

Klinische Hilfsmittel für die digitale intraorale Abformung

Dr. Sven Holtorf, Bad Segeberg



Die digitale intraorale Abformung mit den am Markt befindlichen Scannern erfordert von dem Behandler eine auch je nach Gerät unterschiedliche Strategie und Handhabung. Die technisch erzielbare Qualität der Scans ist durchweg als gut bis sehr gut zu bezeichnen. Der Weg zu dieser hochqualitativen Abformung ist jedoch von Hersteller zu Hersteller unterschiedlich und erfordert für jedes Gerät ein spezifisches Training.

Für jeden Scannertyp sind die klinischen Grundlagen zur Erzielung eines guten Ergebnisses die gleichen. Neben der Einhaltung der allgemeinen Präparationsrichtlinien je nach angewendetem Material ist besonders das Management des umgebenden Weichgewebes entscheidend. Zusätzliche Anforderungen werden an die Ergonomie gestellt und verlangen vom jeweiligen Behandler häufig unergonomische Kompromisse zwischen Patient und Scanner. Für alle Geräte gilt: WYSIWYG (what you see is what you get). Diese im Prinzip aus der Ära des beginnenden Desktop Publishing entstandene Regel, dass man bekommt, was man sieht, können wir heute direkt auf die aktuelle Technik aller am Markt befindlichen Scansysteme anwenden. Im Ergebnis muss der Anwender dafür Sorge tragen, dass der zu scannende Bereich trocken, sauber und frei von Überlagerungen, z.B. durch Weichteile oder Behandlungsinstrumente (oder auch mal dem Finger des Behandlers), zu sein hat. Trockenheit und Sauberkeit kennen wir bereits aus der analogen Abformtechnik, von zusätzlich großer Bedeutung im digitalen Bereich ist das Abhalten von Weichgewebe oder anderen, den Scan störenden Elementen.

In diesem Artikel möchte ich einen Überblick über die wichtigsten am Markt befindlichen Hilfsmittel geben, die uns in unserer täglichen Praxis den Umgang mit den Scannern erleichtern und uns schneller und einfacher zu qualitativ hochwertigen Ergebnissen kommen lassen.

Weichgewebe

Ein perfektes Weichgewebsmanagement ist die Grundvoraussetzung sowohl für einen perfekten Scan als auch für die perfekte analoge Abformung mit Silikonen oder Polyether. Somit sind die Hilfsmittel, die wir aus der analogen Technik bereits kennen, auch für den Einsatz in der digitalen Welt



Abb 01: Applikation eines kontrastierenden Fadens mit anschließendem Scan.
Die Grenze zwischen Hart- und Weichgewebe lässt sich sehr viel besser erkennen.



Abb. 02: Auch mit dem kombinierten Einsatz von pastösen Retraktionsmitteln in Kombination mit einem Faden erzielt man eine hervorragende Blutstillung und Öffnung des Sulcus.



Abb 03a/b: Auch die nur teilweise Applikation - hier von Expasyl® - führt bei nicht zu tiefen Präparationen zu hervorragenden Ergebnissen. Das Einbringen in den approximalen Raum wird durch den größeren Durchmesser der Applikationskanüle etwas erschwert, dafür ist die blutstillende Wirkung ausgezeichnet.

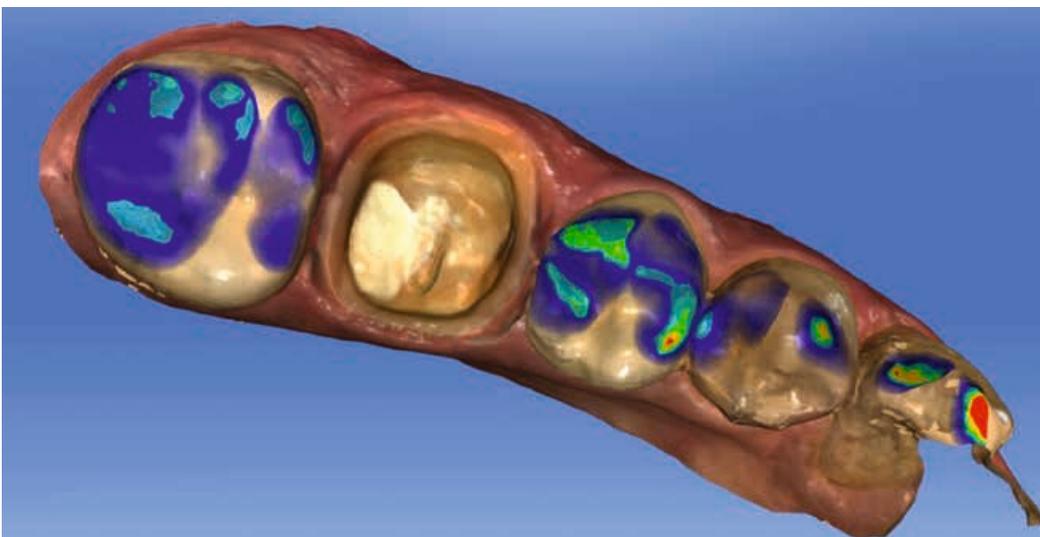


Abb. 03c: Scanergebnis mit CEREC Omnicam



Abb. 04a: Direkt nach der Präparation



Abb. 04b: Applikation von Expazen® (Acteon Germany GmbH, Mettmann). Die retrahierende Wirkung ist gut durch das Abblassen der Gingiva zu erkennen.



Abb. 05a/b: Nach dem vollständigen Entfernen durch Spülen. Scanergebnis mit der CEREC Omnicam



Abb. 06a/b: Expazen® ist ein vom Hersteller (Acteon) als plastischer Retraktionsfaden bezeichnetes Präparat. Sein Einsatz wirkt nicht nur adstringierend, sondern auch retrahierend. Die Wirkung ist hier gut zu sehen durch das leichte Abblassen der Gingiva. Auch sehr tiefe Präparationen sind nur durch pastöse Präparate präzise darzustellen. In diesem Fall wurde zunächst eine Lage Expazen® und zusätzlich eine Lage Expasy!® eingebracht.

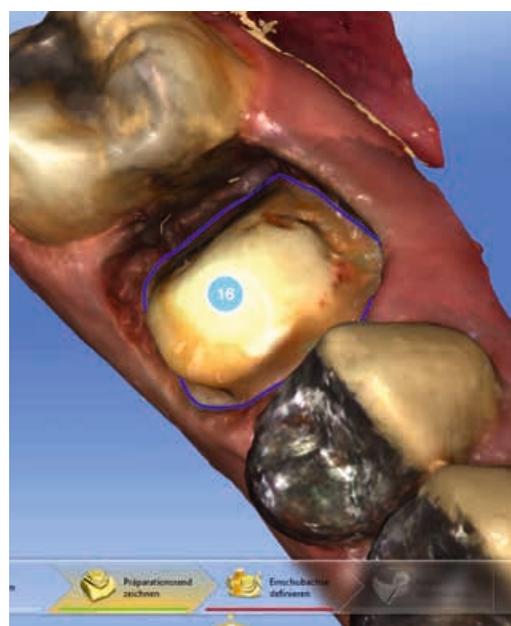


Abb. 06c: Scanergebnis. Die tiefe Lage der Präparationsgrenze wird deutlich.

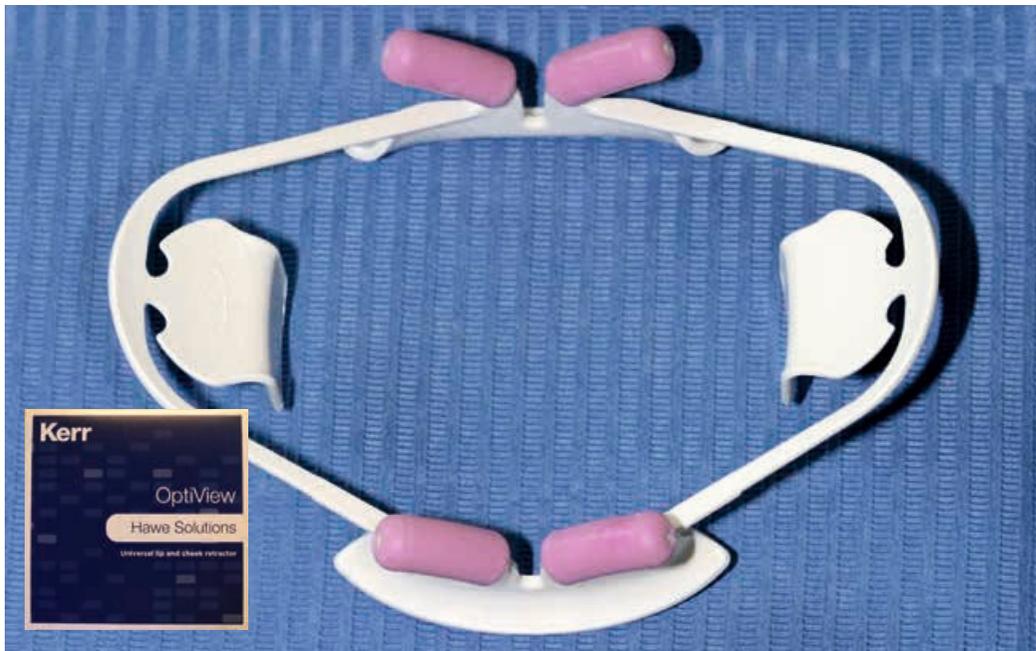


Abb. 07: Kerr OptiView® (Kerr GmbH, Rastatt): Ein starrer Rahmen für das Abhalten der umgebenden Strukturen. Erhältlich in den Größen „small“ und „regular“ und wiederverwendbar durch die Aufbereitung im Thermodesinfektor und Autoklaven.

von großer Bedeutung. Die zusätzliche Notwendigkeit einer optimalen Blutstillung ergibt sich aus dem oben gesagten: WYSIWIG. Nur eine Präparationsgrenze, die vollkommen frei sichtbar ist, kann auch optisch detektiert und erkannt werden.

Somit ist zunächst einmal die konventionelle Fadentechnik, als Ein- oder auch als Zweifadenmethode, hervorragend geeignet, um die Präparationsgrenze darzustellen. Einschränkend gilt hier jedoch, dass bei schon geringer Überdeckung durch Fadenmaterial die Präparation nicht mehr präzise erkannt werden kann. Man muss also dafür Sorge tragen, dass der Faden vollständig im Sulcus platziert werden kann. Zusätzlich zur üblichen Auswahl der Fadenstärke je nach Gewebebeschaffenheit ist es hilfreich, einen im Verhältnis zur Gingivafarbe kontrastierenden Faden anzuwenden. Nutzt man also z.B. einen blauen oder grünen Faden, so erleichtert dies nach dem Scan die optische Unterscheidung zwischen Hart- und Weichgewebe (vgl. Abb. 01).

Allen Fadentechniken gemeinsam ist jedoch die Traumatisierung des umgebenden Gewebes. Selbst mit der Zweifadentechnik, bei der ein Faden belassen wird, ist eine sekundäre Blutung nach Entfernung des oberen Fadens nicht selten und kann einen optischen Scan unmöglich machen.

Um dem entgegenzuwirken sind in der jüngeren Vergangenheit zahlreiche Retraktionsmittel auf den Markt gekommen, die für die optische Abformung vielversprechend erscheinen. Allen gemeinsam ist die blutstillende Funktion durch den Einsatz von Aluminiumchlorid. In der Regel kommt eine 15%ige AlCl₃ Konzentration zum Einsatz. Durch einen zusätzlichen gewissen Druck auf das Gewebe sollen diese Pasten für eine Öffnung des Sulcus sorgen. Beide Funktionen gelingen in unterschiedlicher Ausprägung mit allen Präparaten recht gut und werden anhand der Abbildungen 02-06 gezeigt.

Zu sagen bleibt, dass mit den pastösen Retraktionspräparaten hervorragende und aus dem Alltag der digitalen Abformung nicht mehr wegzudenkende Hilfsmittel zur Verfügung stehen. Selbst unter schwierigsten Bedingungen ist das Weichgewebe relativ schonend zu handhaben. Retraktionspräparate sind gerade für die chairside Behandlung, also der Präparation und der Versorgung am selben Tag, ein wichtiges Instrument zur Erzielung eines effektiven Behandlungsablaufs.



Dr. Sven Holtorf

Studium und Approbation der Zahnheilkunde an der CAU Kiel 1992. Niedergelassen seit 1994 in eigener Praxis in Bad Segeberg. Implantologisch tätig seit 1995, Master of Science in Oral Implantology 2008, CEREC Anwender seit 2003, ISCD und DGCZ zertifizierter CEREC Trainer 2014. Teilnehmer am CEREC Mentoren Programm und internationaler CEREC Advocat. Fortbildungs- und Vortragstätigkeit im In- und Ausland. Eigenes Praxislabor mit rein digitaler Fertigung.



Abb. 08a/b: OptraGate® (Ivoclar Vivadent GmbH, Ellwangen): Das flexible, latexfreie Material schafft eine gute Übersicht mit hervorragendem Patientenkomfort. Erhältlich in den Größen „regular“, „small“, „junior“ für einen vielfältigen Einsatz.



Abb. 09a/b: Optiview® (links) und OptraGate® (rechts) im klinischen Einsatz.

Handling der Umgebung

In der vollassistierten Behandlung sind wir es gewohnt, durch eine perfekte Assistenz immer den besten Blick auf die Behandlungssituation zu haben und somit gleichzeitig einen guten Zugang zu unserem Operationsgebiet.

Das Handling der Scanner mit ihren z.T. großen optischen Mundstücken erfordert dies ebenfalls in hohem Maße, und oft vermisst man die „3. Hand“ der Assistenz. Auch hier finden sich einige mittlerweile im Workflow des intraoralen Scans etablierte Materialien, deren Einsatz in den Abbildungen 08 und 09 dargestellt wird.

Grundsätzlich unterscheiden sich Abhalter durch ihre Materialien und im Komfort für den Behandler und den Patienten. Die starre Variante von Kerr ist besonders bei den immer häufiger werdenden Ganzkieferscans zu empfehlen. Die Kamera „verklebt“ nicht mit dem Material des Abhalters und gleitet widerstandslos an diesem vorbei. Für die kieferorthopädische Arbeit ein großer Vorteil, der allerdings mit einem etwas geringeren Komfort für den Patienten erkaufte wird. Durch die Wiederverwendbarkeit relativiert sich der deutlich höhere Preis.

Ergonomie

Der Einsatz von Zustellgeräten jedweder Art verlangt in der Arbeit am Patienten oft nach ergonomischen Kompromissen. Die Greifwege verändern sich, die Körperhaltung wird negativ beeinflusst und der Arbeitsablauf gelingt nicht mehr so flüssig. Durch die oftmals starke optische Fixierung des Behandlers auf den Bildschirm der Scaneinheit wird dies noch verstärkt.



ceraMotion® One Touch Concept.



Mit **Nacera®** und **ceraMotion®** verbinden sich zwei starke Marken zu einem einzigartigen Produktspektrum für alle Indikationen und Verarbeitungstechniken zur Herstellung von vollkeramischen Versorgungen aus Zirkonoxid. Sie sind individuell zugeschnitten auf die Bedürfnisse und Anforderungen des Anwenders.



→ Mehr Informationen

* Nacera® ist eine eingetragene Marke der DOCERAM Medical Ceramics GmbH.





Abb. 10a/b: Typische Arbeitshaltung während des Scannens: links ohne und rechts mit eyeCAD-connect.



Abb. 11a/b: eyeCAD-connect® System: Datenbrille und Software sind kabellos über WiFi mit dem Scanner verbunden. Das Set wird vollkonfiguriert geliefert

Um diese Nachteile zu kompensieren und dem Anwender gleichzeitig noch weitere Informationen quasi wie in einem Head-up-Display zur Verfügung zu stellen, ist als einziges Gerät seiner Art seit 2015 eyeCAD-connect® (iDENT, Bad Segeberg) auf dem Markt. Es projiziert den Scan mithilfe einer transparenten Datenbrille in Echtzeit direkt vor die Augen des Behandlers. Kabellos mit der Scan-einheit verbunden, kann die ergonomische Arbeitshaltung während des Scannens beibehalten werden, und der direkte Kontakt zu der klinischen intraoralen Situation bleibt ständig gewährleistet (Abb. 10b). In schwierigen Situationen oder gerade auch für das sogenannte Guided Scanning, z.B. in der Kieferorthopädie, erleichtert dieses Head-up-Display den täglichen Scan und führt zu schnelleren und präziseren Ergebnissen. Zusätzlich erleichtert es dem Anfänger in der digitalen Abformung den Zugang zu der Technologie durch eine stark beschleunigte Lernkurve.

Ein zusätzliches Feature: Die Brille kann auch für die Unterhaltung und Entspannung des Patienten eingesetzt werden. Filme oder andere Inhalte kann der Patient während der Behandlungssituation wahrnehmen und verliert trotzdem nicht, wie mit geschlossenen Systemen, den Kontakt zur Umgebung.

Fazit

Es gibt viele Hilfsmittel, die den Behandler auf dem Weg zum perfekten Scan unterstützen. Diese kleine Zusammenstellung erhebt nicht den Anspruch auf Vollständigkeit und könnte sicher nach eigenen Vorlieben verlängert werden. Sie soll jedoch die wichtigsten Hilfsmittel für eine perfekte digitale Abformung aufzeigen. Mit der weiteren Verbreitung dieser Technologie wird die Auswahl an Hilfsmitteln sicher auch beständig erweitert werden. In diesem Sinne: Fortsetzung folgt zu gegebener Zeit.