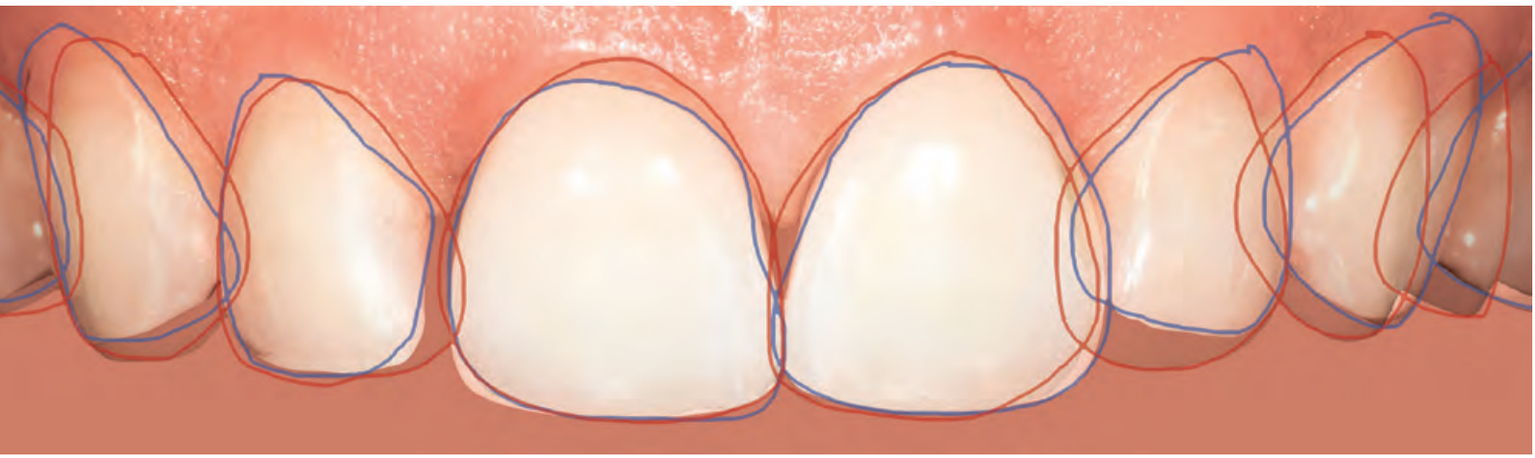
Ästhetisch überzeugend mit innovativer Glaskeramik

Eine CAD/CAM-gefertigte Frontzahnrekonstruktion aus Glaskeramik (VITA SUPRINITY, VITA Zahnfabrik)

von Prof. Erhan Çömlekoğlu DDS, Izmir/Türkei
und Zahntechniker Taylan Sari, Istanbul/Türkei



Einführung: Was können neue Werkstoffe leisten?

Die Werkstofffamilie „Vollkeramik" kann in zwei Werkstoffklassen aufgeteilt werden: Silikatkeramik und Oxidkeramik. Silikatkeramiken (mit Glasphase) sind zum Beispiel Feldspat- und Glaskeramik. Oxidkeramiken sind hingegen rein kristalline Werkstoffe (ohne Glasphase) wie zum Beispiel Zirkondioxid.

Zirkondioxid ist insbesondere für die Gerüstherstellung von hoher Relevanz. Mit einer Biegefestigkeit von zirka 1.200 MPa ermöglicht Zirkondioxid von Kronen- bis zu vielgliedrigen Brückengerüsten zwar ein breites Indikationsgebiet, verfügt jedoch aufgrund seiner vergleichsweise hohen Opazität über ein relativ geringes ästhetisches Potenzial. Glaskeramiken zeigen hier im Vergleich, dank ihrer ausgezeichneten lichtoptischen Eigenschaften, bessere ästhetische Möglichkeiten. Sie verfügen über eine hohe Transluzenz und können sich damit farblich hervorragend in die umgebende Restzahnsubstanz integrieren. Gleichwohl ist bei traditionellen Glaskeramiken das klinische Einsatzgebiet aufgrund des mittleren Festigkeitsniveaus begrenzt.

Mit der neuen zirkondioxidverstärkten Lithiumsilikat-Glaskeramik VITA SUPRINITY (VITA Zahnfabrik, D-Bad Säckingen) wurden sowohl die mechanischen als auch die ästhetischen Eigenschaften weiterentwickelt. Einerseits verfügt die neue Glaskeramik aufgrund der Zirkondioxidverstärkung über eine enorme mechanische Belastbarkeit, gleichzeitig bietet sie aber auch die „glaskeramiktypischen" exzellenten ästhetischen Eigenschaften. Die zahnfarbenen VITA SUPRINITY-Rohlinge werden von der VITA Zahnfabrik sowohl in den VITA SYSTEM 3D-MASTER Farben 0M1, 1M1, 1M2, 2M2, 3M2, 4M2 als auch in 7 VITA classical A1-D4 Farben angeboten. Sämtliche Rohlingsfarben sind in zwei Transluzenzstufen verfügbar (T und HT).

Im Folgenden sollen anhand eines klinischen Fallbeispiels die Einsatzmöglichkeiten von VITA SUPRINITY dargestellt werden.

Abb. 1: Das Porträtbild der Patientin vor Behandlungsbeginn.

Abb. 2: Nahansicht der Ausgangssituation. Der Wunsch war eine ästhetische Neuversorgung.

Patientenfall: Ausgangssituation

Die Patientin konsultierte die Praxis aufgrund einer ästhetisch mangelhaften Situation im Oberkiefer-Frontzahngebiet (Abb. 1). Die Zähne 11 und 21 waren zwar bereits mit keramischen Kronen versorgt, aber die Zahnform war ebenso wenig natürlich wie die Morphologie und die opake Farbwirkung. Die Patientin empfand auch die asymmetrische Stellung der mittleren Frontzähne als störend (Abb. 2). Im zervikalen Bereich der Zähne 13 und 23 waren leichte Auswaschungen (wahrscheinlich erosive Defekte) erkennbar. Die Patientin zeigte darüber hinaus eine gute Mundhygiene und keine parafunktionellen Störungen.

Planung und Materialwahl

Eine ästhetische Herausforderung waren die breiten Lücken zwischen den Inzisiven. Proportionen und Positionen der mittleren Schneidezähne waren ebenfalls unvorteilhaft. Um neben dem Lückenschluss ein ästhetisches und harmonisches Gesamtbild erzielen zu können, wurde entschieden, die seitlichen Schneidezähne sowie die Eckzähne in die Planung der ästhetischen Versorgung mit einzubeziehen. Moderne Keramiken wie VITA SUPRINITY ermöglichen bei kosmetischen Versorgungen in Verbindung mit der Adhäsivtechnik minimale Präparationsformen, sodass gesunde Zahnsubstanz erhalten werden kann.

Um die hohen ästhetischen Erwartungen erfüllen zu können, wurde für die CAD/CAM-Herstellung der Restaurationen die zirkondioxidverstärkte Glaskeramik (ZLS) VITA SUPRINITY gewählt. Das Material überzeugt neben guter Lichttransmission durch einen integrierten Opaleffekt, wodurch die Restaurationen ein naturnahes, lebendiges Farbspiel zeigen. Individualisierungen und Charakterisierungen können über die Maltechnik oder über die Schichttechnik nach Cut-Back vorgenommen werden.

Hinsichtlich der lichtoptischen Eigenschaften restaurativer Versorgungen sei auf die mannigfaltigen Variationen natürlicher Zähne verwiesen. Wir wissen, dass die Zahnfarbe zu einem großen Teil von der Substanz des biologischen Gewebes respektive dem Aufbau des Zahnes definiert wird. Um Transluzenz, Opaleszenz und Fluoreszenz nachzubilden, bedarf es besonderer Materialien wie zum Beispiel VITA SUPRINITY, mit denen die Zahnsubstanz in ihren lichtoptischen Eigenschaften reproduziert werden kann.

Präparation für die vollkeramischen Restaurationen

Um die Kronen langzeitstabil und sicher befestigen zu können, wurden die Pfeilerzähne etwas nachpräpariert und die seitlichen Schneidezähne sowie die Eckzähne für die Befestigung von Veneers minimal beschliffen (Abb. 3). Bei der Präparation für vollkeramische Versorgungen sind materialspezifische Anforderungen zu beachten. Beispielsweise gilt es, scharfkantige Präparationsformen zu ver-

Abb. 3: Die Zähne 11 und 21 sind für Kronen und die Zähne 13/12 sowie 23/12 für Veneers präpariert worden.

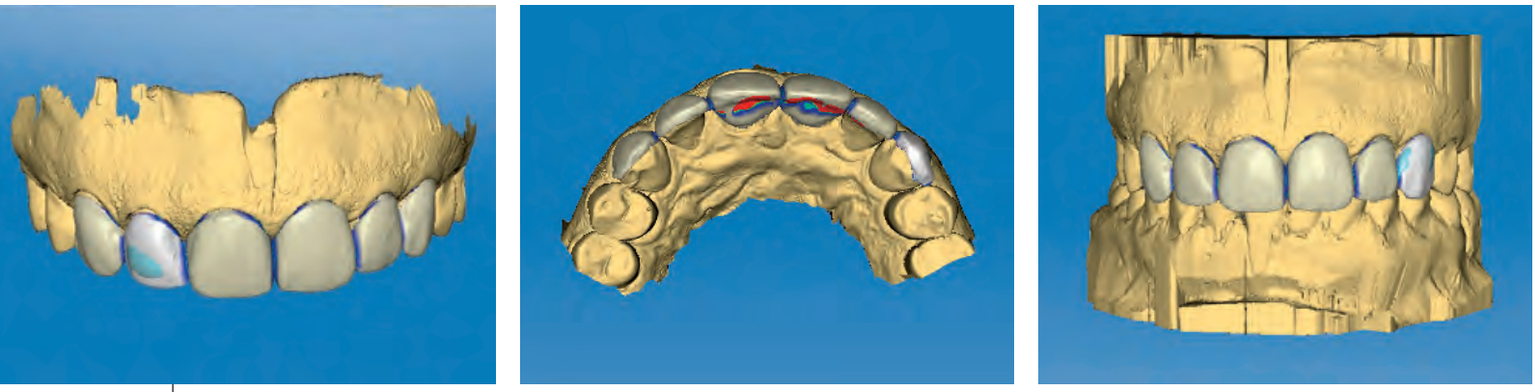


Abb. 4a-c: Virtuelle Konstruktion in der CAD-Software. Für die individuelle Verblendung wurde der labiale Bereich im Sinne eines Cut-back reduziert.

meiden und stattdessen abgerundete und einfache Geometrien anzuwenden. Als Mindestschichtstärke für Frontzahnkronen aus VITA SUPRINITY werden im inzisalen Bereich 1,5 mm und im zirkulären Bereich 1,2 mm empfohlen. Für Veneers ist eine labiale Wandstärke von 0,6 mm ausreichend.

Herstellung der Restaurationen

Das virtuelle Design und die CAM-Fertigung der Restaurationen erfolgte mit dem Sirona inLab MC XL-System (Sirona Dental GmbH, A-Wals). Für die Zähne 11 und 21 wurden Kronen und für die Zähne 12/13 sowie 22/23 Veneers virtuell konstruiert (Abb. 4a-c).

Da die Restaurationen mittels Schichttechnik individualisiert werden sollten, wurde der labiale Anteil mit den Designtools der Software reduziert.

Die Konstruktionen wurden aus Glaskeramik-Rohlingen herausgeschliffen und danach im vorkristallinen Stadium mit Feinkorndiamanten bei niedriger Drehzahl ausgearbeitet. In dieser Phase ähnelt das Material in seiner Farbe einem transparenten Bernstein und lässt sich gut beschleifen.

Nach der Passungskontrolle wurden die Restaurationen gesäubert. Empfohlen wird die Reinigung mit dem Dampfstrahler und/oder im Ultraschallgerät (Wasserbad). Die Oberfläche darf nicht mit Aluminiumoxid oder Glanzstrahlperlen abgestrahlt werden. Für den Kristallisationsbrand wurden die Kronen auf einen Wabenbrennträger mit Platinstiften positioniert. Die Veneers wurden auf etwas Brennwatte platziert. Der Kristallisationsbrand erfolgte bei 840° C.

Individualisierung der Restaurationen

Mit dem Kristallisationsbrand erhielten die Restaurationen ihre endgültige Festigkeit und Zahnfarbe. Die Restaurationsoberflächen sind nach dem Brand seidig-matt und zeigen eine erkennbare Opaleszenz. Die im labialen Bereich reduzierten Kronen wurden mit VITA VM 11 Verblendkeramik (VITA Zahnfabrik, D-Bad Säckingen) überschichtet. Nach dem Dentinbrand war das Vorgehen gleich wie

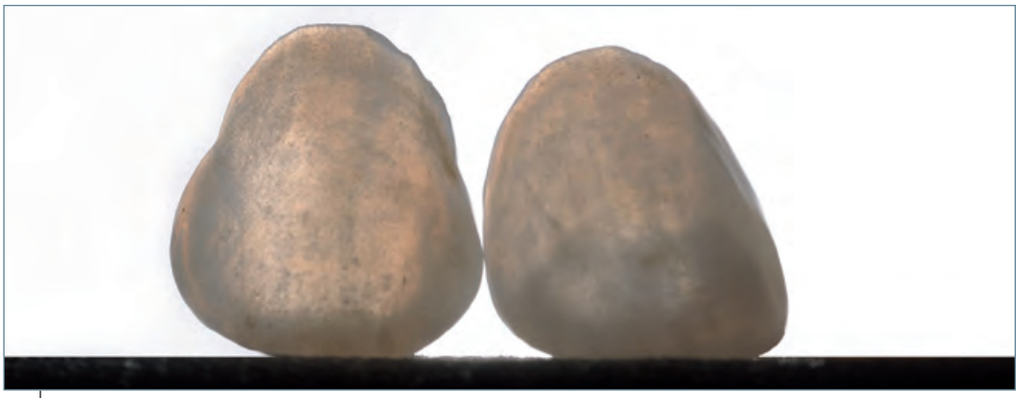


Abb. 5: Die VITA SUPRINITY-Restaurationen im Durchlicht lassen die natürliche Opaleszenz des Materials erkennen.

Abb. 6: Nach dem Schleifen der Restaurationen aus VITA SUPRINITY wurden die labialen Flächen individuell verblendet.

Abb. 7: Die Nahansicht der Restaurationen auf dem Modell macht die Oberflächentextur und die charismatische Zahnform deutlich.

bei traditionellen Verblendkronen. So wurde Mikro- und Makrotextur eingearbeitet, und die mechanische Politur bis zum Hochglanz erfolgte in diesem Fall mit dem speziellen VITA SUPRINITY Polishing Set (VITA Zahnfabrik, D-Bad Säckingen). Ergänzend können auch Ziegenhaarbürsten und Polierpaste (z.B. VITA KARAT Diamantpolierpaste, VITA Zahnfabrik) eingesetzt werden. Das homogene, feinkörnige Gefüge von der zirkondioxidverstärkten Glaskeramik bedingt eine dichte Oberfläche für einen natürlich wirkenden Oberflächenglanz. Die Abbildungen 5 bis 7 zeigen das Endergebnis im Durchlicht bzw. auf dem Modell.

Einsetzen der Restaurationen

Keramiken mit einer Biegefestigkeit von mehr als 350 MPa können sowohl konventionell zementiert als auch adhäsiv befestigt werden. VITA SUPRINITY verfügt über eine Biegefestigkeit von ca. 420 MPa. Damit sind beide Wege möglich. Das (selbst-)adhäsive Befestigen wird jedoch vom Hersteller empfohlen. Bei der (selbst-)adhäsiven Befestigung resultiert der Verbund zwischen Zahnsubstanz und Restauration aus einer chemischen Verbindung sowie einer mikromechanischen Retention. Vor dem Einsetzen wurden die Restaurationen konditioniert und die Innenflächen für 20 Sekunden mit Flusssäure geätzt. Es folgten das gründliche Abspülen der Flusssäure (Wasserspray) und eine Reinigung im Ultraschallbad (1 bis 3 Minuten in 98%igem Alkohol). Nachdem die Zahnoberflächen konditioniert waren, konnten die Kronen sowie Veneers adhäsiv eingegliedert werden.

Abb. 8: Ansicht von frontal. Das Diastema konnte durch eine Mesialisierung der lateralen Inzisivi geschlossen werden.

Abb. 9: Close-up-Bild. Harmonische Integration der Restaurationen und optimaler Verlauf der Inzisalkanten zur Lippenlinie.

Abb. 10: Ansicht von lateral. Auffällig sind die natürlich wirkende Oberflächentextur und das lebendige interne Farbspiel der Frontzähne.

Abb. 11: Nahansicht der Frontzahnkronen. Es konnte eine grazile Balance zwischen der roten und der weißen Ästhetik erreicht werden.

Abb. 12: Die Patienten nach der Eingliederung der Restaurationen. Mit der zirkondioxidverstärkten Lithiumsilikat-Glaskeramik konnte auf effizientem Weg ein hochästhetisches Ergebnis erreicht werden.

Endergebnis und Fazit

Die keramischen Versorgungen aus ZLS fügten sich harmonisch in die Gesamtsituation ein. Sowohl mit der Zahnform als auch der Farbe war die Patientin hochzufrieden (Abb. 8 bis 9). Dank der guten lichtoptischen Eigenschaften „spielen" Keramikversorgung und Licht harmonisch miteinander (Abb. 10). Aufgrund der chromatischen Grundfarbe von VITA SUPRINITY sowie der zahnähnlichen Transluzenz, Opaleszenz und Fluoreszenz konnte mit wenigen Schritten ein hochästhetisches Ergebnis erzielt werden (Abb. 11-12).

Erhan Çömlekoğlu DDS
PhD, Associate Professor

*M. Erhan Çömlekoğlu ist Associate Professor der Abteilung für zahnärztliche Prothetik der School of Dentistry (Ege Universität, Izmir/Türkei), an welcher er auch sein zahnmedizinische Studium absolvierte. Seine prothetische Ausbildung absolvierte er am Institute of Health Sciences der Ege University und erhielt den Titel Ph.D. Zudem nahm er an zahlreichen Wissenschaftsprojekten teil und wurde mit mehr als 30 nationalen und internationalen wissenschaftlichen Auszeichnungen geehrt. Während dieser Projekte verfasste er zahlreiche Artikel in renommierten Fachzeitschriften zu den Themen der adhäsiven Befestigung sowie der Implantologie. In seiner klinischen Tätigkeit fokussiert sich Prof. Çömlekoğlu auf prothetische Therapien und widmet sich als Vollzeit-Dozent insbesondere der Lehre in der klinischen Praxis sowie der Vermittlung von theoretischen Grundlagen in der partiellen- sowie Implantatprothetik. Zusätzlich ist er an der postgraduierten Ausbildung der wissenschaftlichen Mitarbeiter seiner Abteilung beteiligt. Prof. Çömlekoğlu ist intensiv in die wissenschaftliche Forschung auf den Gebieten der adhäsiven Zahnheilkunde und der Implantologie eingebun*den.

Kontakt
Ege University, School of Dentistry,
Department of Prosthodontics,
35100 Bornova, Izmir, TURKEY
Tel: 0090 533 6491094
Fax: 0090 232 3880325
Email: erhancomlek@yahoo.com

Taylan Sari
Zahntechniker

Kontakt
Taylan Sarı Dental Studio
Ceramist Taylan Sari
Haciemin Efendi Sok,
Binbay apt (No 59) Daire 1
34365 Istanbul, Misantasi,
TURKEY
Tel: 0090 0530 234 6274

VITA® und genannte VITA Produktnamen sind eingetragene Marken der VITA Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co. KG.