

# Entscheidungskriterien beim Kauf eines Intraoralscanners

Ein Beitrag von Dr. Ingo Baresel, Vorstandsmitglied der Deutschen Gesellschaft für digitale orale Abformung (DGDOA).

Die diesjährige Internationale Dental-Schau hat eines ganz klar gezeigt: Die Zukunft der Zahnmedizin ist digital. Dies gilt sowohl für die tägliche Arbeit in der Zahnarztpraxis als auch im zahntechnischen Labor. Während die Dentallabore schon länger auf digitale Fertigungstechniken wie Modellscan, Modelldruck oder die digitale Herstellung von Retainern übergegangen sind, ist insbesondere die digitale Abdrucknahme in der kieferorthopädischen Praxis noch wenig verbreitet.

In zahlreichen Studien wurde inzwischen nachgewiesen, dass die Genauigkeit der meisten heute am Markt verfügbaren Intraoral-scanner zumindest identisch mit der klassischer Präzisionsabformungen ist. Alginateabformungen ist sie sogar weit überlegen. Es stellt sich heute somit häufig nicht mehr die Frage, ob ein Intraoral-scanner in der Praxis eingesetzt werden sollte, sondern nur noch welcher.

Hierfür gibt es eine Reihe an Kriterien, die die Auswahl des richtigen Scanners beeinflussen können.

## Die Genauigkeit

Der sicherlich entscheidende Faktor für jede Abformung ist die



Abb. 1: Nicht nur Größe und Gewicht, auch die Form der Handstücke ist ein Entscheidungskriterium bei der Intraoralscanner-Wahl.

Präzision. Diese ist heute sehr gut untersucht. Eine Studie\* der Deutschen Gesellschaft für digitale orale Abformung aus dem Jahre 2016, die 29 Untersuchungen zur Genauigkeit unterschiedlicher intraoraler Scansysteme zusammengefasst hat, zeigt, dass beinahe alle am Markt verfügbaren Scanner über eine ausreichende Genauigkeit zur Versorgung von einzelnen Restaura-

tionen, aber auch im Gesamtkiefer verfügen. Trotzdem sollte man sich bei der Anschaffung eines Gerätes hier genauer informieren.

## Das Handling

Die Form der Handstücke der verfügbaren Scanner variiert immens. Größe und Gewicht sind, bedingt durch die unterschiedlichen zugrunde liegenden Scanner-Technologien, sehr

unterschiedlich. Auch die Sitzposition beim Scanvorgang bedingt das Handling des Scanners. Je nach bevorzugter Sitzposition sollte es möglich sein, in der Software des Intraoral-scanners die Sitzposition vor oder hinter dem Patienten auszuwählen. Ein Test der Sitzposition beim Scan am Patienten in der Praxis ist hier daher unbedingt zu empfehlen.

## Die Geschwindigkeit

Gerade bei der Scangeschwindigkeit gibt es massive Unterschiede zwischen den einzelnen verfügbaren Geräten. So ist in kieferorthopädischen Praxen eine hohe Geschwindigkeit von Vorteil, wenn z.B. die Kiefer von Kindern zu scannen sind.

## Die Datenverfügbarkeit

Große Unterschiede gibt es in der Verfügbarkeit der Daten. Nahezu alle Hersteller bieten an, die Daten nach erfolgtem Intraoralscan in eine firmeneigene Cloud zu laden. Dies soll einen schnellen und sicheren Datenaustausch mit dem Labor ermöglichen. Für das kieferorthopädische Labor bedeutet das, dass für jedes System eine Software benötigt wird, die in der Lage ist, diese Daten zu empfangen. Häufig ist diese Software kostenpflichtig und zudem mit jährlichen Gebühren verbunden. Leider ist es vielfach nicht möglich, diesen Weg zu verlassen.

Einige Hersteller arbeiten mit Datenformaten, die nur mittels kostenpflichtiger Software in all-gemeingültige Standards überführt werden können. Wünschens-

Fortsetzung auf Seite 20 **KN**

ANZEIGE

*Das schönste Lächeln der Welt.  
Seit 110 Jahren unsere Passion.*

*Deutsche Ingenieurskunst hat uns zu dem gemacht, was wir heute sind. Ein Familienunternehmen, das als einer der Weltmarktführer kieferorthopädische Produkte fertigt. Für das schönste Lächeln "Made in Schwarzwald".*

*Erleben Sie den Schwarzwald live bei unserem Symposium vom 21.-23.09.2017 in Pforzheim.*

**250**  
GOLDSTADT  
2017

**FORESTADENT**  
GERMAN PRECISION IN ORTHODONTICS



Abb. 2a, b: Auch die Sitzposition – vor (a) oder hinter dem Patienten (b) – spielt eine wichtige Rolle beim Handling des Scanners.

### KN Fortsetzung von Seite 19

wert wäre hier jedoch, dass die Daten des Intraoralscans sofort und in einem allgemein lesbaren Format in der Praxis zur Verfügung stehen. Einige Hersteller bieten dies mittlerweile an.

Neben der Verfügbarkeit der Daten ist auch deren weitere Speicherung wichtig. Sowohl aus forensischen als auch aus praktischen Gründen ist es entschei-

**Das Nachbearbeiten von Scans**  
Einer der großen Vorteile von Intraoralscannern ist, Scans von Situationen anzufertigen und diese bei Bedarf nachbearbeiten oder in Teilen neu scannen zu können. Hierzu gibt es bei vielen Scansystemen die sogenannte Radierer-Funktion, mit der sich kleine Bereiche ausschneiden und anschließend nachscannen lassen. Diese Funktion ist nicht bei allen Systemen verfügbar.

**Die Schnittstellen**  
Wichtig für die Nutzung des Intraoralscanners in der Kieferorthopädie ist die Frage nach

**Cart- oder Laptop-Version**  
Schaut man sich den Markt der Intraoralscanner an, so sieht man prinzipiell zwei verschiedene Arten von Gerätevarianten: Zum einen gibt es die sogenannten Cart-Versionen, das heißt, der Intraoralscanner befindet sich in einem in der Regel auf Rollen gelagerten eigenen Gehäuse. Zum anderen bieten einige Hersteller an, das Kamerahandstück des Scanners an einen Laptop anzuschließen, auf dem die notwendige Software installiert wird. Manche Intraoralscanner sind sogar in beiden Varianten verfügbar.

Vorteil der Laptop-Variante ist eine sehr große Flexibilität, da der Scanner leicht transportiert werden kann. Diese geht allerdings zulasten einer geringeren Monitorgröße, was die Positionierung und das Handling des Scanners erschweren kann. Cart-Varianten sind während des Scans häufig einfacher zu bedienen, die Flexibilität ist jedoch häufig eingeschränkt, da bei jeder Bewegung des Scanners durch die Praxis dieser zunächst herunter- und wieder hochgefahren werden muss. Nur wenige Scanner verfügen über einen Akku. Welches System bevorzugt wird, sollte daher durch einen Praxistest geprüft werden.

**Pudern, Bestäuben oder ohne Oberflächenbehandlung**  
In den letzten Jahren kamen zunehmend Scansysteme auf den

Markt, die ohne eine Behandlung der Oberfläche durch Pudern oder Bestäuben auskamen. Mittlerweile liegen hierzu zahlreiche Untersuchungen vor, die zeigen, dass auch ohne eine Vorbehandlung der zu scannenden Oberfläche gleichwertige Genauigkeiten im Scanergebnis erreicht werden können. Gerade vor dem Hintergrund des fraglichen Einsatzes von Puderscannern bei Kindern, sollte hier einem puderlosen Gerät der Vorzug gegeben werden.

**Die Softwaretools**  
Nach erfolgtem Scan bieten einige Geräteeinheiten die Möglichkeit an, diesen im firmeneigenen Workflow kieferorthopädisch weiter zu analysieren und zu bearbeiten. So können die Modellanalyse, das Erstellen von Set-ups oder die Planung von Bracketpositionen für die Herstellung von Übertragungstrays durchgeführt werden. Allerdings ist dies durch einen Export der Daten in die Software von Drittanbietern grundsätzlich immer möglich.

**Farbmodus**  
Einige Geräte bieten die Möglichkeit, den sich aufbauenden Scan der Situation farblich darstellen zu lassen. Hierzu muss man wissen, dass es sich nicht um Originalfarben, sondern meist um Nachkolorierungen handelt. Dieser Farbmodus bietet in der Kieferorthopädie eine interessante Möglichkeit. So kann man durch Markieren und Mitscannen der Okklusionskontakte diese ins Labor übertragen, sodass hier eine optimale Beurteilung der Okklusion erfolgen kann. Hierfür ist allerdings die Übertragungsmöglichkeit des Farbmodus in das Labor erforderlich.

**Die Hygiene**  
Die Hygiene spielt in der heutigen Zeit in allen Praxen eine bedeutende Rolle. Folglich ist auch beim Erwerb des Intraoralscanners zu überlegen, welche Desinfektions- oder Sterilisationsmaßnahmen gewünscht werden, um das Scanner-Handstück reinigen zu können. Einige Scanner-Hersteller bieten Einmalauflaufsätze an, andere sterilisierbare Mehrfachauflaufsätze. Bei weiteren Anbietern sind lediglich Wisch- oder Tauchdesinfektion möglich.

**Die Nebenkosten**  
Nicht zu vernachlässigen sind die Nebenkosten, die mit dem Erwerb eines Intraoralscanners anfallen können. Hier variieren die Geschäftsmodelle enorm. Bei einigen wenigen Herstellern fallen nach dem Kauf des Scanners keine weiteren Kosten mehr an. In der Regel werden jedoch monatliche oder jährliche Scan Fees fällig, um das Gerät überhaupt betreiben zu können. Hiermit sind Kosten für Updates und Service abgedeckt. Diese Scan Fees variieren je nach Hersteller zwischen ca. 1.000 und 4.000 Euro pro Jahr. Auch seitens des kieferorthopädischen Labors ist mit Kosten zu rechnen. Wie schon erwähnt, wird

für den Empfang und das weitere Bearbeiten von Daten eine Software erforderlich. Diese kann sowohl eine Anschaffungspauschale wie auch eine monatliche oder jährliche Nutzungsgebühr nach sich ziehen.

**Der Preis**  
Natürlich sind auch die Anschaffungskosten des Intraoralscanners ein entscheidendes Kriterium. Diese variieren je nach Modell zwischen 15.000 und 45.000 Euro.

**Fazit**  
Zusammenfassend lässt sich kein allgemeingültiger Ratschlag für den Kauf des „richtigen“ oder „besten“ Intraoralscanners geben. Wichtig ist, die infrage kommenden Scanner im realen Einsatz



Abb. 5: Farbmarkierte Okklusion.

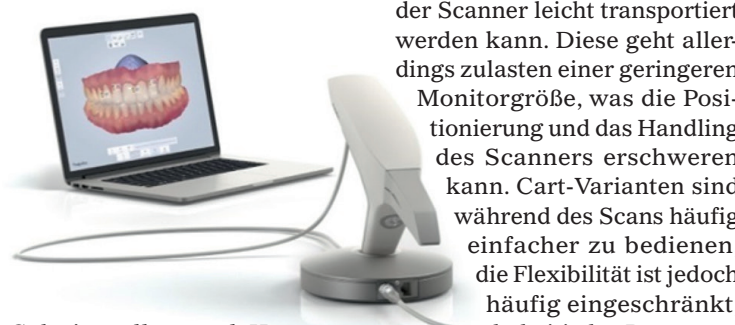
am Patienten zu testen, um das Handling im kieferorthopädischen Praxisalltag beurteilen zu können. Zudem kann man anhand einer Prioritätenliste der oben beschriebenen Punkte das für einen persönlich am besten passende Gerät finden. KN

\* Baresel, W.; Baresel I.; Baresel, J.: *Untersuchung und Auswertung von Vergleichsstudien zur Passgenauigkeit festsitzender Restaurationen bei intraoraler digitaler und konventioneller Abformung* (<https://www.dgdoa.de/studien-der-dgdoa/>).



Abb. 3: Zwei Gerätevarianten werden unterschieden: die Cart- (links) und die Laptop-Version (rechts). Im Bild: TRIOS® Intraoralscanner von 3Shape.

dend, die Scandaten jederzeit verfügbar zu haben. Einige Scanner speichern diese auf der scannereigenen Festplatte. Andere Anbieter garantieren eine dauerhafte Speicherung in der firmeneigenen Cloud. Hier ist zu beachten bzw. vorab zu klären, wie diese Daten später beim Tausch des Scanners oder auch einer Insolvenz des die Cloud betreibenden Unternehmens weiterhin verfügbar bleiben. Forensisch ist es unabdingbar, nachweisen zu können, dass die gespeicherten Daten in unveränderter Form gespeichert wurden. Sowohl Scanner-Hersteller als auch Drittanbieter bieten diese Möglichkeit heute an.



Schnittstellen und Kooperationen. In den letzten Monaten und Jahren sind viele Hersteller von Intraoralscannern und Anbieter im folgenden Workflow Kooperationen eingegangen, sodass ein problemloser Austausch der Daten und deren weitere Nutzung garantiert sind. Wichtig vor dem Erwerb des Scanners ist daher, sich über entsprechende Kooperationen zu informieren.

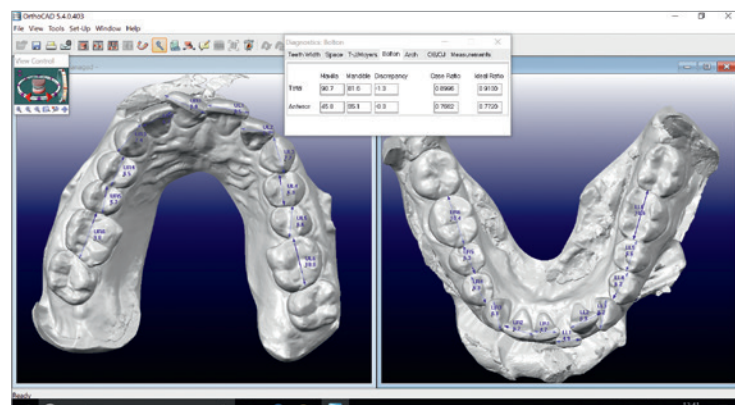


Abb. 4: Digitale Weiterverarbeitung der Scans (Modellanalyse, Set-up, Planung Bracketpositionen etc.).

### KN Kurzvita



Dr. Ingo Baresel  
[Autoreninfo]



### KN Adresse

Dr. Ingo Baresel  
DGDOA  
Untere Leitenstraße 38  
90556 Cadolzburg  
Tel.: 09103 451  
info@dgdoa.de  
www.dgdoa.de