



**Dr. Markus Th. Firla**

Dr. Firla studierte Zahnmedizin in Münster. Zu seinen Schwerpunkten zählen die Parodontologie und ästhetische Zahnheilkunde. Neben seiner Tätigkeit als Zahnarzt ist Dr. Firla auch als Fachjournalist und Referent aktiv. Seit 2006 engagiert er sich als Fortbildungsreferent der Zahnärztekammer Niedersachsen. Dr.Firla@t-online.de

## DREI SCHRITTE IN EINEM

**Spezielle Löffel ermöglichen die gleichzeitige Abformung beider Kiefer. Abdruck, Gegenabdruck und Bissregistrierung sind in einem Schritt erledigt. Das Vorgehen eignet sich für provisorische Kronen und Brücken, Situations- und partielle Präzisionsabformungen.**

Die simultane Abformung des Ober- und Unterkiefers in okkludierender Schlussbisslage ist ein sehr bewährtes Abdrucknahme-Verfahren. In der anglo-amerikanisch orientierten Zahnmedizin nennt sich das Verfahren „closed-bite, double-arch, one-step-Technik“ und wird immer häufiger angewendet. Indiziert ist diese Methode vor allem bei der Anfertigung von Einlagefüllungen, Einzelkronen und kleineren Brücken. Sie dient also der Abformung umschriebener Teilbereiche des Ober- und Unterkiefers. Auf der Grundlage der von Albers 1990 angegebenen Einsatzmöglichkeiten für diese mundgeschlossene maxillo-mandibuläre Abdrucknahme von Teilen der Zahnbögen des Ober- und Unterkiefers, sind nach der aktualisierten Klassifikation folgende Indikationen mithilfe von Segment-Abformmassenträgern zu nennen:

### **Bissverschlüsselung**

- Vorläufiger Check-Biss (diagnostisch)
- Interokklusale Fixierung der bestehenden vertikalen Kieferrelation
- Definitive Dokumentation der Schlussbiss-situation in IKP bei klassisch konventionellem und CAD/CAM-Fertigungsweg mit Programmieren des virtuellen Artikulators

### **Intraoperative Kontrolle bei Präparationen**

- Prüfung des okklusalen Platzangebots
- Prüfung der Qualität der Präparation beschliffener Zähne vor dem klassisch konventionellen Master-Abdruck oder intraoralen Scannen

### **Herstellung individueller Kronen- und Brückenprovisorien**

#### **Situationsabformung umschriebener Kiefer- und Zahnbereiche**

- Quick-Check des Kieferkammes bei Implantationsplanung
- Kontrolle bzw. Dokumentation der fertigungstechnischen Passungsgüte von Restaurationen

### **Präzisionsabformung zur Erstellung von Inlays, Kronen und dreigliedrigen (Inlay-) Brücken oder sonstiger einzugliedernder, nur extraoral anfertigbarer Hilfsmittel**

#### **Ergänzung von Ganzkieferabformungen bei nicht sicher erfassten Teilbereichen**

#### **Herstellung eines begleitenden Kontrollmodells sowohl bei klassisch konventioneller als auch bei rein digitaler CAD/CAM-Fertigung eines zahntechnischen Werkstücks**

## PATIENTENFREUNDLICH

Auch Ungeübten gelingt die mundgeschlossene maxillo-mandibuläre Abdrucknahme mit Segment-Abformmassenträgern problemlos. Das Verfahren ist patientenfreundlicher als die klassische Abdrucknahme eines kompletten Kiefers. Ein für die genannten Indikationen geeignetes System sind die partiellen Kunststoff-Einweglöffel „Multi Tray“ (MT) von Kettenbach. Die Löffel (MT Anterior, MT Quadrant, MT Posterior und MT Sideless Posterior) basieren auf den Grundformen der bewährten „Triple Trays“, sind aber deutlich stabiler und größer. Das neue Design verbessert die horizontale Ausrichtung, ohne dabei die gezielte Positionierung und die sichere, störungsfreie Platzierung zu beeinträchtigen. Im Bedarfsfall lässt sich auch mal mehr Abdruckmaterial einfüllen. Das ermöglicht eine höhere Abdruckmaterialstärke und somit einen einwandfrei stabilen Abdruckmassen-Block.

Der vergrößerte Griff sorgt sowohl für ein sicheres Handling vor dem Abbinden der Abdruckmasse als auch für das problemlose Entnehmen aller Abformmassenträger nach dem Abbinden. Die hauchdünne und bewegliche, aber extrem reiß- und belastungsfeste Vliesschicht der Multi Trays ist auch bei maximaler Interkuspitation kaum zu fühlen. Dennoch gestattet sie das problemlose Beladen mit einer großen Menge hochviskösem Abdruckmaterial.

## DIGITAL VERSUS KLASSISCH

Warum überhaupt noch mit Abdruckmassen abformen? Diese Frage stellt sich unweigerlich, betrachtet man die beeindruckenden Möglichkeiten der photooptischen Erfassung von im Mund des Patienten sichtbaren Zahn- und Kiefer-Bereichen zur Einleitung und Veranlassung computergestützter Anfertigungen von Einzelzahn-Restaurationen bis hin zu zahnprothetischen Rehabilitationen beider Kiefer. Die Antworten dämpfen die „totale digitale Euphorie“:

- Durch intraorales Scannen kann nur das erfasst werden, was auch tatsächlich und un-

eingeschränkt für das bild erfassende System wirklich sichtbar ist. Nicht alles, was klar zu sehen ist, kann von den derzeitigen Bilderfassungssystemen zweifelsfrei für eine CAD/CAM-technologisch basierte Fertigung erkannt werden.

- Nicht jede intraorale Bilderfassung macht wirtschaftlich wirklich Sinn. Das Scannen sowohl konventioneller Abdrücke als auch auf klassischem Wege erstellter Arbeitsmodelle ist je nach Fall dem bloßen intraoralen Scannen vorzuziehen.
- Mit Blick auf die zahnärztlichen Arbeitsschritte bei der Versorgung von Patienten mit zahnprothetischen Arbeiten kann festgehalten werden, dass alle Arten der Funktionsabformung, der Überabformung bzw. „Pick-Up“-Abformung, der Unterfütterungsabformung oder die Teilbereich- wie auch Gesamtsituationsabformung eines Kiefers auch heute noch ihre begründete Berechtigung und Zweckmäßigkeit besitzen.

## WICHTIGKEIT KONVENTIONELLER METHODEN

Mit dem Erstarren der CAD/CAM-erstellten zahn-technischen Werkstücke werden die Vorzüge konventioneller Verfahren noch einmal deutlich. Vor allem die nur umschriebenen Bereiche eines oder beider Kiefer, respektive die Zahnbögen erfassende Teil-Abformung – und hier insbesondere das mundgeschlossene maxillo-mandibuläre Abformverfahren unter Zuhilfenahme von segmentierten Abformmassenträgern – erfreut sich wachsender Beliebtheit. Darüber hinaus bieten Hersteller heute scanbare Abdruckmassen für die Präzisionsabformung an, die explizit für die optimale Verwendung im Rahmen computergestützter zahn technischer Produktionswege gedacht sind. Derartige Hochleistungsabdruckmassen sind speziell für das photooptische Erfassen von



Die vier verschiedenen Segment-Abformmassenträger Multi Tray (Kettenbach GmbH & Co. KG). Als Kunststoff-Einweglöffel konzipiert stehen sie in vier unterschiedlichen Ausführungen für alle Einsatzmöglichkeiten zur Verfügung: „MT Quadrant“ (links), „MT Sideless Posterior“ (2. v. links), „MT Posterior“ (2. v. rechts), „MT Anterior“ (rechts)



Mit einem Multi Tray Quadrant (hier mit dem zäh- und dünnfließenden Identium® Heavy/Light) kann so beispielsweise effizient und zeitsparend eine Abformung vorgenommen werden. Derartige, klassisch konventionelle Abformungen können auch in Bereichen endständiger Molaren durchgeführt werden.



Die neuen Segment-Abformlöffel stellen für den praktischen Einsatz verbesserte Abformmassenträger der ursprünglichen, seit Jahrzehnten bekannten Triple Trays® dar. Die Multi Trays (Posterior, unten) sind verstärkte und für ein gezieltes Handling vergrößerte Einweglöffel (vergleichbarer Triple Tray® oben).



Im Vorfeld der Zahnpräparation gelingt mit einem Multi Tray Sideless Posterior eine Situationsabformung (hier mit Silginat®) in genauester Schlussbissposition.



Keine Veränderung der vertikalen Relation der okkludierenden Kieferbereiche.



Der verbreiterte horizontale Raum für die Abformmasse und die durch ihre extreme Dünne beim Zusammenbeißen für den Patienten nicht störende, aber dennoch extrem reißfeste Gaze tragen ganz besonders zu den vielseitigen Einsatzmöglichkeiten bei.



Das Provisorium für beschliffene Zähne lässt sich so einfach fertigen.



Die Indikation für den Gebrauch der Multi Trays stellt die maxillo-mandibuläre Abformung von umschriebenen Teilbereichen beider Kiefer eines Patienten dar. Der sinnvolle und zweckmäßige Einsatz von Segment-Abformlöffeln ist in jedem Einzelfall zu prüfen.



Von großem Nutzen sind Segment-Abformlöffel auch bei der schrittweisen „Bissverschlüsselung“ (hier unter Zuhilfenahme von Multi Tray Sideless Posterior in Kombination mit Monopren® transfer) in komplexen Fällen bei umfangreichen oder schwierigen Zahnprothetischen Rehabilitationen. Ideal ist der Einsatz dieser Segment-Abformmassenträger zur dokumentierenden, vorläufigen Bisslagebestimmung, um funktionsanalytische Maßnahmen einleiten zu können.



Insbesondere eine einwandfreie Interkuspulation sowie ein ausreichend freier Raum distal der letzten Zähne von Ober- und Unterkiefer sind zwingend vonnöten, wenn die mundgeschlossene maxillo-mandibuläre Abdrucknahme bewerkstelligt wird.



Der Multi Tray wird vor allem zum Abdruck einzelner Zähne (hier: Abformung im Multi Tray mit Identium® Scan Heavy/Light in der Doppelmischtechnik) eingesetzt. Hier dient er zur klassischen Abformung im Rahmen einer computergestützten Erstellung der Restauration. Da beide, die Präparation betreffenden Kieferbereiche gleichzeitig in maximaler Schlussbissposition abgeformt sind, kann ein derart gewonnener konventioneller Abdruck nun durch direktes Scannen zu einer CAD/CAM-Fertigung der Krone dienen.

Abdrücken mittels Rotlicht- oder Streifenlicht-Scanner konzipiert.

## KLASSIFIZIERUNG

Die Produktionswege aller, über das Dentallabor erhaltenen, zahntechnischen Arbeiten lassen sich aktuell folgendermaßen klassifizieren:

**Konventionelles Verfahren:** klassische Abdrucknahme, zahntechnische Modellerstellung, Modellation und Herstellung der Restauration auf dem Modell

**Kombiniert konventionell-digitales Verfahren (Scannen des Modells):** konventionelle Abdrucknahme, Modellerstellung, Scannen des Modells und nachfolgende CAD/CAM-Herstellung des Werkstückes

**Kombiniert konventionell-digitales Verfahren (Scannen der Abformung):** konventionelle Abdrucknahme, Scannen des Abdruckes, virtuelles Arbeitsmodell und Gegenkiefermodell, Modellerstellung, CAD/CAM-Herstellung des Werkstückes

**Rein digitales Verfahren:** intraorales Scannen, virtuelles Arbeitsmodell und Gegenkiefermodell, Erstellen eines Modells aus den Scandaten über die Stereolithographie oder Frästechnik, CAD-Modellation, CAM-Herstellung.

## DREIDIMENSIONALE ERFASSUNG

Ob virtuelles Arbeits- und Gegenkiefermodell oder klassisch konventionell geschaffenes Meistermodell – Dreh- und Angelpunkt ist die komplette, genaue und eindeutig stimmige dreidimensionale Wiedergabe der zahntechnisch zu versorgenden Zahn- und Kieferbereiche. Ein zahntechnisches Werkstück kann nicht besser passen, als es die dem Zahntechniker vorgegebene dreidimensionale Situation zulässt. In diesem Kontext muss auch die zweifelsfreie Bestimmung bzw. die sichere Übermittlung der im Munde des Patienten vorherrschenden statisch

okklusalen Beziehung der Kiefer in maximaler Schlussbissstellung bzw. der dynamisch okklusalen Beziehung der Kiefer genannt werden. Zur korrekten Lösung dieser Aufgaben gibt es eine Reihe praktischer Ansätze, die sowohl für den klassisch konventionellen, als auch für den kombiniert konventionell-digitalen Weg Hilfestellungen bieten. Das zweckmäßigste Verfahren stellt meiner Ansicht nach die gleichzeitige Ab-

drucknahme der zu behandelnden, miteinander okkludierenden Kieferbereiche dar. So lassen sich, je nach verwendetem Abdruckmaterial und Abformmassenträger, von einfachen interokklusalen „Check-Bissen“ bis hin zu hochwertigen Präzisionsabformungen bestimmter Kiefer- und Zahnbereiche nützliche Arbeitsunterlagen gewinnen.

## FAZIT

Die klassisch konventionelle Abformung mit Abdruckmassen hat nach wie vor den führenden Stellenwert. Zum einen kann im Munde nur das durch Scannen einer computergestützten Fertigung zugänglich gemacht werden, was tatsächlich und eindeutig zu sehen und damit zuverlässig sichtbar zu machen ist. Zum anderen stützen sich zahlreiche neue CAD/CAM-Fertigungsprozesse bevorzugt auf die photooptische Datenerfassung, also auf das bewährte Scannen von Abdrücken oder von klassisch konventionell erstellten Meistermodellen.

Dazu kommt: Auch bei bester intraoraler photooptischer Erfassung, die Qualität der dentalen stereolithischen Kontrollmodelle ist nicht

optimal. Ein zusätzlich konventionell erstelltes Meister- bzw. Kontrollmodell bietet auch bei ausschließlich digitalem Fertigungsweg die Sicherheit der Kontrollmöglichkeit.

Damit besteht die Gewissheit, tatsächlich eine einwandfrei stimmige zahntechnische Arbeit produziert zu haben und dem Patienten so auch eine in jeder Hinsicht zuverlässig passende Restauration eingliedern zu können.

All dies hat zur Folge, dass einige der Techniken der direkten Abformung von Zahn- und Kieferbereichen auch mit partiellen Einweglöffeln immer häufiger in der Praxis eingesetzt werden.

*Die Originalfassung ist erschienen im Dental Magazin Heft 3/2011 mit dem Titel „Drei Schritte in einem“. Die Übersetzung/Veröffentlichung erfolgte mit freundlicher Genehmigung des Dt. Ärzte-Verlages.*

### Literaturverzeichnis:

1. Albers HF. *Impressions – A Text for Selection of Materials and Techniques*. Santa Rosa; Alto Books, 1990.
2. Albers HF. *Impression Taking Systems*. *The Adept Report* 1990; 1: (2) 9 – 16.
3. Bücking W. *Die semidirekte Inlaybrücke (I)*. *Quintessenz* 2011; 62: (2) 257 – 267.
4. DentalSchool (Hrsg.). *Praxis Guide – Präzisions-Abformung*. Tübingen; DentalSchool Gesellschaft für zahnärztliche Fortbildung mbH, 2006.
5. Firla MT. *Das mundgeschlossene maxillo-mandibuläre Abformverfahren in der pädiatrischen Zahnheilkunde zur Erstellung von Langzeitprovisorien*. *ZMK* 1995; 11: (1) 6 – 11.
6. Firla MT. *A-Silikon-Materialien für die stressfreie Abdrucknahme*. *Dent Spieg* 2002; 22: (7) 38 – 41.
7. Firla MT. *Qualitätssicherung durch maschinelles Anmischen hochpräziser Abformmassen*. *ZMK* 2007; 23: (7/8) 509 – 511.
8. Firla MT, Bergin W. *Productivity count\$*. *DPREurope* 2007; 28: (2) 43 – 44.
9. Firla MT. *Effiziente Abdrucknahme im Rahmen der CAD/CAM-Technologie*. *ZMK* 2009; 25: (7/8) 528 – 531.
10. Rehmann P, Wöstmann B. *Abformlöffel für festsitzenden und kombinierten Zahnersatz*. *Zahn Prax* 2009; 12: (5) 324 – 328.
11. Wöstmann B. *Die Abformung: Tipps zur Standardisierung*. *DZZ* 2009; 64: (3) 142 – 146.