

# Intraoraler Scan mit hoher Abformgenauigkeit

| Jenny Hoffmann

Die digitale Abformtechnik mittels Intraoralscanner hat sich in den letzten Jahren enorm entwickelt und den Indikationsbereich rasant erweitert. Mittlerweile finden diese Scanner sowohl im Bereich der Prothetik und Implantatprothetik als auch in der Kieferorthopädie Anwendung.

Viele Hersteller streben danach, die Entwicklung und Verbreitung der digitalen Abformung weiter voranzutreiben, um den Anwendern einen lückenlosen Einsatz der opto-elektronischen Geräte bei der Zahnrestauration zu ermöglichen. Da sich die CAD/CAM-basierte Fertigung von zahn- und implantatgetragener Prothetik mittlerweile etabliert hat, sollte für einen konsequenten und optimierten Workflow die Behandlungsabfolge bereits im Patientenmund digital beginnen. Schließlich gestaltet die digitale Abformung nicht nur die Arbeitsabläufe von der Zahnarztpraxis zum Dentallabor effizienter, sondern macht auch die Behandlung für den Patienten angenehmer und nachvollziehbarer. Derzeit bietet der Markt bereits eine breite Auswahl an Intraoralscannern mit verschiedensten Produkteigenschaften. Bei der Abformungsqualität ist immer noch Verbesserungspotenzial vorhanden. Genau hier lag der Anspruch

der Firma 3M ESPE, die mit der Entwicklung des 3M™ True Definition Scanners einen neuen Standard in Sachen Passgenauigkeit, also sowohl Richtigkeit als auch Präzision der Datenerfassung, setzen will.

## Fokus Passgenauigkeit

Wie wichtig passgenaue Restaurationen sind, zeigt sich in der häufig auftretenden Plaqueakkumulation und Sekundärkaries. Schon kleinste Randspalten durch eine ungenaue Passform der Restauration bieten eine Angriffsfläche für Bakterien und können zu Entzündungen oder Erkrankungen führen. Abweichungen von über 50 Mikrometern, was zum Beispiel dem Durchmesser eines Haars entspricht, können bereits problematisch für die Mundgesundheit werden.

Weil momentan kein Scanner Flüssigkeiten wie Blut und Speichel oder Weichgewebe durchdringen kann, sind für ein passgenaues Modell bei jeder digitalen Abformung die Säuberung, Trockenlegung und eine hämostatische Gingiva-Retraktion notwendig. Sowohl bei der digitalen als auch bei der konventionellen Abformung wird zunächst der Präparationsbereich



deutlich abgegrenzt. Um eine hochauflösende Aufnahme zu ermöglichen, kann beim opto-elektronischen Verfahren zusätzlich ein spezielles Pulver auf die Zähne und die umliegende Gingiva aufgetragen werden. Eine aktuelle Studie<sup>1</sup> zeigt, dass mit der Technologie des 3M™ True Definition Scanners, die eine dünne Pulverschicht erfordert, gute Ergebnisse für die Richtigkeit und Präzision erreicht werden. Gemessen wurde eine Passgenauigkeitsrate der Restauration von 99,7 Prozent.<sup>2</sup>

## Mehr Kontrolle über den Abformprozess

Der Zahnarzt kann beim Einsatz des 3M™ True Definition Scanners Zeit und Kosten sparen. Da potenzielle Fehlerquellen bei der optischen Abformung sofort identifiziert werden, sinkt auch die Anzahl der erforderlichen Neuanfertigungen bzw. die Notwendigkeit



Abb. 1: Der 3M™ True Definition Scanner ermöglicht eine fließende Aufnahme mit kontinuierlicher Erfassung der Daten, ohne Einzelbilder matchen zu müssen. – Abb. 2: Das ergonomische Handstück erlaubt einhändiges Scannen aus verschiedenen Positionen.

Opalescence®



Schöner lachen mit  
**Bleaching  
to go.**



## Opalescence Go™

Kosmetische Zahnaufhellung für zu Hause

- Gebrauchsfertige UltraFit Trays mit 6% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
- Geschmacksrichtung: Mint
- Geringer Aufwand für die Praxis, preisgünstig für den Patienten
- Gel mit PF-Formel, für minimierte Zahnsensibilitäten und aktiven Kariesschutz



**Opalescence Go-Aktionspaket**  
Einfach QR-Code scannen,  
und vom Aktionsrabatt profitieren!

**ULTRADENT**  
PRODUCTS · USA

Tel. 02203 - 35 92 15

Vertrieb durch den autorisierten und beratenden Dental-Fachhandel



Verglichen mit anderen Scannern ist die Kamera des 3M™ True Definition Scanners besonders schlank sowie leicht. Dies erleichtert beispielsweise das Scannen distaler Flächen im Molarenbereich.

von zeitaufwendigen Anpassungen an der Restauration. Grund dafür ist unter anderem die 3D-in-Motion-Technologie. Der 3M™ True Definition Scanner ermöglicht eine fließende Aufnahme mit kontinuierlicher Erfassung der Daten, ohne Einzelbilder matchen zu müssen. Durch die hohe Aufnahmegeschwindigkeit werden circa 20 3-D-Datensätze pro Sekunde mit 10.000 Datenpunkten pro Bild erfasst. Mit der hohen Qualität der True Definition Scantechnik ist sogar die Abformung des gesamten Kiefers möglich. So können außer einfachen Kronen, Inlays, Onlays, Brücken und Veneers auch anspruchsvolle Arbeiten wie langspannige Brücken oder Implantatarbeiten auf Grundlage der True Definition 3D-in-Motion-Technologie angefertigt werden. Der Anwender kann die Abformung unmittelbar in Echtzeit auf dem Display verfolgen. Eventuell zu korrigierende Präparationsbereiche werden dank 20-facher Vergrößerung sofort am Bildschirm erkannt und können nachpräpariert werden. Auch eine Kontrolle der okklusalen Reduktion zum Antagonisten kann mittels eines Tools angezeigt werden, sodass eine eventuell nötige Korrektur direkt erfolgen und mittels einer erneuten Kontrolle bestätigt werden kann, bevor die digitale Abformung an das Labor geschickt wird. Auch das nachträgliche Scannen einzelner Teilbereiche ist möglich. Die vergrößerte Visualisierung der Zahn- und Kiefersituation hat zudem einen weiteren Vorteil: Sie fördert beim Patienten das Bewusstsein um die eigenen Zahndefekte und macht für ihn die Behandlungsschritte nachvollziehbarer.

**Benutzerfreundliches, funktionelles Design**

Das schlanke, leichte und ergonomisch geformte Handstück erlaubt dem Anwender ein einhändiges Scannen aus

verschiedenen Positionen. Dank optimierter Software sind für geübte Anwender Scanzeiten von 60 Sekunden für einen kompletten Kiefer möglich. Durch die spezielle Optik ist ein Beschlagen der Linsen während des Scans nicht möglich. In Summe bedeutet das weniger Stress für Patient und Behandler.

**Offenes System – volle Flexibilität**

Nicht nur das Handling des Intraoral-scanners zeigt sich äußerst benutzerfreundlich. Auch die Software, über die der digitale Datenaustausch erfolgt, ermöglicht einen auf die individuellen Ansprüche passenden Workflow von der Abformung bis zur fertigen Restauration.

Dabei legt 3M ESPE Wert auf offene Strukturen. Der Benutzer hat die Wahl zwischen sogenannten „Trusted Connections“ und offenen Workflows. Trusted Connections stehen für mit Partnerunternehmen validierte und aufeinander abgestimmte Abläufe für die Weiterverarbeitung der Scandaten bis zur finalen Restauration. Heute existieren diese Workflows für die Implantatsysteme von BIOMET 3i und Straumann, die Modellfertigung bei der Firma Dreve sowie kieferorthopädische Behandlungen mit Incognito von 3M Unitek und Invisalign von Align Technology. Die erste Trusted Connection ist aber immer das eigene Partnerlabor, mit dem der Behandler arbeitet.

Wer gern eigene Workflows etablieren möchte, kann dies dank der Verfügbarkeit unverschlüsselter STL-Daten ebenfalls realisieren. Sowohl der Behandler als auch das Labor können auf die STL-Daten zugreifen und diese in jeder Software weiterverarbeiten, die ebenfalls eine offene Schnittstelle besitzt und STL-Daten einlesen kann. Das eröffnet beispielsweise Möglichkeiten für das „Backward Planning“ in der Implantologie. Die Scandaten können in einer entsprechenden Software mit den DVT/CT-Daten zusammengeführt und dann zur Herstellung einer Bohrschablone auf Basis der prothetischen Planung verwendet werden. Weitere

Anwendungsmöglichkeiten der STL-Daten sind in Verbindung mit kieferorthopädischer Planungssoftware oder auch zur Anfertigung von „Knirscher“-Schienen denkbar. Letztendlich kann jede Praxis in Abstimmung mit ihrem Labor ihren individuell passenden Workflow entwickeln.

**Fazit**

Die digitale Abformtechnik bietet Zahnärzten und Kieferorthopäden vielfältige Einsatzmöglichkeiten und gestaltet dadurch zahlreiche Arbeitsabläufe effizienter. Über einfache Zahnrestaurationen hinaus bilden innovative Geräte wie der 3M™ True Definition Scanner eine solide Arbeitsgrundlage auch für komplexe Indikationen. Im Zuge der fortschreitenden Digitalisierung werden aus diesem Grund Intraoralscanner bald, ebenso wie CAD/CAM-Technik, zur Standardausstattung jeder Praxis gehören.

**Literatur**

- 1 Beschreibung der Studienmethodik in: W. J. van der Meer et al. (2012). Anwendung intraoraler Dentalscanner beim digitalen Arbeitsablauf der Implantologie. PLOS ONE 7(8): e43312. doi: 10.1371/journal.pone.0043312. Zusätzliche Messungen durchgeführt von ACTA (Academic Center for Dentistry Amsterdam); Wicher J. van der Meer et al. (2012). Publikation ausstehend.
- 2 Basierend auf einer Felduntersuchung von 3M ESPE mit 1.015 klinischen Fällen von 23 Systemen in den USA und Europa, April bis Dezember 2012.



Jenny Hoffmann  
Infos zur Autorin



3M Deutschland GmbH  
Infos zum Unternehmen

**kontakt.**

**3M Deutschland GmbH**

ESPE Platz  
82229 Seefeld  
Tel.: 0800 2753773  
info3mespe@mmm.com  
www.3mespe.de

# Alles sauber?

---



**Hygienesdokumentation mit den  
Programmen von DAMPSOFT.**

---

***DAMP*SOFT**  
  
**Zahnarztsoftware**