

Anwenderbericht

# Ein Stoßdämpfer für endodontisch behandelte Zähne

Aus dem nanokeramisch verstärkten Kunstharz Lava™ Ultimate CAD/CAM-Restaurationsmaterial – einem Anfang 2012 von 3M ESPE eingeführten Produkt einer neuen Werkstoffklasse – lassen sich mit geeigneten CAD/CAM-Systemen definitive Einzelzahnrestaurationen in nur einer Sitzung chairside herstellen.

Dr. Christian Clauss/München

■ **Lava Ultimate** besteht aus keramischen Nanopartikeln (Keramikanteil: 80 Prozent des Gewichtes) und einer hochvernetzten Polymer-Matrix und verfügt über einzigartige Produkteigenschaften: Im Vergleich zu Keramik weisen die fertiggestellten Restaurationen eine geringere Sprödigkeit und höhere Elastizität auf und sind ohne Brennvorgang einsetzbar. Um einen schmelzähnlichen Glanz zu erzielen, lässt sich das Material mit geringem Aufwand in wenigen Schritten polieren.

Bei Bedarf kann die ausgeschliffene Restauration nach der Einprobe auch durch handelsübliche Composites ergänzt oder farblich charakterisiert werden. Die Befestigung kann wahlweise mit selbstadhäsiven Befestigungsmaterialien, z. B.

RelyX™ Unicem 2 Selbstadhäsiver Composite-Befestigungszement (3M ESPE), oder adhäsiv erfolgen.

## Die neue Materialklasse Resin Nano Keramik

Bei Betrachtung der genannten Eigenschaften – Elastizität, einfache Politur, kein Brennvorgang – liegt der Gedanke nahe, dass es sich bei Lava Ultimate um ein Composite handelt. Jedoch bestehen im Vergleich zu diesem Werkstoff deutliche Unterschiede, die zum einen auf die Verwendung von Nanotechnologie zurückzuführen sind: Der hohe Anteil an keramischen Füllkörpern setzt sich aus zwei Typen von monodispersen, nicht aggregierten und nicht agglomerierten

Nanopartikeln – Siliziumoxid-Nanomeren und Zirkoniumdioxid-Nanomeren – sowie Nanocluster-Partikeln aus Zirkoniumdioxid-Siliziumoxid zusammen. Zum anderen ist die mit den genannten keramischen Partikeln verstärkte Matrix verantwortlich für die sich von Compositen unterscheidenden Produkteigenschaften. Sie ist erheblich abrasionsbeständiger als herkömmlicher Kunststoff und unterscheidet sich in ihrer Zusammensetzung signifikant von der in z. B. lichthärtenden Composite-Füllungsmaterialien. Die Inhaltsstoffe und deren besondere Verarbeitung ergeben ein Material, das sich, verglichen mit bisher gebräuchlichen Compositen, durch eine höhere Festigkeit, geringere Verschleißanfälligkeit sowie bessere Politurbeständigkeit auszeichnet.



Abb. 1



Abb. 2

▲ **Abb. 1:** Ausschnitt der Kontroll-Röntgenaufnahme nach endodontischer Behandlung des Zahnes 46: Approximale Defekte an den Zähnen 46 und 47. ▲ **Abb. 2:** Eine geringe Läsion der Gingiva in Regio 46, distal, ohne Beeinträchtigung der digitalen Erfassung der Präparationsgrenze.

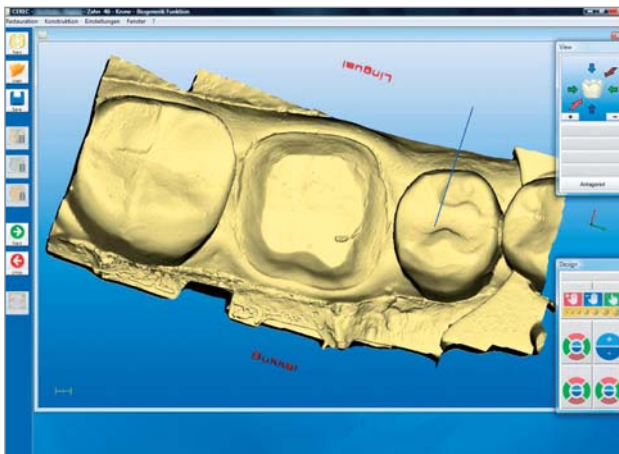


Abb. 3

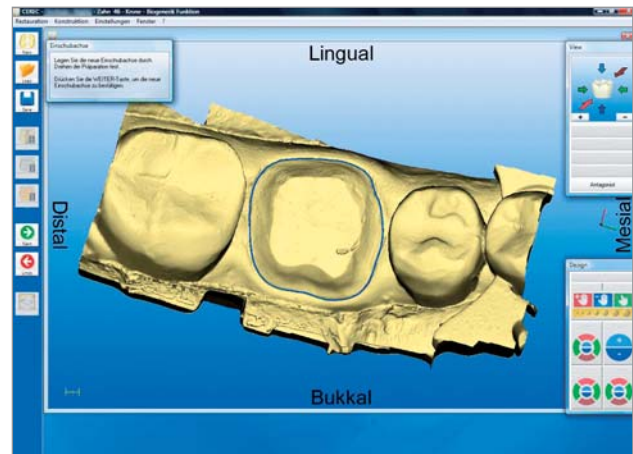


Abb. 4

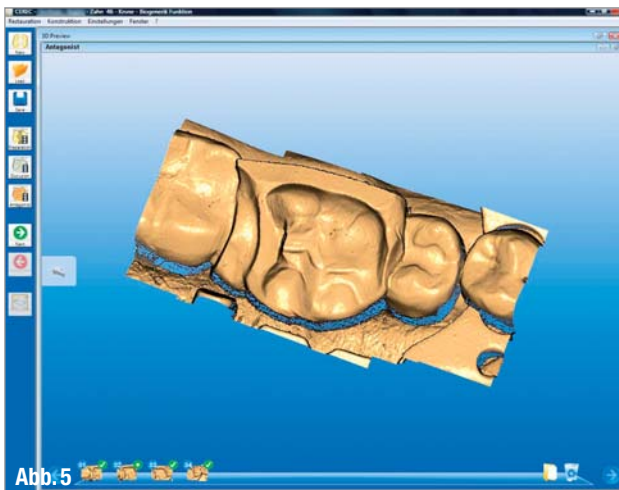


Abb. 5

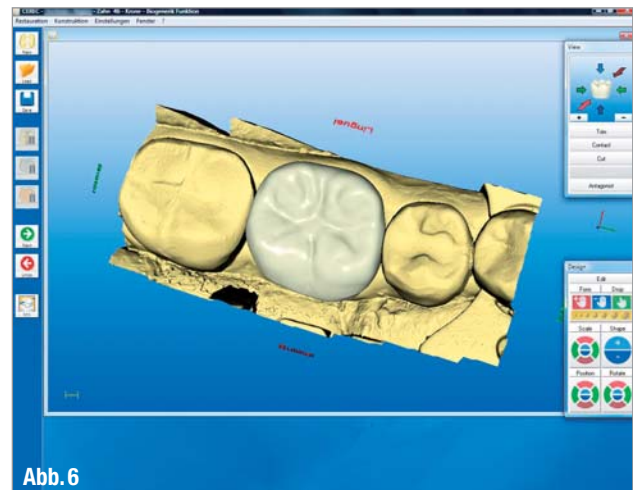


Abb. 6

▲ **Abb. 3:** Digitale Abformung der Präparation: 3-D-Modell am Bildschirm. ▲ **Abb. 4:** Das Einzeichnen der Präparationsgrenze ist problemlos möglich. ▲ **Abb. 5:** Unter Berücksichtigung des Antagonisten über den Scan des zentralen Registrats ... ▲ **Abb. 6:** ... wird ein Konstruktionsvorschlag generiert.

Wie sich das Material im klinischen Einsatz bewährt, soll anhand des folgenden Fallbeispiels beschrieben werden.

### Klinischer Fall

Bei der Patientin war Zahn 46 endodontisch behandelt worden. Auf der zur Kontrolle nach Abschluss der Behandlung angefertigten Röntgenaufnahme sind approximal deutliche Defekte an den Zähnen 46 und 47 (Abb. 1) zu erkennen. Es wurde deshalb beschlossen, die Zähne nach einer Wartezeit von circa sechs Monaten zu restaurieren. Gleichzeitig sollte die Füllung an Zahn 45 erneuert werden. Als Wiederherstellungsmaßnahmen waren eine Teilkrone für Zahn 47 und eine Vollkrone für den wurzelbehandelten Zahn 46 vorgesehen. Da bei endodontisch behandelten Zähnen die höhere Bruchanfälligkeit der Zahnkrone durch die materialeigene Elastizität einer RNK-Restaurierung kompen-

siert werden kann, fiel die Entscheidung hinsichtlich des zu verwendenden Materials auf Lava Ultimate, das eine hohe Festigkeit bietet, jedoch im Vergleich zu Keramik günstigere Elastizitätswerte aufweist. Deshalb wirkt es wie ein Stoßdämpfer und kann so hohe Belastungsspitzen beim Kauen verringern. Ein weiterer Vorteil: Die Sanierung konnte chairside erfolgen, da bei Vollkronen aus RNK eine zeitaufwendige Nachbearbeitung im Labor entfällt.

### Präparation und Abformung

Nach Entfernen der defekten Restaurationen wurden in einer Sitzung die Zähne 45, 46 und 47 präpariert, Zahn 47 mit einer adhäsiv befestigten Teilkrone und Zahn 45 mit einer Compositefüllung neu versorgt. Da bei der Kronenpräparation von Zahn 46 eine Läsion der Gingiva mit Blutung auftrat, wurde entschieden, die digitale Abformung für diese Restau-

ration erst nach Abheilung in einer Folgesitzung vorzunehmen. Auf eine provisorische Versorgung wurde bewusst verzichtet, um keine zusätzliche Reizung des Parodonts hervorzurufen.

Nach drei Tagen war die Gingiva vollständig abgeheilt und die digitale Abformung konnte mit der CEREC® Bluecam (Sirona Dental Systems) erfolgen. Eine distal 46 noch zu erkennende kleine Restläsion beeinträchtigte die digitale Erfassung der Präparationsgrenze nicht (Abb. 2). Aufgenommen wurden Regio 47 bis 45 mit Zahn 46 im Mittelpunkt sowie ein Registrat des Antagonisten. Bei letzterem handelt es sich um ein zentrales Bissregistrat, das auf konventionelle Weise gefertigt und anschließend in situ (auf dem präparierten Zahn liegend) mit der Kamera gescannt wird. Ohne weitere Retraktionsmaßnahmen war die Präparationsgrenze nach der intraoralen digitalen Abformung am Bildschirm genau zu erkennen und konnte auf dem virtuel-

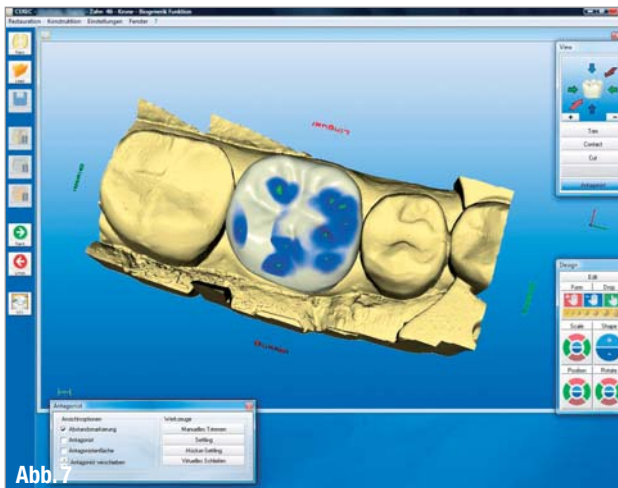


Abb. 7

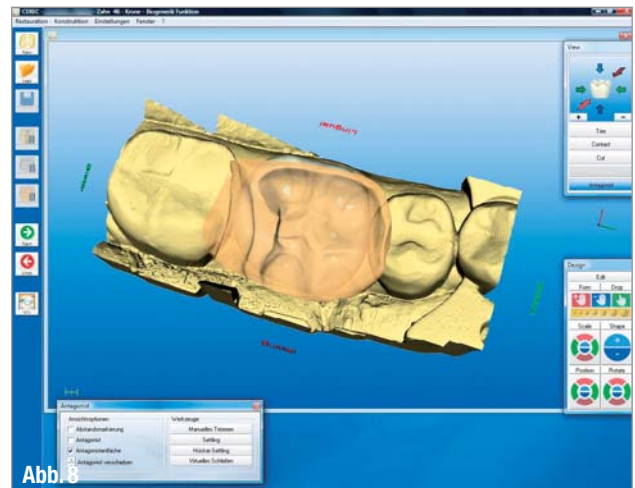


Abb. 8

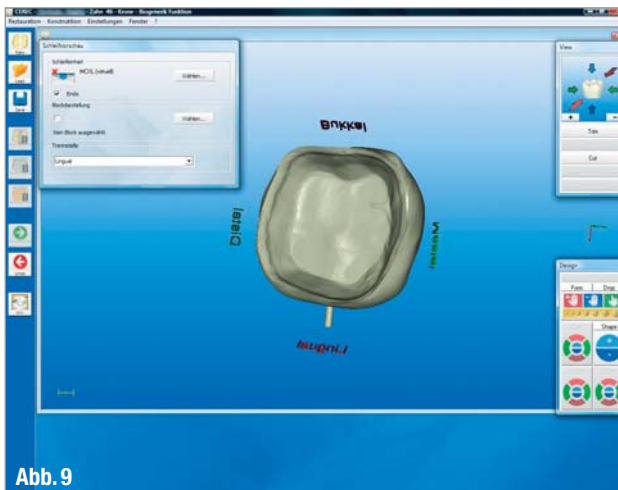


Abb. 9

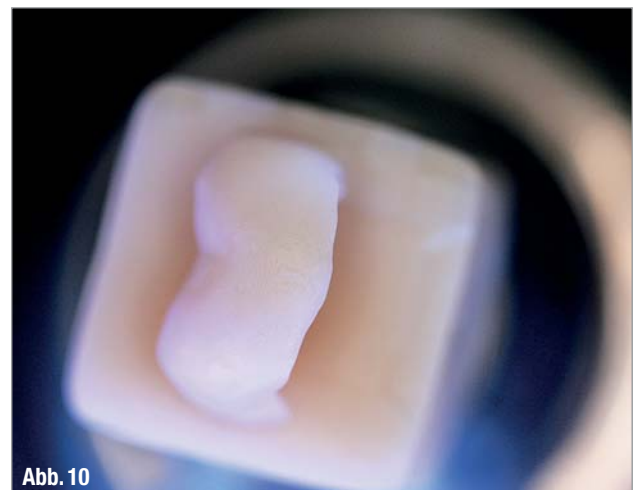


Abb. 10

▲ **Abb. 7:** Gleichmäßige Verteilung der Kontaktpunkte auf der Kaufläche. ▲ **Abb. 8:** Kontrolle der okklusalen Kontaktpunkte in der Darstellung der Antagonistenkaufläche. ▲ **Abb. 9:** Innenflächen der Restauration nach Abschluss der Konstruktion: Der Kronenrand ist gleichmäßig dargestellt. ▲ **Abb. 10:** Analog der präzise ausgeschliffene Rand der Krone.

len Modell fehlerfrei eingezeichnet werden (Abb. 3 und 4).

### Virtuelle Konstruktion und Fertigung

Unter Berücksichtigung des Antagonisten über die Aufnahme des intra-

oralen zentralen Registrats (Abb. 5) ermittelte die Software CEREC® SW 3.8 (Sirona) einen Konstruktionsvorschlag für eine Krone mit biogenerisch ermittelter Kaufläche (Abb. 6), der nach geringen Korrekturen sofort verwendbar war. Die Überprüfung der okklusalen Kontakt-

punkte durch Einblenden des Bissregistrats zeigte eine gleichmäßige Verteilung der zentralen Kontaktpunkte, sodass auch hierbei kaum Modifikationen erfolgen mussten (Abb. 7 und 8). Nach Überprüfung der approximalen Kontaktpunkte am virtuellen Modell und einer leichten Randverstärkung konnte die Krone direkt in der Praxis mit der Schleifmaschine CEREC® MC XL (Sirona) ausgeschliffen werden.

Die Schleifvorschau zeigte einen exakten Kronenrandverlauf, der dank der geringen Sprödigkeit von Lava Ultimate auch am ausgeschliffenen Objekt realisiert wurde (Abb. 9 und 10). Selbst dünne auslaufende Ränder wurden sehr genau ausgeschliffen, und es kam nicht zu Ausbrüchen, wie sie bei glaskeramischen Materialien vorkommen können. Der Schleifprozess dauerte etwa zwölf Minuten, danach konnte die Primärpassung der ausgeschliffenen Krone am präparierten Zahn überprüft werden (Abb. 11). Eine umfang-

### ANZEIGE

**Parodontalstatus:**  
schneller, standardisiert und vollständig SW-integriert!

pa-on

Neu!

>> Das erste Parameter zur voll automatisierten Befundung des Parodontalstatus.



orangedental

premium innovations

info: +49 (0) 73 51 . 474 99 . 0



Abb. 11



Abb. 12



Abb. 13

▲ Abb. 11: Einprobe der Krone. ▲ Abb. 12: Restauration nach extraoraler Politur unter Erhalt der Morphologie. ▲ Abb. 13: Ausreichend lange Lichthärtung von allen Seiten.

reiche Nachbearbeitung war nicht notwendig und bei der extraoralen Politur der Krone waren nur wenige Schritte erforderlich, um eine akzeptable Oberflächenbeschaffenheit zu erzielen (Abb. 12).

### Eingliederung

Die Befestigung von Restaurationen aus Lava Ultimate kann wahlweise mit selbstadhäsiven Befestigungscompositen oder unter Verwendung eines separaten Adhäsivs vorgenommen werden. Im beschriebenen Fall sollte die Krone rein adhäsiv befestigt werden, um eine schlüssige Verbindung zum Composite-Aufbau und so eine zusätzliche Retention zu erhalten. Nach dem Anlegen von Kofferdam zur absoluten Trockenlegung und sicheren Kontrolle der adhäsiven Eingliederung wurde der präparierte Zahn mit Conditioner, Primer und Adhäsiv vorbehandelt. Durch Sandstrahlen der Restorationsinnenseite mit Aluminiumoxidpulver (Korngröße unter 50 µm) bei 2 bar Druck und anschließendem Silanauftrag wurde das Material den Angaben des Herstellers entsprechend für die Eingliederung vorbereitet. So lassen sich signifikant verbesserte Haftwerte an der Restauration erzielen. Alternativ ist es möglich, eine Silikatisierung mit dem CoJet™ System von 3M ESPE durchzuführen. Dies wird in Kombination mit selbstadhäsiven und adhäsiven Be-

festigungssystemen empfohlen. Nach der Vorbehandlung wurde die Krone mit Flowable Composite gefüllt, Bonding auf den Stumpf aufgetragen und die Restauration eingesetzt. Es folgte die Lichthärtung von allen Seiten (Abb. 13) sowie die Entfernung der Überschüsse. Sowohl am Kronenrand als auch im approximalen Kontaktbereich zeigte sich eine exakte Passung der Restauration (Abb. 14). Außer einer geringen Reduktion einzelner okklusaler Kontaktpunkte waren keine weiteren Korrekturen erforderlich und die Patientin konnte mit einem zufriedenstellenden Ergebnis entlassen werden (Abb. 15).

Im Rahmen einer Kontrolluntersuchung wurden nach einer Woche abschließend die Kontaktverhältnisse bei funktionellen Bewegungen überprüft. Die Patientin zeigte sich sehr zufrieden. Insbesondere war sie davon beeindruckt, dass der gesamte Behandlungsprozess innerhalb der Praxis realisiert werden konnte.

### Schlusswort

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass sich Lava Ultimate RNK sehr gut für die CAD/CAM-gestützte Chairside-Behandlung eignet. Dank der besonderen Eigenschaften des Materials, das stabil und elastisch zugleich ist, eignet es sich insbesondere auch für die definitive Restauration von endodontisch behandelten

Zähnen. Das Material übernimmt hierbei die Funktion eines Stoßdämpfers, sodass Kaukräfte absorbiert werden und die Belastung auf den Zahnstumpf verringert wird. Auch bei implantatgetragenen Restaurationen ist die Kombination der typischen Eigenschaften von Composite und Keramik von Vorteil. ◀◀



### AUTOR



**Dr. Christian Claus**  
Praxis Dr. Christian Claus & Ulrike Fischer-Claus  
Klugstraße 114  
80637 München

Tel.: 089 155081  
Fax: 089 15919050

### Kontakt 3M Deutschland GmbH

Standort Seefeld  
3M ESPE  
ESPE Platz  
82229 Seefeld  
Tel.: 0800 2753773  
E-Mail: info3mespe@mmm.com  
www.3MESPE.de



Abb. 14



Abb. 15

▲ Abb. 14: Intraorale Situation nach Überschussentfernung. ▲ Abb. 15: Das Ergebnis.