

Im Juli 2009 wurde der Lava™ Chairside Oral Scanner C.O.S. (3M ESPE) (Abb. 1) in meiner Zahnarztpraxis in Karlsruhe installiert. Im Folgenden stelle ich den ersten Patientenfall vor, bei dem die digitale Abformung zum Einsatz kam. Der hierfür zunächst scheinbar erhöht wirkende Zeitaufwand wurde vor allem durch eines wieder wettgemacht: Die absolut perfekte Passgenauigkeit der Versorgung, die ohne jegliche Nachbearbeitung eingliedert werden konnte.

## „Absolut perfekte Passgenauigkeit“

Autor: Dr. Christoph Niesel

Der Patient wurde mit einem überkronungsbedürftigen wurzelkanalbehandelten Zahn 16 in der Praxis vorstellig (Abb. 2). Geplant wurde die Versorgung mit einer vollkeramischen Restauration aus dem bewährten Lava™ Zirkonoxid (3M ESPE). Der Zahn wurde zunächst mit RelyX™ Fiber Post und RelyX™ Unicem (3M ESPE) adhäsiv aufgebaut und anschließend präpariert sowie provisorisch versorgt. Hierzu wurde Protemp™ 4 temporä-

res Kronen- und Brückenmaterial (3M ESPE) verwendet. Die Präparation erfolgt idealerweise als zirkulär umlaufende Stufen- oder Hohlkehhlpräparation mit einem horizontalen Präparationswinkel von mindestens 5° und einem vertikalen Präparationswinkel von mindestens 4°. Bei Stufenpräparation sollte der Innenwinkel abgerundet werden. Generell sind scharfe Ecken und Kanten für vollkeramische Versorgung zu vermeiden.



Abb. 1: Der Lava™ Chairside Oral Scanner C.O.S. von 3M ESPE dient der digitalen Präzisionsabformung.

### Vorbereitung

In der folgenden Sitzung wurde das Provisorium entfernt und der Zahnstumpf zunächst gereinigt. Anschließend erhielt der Patient eine lokale Anästhesie und mithilfe von Ultrapak-Fäden (Ultradent Products) wurde das Weichgewebemanagement durchgeführt (Abb. 3). Zum Einsatz kam hierbei die Doppelfadentechnik, um eine gute Darstellung der Präparationsgrenze zu erreichen. Entsprechend wurde zunächst ein dünnerer Faden (Nr. 1) in den Sulkus appliziert und daraufhin ein dickerer Sekundärfaden (Nr. 2) gelegt, der kurz vor dem Scan wieder entfernt wurde. Um papilläre Blutungen zu stoppen und die marginale Gingiva zusätzlich zu retrahieren, wurden beide Fäden vor der Applikation in ViscoStat (Ultradent Products) getränkt. Im nächsten Schritt wurde das gesamte Aufnahmegebiet unter Einsatz des Lippen- und Wangenabhalters OptiView™ (KerrHawe) sowie von Dry-Tips (Mölnlycke Health Care) trockengelegt (Abb. 4). Nachdem sowohl Präparationsbereich als auch der Gegenkiefer trocken waren, erfolgte das Einstäuben mit dem systemeigenen Puder. Benötigt wird lediglich eine dünne, gleichmäßige Puderschicht – die Zähne müssen nicht reflexfrei abgedeckt werden (Abb. 5).



Abb. 2



Abb. 3



Abb. 4



Abb. 5

Abb. 2: Der wurzelkanalbehandelte Zahn 16 bedurfte einer Überkronung. – Abb. 3: Für eine gute Darstellung der Präparationsgrenzen erfolgte ein Weichgewebemanagement in Doppelfadentechnik. – Abb. 4: Lippen- und Wangenabhalter sowie Dry-Tips erleichtern die Trockenlegung des Aufnahmegebiets. – Abb. 5: Für den Scan ist keine dichte Puderschicht erforderlich, leichtes Bestäuben reicht aus.



Abb. 6



Abb. 7

**Abb. 6:** Während die dominante Hand die Kamera führt, dient die andere Hand als Stütze bei Drehungen und der Regulation des Abstands zum Aufnahmegebiet. – **Abb. 7:** Monitoransicht der digitalen Abformung.

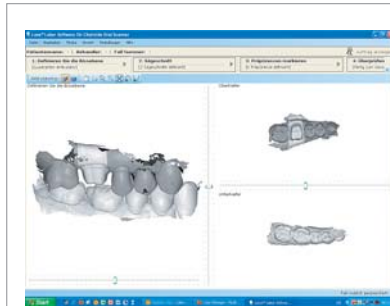


Abb. 8

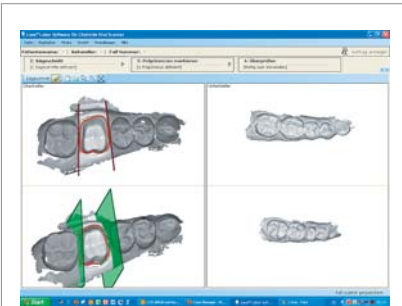


Abb. 9

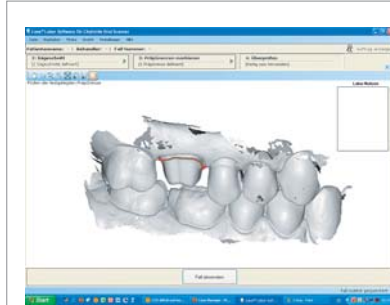


Abb. 10

**Abb. 8:** Definition der Bissebene. – **Abb. 9:** Festlegung der Sägeschnitte. – **Abb. 10:** Markierung der Präparationsgrenze.

## Digitale Abformung

Für die digitale Präzisionsabformung mittels Scan mit dem Lava™ C.O.S. wurde der Patient aufrecht sitzend positioniert. Während der Aufnahme sollte die Kauebene des zu scannenden Kiefers parallel zur Kamera und diese wiederum parallel zu dem Arm, der das Handstück führt, liegen. Die Arbeitsstation des Lava C.O.S. mit dem Monitor wird im direkten Blickfeld des Anwenders neben dem Patienten positioniert, da eine Echtzeitübertragung der Aufnahmen erfolgt und der Zahnarzt die Bewegung der Kamera über die zusätzlich eingeblendeten Positionierungshilfen koordiniert und kontrolliert. Diese wird mit der dominanten Hand im sogenannten „Handshake Grip“ (Handschüttelgriff) gehalten und über die relevanten Kieferbereiche geführt. Gleichzeitig dient die andere Hand als Stütze, über die das Handstück gedreht wird und die Regulation des Abstands zum Aufnahmegebiet (Abb. 6) erfolgt. Über einen Videomodus ist es nun zunächst möglich, die Präparation in einem kleinen Film aufzunehmen und in vergrößerter Darstellung auf dem Bildschirm zu kontrollieren. Ggf. kann dann umgehend nachpräpariert und -gescannt werden. Die digitale Abformung wurde anschließend in drei Schritten durchgeführt: Zunächst wur-

den die Präparation und der Gegenkiefer gescannt, dann erfolgte die digitale Bissnahme (Abb. 7). Durch die Echtzeitdarstellung der gescannten Bereiche auf dem Bildschirm in vergrößerter Ansicht ist eine sofortige Kontrolle der Präparation bzw. der Aufnahmequalität möglich. Nach Abschluss des Scans wurde das Provisorium wieder eingegliedert und der Datensatz zusammen mit dem Patienten im 3-D-Modus mit 3-D-Brille kontrolliert und betrachtet. Zum Abschluss erfolgt die Erstellung des Laborauftrages und die Freigabe des Datensatzes sowie dessen automatische Übermittlung an das gewählte Labor für die weitere Bearbeitung.

den die Präparation und der Gegenkiefer gescannt, dann erfolgte die digitale Bissnahme (Abb. 7). Durch die Echtzeitdarstellung der gescannten Bereiche auf dem Bildschirm in vergrößerter Ansicht ist eine sofortige Kontrolle der Präparation bzw. der Aufnahmequalität möglich. Nach Abschluss des Scans wurde das Provisorium wieder eingegliedert und der Datensatz zusammen mit dem Patienten im 3-D-Modus mit 3-D-Brille kontrolliert und betrachtet. Zum Abschluss erfolgt die Erstellung des Laborauftrages und die Freigabe des Datensatzes sowie dessen automatische Übermittlung an das gewählte Labor für die weitere Bearbeitung.

ANZEIGE



## WILLKOMMEN IN DER FREIHEIT P3

Die vollkommen installationsfreie  
und mobile Behandlungseinheit!

Die elegante P3 ist eine vollkommen installationsfreie und mobile Behandlungseinheit. Zur Inbetriebnahme müssen lediglich 3 Stromstecker eingesteckt werden. Die Carts der P3 sind komplett mobil und erlauben so höchste Flexibilität. Willkommen in der Freiheit.

B-PRODUCTIONS GMBH  
DENTAL MOBILITY  
Dorfstrasse 10 - CH-3673 Linden  
SWITZERLAND

Internet: [www.b-productions.com](http://www.b-productions.com)  
Telephone: +41 (31) 771 27 28  
Telefax: +41 (31) 771 27 18  
e-mail: [info@b-productions.com](mailto:info@b-productions.com)



Abb. 11



Abb. 12



Abb. 13

**Abb. 11:** Okklusalanzeige des stereolithografisch (SLA) hergestellten Modells aus Kunststoff. – **Abb. 12:** Labialansicht des SLA-Modells. – **Abb. 13:** Endergebnis in situ.

## Patientenreaktion

Die Reaktionen unserer Patienten sowohl bei diesem ersten Fall als auch bei den seitdem durchgeführten Behandlungen angesichts des neuartigen Tools waren durchweg positiv. Sie zeigten keinerlei Skepsis gegenüber dem technischen Equipment, sondern waren neugierig auf den computergestützten Arbeitsablauf. Im Anschluss an die neue Erfahrung sind sie erst recht begeistert, denn der Lava C.O.S. bietet die Möglichkeit, dass sie ihre Zähne bzw. die Präparation mit einer 3-D-Brille dreidimensional und in Übergröße aus einem nie da gewesenen Blickwinkel kennenlernen. Sie beschreiben dies als faszinierendes Erlebnis und sprechen daher auch gegenüber Familie, Freunden und Bekannten eine Empfehlung aus, sodass mit einem hervorragenden Effekt für die Praxis durch Mundpropaganda zu rechnen ist. Zudem zeigen die mit dem Lava C.O.S. behandelten Patienten in der Folge viel mehr Verständnis dafür, welche komplexe Herausforderung es ist, eine passgenaue Restauration für ihre individuelle Situation anzufertigen.

## Anfertigung der Krone

Mit der Lava™ C.O.S. Laborsoftware definierte der Zahntechniker im Lava™ Designzentrum Zahn-Okay GmbH (Karlsruhe) im ersten Arbeitsschritt die Bissebene, markierte

die Präparationsgrenze und legte virtuell die Sägeschnitte fest (Abb. 8 bis 10). Es folgte die zentrale Kontrolle und Aufbereitung der Daten durch 3M ESPE, wie beispielsweise die digitale Unterkehlung der Präparationsgrenzen sowie die Weiterleitung der Daten zum SLA (Stereolithografie-)Modellzentrum, bevor im Labor mit der Lava™ Design Software 5.0 die Konstruktion der Krone durchgeführt und diese im Lava™ Fräszentrum Bodensee (Tettngang) aus Lava Zirkonoxid gefertigt wurde. Gleichzeitig wurde auf Grundlage der Scandaten im SLA-Modellzentrum das Modell mit einer speziellen Fertigungseinheit aus Kunststoff hergestellt (Abb. 11 und 12). Auf dem SLA-Modell wurde das Käppchen schließlich im Labor mit Lava™ Ceram (3M ESPE) verblendet.

## Ergebnis

Dem Eingliederungstermin fieberten wir in diesem Fall besonders gespannt entgegen, handelte es sich doch um den ersten Patienten, den wir auf Basis einer digitalen Abformung mit dem Lava C.O.S. versorgten. Das Ergebnis überzeugte in jeder Hinsicht: Nicht nur durch ihre harmonische Ästhetik punktete die Krone, sondern insbesondere die absolut präzise Passung überraschte uns positiv (Abb. 13). Bei der Einprobe prüften wir die Approximal- und Okklusalkontakte mit Shimstock-Folie (Hanel) und stellten fest,

dass keinerlei Nachbearbeitung erforderlich war und die Restauration auf Anrieb exakt passte. Der Stumpf wurde vor der Eingliederung noch einmal gereinigt und die Kroneninnenseite abgestrahlt (CoJet™-System Set, 3M ESPE). Die Befestigung erfolgt mit dem selbstadhäsiven universalen Composite-Befestigungszement RelyX™ Unicem (3M ESPE).

## Präzisere Ergebnisse als bei konventioneller Abformung

Der positive Eindruck bei unserem ersten Patientenfall mit dem Lava C.O.S. wurde in der Folge nur bestätigt. So bin ich zu dem Schluss gelangt: Bei digitaler Abformung werden präzisere Ergebnisse erzielt als bei konventioneller Abformung. Voraussetzung hierfür ist, dass die erforderlichen Rahmenbedingungen für den Scan – freiliegende Präparationsgrenze, Trockenlegung etc. – gewährleistet sind. Dann können auf Anrieb perfekte Restaurationen ohne jegliche Störkontakte und mit exzellenter Randpassung erzielt werden. Dem erhöhten Zeitaufwand beim Scan steht so ein deutlicher Zeitgewinn bei der Eingliederung entgegen. Auch die Patienten schätzen die Qualität der Ergebnisse und sind wie im vorgestellten Fall in der Regel höchst zufrieden. ◀



## autor

Zahnarztpraxis Dr. med. dent.  
Christoph Niesel und Lava Design-  
zentrum Zahn-Okay GmbH  
Kriegsstraße 27  
76133 Südweststadt,  
Karlsruhe  
Tel.: 07 21/37 57 09  
Fax: 07 21/9 37 62 79  
E-Mail: info@zahn-okay.de  
www.zahn-okay.de

# 1 + 1 = 3

## DER NEUE AIR-FLOW MASTER PIEZON – AIR-POLISHING SUB- UND SUPRAGINGIVAL PLUS SCALING VON DER PROPHYLAXE N° 1

Air-Polishing sub- und supragingival wie mit dem Air-Flow Master, Scaling wie mit dem Piezon Master 700 – macht drei Anwendungen mit dem neuen Air-Flow Master Piezon, der jüngsten Entwicklung des Erfinders der Original Methoden.

### PIEZON NO PAIN

Praktisch keine Schmerzen für den Patienten und maximale Schonung des oralen Epitheliums – grösster Patientenkomfort ist das überzeugende Plus der Original Methode Piezon, neuester Stand. Zudem punktet sie mit einzigartig glatten Zahnoberflächen. Alles zusammen ist das Ergebnis von linearen, parallel zum Zahn verlaufenden Schwingungen der Original EMS Swiss Instruments in harmonischer Abstimmung mit dem neuen Original Piezon Handstück LED.



> Original Piezon Handstück LED mit EMS Swiss Instrument PS

Sprichwörtliche Schweizer Präzision und intelligente i.Piezon Technologie bringt's!

### AIR-FLOW KILLS BIOFILM

Weg mit dem bösen Biofilm bis zum Taschenboden – mit diesem Argu-



ment punktet die Original Methode Air-Flow Perio. Subgingivales Reduzieren von Bakterien wirkt Zahn-ausfall (Parodontitis!) oder dem Verlust des Implantats (Periimplantitis!) entgegen. Gleichmässiges Verwirbeln des Pulver-Luft-Gemischs und des Wassers vermeidet Emphyseme – auch beim Überschreiten alter Grenzen in der Prophylaxe. Die Perio-Flow Düse kann's!

Und wenn es um das klassische supragingivale Air-Polishing geht,



> Original Handstücke Air-Flow und Perio-Flow

zählt nach wie vor die unschlagbare Effektivität der Original Methode Air-Flow: Erfolgreiches und dabei schnelles, zuverlässiges sowie stressfreies Behandeln ohne Verletzung des Bindegewebes, keine Kratzer am Zahn. Sanftes Applizieren bio-kinetischer Energie macht's!

Mit dem Air-Flow Master Piezon geht die Rechnung auf – von der Diagnose über die Initialbehandlung bis zum Recall. Prophylaxeprofis überzeugen sich am besten selbst.

**"I FEEL GOOD"**