

Das INDIVIDUA®-System in der täglichen KFO-Praxis

Dr. Oliver Liebl, Wertheim

Die Digitalisierung der kieferorthopädischen Praxis schreitet in großen Schritten voran. Standen vor einigen Jahren noch digitale Röntgenbilder und die digitale Patientenkartei im Fokus der Aufmerksamkeit, sind die jüngsten Entwicklungen in der Kieferorthopädie geprägt von „digitalen Prozessketten“.

Dieser „Digital-Workflow“ erstreckt sich über die Digitalisierung der Abformungen mit Hilfe von Modellscannern oder dem intraoralen Scannen der Kiefer, über die digitale Behandlungsplanung bis hin zur mit CAD/CAM unterstützten Herstellung von Behandlungsgeräten und Retainern.

Das Produktportfolio von CA DIGITAL unterstützt uns Kieferorthopäden, kieferorthopädische Apparaturen anhand von digitalen Daten mit hoher Präzision, Effizienz und gesteigertem Patientenkomfort anzubieten.

Dabei steht uns neben dem Alignersystem ClearAligner® und dem CAD/CAM-gefertigten Retainer MEMOTAIN® (CAD/CAM-Retainer) mit INDIVIDUA® ein digital geplantes Behandlungssystem zur Verfügung, bei dem die virtuell geplanten Bracketpositionen durch ein präzises indirektes Klebesystem übertragen werden können.

Die INDIVIDUA®-Produkte bieten eine maximale Optimierung der Arbeitsabläufe, der Präzision, der Bracketklebezeit und der Behandlungseffizienz.

Einleitung

Die Entwicklung des indirekten Klebens von Brackets in der Kieferorthopädie wurde maßgeblich von dem Wunsch angetrieben, den Klebeprozess zu vereinfachen. Dabei standen vor allem eine genauere Bracketpositionierung und eine Verkürzung des Klebeprozess im Vordergrund.

Der größte Vorteil des indirekten Klebens ist die Möglichkeit, die genaue Platzierung der Brackets ohne Zeitdruck festlegen zu können und diese Positionierung aus jedem Blickwinkel zu kontrollieren. Die Platzierung der Brackets erfolgt beim indirekten Kleben stärker un-

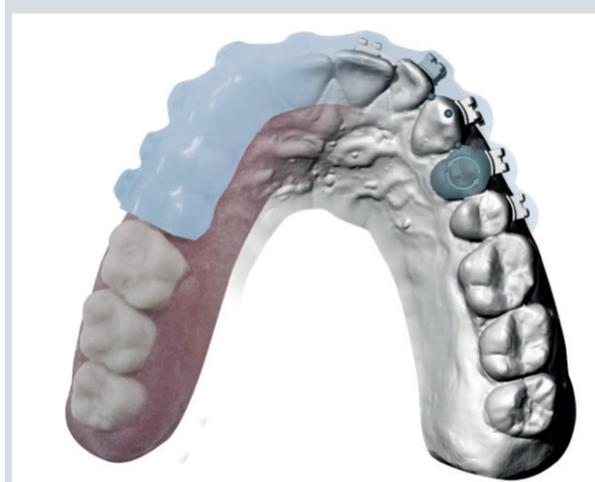
ter Berücksichtigung des Behandlungsziels. Das sorgt für eine zusätzliche Optimierung von Arbeitsabläufen im klinischen Alltag.

Ungenauigkeiten bei der Bracketpositionierung führen zu einer verlängerten Behandlungszeit sowie notwendigen Korrekturen durch den Behandler, wie zum Beispiel das Repositionieren von Brackets in der Nivellierungsphase bzw. im Finishing oder die Anpassung des Bogens durch Ausgleichsbiegungen. Diese zusätzlichen Arbeiten kosten sowohl den Behandler als auch den Patienten zusätzlich Zeit und bringen das Zeitmanagement in der Praxis durcheinander.

Zusätzlich stellt das indirekte Positionieren von Brackets eine effiziente Methode dar, die Stuhlzeit für den Patienten deutlich zu reduzieren und angenehmer zu machen. Für den Behandler erlaubt diese Technik eine bessere Praxisauslastung durch das parallele Kleben bei mehreren Patienten unter gleichbleibend hoher Genauigkeit.

Im Laufe der Zeit wurden verschiedene Laborprozesse entwickelt, um das indirekte Kleben zu optimieren. Diese Prozesse sind jedoch meist sehr zeitintensiv und/oder techniksensitiv. Die Firma CA DIGITAL bietet uns Kieferorthopäden mit den INDIVIDUA® Produkten digital geplante Behandlungssysteme an, bei welchen die Brackets präzise am Computer positioniert werden und mit Hilfe klinisch erprobter indirekter Klebetrays in den Patientenmund übertragen werden. Zur Erstellung der

Abb. 1



INDIVIDUA® -tray, 3D-Modell, 3D-Scan, virtuelle Brackets

INDIVIDUA® Trays kommt modernste 3D-Drucktechnologie zur Anwendung.

INDIVIDUA® INDIRECTBOND

INDIVIDUA® Indirect Bond ist ein hochpräzises, digital geplantes indirektes Klebesystem ohne vorausgehendes virtuelle Set-up. Die Brackets werden auf einem digitalen Malokklusionsmodell virtuell positioniert. Der Kieferorthopäde stellt dabei die zu verwendenden Brackets zur Erstellung des indirekten Klebetrays zur Verfügung. Zur Zeit ist es möglich, folgende Brackets mit der INDIVIDUA® Indirect Bond Technik zu verwenden:

- Dentaurum Discovery Smart (MBT)
- Dentaurum Discovery Pearl (MBT)
- 3M Unitek Victory Series Active SL (ROTH)
- 3M Unitek Clarity ADVANCED (MBT)
- GC Experience M & C (MBT & Roth)
- DentsplySirona Orthodontics (GAC) In-Ovation R & C (MBT & Roth)

INDIVIDUA® INSTANT BOND

Bei INDIVIDUA® INSTANT BOND werden vorbeschichtete Brackets der Firma 3M-Unitek® mit dem INDIVIDUA® INDIRECTBOND-System kombiniert. Dadurch kann eine weitere Optimierung des Klebeprozesses erreicht werden. Die Arbeitsschritte „Adhäsiv auftragen“ und „Überschüsse entfernen“ entfallen.

Bei INDIVIDUA® Instant Bond sind die Brackets bereits im Lieferumfang enthalten und mit Kunststoff vorbe-schichtet:

- 3M Unitek Victory Series Active SL APC II (ROTH)
- 3M Unitek Victory Series Active SL APC Flash Free (ROTH)
- 3M Unitek Clarity ADVANCED APC II (MBT)
- 3M Unitek Clarity ADVANCED APC Flash Free (MBT)

Sowohl bei INDIVIDUA® Indirect Bond als auch bei INDIVIDUA® Instant Bond werden die Positionen für die Brackets automatisiert auf dem FA-Punkt und der Längsachse des Zahnes digital festgelegt, somit ist eine effektive Behandlung mit der Straightwire-Technik gewährleistet.

INDIVIDUA® SET-UP BOND

Backward-Planning („Rückwärts-Planung“) ist bei INDIVIDUA® SET-UP BOND das grundlegende Planungsprinzip. Der Behandlung geht ein digitales, individuelles Ziel-Setup voraus. Die Simulation ermöglicht es, die Drähte an die Situation des Patienten anzupassen und diese individuell zu biegen.

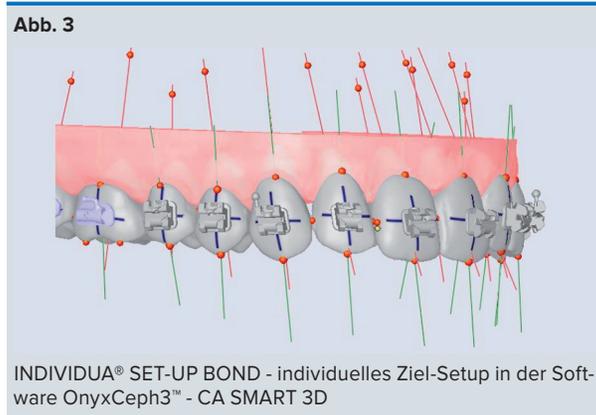
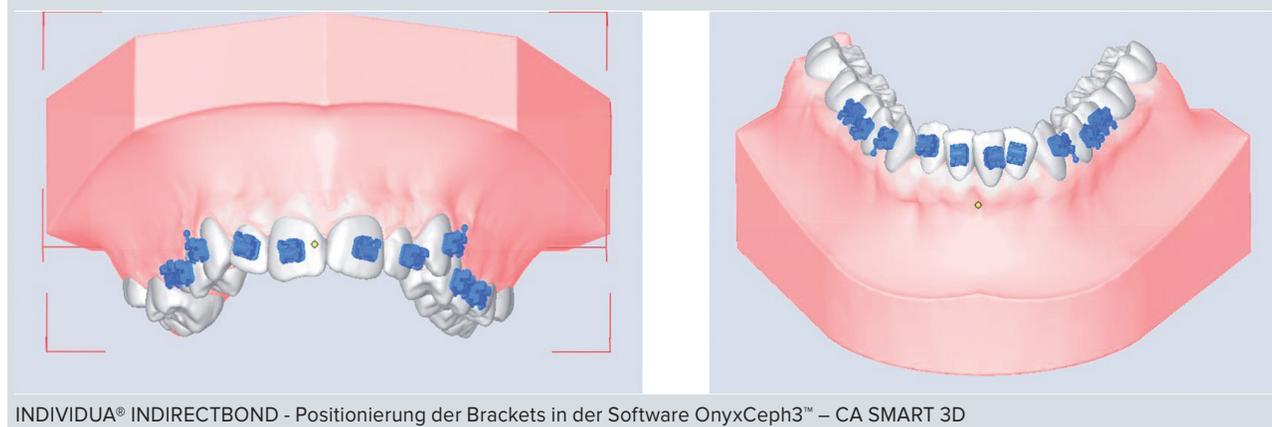


Abb. 2

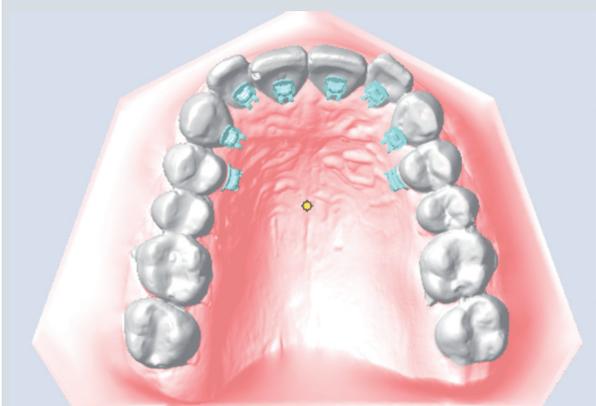


INDIVIDUA® LINGUAL BOND

INDIVIDUA® LINGUAL BOND ist ein linguales Bracket-system für die Behandlung leichter bis mittlerer Zahnstellungsanomalien im anterioren Zahnbereich. Der Behandlung geht ein individuelles 3D-Set-Up voraus, jedoch beschränkt sich INDIVIDUA® bei diesen Fällen auf den anterioren Bereich und bietet kein „Full-Arch“ Lingual System an.

Zur Anwendung bei INDIVIDUA® LINGUAL BOND kommen exklusiv selbstligierende Lingualbrackets von DentsplySirona Orthodontics/GAC (InOvation Lmtm). Die Brackets, die speziell geformten linguale Behandlungsbögen („Mushroom“-Form) und Bogentemplates sind im Lieferumfang enthalten.

Abb. 4



INDIVIDUA® LINGUAL BOND - nach individuellem Ziel-Setup geplante Bracketpositionen auf dem Malokklusionsmodell in der Software OnyxCeph3™ – CA SMART 3D

Klinisches Beispiel INDIVIDUA® LINGUAL BOND

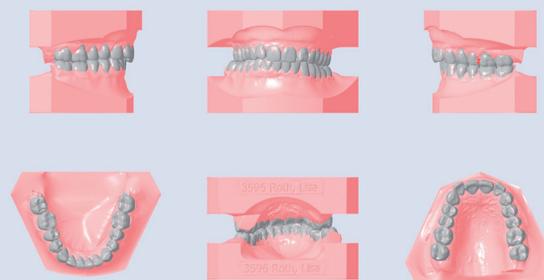
(Abb. 5-9)

Abb. 5



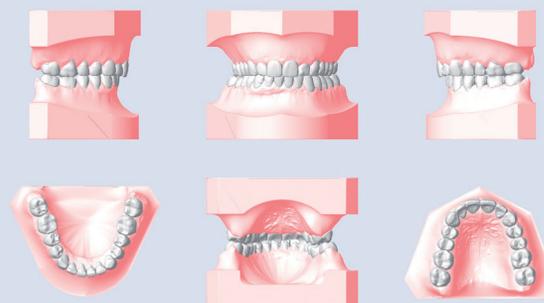
Klinische Ausgangssituation mit Steilstand der Zähne 11 und 21, Rotationen und bukkalen Kippständen 12 und 22. Patientin wünscht eine Ausformung der oberen Front mit einer Lingualap-paratur.

Abb. 6



Malokklusion (3D-Modellscan)

Abb. 7



Virtuelles Setup der Zähne 13-23

Abb. 8



Klinische Situation nach indirektem Kleben mit INDIVIDUA® LINGUALBOND

Abb. 9



Klinische Situation nach 3 Monaten Behandlung und virtuelles Setup im direkten Vergleich

Das INDIVIDUA®-Tray

Bei allen Mitgliedern der INDIVIDUA®-Familie wird die digitale Planung auf die klinische Patientensituation übertragen, indem mit den speziell entwickelten INDIVIDUA®-Klebetrays gearbeitet wird.

Bei den INDIVIDUA® Trays sind die Brackets nur zum Teil und „elastisch“ in der Schiene gefasst. Dadurch minimieren sich Bracketverluste beim indirekten Kleben. Das transparente Tray ermöglicht eine Aushärtung des Bracketklebers mit Hochleistungs-LED-Lampen - auf chemisch aushärtende Adhäsive kann verzichtet werden.



Der apikale Teil des Brackets und der Basis liegen frei. Durch diese spezielle Gestaltung fließen die Überschüsse des Bracketadhäsivs nach gingival ab und sind einfach mit einer Dentalsonde zu entfernen.

Mit einem Skalpell kann das Tray in einzelne Segmente zerteilt werden, wenn der Kiefer in Etappen beklebt werden soll.

Das Wiederbefestigen gelockerter Brackets ist mit dem innovativen Tray leicht möglich. Die Schiene kann einfach auf den entsprechenden Bereich gekürzt werden und als Einzeltray genutzt werden.

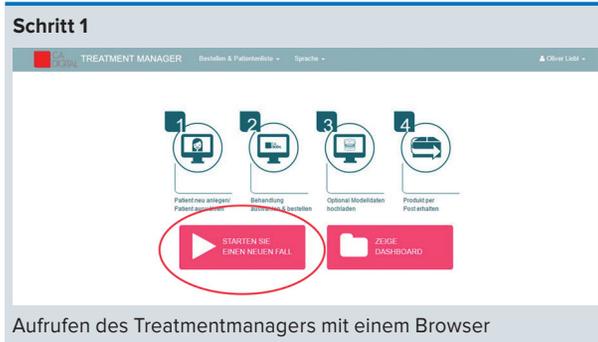
Die INDIVIDUA® trays bieten eine optimale Stabilität und eine ausgezeichnete Passung auf den Zähnen und gewährleisten so eine exakte Übertragung der virtuellen Bracketpositionen aus der digitalen Behandlungsplanung auf die klinische Situation.

Tab 1

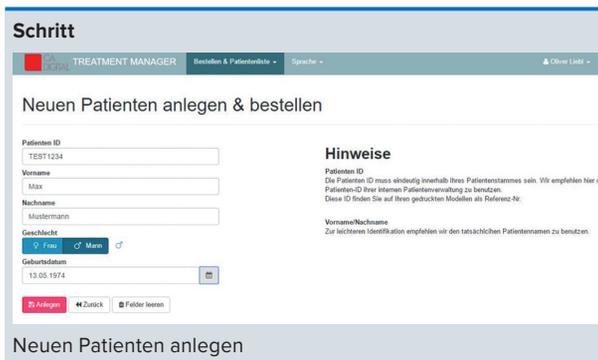
| | INDIVIDUA® INDIRECT BOND | INDIVIDUA® INSTANT BOND | INDIVIDUA® SET-UP BOND * | INDIVIDUA® LINGUAL BOND |
|----------------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|
| 3D SCAN SERVICE | ● | ● | ● | ● |
| DIGITALES SOCKELN | ● | ● | ● | ● |
| DIGITALES ARCHIVMODELL | ● | ● | ● | ● |
| VIRTUELLE BRACKETPLATZIERUNG | ● | ● | ● | ● |
| KUNSTSTOFF BESCHICHTETE BRACKETS | | ● | ● optional | |
| 3D-SET-UP | | | ● | ● |
| INDIVIDUELLE DRÄHTE | | | ● optional | |
| INDIVIDUALISIERTE BRACKETS | | | | ● |
| LINGUAL | | | | ● |

* Coming soon

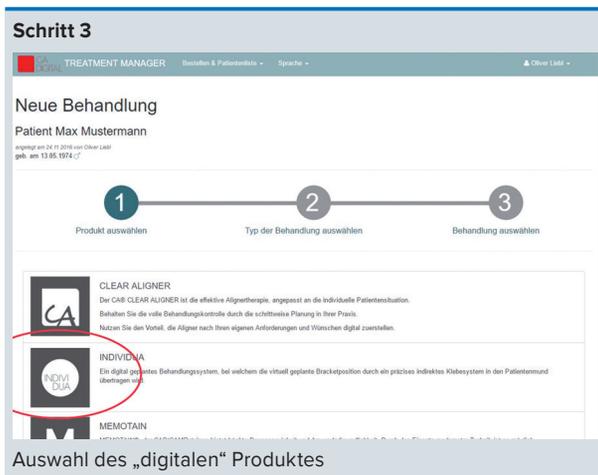
Übersicht über die verschiedenen INDIVIDUA®-Typen



Aufrufen des Treatmentmanagers mit einem Browser



Neuen Patienten anlegen



Auswahl des „digitalen“ Produktes

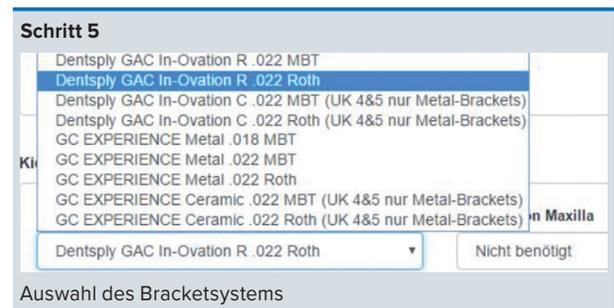
Der digitale Workflow mit dem INDIVIDUASYSTEM (INDIRECT BOND):

Bei INDIVIDUA® INDIRECTBOND stehen zur Zeit folgende Bracketssysteme zur digitalen Bracketpositionierung zur Auswahl (Schritt 5):

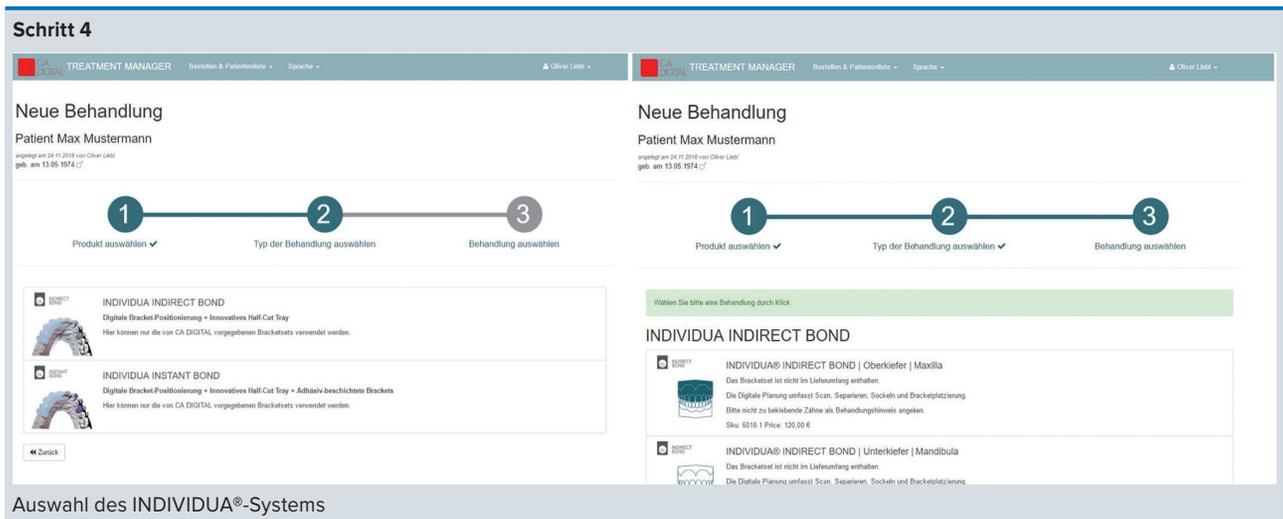
- Dentaurum Discovery Smart (MBT)
- Dentaurum Discovery Pearl (MBT)
- 3M Unitek Victory Series Active SL (ROTH)
- 3M Unitek Clarity ADVANCED (MBT)
- GC Experience M & C (MBT & Roth)
- DentsplySirona Orthodontics (GAC) In-Ovation R & C (MBT & Roth)

Hier kann ein 3-D-Scan hochgeladen werden (über die Weboberfläche des Treatmentmanagers als STL-Datei oder über die Datentransferfunktion der Software OnyxCeph3™ – CA SMART 3D/OnyxCeph3™), alternativ besteht auch die Möglichkeit physische Modelle zu verschicken (Schritt 6).

Nach wenigen Tagen steht eine virtuelle Bracketplatzierung entweder als PDF-Dokument oder als sogenannte



Auswahl des Bracketsystems



Auswahl des INDIVIDUA®-Systems

nannter „Report“ zur Verfügung und ist im Treatment Manager abrufbar. Ein „Report“ beinhaltet eine eigene Viewer-Software zur 3D-Darstellung der Bracketplatzierung.

Schritt 6

TREATMENT MANAGER Oliver Lohr

Behandlung bearbeiten

INDIVIDUA INDIRECT BOND

Status: Behandlung bestellt
bestellt am 24.11.2016 von Oliver Lohr (Benutzerkennung/assistent)

Bestellstatus: Auftrag eingegangen
bestellt am 24.11.2016, Bestellnr.: 190071469

Patient: Max Mustermann
MR F8373204, eingetragt am 24.11.2016 von Oliver Lohr

Bitte laden Sie die Modelldaten des Patienten hoch

Modelldaten

oder Onlyx Download Code eingeben:

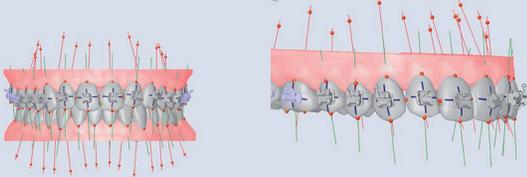
Modellkasten Nr.:

Modellkasten Nr.:

Haben Sie Behandlungshinweise, welche Sie uns mitteilen möchten?
Haben Sie Behandlungshinweise, welche Sie uns mitteilen möchten?Kommentar

Upload des 3D-Scans

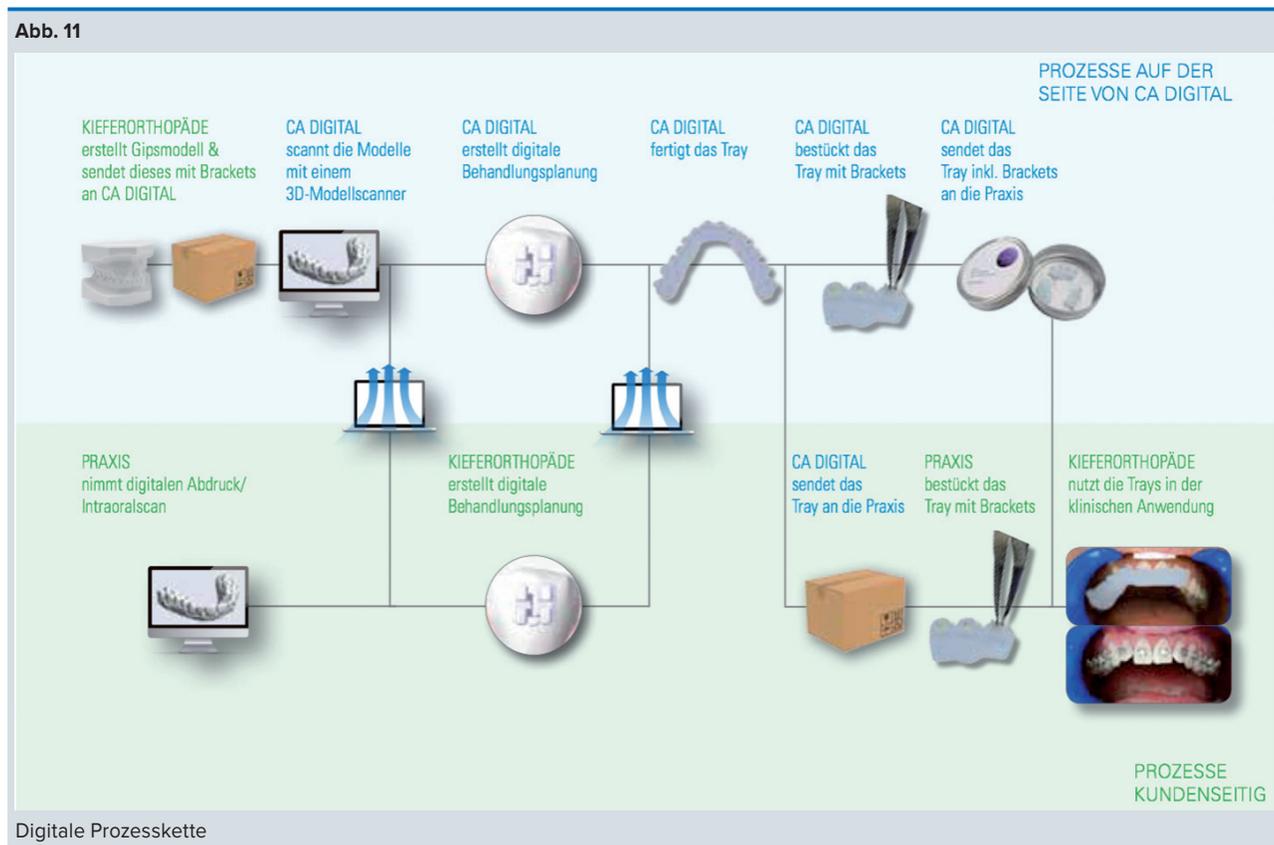
Schritt 7



Digitale Planung der Bracketpositionen

Die Positionierung der Brackets wird durch den Behandler freigegeben oder Änderungswünsche an CA DIGITAL übermittelt (**Schritt 7**).

Die Firma CA DIGITAL versteht sich innerhalb der digitalen Prozesskette als Dienstleister. Die INDIVIDUA® Produkte stehen sowohl als Komplettlösung (d.h. die Firma CA DIGITAL übernimmt alle Schritte bis zur Fertigung der Transfertrays) oder in einzelnen Schritten zur Verfügung (**Abb. 11**). Je nach gewähltem Produkt beträgt die Fertigungszeit für die INDIVIDUA® Trays (**Abb. 12**) nach Freigabe durch den Behandler zwischen sechs und zwölf Tagen (zzgl. Versand).



Klinik 1



Klinik 2



Klinik 3



Klinik 4



Klinische Anwendung:

Zunächst werden die Zahnflächen für die Anwendung der Adhäsivtechnik vorbereitet.

Gründliche Reinigung des Zahnschmelzes mit fluorid- und ölfreier Polierpaste. Komplette Entfernung der Polierpaste und Trocknung der Zähne mit Pressluft.

1. Schmelzkonditionierung mit 37%iger Phosphorsäure nach Herstellerangaben. Anschließend das Ätzelgell mindestens 5 Sekunden gründlich mit Wasser abspülen, um alle Präzipitate herauszulösen (Klinik 1).

2. relative Trockenlegung des Mundraumes und Kontrolle des Ätzreliefs. Bei Verwendung von INDIVIDUA® Linguabond empfiehlt sich die Anwendung des Nola-

Klinik 5



Klinik 6



Klinik 7



Dryfieldsystems®. Eine ungenügende Trockenlegung führt zu vermehrten Bracketverlusten (Klinik 2).

3. Aufbringen einer dünnen Schicht Primer und anschließende Trocknung mit Pressluft (Klinik 3).

4. Aufbringen des Adhäsivs auf die Bracketbasis. Es wird vorgeschlagen, den Kunststoff an der apikal freiliegenden Bracketbasis abzustreifen (Klinik 4).

5. Glätten des Adhäsivs mit Primer. Mit einem mit Primer benetzten Pinselchen bzw. Microbrush das Adhäsiv dünn über die Bracketbasis verteilen, in die Basisretentionen einmassieren und die gesamte Fläche glätten (Klinik 5).

6. Einsetzen des INDIVIDUA® TRAYS: Genaues Positionieren des Trays über den entsprechenden Zähnen. Das Tray sanft nach gingival drücken, bis die Endposition erreicht wird. Überschüsse des Befestigungskomposits treten gingival der Bracketbasis aus und können mit einer Sonde oder einem Scaler einfach entfernt werden (Klinik 6).

7. Lichtpolymerisation: Aushärten des Bracketadhäsivs mit einer UV-Lampe.

8. Entfernen der INDIVIDUA® Trays.

9. Brackets nach dem indirekten Kleben (Klinik 7)

Beispielhafte Übersicht indirektes Kleben INDIVIDUA® Lingual Bond (Abb. 13):

1. Sandstrahlen mit 50 µm Al₂O₃ zur Steigerung der Verbundfestigkeit zwischen Schmelz und Adhäsiv
2. Schmelzkonditionierung mit 37%iger Phosphorsäure
3. Kontrolle des Ätzreliefs
4. Aufbringen des Haftvermittlers (Primer)
5. Kontrolle des Brackets und Ihres Sitzes im Tray
6. „Entfetten“ der Bracketbasis mit Aceton/Fokaldry (Igeartis)
- 7-9. Aufbringen des Adhäsivs
10. Einsetzen des Trays
11. Lichtpolymerisation
12. Entfernen des Trays.
- 13.-14. Klinische Situation nach dem indirekten Befestigen der Brackets
15. Lingualbogen in „Mushroom“-Form.

Abb. 13



Beispielhafte Übersicht indirektes Kleben INDIVIDUA® Lingual Bond

Fazit:

Das INDIVIDUA®-System ermöglicht einen einfachen Einstieg in die Welt der digitalen Kieferorthopädie. Innerhalb der digitalen Prozesskette im INDIVIDUA®-System wird der Kieferorthopäde nicht ausgeschlossen, sondern hat je nach Erfahrungsgrad die Möglichkeit, „digitale“ Behandlungsschritte selber durchzuführen und jederzeit einzugreifen.

Für meine Praxis hat sich mit der Einführung des INDIVIDUA® LINGUALBOND Systems - und damit der Verwendung virtueller Setups - die Behandlungszeit und die Anzahl der verwendeten Bögen deutlich reduziert.

Ein weiteres interessantes Anwendungsgebiet stellt sicherlich die Kombination verschiedener setupbasierter Behandlungsgeräte dar, z. B. die Verwendung digital geplanter Aligner mit INDIVIDUA®-LINGUALBOND-

oder INDIVIDUA® SETUP BOND-Bracketsystemen. KFO 2.0 ist nicht die Zukunft, sondern bereits die Gegenwart - Sie müssen nur anfangen ;-)



Abb. Autor: Dr. Oliver Lieb; 1995-1999 Studium der ZHK an der Uni Würzburg; 2000-2003 Assistenz-zahnarzt und KFO-Weiterbildungs-assistent (Praxis); 2003-2004 KFO-Weiterbildungsassistent (Klinik) Uni Jena; 2003-2004 Forschungsprojekt Fraunhofer - IOF und Uni Jena zum Thema: „3D-Facescan“; 2004 Fachzahnarzt für „KFO“; seit 2005 KFO-Fachpraxis in Wertheim am Main; seit 2012 nationaler und internationaler Fortbildungsreferent und klinischer Berater DentsplySirona; seit 2015 Referent und klinischer Berater für CA-digital; 2016 Gründungs- und Vorstandsmitglied „Gesellschaft für digitale Kieferorthopädie“



SYMPOSIUM „DIGITALE KIEFERORTHOPÄDIE“

19. & 20. Mai 2017 in Fulda

4. Digitales Fachsymposium der KFO-IG

Moderation:

Dr. P. Watzlaw, Prof. Dr. G. Polzar & Dipl.-Bw. I. Braun

19. Mai 2017 von 13.00 - 18.15 Uhr

ab 18.15 Uhr: Mitgliederversammlung der KFO-IG

ab 19.15 Uhr: Get-Together

20. Mai 2017 von 9.00 - 17.00 Uhr

Veranstaltungsort: Hotel Esperanto am HBF Fulda | Esperantoplatz 1 | 36037 Fulda

Get-Together: Rustikales Barbeque im Biergarten des Hotels unter freiem (und schönem)

Abendhimmel und über den Dächern von Fulda

SAVE THE DATE !!!



KLEBEN UND KLEBEN LASSEN.

CA DIGITAL **IHR PARTNER FÜR DIGITALE KFO**

Simpel in der Anwendung - präzise im Ergebnis.

Mit **INDIVIDUA®** lassen sich alle Brackets auf einmal kleben - einfach, schnell und passgenau. Die Bracketpositionen werden vorab virtuell geplant und dann mithilfe eines innovativen Trays im Mund platziert. Dies optimiert Arbeitsabläufe und Klebezeit und **erhöht die Prognostizierbarkeit** des Behandlungsergebnisses. Dank innovativer Softwarelösungen, integriertem Workflow und fortschrittlichen Behandlungsmöglichkeiten ist CA DIGITAL der richtige Partner für alle Praxen, die den Schritt in die Digitalisierung planen. CA DIGITAL - Ihre digitale Zukunft ist nur einen Klick entfernt: www.ca-digit.com

