Chairside Oral Scanner Lava™ – Randschluss überzeugt selbst Skeptiker!

Autor_Dr. Christian Pieper

Intraoralscanner? Nein danke! Dies ist bis heute die Reaktion einer Vielzahl von Zahnärzten, die mit neuen Technologien für die digitale Abformung konfrontiert werden. Zu den Gründen für diese Einstellung gehören u.a. der kaum abschätzbare Aufwand für Schulungen und die eventuell komplexen Umstellungen in den Praxisabläufen, welche die Integration eines solchen Gerätes mit sich bringt. Doch die eigenen Erfahrungen zeigen, dass sich die Investition rasch lohnt – vor allem aufgrund eines deutlich verbesserten Randschlusses der auf Basis der digitalen Daten gefertigten Versorgungen.

_**Das Interesse an der Entwicklung** von Geräten zur digitalen intraoralen Erfassung ist bereits seit Langem groß. Die Idee, den Prozess der Abformung durch digitale Technologien zu optimieren und präzisere Ergebnisse zu ermöglichen, entstand schon vor mehr als zwei Jahrzehnten. Seitdem versuchen Wissenschaftler auf der ganzen Welt, Verfahren zu entwickeln, mit denen sich im Patientenmund exakte Daten zur virtuellen Darstellung von Weichgewebe und Zahnsubstanz aufnehmen lassen. Trotz zahlreicher Schwierigkeiten – z. B. bei der Erhebung von 3-D-Daten, der Integration der Technologie in ein kleines Handstück, der Erstellung scharfer Bilder trotz Bewegung der Kamera – gelang es schließlich, Geräte zu entwickeln, die inzwischen für Ganzkieferaufnahmen freigegeben sind.



Abb. 1_ Lava™ Chairside Oral Scanner C.O.S.

_Hohe Abformgenauigkeit

Ein Beispiel ist der 3M™ ESPE™ Lava™ Chairside Oral Scanner C.O.S., der 2009 eingeführt wurde (Abb. 1). Bei diesem wird mittels der sogenannten 3-D-in-Motion-Technologie ein Video der Situation im Patientenmund aufgenommen. Pro Kiefer werden dabei bis zu 20 Millionen Bildpunkte erfasst, aus denen in Echtzeit ein virtuelles 3-D-Modell generiert wird. Laut Untersuchungen der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der Universität Gießen wird mit diesem Verfahren eine hohe Genauigkeit erzielt: In einer Studie wurde in vitro der bei aus Zirkoniumdioxid hergestellten Kronen entstandene Randspalt gemessen. 50 % der Kronen wurden auf Basis einer Abformung mit dem Lava C.O.S., die anderen 50 % basierend auf einer konventionellen Korrekturabformung produziert. Zur Messung verwendeten die Wissenschaftler einen idealisierten Zahnstumpf. Das Ergebnis: Der mittlere Randspalt betrug 33 (± 16) µm nach digitaler und 69 (± 25) µm nach konventioneller Abformung.[1–3]
Unter anderem aufgrund dieser vielversprechenden Ergebnisse wurde 2011 beschlossen, einen

Lava C.O.S. in die Zahnarztpraxis Dr. Christian Pieper in Münster zu integrieren. Die erhebliche Reduzierung des Randspalts durch die digitale Abformung beruht darauf, dass zwei Arbeitsschritte des standardisierten, konventionellen Ablaufs für die Herstellung einer Krone entfallen: Erstens die Verwendung von Abformmaterial (z. B. A-Silikonen), bei denen die Polymerisationsschrumpfung zu (geringfügigen) Abweichungen führt. Zweitens wird der Prozess der konventionellen Modellherstellung aus Gips überflüssig, bei dem die Abformung als Grundlage dient und ebenfalls Ungenauigkeiten auftreten. Vor dem Hintergrund, dass die Randpassung einen großen Einfluss auf die Lebensdauer einer Versorgung hat, ist der Ausschluss dieser Fehler durch die digitale Abformung ein wichtiges Argument für den Einsatz dieser Technologie.

_Erste Schritte

Nach erfolgreicher Installation wurde eine Schulung mit Übungen u. a. am Modell (Abb. 2) durchgeführt. Erlernt wurde dabei, wie nach Präparation, Trockenlegung und Gingivaretraktion ein Hauch Scanpuder aufgetragen wird. Außerdem wurde das Vorgehen mit dem Scanner im Patientenmund intensiv geübt: Der Kamerakopf wird im Abstand von 3 bis 20 mm zentriert auf die zu scannenden Flächen gerichtet und in fließenden Bewegungen über die Zahnreihen geführt. Der Vorgang kann für jeden Quadranten einzeln erfolgen und es empfiehlt sich, die Aufnahme okklusal zu beginnen und den Scanner anschließend über bukkal und palatinal zurück zum Ausgangspunkt zu führen. Der Scanprozess wird dabei am Bildschirm verfolgt und lässt sich jederzeit unterbrechen. Dank praktischer Übungen und hilfreicher Tipps waren Gerät und Praxisteam schnell bereit für den Einsatz am Patienten.

_Patientenfall

Zu Beginn herrschte noch ein gesundes Maß an Skepsis gegenüber der neuen Technologie, sodass bei den ersten Patientenfällen neben der digitalen Abformung auch ein konventioneller Abdruck genommen wurde. Bei der zweiten Patientin, bei der der Lava C.O.S. zum Einsatz kam, wurde geplant,


Abb. 2

zwei insuffiziente Füllungen an den Zähnen 16 und 47 durch Kronen aus IPS e.max CAD (Ivoclar Vivadent) zu ersetzen. Die Füllungen wurden entfernt und die Zähne mit Composite aufgebaut und präpariert. Anschließend erfolgte die Abformung einmal mit dem Lava C.O.S. und einmal mit einem konventionellen A-Silikon. Obwohl bei dem digitalen Verfahren noch keine Routine aufgekommen war, gelang es, Ober- und Unterkiefer exakt aufzunehmen. Dies ist auch deshalb problemlos möglich, da am Bildschirm deutlich erkennbar ist, in welchen Bereichen noch Daten fehlen. Anschließend wurden für die Kieferrelationsbestimmung die Zahnreihen in Okklusion gescannt. Bei Einzelzahnversorgungen reicht es aus, diesen Scan nur an einer Seite durchzuführen. Das virtuelle Modell wurde überprüft und gemeinsam mit dem konventionellen Abdruck an das Dentallabor gesendet.

_Modellherstellung

Dort wurde am dreidimensionalen, virtuellen Modell die Präparationsgrenze eingezeichnet und die

Abb. 2_ Übung am Modell.
Abb. 3_ Kronen aus Lithium-Disilikat auf dem stereolithografischen …
Abb. 4_ … und dem konventionellen Modell.
Abb. 5_ Randschluss der Krone an Zahn 16 …

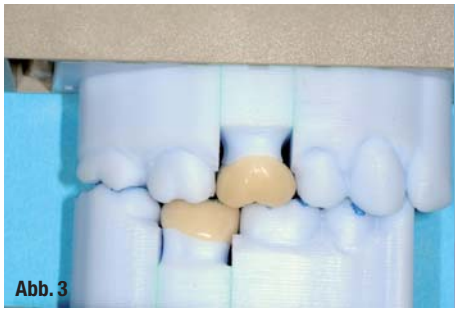

Abb. 3


Abb. 4


Abb. 5


Abb. 6


Abb. 7


Abb. 8

Abb. 6_ … sowie der Krone an Zahn 47 auf dem Kunststoffmodell.
Abb. 7_ Gipsmodell mit der Krone im Oberkiefer.
Abb. 8_ Randschluss der Krone im Unterkiefer auf dem Gipsmodell.

_Kontakt digital dentistry



Dr. Christian Pieper
Winkelstraße 19
48143 Münster
Tel.: 0251 44690
E-Mail: info@dr-pieper.de
www.dr-pieper.de

Position der Sägeschnitte festgelegt. Es folgte die Übermittlung der Daten an ein Modellzentrum, wo im digitalen Verfahren mittels Stereolithografie ein Modell gefertigt wurde. Dieses wird Schicht für Schicht aus Kunststoff aufgebaut, die Stümpfe lassen sich einzeln produzieren und anschließend einsetzen. Im Labor wurde die konventionelle Abformung als Grundlage für die Herstellung eines Gipsmodells verwendet. Die Kronen wurden anschließend virtuell vollanatomisch konstruiert und im absolute Ceramics Fertigungszentrum (biodentis) aus Lithium-Disilikat IPS e.max CAD auf Basis des digitalen Datensatzes produziert. Im Dentallabor wurden die Kronen sowohl auf die Gips- als auch die Stereolithografie-Modelle gesetzt (Abb. 3 und 4).

_Passgenauigkeit

Der Randschluss der Versorgungen auf dem Modell, das auf Grundlage der digitalen Daten hergestellt wurde, war äußerst präzise (Abb. 5 und 6). Demgegenüber zeigten sich auf dem konventionellen Gipsmodell leichte Ungenauigkeiten (Abb. 7 und 8). Intraoral wurde eine präzise Passung festgestellt (Abb. 9). Die Okklusion der antagonistischen Kronen 16 und 47 war einwandfrei. Mit diesem Verfahren lässt sich nicht nur die Genauigkeit der Modelle beurteilen und vergleichen, sondern es können auch Rückschlüsse auf die Genauigkeit des Abformverfahrens gezogen werden: Denn wenn die Passung auf dem Modell mit der intraoralen Situation übereinstimmt, deutet dies auf eine hohe Genauigkeit des Verfahrens hin. Im vorliegenden Patientenfall war die Abformung mit dem Intraoralscanner Lava C.O.S. also äußerst präzise. Die eigenen Erfahrungen mit dem Scanner im Praxiseinsatz zeigen, dass dies keine Ausnahme war. Der Randschluss der Versorgungen hat sich seit Integration des Gerätes spürbar verbessert. Die Eingliederungsphase am Patienten ist verkürzt, weil in der Regel keine oder nur geringfügige Korrekturen erforderlich sind.

_Fazit

Die Patientin war nicht nur zufrieden mit dem Ergebnis (Abb. 10), sondern zeigte sich auch begeistert von dem neuartigen Verfahren zur digitalen intraoralen Erfassung. Dies wird von nahezu allen Patienten als komfortabel und interessant angenommen. Das aussagekräftigste Argument für die Investition in einen Intraoralscanner ist jedoch, dass bestechend exakte Ergebnisse erzielt werden können – vorausgesetzt, der erforderliche Workflow wird eingehalten._

Literatur

[1] Seelbach P, Rehmann P, Wöstmann B: Die digitale Abformung. Wissen Kompakt 4, 17–24 (2010)
[2] Seelbach P, Rehmann P, Schierz S, Wöstmann B: Die digitale Abformung – ein Wegweiser in die Zukunft? Zahn Prax 13, 242–247 (2010)
[3] Seelbach P, Rehmann P, Winkler G, Wöstmann B: Digitale Abformverfahren in der zahnärztlichen Praxis. ZMK 26, 580–584 (2010)

Abb. 9_ Krone an Zahn 16 nach Eingliederung.
Abb. 10_ Endsituation.


Abb. 9


Abb. 10

Die Jahrbücher 2012 zum **Angebotspreis**



Kostenlose Leseprobe



Kostenlose Leseprobe

JETZT AUCH IM PRAXIS-ONLINE SHOP DER OEMUS MEDIA AG BESTELLEN!

OEMUS MEDIA AG PRAXIS-ONLINE SHOP

Das neue Jahrbuch **Laserzahnmedizin 2013**



Kostenlose Leseprobe

Anwenderberichte **Fallbeispiele** **Marktübersichten** **Produktübersichten**

***Preise verstehen sich zzgl. MwSt. und Versandkosten.**

Faxsendung an
0341 48474-290

Jetzt bestellen!

Jahrbuch Implantologie 2012

____ Exemplar(e)

Jahrbuch Digitale Dentale Technologien 2012

____ Exemplar(e)

Jahrbuch Laserzahnmedizin 2013

____ Exemplar(e)

Praxisstempel

Bitte senden Sie mir mein(e) Exemplar(e) an folgende Adresse:

Name:	Vorname:
Straße:	PLZ/Ort:
Telefon/Fax:	E-Mail:
Unterschrift:	

DD 4/12

OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29
04229 Leipzig
Tel.: 0341 4 8474-0
Fax: 0341 48474-290