspiel. Mit dem RetainerHub™ Pro gehört das Erstellen und Versenden von Abdrücken und Master-

modellen der Vergangenheit an. Das volle Potenzial der IOS-Daten kann genutzt werden.

CleanHub™

Hygiene ist ein wichtiges Thema in jeder Zahnarztpraxis. Mit dem CleanHub™ hat MIKRONA passend zur ORTHORA 200 Behandlungseinheit eine Lösung entwickelt, die die Arbeit in der Praxis für alle Beteiligten sicherer und einfacher macht. In Einklang mit den SSO- und RKI-Hygieneempfehlungen spült CleanHub™ zuverlässig automatisch bis zu sieben wasserführende Instrumente gleichzeitig.

Die CleanCollection

Das Erfolgsmodell ORTHORA 200 kombiniert mit MiKGuard, der exklusiv dafür entwickelten antibakteriellen Technologie, die den Stuhl auch zwischen den Reinigungszyklen sauber hält – das ergibt die neue CleanCollection. Erhältlich in drei Farben, bietet CleanCollection zusätzlich zu hohen Sicherheitsstandards den

Die Mikrona-Behandlungseinheit ORTHORA 200.

Der RetainerHub Pro für die Chair Side Produktion.

Komfort des neuen CleanHub™: programmgesteuertes, automatisiertes Spülen für wasserführende Werkzeuge.

Das ICCO

Im November 2021 hat MIKRONA das Interdisciplinary Competence Center of Orthodontics (ICCO) gegründet. Diese interdisziplinäre Organisation hat zum Ziel, Methoden sowie Sicht- und Denkweisen unterschiedlicher Fachrichtungen zu reflektieren, zu integrieren und zu nutzen. Das ICCO will den nutzbringenden Wissens- und Erfahrungstransfer zwischen KieferorthopädiInnen, ZahnärztInnen, OralchirurgInnen, LogopädiInnen und anderen SpezialistInnen gezielt fördern. Die ersten Study Club Meetings haben bereits stattgefunden, Neumitglieder sind herzlich willkommen.

www.iccortho.org
www.mikrona.com



MIKRONA Group AG
Wiesenstrasse 36, CH-8952 Schlieren
Tel. +41 56 418 45 45
swiss@mikrona.com



Jetzt bestellen!

ZZS Zahn-Zeitung Schweiz und LMDs Le Monde Dentaire Suisse

Die Schweizer Zeitungen für orale Medizin, Zahntechnik & Praxisteam

Keine Ausgabe mehr verpassen! Abonnieren Sie die ZZS Zahn-Zeitung Schweiz oder LMDs Le Monde Dentaire Suisse, die Zahn-Zeitung für die Romandie, jetzt mit exklusiven Vorteilen und kostenlos:

- ZZS Zahn-Zeitung Schweiz 10-mal jährlich oder LMDs Le Monde Dentaire Suisse 6-mal jährlich per Post
- Zugang zum E-Paper auf dem Computer und allen mobilen Endgeräten

Ja, ich will kostenlos abonnieren:

- ☐ 10-mal jährlich die ZZS Zahn-Zeitung Schweiz.
- ☐ 6-mal jährlich die LMDs Le Monde Dentaire Suisse, die Zahn-Zeitung für die Romandie.

Ich bin:

- ☐ Zahnarzt ☐ Zahntechniker
- ☐ Dentalhygienikerin ☐ Sonstiges

Name, Vorname

Praxis

Strasse

PLZ/Ort

Praxisstempel

Datum/Unterschrift

Coupon bitte ausgefüllt zurücksenden an:

MedTriX AG
Zahn-Zeitung Schweiz
Grosspeterstrasse 23
Postfach, CH-4002 Basel

Per Fax:
058 958 96 90

Per E-Mail:
abo@zahnzeitung.ch

Schon gewusst: Über 60'000 kieferorthopädische Produkte

Vereinfachen Sie Ihren Bestellprozess und senken Sie Ihre Kosten mit dem One-Stop-Shop von Ortho Walker. Unser Webshop bietet Ihnen eine Auswahl von über 150 Herstellern.

