

## Die komplett digitale Zahnsperre ist heute keine Utopie mehr

Ein Beitrag von Dr. Clemens Fricke, Fachzahnarzt für Kieferorthopädie.



Abb. 1

Die ständig fortschreitende Digitalisierung bringt auch ein geändertes Anspruchsdenken der Patienten an eine zeitgemäße und moderne Behandlung mit sich. CAD/CAM-gesteuerte Herstellung von Kronen und Brücken, DVD-unterstützte Diagnostik – vor allem bei schwierigen Implantatplanungen – sind in der modernen Zahnmedizin längst etablierte Methoden, die häufig nachgefragt werden. Aber auch in der kieferorthopädischen Praxis ist die Digitalisierung nicht erst seit gestern auf dem Vormarsch.

Neben einer hochwertigen und informativen Webseite und der Bedienung der einschlägigen Social-Media-Kanäle erwarten gerade erwachsene Patienten heute innovative Kommunikations- und Beratungstools sowie die Möglichkeit einer Online-Terminvereinbarung. Mitentscheidend für das Wohlfühlen ist jedoch zunehmend auch die digitale Therapie – angefangen von der Diagnostik über die Planung bis hin zum Behandlungsende. Weitreichende Vorteile ergeben sich dabei nicht nur für den Patienten, der sich in der Wahl einer hochmodernen Praxis bestätigt sieht. Auch die Arbeitsweise der Behandler und des Teams wird durch den damit verbundenen verbesserten Workflow zunehmend optimiert (vgl. Wolf 2017).

### Scanner

Nicht nur Patienten mit erheblichem Würgereiz schätzen den Komfort des 3D-Scans, der herkömmliche Abdrücke und Gipsmodelle vielfach überflüssig macht. In unserer Praxis setzen wir hier den iTero® Element™ Scanner ein (Abb. 1), um unseren Patienten die meist ungeliebten Silikon- oder Alginatabdrücke zu ersparen. Dabei geht es heute allerdings um weit mehr als eine angenehmere Gestaltung der Zahnkorrektur.

Der iTero® basiert auf dem Aufnahmeprinzip des konfokalen Laserscannens und arbeitet pu-

derfrei. In der neuesten Generation wurde die Scangeschwindigkeit von 800 frames per seconds (fps) auf 6.000 fps erhöht. Damit verbunden ist eine deutliche Reduzierung der Scanzeit am Stuhl, sodass der Scan nunmehr in Echtzeit und zudem mit einem deutlich kleineren Scankopf erfolgen kann. Im digitalen Workflow nutzen wir den iTero® in Kombination mit der Cloud-Plattform von Align Technology. Dies erlaubt eine direkte Weiterverarbeitung des ClinCheck® sowie eine digitale Auswertung und Planung über OrthoCAD™ und Mycadent. Vor allem bei einer Behandlung mit Alignern kommt es zu einer erheblichen Zeitersparnis, da die Daten digital übermittelt und nicht mehr wie früher als Abdrücke an Align Technology geschickt werden müssen (vgl. Aragón 2016, Flügge 2013, Zimmermann et al. 2015).

### „Seeing is believing“

Mit dem Invisalign® Outcome-Simulator lässt sich für den Patienten schnell und eindrucksvoll nachvollziehen, wie die Zahnkorrektur funktioniert und mit welchem Resultat zu rechnen ist. Wenige Minuten nach dem Scan mit einem präzisen 3D-Bild des Mundraums kann der Patient im Rahmen einer 3D-Realtime-Simulation das Ergebnis der Zahnkorrektur betrachten. Ergänzt wird dies durch die Beratung mit Vorher-Nachher-Fotos bereits behandelter Patienten. Dieses Vorgehen führt nicht nur zu Begeisterung, sondern erhöht zudem Motivation und Compliance (vgl. Hack & Patzelt 2015).

### Photobiomodulation

Zahlreiche – vor allem erwachsene – Patienten äußern den Wunsch nach einer Verkürzung der Gesamtbehandlungszeit. Auch in diesem Bereich existieren bereits heute etablierte Verfahren, die wir dem Patienten anbieten können. Die auf den kanadischen Zahnarzt Dr. Peter Brawn zurückgehende Erkenntnis, dass sich mit unterstützender Infrarotbestrahlung die Einheilung von Zahnimplantaten deutlich verbessern und sich die Zähne darüber hinaus leichter im Kiefer bewegen lassen, wird mittlerweile auch im Bereich der

Fortsetzung auf Seite 14 KN



Abb. 2

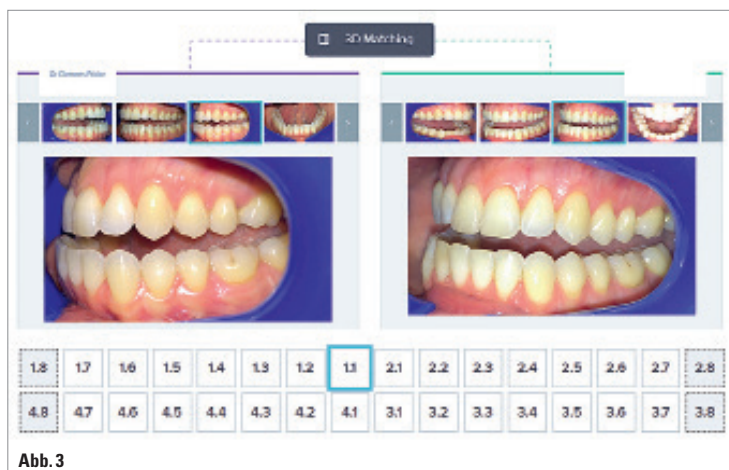


Abb. 3

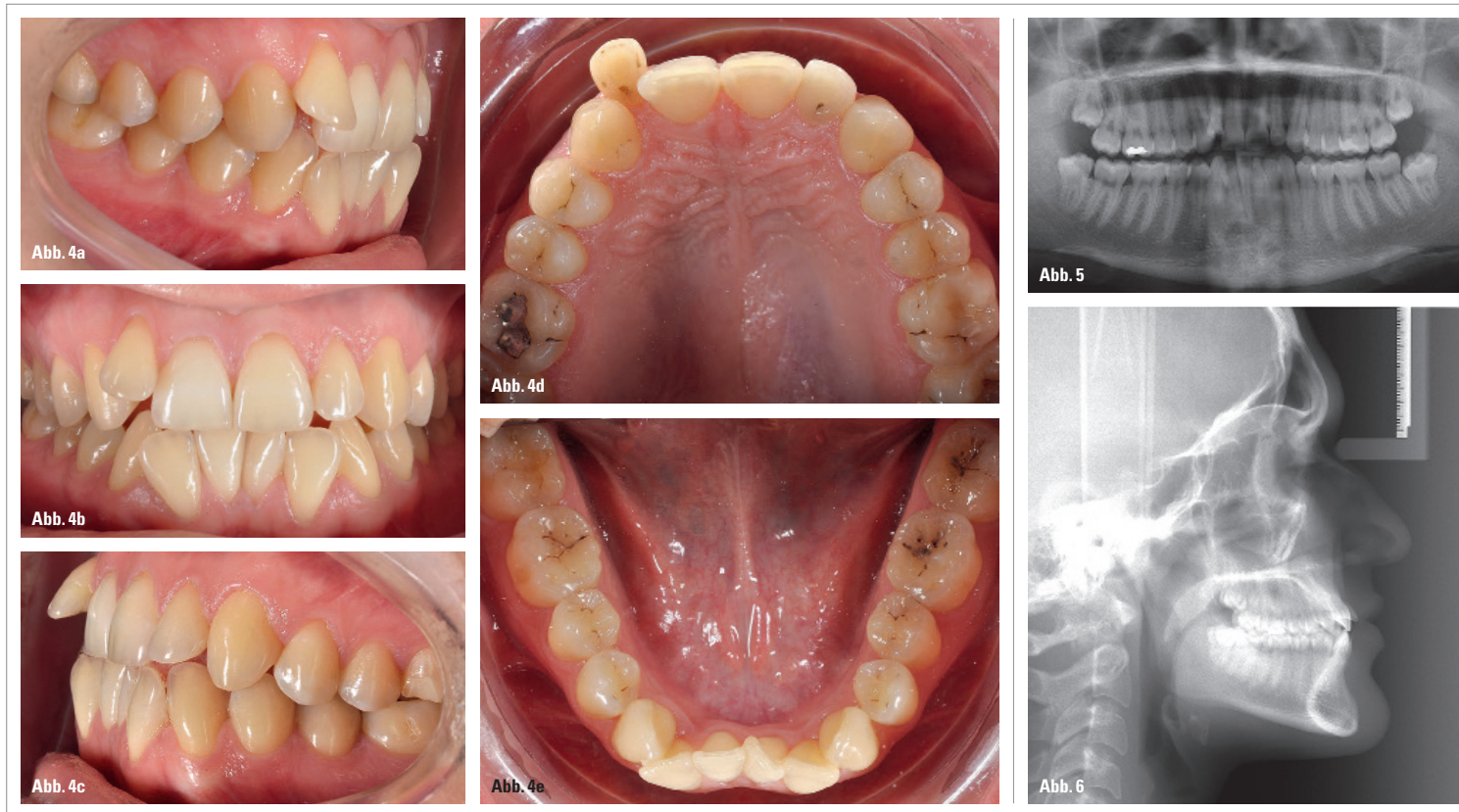
## 3M™ Clarity™ Advanced Das Keramikbracket.



## Ästhetisch. Zuverlässig. Komfortabel.

### Interesse?

Rufen Sie uns an unter 08191/9474-5000



Dental Monitoring™ App. Danach wird automatisch der Analyseprozess in Gang gesetzt. Durch den patentierten Tracking-Algorithmus, der im Hinblick auf Bildverarbeitung und Metaheuristik neueste Technologie verwendet, wird ein 3D-Modell der Zähne erstellt. Innerhalb kürzester Zeit wird daraus eine webbasierte Darstellung in Form von Grafiken, Fotos und 3D-Visualisierung der aktuellen Zahnposition im sogenannten 3D-Matching erarbeitet. Auf dieser Grundlage können durch das Expertenteam, bestehend aus Dental-Monitoring™-Mitarbeitern und Behandlern der Praxis, Status quo sowie Fortschritt der Behandlung begutachtet werden (vgl. Kravitz et al. 2016, Zotti 2016, Canbazoglu 2016). Bei Alignerbehandlungen wird durch eine solche Realtime-Kontrolle eine schnellere und sichere Therapie auch über weite Distanzen möglich. Sofern sich beispielsweise zeigt, dass die Aligner nicht mehr wirken, bekommt der Patient die Nachricht, dass bereits zum nächsten Alignerpaar gewechselt werden kann.

Fortsetzung von Seite 13

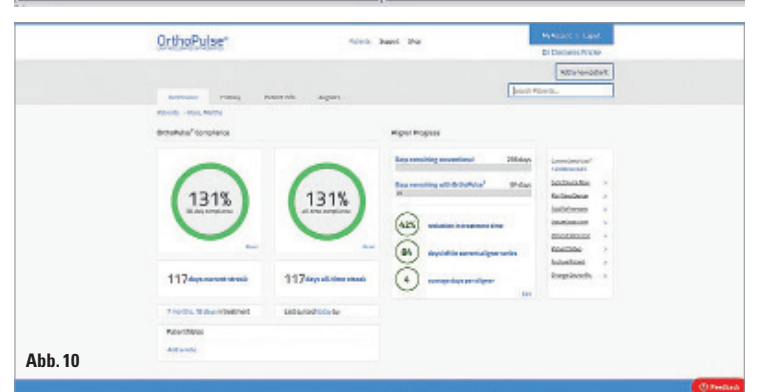
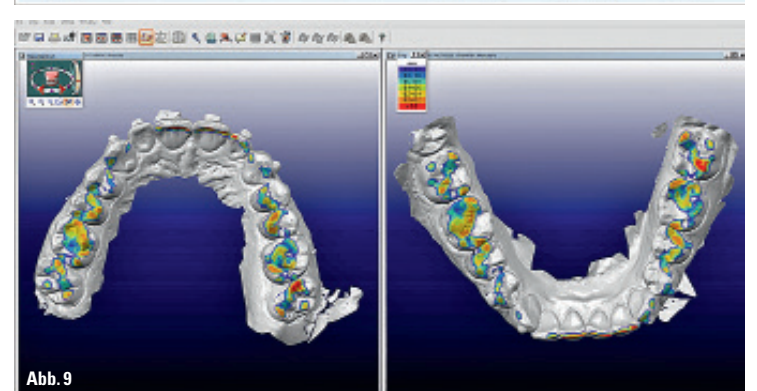
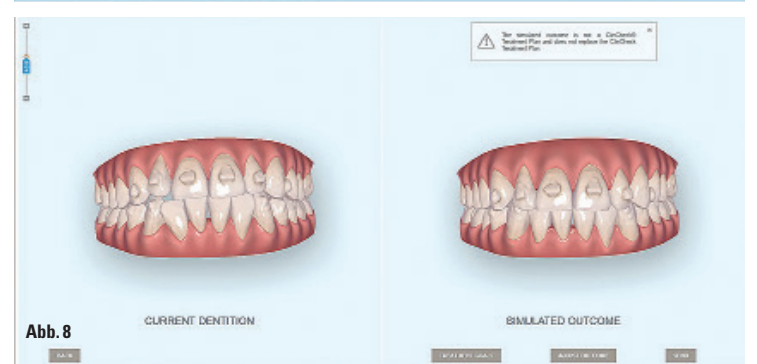
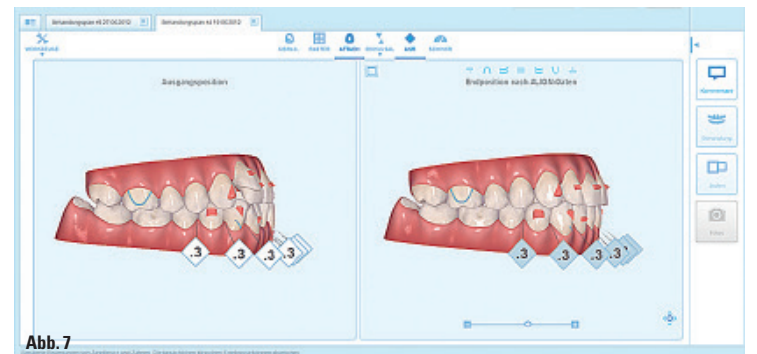
Kieferorthopädie genutzt. Die Technologie basiert auf der sogenannten Low-Level-Licht-Therapie (LLL), bei der Infrarotlicht von geringer Intensität (600 bis 1.000 Nanometer) zum Einsatz kommt. Mit dem von Biolux Research Ltd. entwickelten OrthoPulse®-Gerät (Abb. 2) steht Patienten ein klinisch erprobtes Medizinprodukt zur Verfügung, das bei einer nur zehnmütigen häuslichen Anwendung (fünf Minuten im Ober-, fünf Minu-

ten im Unterkiefer) die Behandlungszeit um bis zu 50 Prozent verkürzen kann (vgl. Singh 2017, Kau 2013). In Studien wird die Aktivierung von Mitochondrien beschrieben, die durch die Infrarotwellen aktiviert werden und so eine Stimulation des Kieferknochens bewirken (vgl. Huang 2014). Neben der verkürzten Behandlungsdauer berichten Patienten zudem von einem deutlich reduzierten Schmerzempfinden in den ersten Tagen nach Bogen- bzw. Schienenwechsel oder Bogenadjustierungen.

Videountersuchung

Vor allem Patienten mit längeren Anreisewegen profitieren von einer weiteren Innovation im Bereich der Digitalisierung. Dank einer speziellen App (Dental Monitoring™, Abb. 3), die exakt auf die Bedürfnisse der Patienten abgestimmt ist, lassen sich einige Praxisbesuche ersparen, ohne dass die Behandlungssicherheit leidet. Das System erlaubt eine Auswertung des Therapiefortschrittes anhand von Fotos. Dazu erstellt der Patient in einem zu-

vor abgestimmten Rhythmus ein Selfie oder ein Video seiner Zähne und speichert dieses in seinem persönlichen Bereich der



ANZEIGE

## ABO-SERVICE

KN Kieferorthopädie Nachrichten

Schnell. Aktuell. Praxisnah.



**Lesen Sie in der aktuellen Ausgabe folgende Themen:**

Wissenschaft & Praxis  
**Gedruckte Modelle – Dr. Hans-Jürgen Köning und Dr. Philipp Eigenwillig erläutern, warum der reine Datensatz in Gutachterverfahren nicht ausreichend ist.**

Praxismanagement  
**Genial oder einfach? – Der Einfachheit als Herausforderung im Praxisalltag widmet sich Dr. Michael Visse.**

Events  
**EOS-Kongress – Im KN-Interview verrät Tagungspräsident Dr. Dirk Bister, welches Programm die Teilnehmer beim 94. Kongress der European Orthodontic Society Mitte Juni in Edinburgh erwartet.**

BESTELLUNG AUCH ONLINE MÖGLICH



www.oemus-shop.de

---

**Fax an +49 341 48474-290**

Ja, ich möchte die Informationsvorteile nutzen und sichere mir folgende Publikationen bequem im günstigen Abonnement:

<input type="checkbox"/> KN Kieferorthopädie Nachrichten	10 x jährlich 75,- Euro*
<input type="checkbox"/> cosmetic dentistry	4 x jährlich 44,- Euro*
<input type="checkbox"/> digital dentistry	4 x jährlich 44,- Euro*

Widerrufsbelehrung: Den Auftrag kann ich ohne Begründung innerhalb von 14 Tagen ab Bestellung bei der OEMUS MEDIA AG, Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig schriftlich widerrufen. Rechtzeitige Absendung genügt. Das Abonnement verlängert sich automatisch um 1 Jahr, wenn es nicht fristgemäß spätestens 6 Wochen vor Ablauf des Bezugszeitraumes schriftlich gekündigt wird.

\* Alle Preise verstehen sich inkl. MwSt. und Versandkosten (Preise für Ausland auf Anfrage).

Name /Vorname \_\_\_\_\_

Telefon /E-Mail \_\_\_\_\_

Unterschrift \_\_\_\_\_

Stempel \_\_\_\_\_

KN 1+2/18

---

OEMUS MEDIA AG      Holbeinstraße 29 · 04229 Leipzig · Tel.: +49 341 48474-201 · grasse@oemus-media.de




**Falldarstellung**

Beim nachstehenden Patientenfall wurden von der Diagnose bis zum Behandlungsende alle zuvor dargestellten digitalen Methoden angewendet. Bei der 22-jährigen Patientin hatte sich über einige Jahre ein intensivierender Platzmangel im Frontzahnssegment des Ober- und Unterkiefers entwickelt, der von ihr nicht mehr toleriert wurde. Wunsch war ein gut ausgeformter Kiefer mit gerader Frontzahnstellung und übereinstimmender Mittellinie. Als Ausgangsbefund fanden wir einen orthognathen Oberkiefer mit retrudierter Front bei frontalen Dreh- und Kippengständen, vor allem bei Zahn 12, der sich im bukkalen Außenstand befand. Im Unterkiefer lag ein retrognathen Kiefer mit reklinierter Front vor. Erhebliche Engstände fanden sich vor allem im apikalen Bereich bei bestehenden Dreh- und Kippständen, speziell bei den Zähnen 31 und 42 (Abb. 4 und 5). Skelettal wies die Patientin eine leichte Klasse III-Anomalie auf, mit einem in der Front nur knappen vertikalen wie auch horizontalem Überbiss (Abb. 6). Der Zahnstatus wurde mit dem 3D-Scanner erhoben und die Alignerbehandlung mittels ClinCheck® und OrthoCAD™ geplant (Abb. 7 bis 9). Initial wurden 64 Aligner geplant, wobei eine begleitende

Behandlung mit dem OrthoPulse®-Gerät erfolgte, das die Patientin regelmäßig einmal täglich für zehn Minuten einsetzte (Abb. 10). Beim finalen Kontrolltermin nach Abschluss der Behandlungsserie erfolgten zwei Refinements mit je 25 und 14 Alignern. Die gesamte Behandlungsserie mit 103 Alignern in drei Serien wurde in knapp 14 Monaten bewältigt. Im Ergebnis zeigt sich ein funktional wie ästhetisch optimales Ergebnis mit einer korrekten Frontzahnstellung und übereinstimmender Mittellinienkorrektur (Abb. 11). Durch Nutzung der Dental Monitorig™ App (Abb. 12) hat sich nicht nur die Gesamtbehandlungszeit deutlich verkürzt. Der Patientin konnten auch zahlreiche Kontrolltermine in der Praxis erspart werden. Mehrfach stellte sich bei den Telekontrollen heraus, dass die Aligner schon früher als geplant gewechselt werden konnten. Während der Standard bei rund sieben bis zehn Tagen liegt, betrug die durchschnittliche Tragezeit hier nur 4,3 Tage.

**Fazit**

Die Digitalisierung hat mittlerweile in nahezu allen Lebensbereichen Einzug gehalten. Auch bei kritischer Betrachtung überwiegen die Vorteile dieser Entwicklung die möglichen Ein-

schränkungen. Dies gilt auch – oder vielleicht gerade – für die moderne Zahnmedizin und Kieferorthopädie. Fraglos sind die Ansprüche der Patienten gestiegen, und sie werden weiter steigen. Dies betrifft zum einen die Kommunikation und Beratung, zum anderen jedoch zunehmend auch die Behandlung, die wir einem Patienten bieten. Die Aussicht, die gewünschte Zahnkorrektur mit maximalem Komfort und in kürzestmöglicher Zeit zu erzielen, wird über kurz oder lang die Entscheidung für oder gegen eine Praxis maßgeblich beeinflussen. Wenn wir offen sind für diese neue Art der komplett digitalen Behandlung, blicken wir in eine Zukunft, wie sie spannender kaum sein kann. Die dazu notwendigen Möglichkeiten sind vorhanden. Wir müssen sie nur konsequent nutzen. 

(Literatur beim Verfasser)

**KN Kurzvita**



**Dr. Clemens Fricke**  
[Autoreninfo]



**KN Adresse**

**Dr. Clemens Fricke**  
Fachzahnarzt für KFO  
Saarlandstraße 80–82  
44139 Dortmund  
Tel.: 0231 22240810  
fricke@fricke-ritschel.de  
www.fricke-ritschel.de



3M™  
APC™ Flash-Free  
Kleben ohne  
Überschüsse.

Revolutionär.  
Zeitsparend.  
Effizient.

Interesse?  
Rufen Sie uns an unter  
08191/9474-5000