

# Per Mausklick zur funktionellen Okklusion

In der Natur erfüllt jede Form ihren ganz bestimmten Zweck. Auch der Bauplan der Zähne richtet sich nach funktionellen Maßstäben. Das berücksichtigt die neue CEREC-Software. Von Dr. med. dent. Alessandro Devigus, Bülach.

Die Natur kennt keine Zufälle. Alle organischen und anorganischen Dinge besitzen eine individuelle Form, um einem bestimmten Zweck bestmöglich zu dienen. Das gilt auch für die Zähne, insbesondere bei der individuellen Formung von Zähnen und Okklusionen. Sie sind in ihrer Gestalt wesentlicher Teil der menschlichen Anatomie, bestimmen das individuelle Aussehen eines Menschen mit und sind perfekt auf ihre Aufgabe zugeschnitten: Das Zerkleinern der lebensnotwendigen Nahrung. Ziel der modernen Forschung in der Zahnmedizin muss daher sein, bei der Versorgung von Zahnschäden

die ursprüngliche Kaufläche zu reproduzieren und so funktionelle Störungen zu vermeiden.

Bis vor Kurzem gab es nur wenige Anhaltspunkte bei der Wiederherstellung von natürlichen Kauflächen. Ausschlaggebend für ein gelungenes Ergebnis waren Erfahrung und Können des Zahntechnikers. Dem CEREC-Anwender schlug die CEREC-Software aus verschiedenen Zahndatenbanken mögliche Musterzähne vor. Diese wurden durch Stauchen und Strecken in die Zahnücke eingepasst. Der Musterzahn wurde entsprechend individueller Merkmale wie dem Abrasionsgrad und mithilfe von Form-

werkzeugen manuell an die Nachbarzähne angeglichen. Dieser Prozess war sehr aufwendig und zeitintensiv und konnte nur von einem Anwender mit viel Geschick und Erfahrung durchgeführt werden. In vielen Fällen nahm der Behandler letzte Korrekturen nach dem Eingliedern im Munde des Patienten vor, um dadurch funktionellen Störungen vorzubeugen.

Nach einer langen Phase, in der die Entwickler versuchten, den Erfahrungsschatz für eine automatisierte Nachbildung der Arbeitsprozesse zu nutzen, gelang den Wissenschaftlern um Prof. Dr. Albert Mehl von der Universität Zürich und

Prof. Dr. Volker Blanz von der Universität Siegen ein entscheidender Durchbruch. Sie identifizierten Merkmale, mit deren Hilfe die gesamte Zahnform und die Morphologie der Kaufläche mathematisch exakt zu beschreiben sind. Diese Parameter finden sich an allen Zähnen eines Patienten. Um diese Entdeckung in die Software zu integrieren, wurden Tausende von intakten Zahnoberflächen analysiert. Aus den generierten Daten wurden Durchschnittszähne berechnet. So stellt die Software nun fest, welche Unterschiede zwischen einem intakten, individuellen Zahn und dem entsprechenden Durchschnittszahn

bestehen. Sie berechnet die Abweichungen und verwendet die Daten, um den lädierten Zahn zu rekonstruieren.

Ich konnte mich als Beta-Tester selbst von der neuen biogenerischen Software überzeugen. Der Zahnarzt kann mit ihrer Hilfe sicherer, einfacher und schneller zu einem klinisch überzeugenden Ergebnis kommen. Der Prozess für eine gelungene Restauration wird an dem vorliegenden Fall deutlich.

## Falldarstellung

Bei einem 25-jährigen Patienten sollte der kariöse Zahn 16 ver-

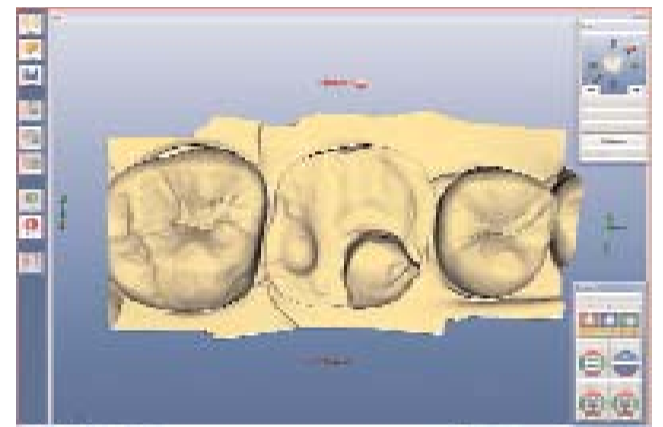
*Fortsetzung auf Seite 26 →*



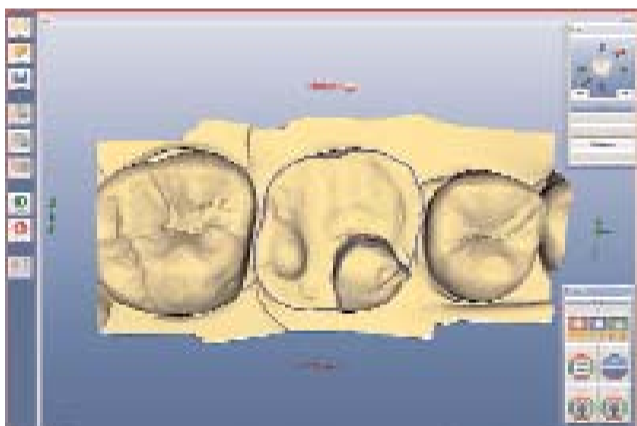
Präparierter Zahn.



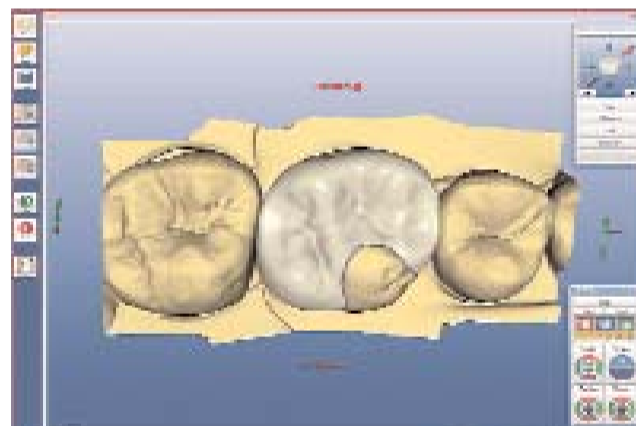
Gepuderte Präparation, fertig für die digitale Abformung.



Virtuelles Modell des präparierten Zahns.



Die Präparationslinie wird blau angezeigt.



Erstvorschlag der Biogenerik-Software.



Die Kavität wird mit Kofferdam trockengelegt und die Präparation mit Metallmatrizen von den Nachbarzähnen separiert.



Das Werkstück wird mit Alkohol entfettet.



Die Keramikrestauration wird 60 Sekunden mit Flußsäure angeätzt.



Der Schmelz wird mit Phosphorsäure angeätzt.



Die Teilkrone wird silanisiert.



Ein 3-Step Dentinadhäsiv (Syntac classic) wird appliziert.



Eingegliederte Teilkrone.



## FENDERMATE® Matrize



Wird platziert  
wie ein Keil



Formung des  
convexen  
Kontaktpunktes



Dichte cervikale  
Marginaladaption  
vermeidet Überschüsse



Flexible Kerbe  
separiert die Zähne  
und sichert den  
cervikalen Abschluss

### The World's Fastest Matrix?

Fender Mate ist konstruiert für  
Composit-Füllungen

FenderMate® is a trademark registered by Directa AB, Registered Design and Patent pending.

GERMANY, AUSTRIA & SWITZERLAND

DIRECTA AB Porschestraße 16 D, 92245 Kümmerbruck, Germany  
Tel: +49-172-896 18 38, Fax: +49-9621-754 23, gerhard.kiklas@directadental.com, www.directadental.com

HEADOFFICE

DIRECTA AB P.O. Box 723, SE-194 27 Upplands Väsby, Sweden  
Tel: +46 8 506 505 75, Fax: +46 8 590 306 30, info@directadental.com, www.directadental.com

#### ← Fortsetzung von Seite 25

sorgt werden. Wir entschieden uns für eine vollkeramische Teilkrone, da der Defekt schon stark ausgehöhlt war.

Präparation und digitale Abformung sind trotz des biogenerischen Restaurationsverfahrens gleich geblieben. Zuerst mattiert der Behandler die aufzunehmende Region mit einem Kontrastmittel (Titanoxid als Pulver oder Spray). Dadurch stellt er sicher, dass keine Artefakte durch Lichtreflexionen entstehen. Danach folgt die digitale Abformung des unpräparierten Zahnes, den Nachbarzähnen, Antagonisten und von der Präparation durch die Mundkamera CEREC Bluecam.

Die digitalen Aufnahmen werden von CEREC in ein virtuelles Modell umgerechnet. Der Zahnarzt kann nun dieses Modell mit dem Trackball in jede Richtung drehen und kippen, um aus jedem Blickwinkel optimale Sicht auf sein Arbeitsfeld zu haben.

Danach zeichnet der Behandler die Präparationslinie ein. Der automatische Kantenfinder unterstützt ihn dabei.

Nun kommen die Erkenntnisse der Biogenerik zum Einsatz. Während der Behandler früher zuerst eine Zahndatenbank auswählen musste, kann er nun direkt den Rekonstruktionsprozess starten und dabei zuschauen, wie die neue Software Informationen verarbeitet. Der Erstvorschlag erfolgt in einem Zeitraum von unter einer Minute. Es zeigt sich schon auf den ersten Blick, wie gut der Vorschlag in die Zahnreihe passt, da die okklusale Reliefdarstellung detaillierter als früher ist und alle individuellen Merkmale enthält. Höcker und Fissuren sind an der richtigen Stelle angelegt und so ausgeprägt, dass kaum Korrekturen erforderlich sind. Die Kontaktpunkte weisen weniger Überlagerungen mit dem Antagonisten auf als bei den Erstvorschlägen der älteren Softwareversionen. Der Behandler kann bei Bedarf mit den bereits bekannten Werkzeugen manuelle Korrekturen vornehmen. Die Korrekturen sind aber nur noch marginal und können in kürzester Zeit erfolgen.

Das weitere Vorgehen entspricht dem bereits bekannten Workflow. Der Zahnarzt spannt den Keramikblock in die Schleifeinheit. Im vorliegenden Fall verwendeten wir einen Vita Mark II-Block der Farbe 2M2. Wenige Mi-



Lichthärtung.



Fertige Restauration und natürliche Zahnschubstanz sind kaum voneinander zu unterscheiden.


nuten später konnte die Behandlung fortgesetzt werden. Dazu wurde die Kavität unter Kofferdam trocken gelegt.

Nun folgt die Eingliederung: Kavität und Restauration werden dementsprechend vorbereitet. Das Werkstück wird mit einem lichthärtenden Komposit befestigt, das vor der Applikation auf ca. 53 Grad aufgewärmt wird und dadurch fließfähiger ist. Nach dem Aushärten mit einer LED- oder Halogenlampe werden Überschüsse entfernt und dann die Kontakte geprüft.

#### Fazit

Die biogenerische Kauflächenberechnung trägt bedeutend dazu bei, Okklusalfächen zu individualisieren. Die optimierte, okklusale Anatomie entsprach in dem vorgestellten wie in den übrigen Fällen meinen Vorstellungen, die Höckerkontakte waren perfekt. Es gab keine Bisserrhöhungen. Ein Einschleifen bei der Eingliederung wurde auf ein Minimum reduziert und nahm kaum Zeit in Anspruch.

Eine der wichtigsten Erkenntnisse ist für mich, dass die anatomisch korrekte Kaufläche auch alle funktionellen Anforderungen erfüllt.

Die CEREC Biogenerik ist ein gewaltiger Schritt in der Zahnheilkunde. In ihr verbindet sich modernste Technologie mit den uralten Gesetzen der Natur. So erhält jeder Patient ein für ihn maßgefertigtes, individuell auf seine Bedürfnisse zugeschnittenes Produkt, das den höchsten Ansprüchen an Wirtschaftlichkeit, Ästhetik und Funktion genügt. 



Dr. med. dent.  
Alessandro Devigus  
8180 Bülach  
devigus@dentist.ch  
<http://twitter.com/cerec>

FINDEN STATT SUCHEN.

ZWP online



www.zwp-online.ch

