

CAD/CAM-Restaurations – Vielfältig wie Ansprüche und Möglichkeiten der Patienten

Autoren_Dr. Wilhelm Schweppe, ZT Paul Helmig

Wer in ästhetischer Hinsicht auf die Wünsche seiner Patienten eingehen, ihre finanziellen Möglichkeiten berücksichtigen und gleichzeitig klinisch keine Kompromisse machen möchte, kommt an CAD/CAM-gefertigten Vollkeramik-Restaurations nicht vorbei. Doch damit nicht genug: Die Fertigung soll zusätzlich auch effizient und damit wirtschaftlich für die Praxis sein. Wie dies in der Zusammenarbeit von Zahnarztpraxis und Praxislabor mit dem CEREC- und inLab-System funktioniert, zeigt die nachfolgende Falldarstellung.

Das Thema Ästhetik spielt heute in der Zahnarztpraxis eine größere Rolle denn je. Metallrestaurations – seien es Amalgamfüllungen, Goldkronen oder metallisch durchschimmernde Brückengerüste – genügen nicht mehr den hohen optischen Ansprüchen vieler Patienten. Zugleich hat für die meisten Menschen, angesichts von Veränderungen bei den Regelleistungen der gesetzlichen Krankenkassen, die Frage der Kosten zahnmedizinischer Leistungen an Bedeutung gewonnen. Auf den ersten Blick erscheint die Kombination dieser beiden Entwicklungen als Dilemma.

Eine Lösung für dieses vermeintliche Dilemma bietet die Fertigung von Vollkeramik-Restaurations mit den CAD/CAM-Systemen CEREC für die Zahnarztpraxis und inLab für das Labor (Sirona). Seit 18 Jahren setzen wir dieses System in unserer Praxis ein. Die Anwendung ist von Gerätegeneration zu

Gerätegeneration deutlich einfacher und effizienter geworden. Das CAD/CAM-System versetzt uns in die Lage, Patienten mit unterschiedlichen ästhetischen Ansprüchen und unterschiedlichen finanziellen Möglichkeiten ein für sie passendes Angebot zu machen. Die Differenzierung erfolgt dabei über die Materialauswahl und über den ggf. besonderen Aufwand zur individuellen Charakterisierung.

Dentalkeramiken haben gegenüber metallischem Zahnersatz wesentliche Vorteile: sie sind körperverträglicher, verfügen über zahnähnliche Eigenschaften und lassen sich optisch im Mund von echten Zähnen kaum unterscheiden. Das liegt an der natürlichen Transluzenz des Materials und dem Chamäleoneffekt. Außerdem lassen sich Keramik-Restaurations mittels Malfarben oder Verblendung leicht an das Aussehen der Nachbarzähne an-

Abb. 1 _Modell des Unterkiefers aus einem scanbaren Gips.

Abb. 2 _Die Präparationsgrenze wird freigelegt.

Abb. 3 _Ausblocken einer vorhandenen Kavität mit Dentona Scan Wax.



Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3

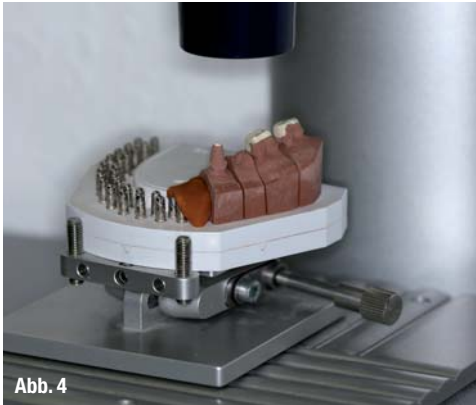


Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6

passen. Diese Vorzüge gehen nicht zu Lasten der Qualität: Zahlreiche wissenschaftliche Studien belegen, dass CEREC-Zahnersatz genauso haltbar ist wie vergleichbare Restaurationen aus Gold und anderen Metallen. Unser Praxiskonzept sah deshalb von Anfang an vor, dass wir bei Restaurationen weitestgehend auf Metall verzichten.

Integration eines Praxislabor optimiert die CAD/CAM-Fertigung

CEREC bietet sowohl Patienten als auch Zahnärzten den Vorteil, dass mit diesem Verfahren Einzelzahnversorgungen in einer Sitzung konstruiert, ausgeschliffen und eingesetzt werden können. Und auch bei aufwendigeren Restaurationen wie z.B. Brückenkonstruktionen profitieren der Workflow in der Praxis, die Wirtschaftlichkeit sowie die Qualität der Restaurationen, wenn an die Zahnarztpraxis ein Praxislabor angeschlossen ist. In unserer Praxis arbeiten drei Zahnmediziner und fünf Zahntechniker zusammen. Damit es zu keinen unnötigen Belegungszeiten im Behandlungszimmer, zu langen Wartezeiten für die Patienten und zu ständigen Unterbrechungen der Arbeit im Praxislabor kommt, erhält das Praxislabor wöchentlich vom Empfang eine Liste aller Patiententermine, die mit CAD/CAM-Restaurationen versorgt werden. Wir nutzen je drei Aufnahme- und Schleifeinheiten des CEREC-Systems in der Praxis sowie zwei in Lab-

Schleifmaschinen und einen inEos-Scanner im Praxislabor. Dort stehen auch Brenn- und Sinteröfen der Firmen VITA Zahnfabrik (Vacumat und Zyrcomat) und Ivoclar Vivadent (Programat) zur Verfügung.

Bei rund 16.000 CEREC-Restaurationen haben sich in unserer Praxis folgende Prozesse als effizient, klinisch überzeugend und wirtschaftlich sinnvoll herausgestellt: Inlays und Onlays werden bei uns grundsätzlich in einer Sitzung chairside und mit einem Zeitaufwand für den Patienten ab einer Stunde durchgeführt. Für Veneers benötigt man etwas länger. Kronen fertigen wir im engen Zusammenspiel von Zahnarzt und Zahntechniker. Brückenkonstruktionen lassen sich auch mit der CAD/CAM-Technologie nicht in einer Sitzung herstellen. Doch auch hier kommen die Vorteile der CAD/CAM-Methode und der Zusammenarbeit von Zahnarzt und Zahntechniker in der Praxis zum Tragen, wie der folgende Fall zeigt.

Falldarstellung: Konstruktion einer viergliedrigen Brücke

Ein 53-jähriger Patient wurde in der Praxis mit einem zerstörten Zahn in Regio 35 vorstellig. Die genauere Untersuchung ergab, dass auch die Nachbarzähne (34, 36 und 37) stark von Karies angegriffen, aber noch vital waren. Gemeinsam mit dem Patienten entschieden wir uns für eine Versorgung

Abb. 4_ Die Brückensituation fertig für den Verschiebematrrixscan mit inEos.

Abb. 5_ Der Keramikblock wird in der Schleifkammer von inLab befestigt.

Abb. 6_ inLab beim Schleifprozess.



Abb. 7



Abb. 8

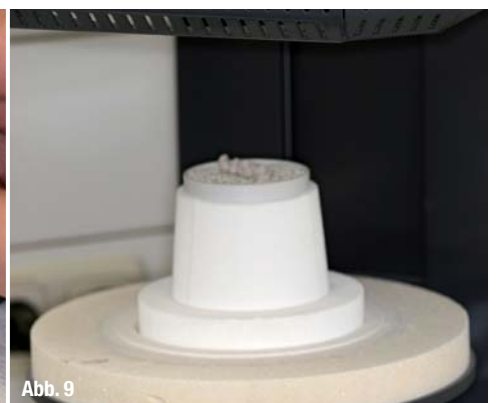


Abb. 9

Abb. 7_ Blick in die Schleifkammer.

Abb. 8_ Das Gerüst wird mit Coloring Liquid in dem zuvor bestimmten Grundton der Zahnfarbe eingefärbt.

Abb. 9_ Das Gerüst unmittelbar vor dem Sinterbrand.

Abb. 10_ Das gesinterte Zirkonoxid-Gerüst.



Abb. 10

Abb. 11_ Das Gerüst wird anprobiert.



Abb. 11

mit einer viergliedrigen Brücke. Im ersten Schritt bestimmten wir die Zahnfarbe. Es ist sinnvoll, hierbei den Zahntechniker hinzuzuziehen, denn erstens ist er der Fachmann, der das Schleifen und Charakterisieren der Restauration durchführt. Zweitens kann er dadurch unmittelbar die Zahnsituation kennenlernen. Zur Farbbestimmung haben die Materialhersteller VITA, Ivoclar Vivadent und Sirona verschiedene Farbsysteme eingeführt. Gemein ist ihnen, dass zuerst die Helligkeit des Zahns, dann die Farbsättigung und zuletzt die Zahnfarbe bestimmt werden.

Im nächsten Schritt nahmen wir in der Praxis einen Abdruck; die weiteren Arbeitsschritte im Praxislabor entsprechen dem herkömmlichen Verfahren. Der Zahntechniker gießt den Abdruck aus. Wir verwendeten dazu einen speziellen, scanbaren Gips (CAM-base von dentona; vielseitiger einsetzbar ist esthetic-base gold) (Abb. 1). Wird ein anderer Gips benutzt, muss die Oberfläche mit einem speziellen Scan-Spray oder -Puder behandelt werden, um die Scanergebnisse zu optimieren. Um Kavitäten auszublocken, verwenden wir einen scanbaren Wachs (etwa ScanWax von dentona). Nach dem Freilegen der Präparationsgrenzen (Abb. 2 und 3) fertigte der Zahntechniker einen opto-elektronischen Abdruck des Modells mit dem inEos-Scanner (Sirona) an. Der Scanner bietet dazu zwei verschiedene Vermessungsverfahren. Um die Brückensituationen sowie die Antagonisten zu erfassen, wird der Ver-

schiebmatrix-Scan angewandt. Dabei fixiert man das Zahnmodell auf einem Verschiebetisch und bewegt es in verschiedene Rastpositionen, bis das gesamte Objekt erfasst ist (Abb. 4). Das zweite Vermessungsverfahren, der vollautomatische Rotationsscan, kann verwendet werden, um zusätzliche Daten für schwer erkennbare Regionen zu gewinnen und in das virtuelle Modell einzurechnen. Der Anwender muss die Aufnahme des Rotationsscans dazu am PC lediglich per Mausklick der Position des bereits optisch erfassten Abdrucks der Brückensituation zuordnen.

Die inLab-Software errechnet anschließend ein 3-D-Modell in hoher Auflösung, das dann auf dem Monitor erscheint. Zahn für Zahn definiert der Zahntechniker zunächst mit ein paar Mausklicks den Präparationsrand der Pfeilerkappen sowie die Basislinien der Brückenglieder.

Auf dieser Grundlage konstruiert die Software automatisch die Gerüstglieder und generiert einen Vorschlag für die Verbinder, die Mindeststärken sind dabei bereits berücksichtigt. Der Zahntechniker kann die Konstruktion anschließend bei Bedarf mit den einfach zu bedienenden Tools der Software manuell bearbeiten. Beispielsweise können die Verbinder verstärkt oder in der Höhe verlegt werden, Fissuren können vertieft und geglättet werden.

Wenn die Konstruktion vollendet ist, werden die Daten an die Schleifmaschine übertragen. Der

Abb. 12_ Das Zirkonoxidgerüst wird mit VITA VM 9 verblendet.



Abb. 12

Abb. 13_ Die fertige Restauration.



Abb. 13



Abb. 14



Abb. 15

Abb. 14_ Die Kontaktpunkte werden überprüft.

Abb. 15 und 16_ Die eingegliederte Restauration ist von den Nachbarzähnen nicht zu unterscheiden.

Zahntechniker wählt zuvor die geeignete Keramik aus, in diesem Fall Zirkonoxid (VITA In-Ceram YZ), das sich besonders zur Herstellung hochstabiler Brücken- und Kronengerüste im Front- und Seitenzahnbereich eignet. Zirkonoxid wird wegen seiner hohen Biegefestigkeit gelegentlich als „weißer Stahl“ bezeichnet. Gegenüber dem Metall hat die Oxidkeramik aber den Vorzug, dass sie transluzent ist und nicht durch die Verblendung durchscheint. Wegen der Größe der Restauration haben wir einen 55er-Block verwendet. Die Dauer des Schleifprozesses ist abhängig von der Indikation: Für ein viergliedriges Brückengerüst benötigt die inLab-Schleifmaschine 45 Minuten bis 1 Stunde (Abb. 5 bis 7). Im nächsten Schritt wird der Halter weggeschliffen und die Randverstärkung optimiert.

Die Zirkonoxid-Blöcke von VITA sind hart weiß und können daher nach dem Schleifprozess je nach Zahnfarbe des Patienten eingefärbt werden. Dazu nahmen wir das Coloring Liquid desselben Herstellers (Abb. 8). Bei der Verwendung der inCoris ZI-Blöcke von Sirona kann man sich den Arbeitsschritt sparen, sie sind bereits in fünf Schattierungen voreingefärbt.

Anschließend wird die Konstruktion gesintert (Abb. 9 und 10). Währenddessen schrumpft Zirkonoxid um ca. 20 bis 25 Prozent. Deshalb werden die Restaurationen um diesen Faktor vergrößert ausgeschliffen. Die dafür erforderlichen Angaben sind

in einem Barcode enthalten, der auf dem rohen Materialblock aufgedruckt ist und von der Maschine vor dem Schleifvorgang eingelesen wird. Das fertige Brückengerüst wird dem Zahnarzt übergeben, der es zur Anprobe in den Mund des Patienten einsetzt (Abb. 11). Der Zahntechniker ist bei dieser Sitzung dabei. In der Regel sind keine Korrekturen nötig.

Zuletzt wird das Brückengerüst im Praxislabor manuell verblendet (Abb. 12, 13). Im vorliegenden Fall verwendeten wir dazu VITA VM 9. Abschließend wird die Restauration eingesetzt und die Kontaktpunkte werden geprüft (Abb. 14). Dank der Eigenschaften der Vollkeramik ist die Brückensituation kaum von den Nachbarzähnen zu unterscheiden (Abb. 15 und 16).

_Fazit

Die Verwendung von CAD/CAM-gefertigten Vollkeramik-Restaurationen versetzt unsere Zahnarztpraxis in die Lage, optimal auf die ästhetischen Wünsche und finanziellen Möglichkeiten unserer Patienten einzugehen. Das trägt entscheidend dazu bei, dass ein Großteil der Patienten uns die Treue hält. Die Integration eines Praxislabors und die gut organisierte Zusammenarbeit zwischen Zahnarzt und Zahntechniker helfen dabei, die Wirtschaftlichkeit der Praxis zu erhöhen und die Qualität der Arbeit auf hohem Niveau zu sichern. _



Abb. 16

_Kontakt

cosmetic
dentistry

Dr. Wilhelm Schweppe
ZT Paul Helmig

Zahnärztliche Gemeinschaftspraxis
Dres. Schweppe und Tiedemann
Wasserwerkstr. 2
58730 Fröndenberg
E-Mail: info@dr-schweppe.de
www.dr-schweppe.de; www.cerec24.de