

# ZT TECHNIK

Offene Fragen bei Zirkonoxid, unter anderem nach Präparation, Verarbeitungstechnik und Anwendbarkeit in der Implantatprothetik.

## Implantatprothetik – Zirkoniumdioxid bei festsitzender Restauration

Die Diskussion um dentale Keramiken hat mit der Einführung von Zirkonoxid ohne Zweifel einen neuen Aufschwung erhalten, nachdem die Entwicklung der Verblendkeramiken, Glaskeramiken und Glasinfiltrationskeramiken den Indikationsbereich als Verblendmaterial bzw. für den Einsatz als Inlay oder für kleinere festsitzende Restaurationen weitgehend festgelegt hatten (Kappert 1999). Im Folgenden zeigen Prof. Dr. med. dent. Axel Zöllner (Witten) und ZTM Claus Diemer die Restauration eines Oberkiefers (Zähne 17–25) mit den aufgeführten Varianten in Vollkeramik.

Der hier dokumentierte Fall zeigt einen in der täglichen Praxis häufig anzutreffenden Ausgangsbefund. Die 66-jährige Patientin stellte sich mit der Frage vor, ob das ästhetische Erscheinungsbild der Frontzahnkronen nicht verbessert werden könne. Unabhängig hiervon zeigte sich klinisch eine teilweise Lockerung der Kronen, partiell abgeplatzte Keramikverblendungen sowie Kronenrandkaries, sodass die Versorgung als insuffizient eingeschätzt werden konnte (Abb. 1). Für eine Detailanalyse bzw. Modifikationsvorschläge wurden Fotos und Modelle erstellt.

### Wax-up – Herstellung von Provisorien und Präparationshilfen

Die montierten Modelle und der mitgelieferte Fotostatus gaben dem Zahntechniker die erste Möglichkeit, sich mit der Situation, ihrer Problematik und den erzielbaren Ergebnissen auseinanderzusetzen. Im vorliegenden Fall wurde ein Wax-up der Front (Abb. 2) erstellt, um eine Planungshilfe mittels einer Doublierung und einer flexiblen Schiene (Copyplast/Scheu-Dental) anzufertigen, die mit einem in den Gaumen einzubringenden Gipsschlüssel stabilisiert wurde (Abb. 3a und b). In diesem Stadium zeigten sich sehr deutlich die ästhetischen Herausforderungen, besonders durch den starken Rückgang der Gingiva und Verlust der Papillen. Das mithilfe der Schiene chairside erstellte Provisorium gab die Möglichkeit einer ersten gemeinsamen Betrachtung der „Kannrestauration“. Die Schneidekanten der alten Restauration wurden als Fixpunkt – sagittaler und transversaler Überbiss (von der Geometrie erhalten, die Zahnform aber stark verändert), Verlängerung der mesialen und distalen Leisten – genutzt, um ein harmonischeres und kosmetisch ansprechenderes Gesamtbild zu erhalten.

### Keramische Stifte

Nach Entfernung der alten Kronen und Brücken wurden die vorhandenen kariösen Defekte entfernt, mit Aufbau-füllungen (Multicore/Ivoclar Vivadent) versorgt, sowie die Metallstifte aus den Zähnen 11 und 22 entfernt (Abb. 4) und für keramische Stifte (CosmoPost/Ivoclar Vivadent) vorbereitet (Abb. 5). Die Erstellung von vollkeramischen Stift-/Stumpfaufbauten verfasste die intrakanalikuläre Verankerung mittels CosmoPost-Stift (Ivoclar Vivadent). Der Stift hat eine parallelkonische Form und besteht aus Zirkonoxidkeramik. Er wird in zwei unterschiedlichen



Abb. 1: Anfangssituation, ästhetisch und funktionell insuffizienter Zahnersatz. – Abb. 2: Wax-up auf Situationsmodellen zur Simulation des später möglichen Behandlungsergebnisses. – Abb. 3a und b: Überführung des Wax-up in eine Tiefziehschiene zur Erstellung von Provisorien.



Abb. 3b – Abb. 4: Zustand nach Entfernung der Oberkiefer-Frontzahnbrücke, Metallstifte noch in situ. – Abb. 5: Präparation zur Aufnahme vollkeramischer Stifte.



Abb. 6: Befestigung der vollkeramischen Stifte mit einem dualhärtenden Zement. Zum Schutz der Gingiva vor Zementüberschüssen wurden Fäden gelegt. – Abb. 7a und b: Klinische, präimplantologische Situation. – Abb. 8: Anprobe der Bohrschablone mit Titanführungshülse.



Abb. 9: Darstellung des Proc. alveolaris im II. Quadranten nach Mobilisierung des Mukoperiostlappens. – Abb. 10: Markierung der Implantationsstelle und -achse. – Abb. 11: Insetiertes Implantat mit lokaler Augmentation. – Abb. 12: Implantatstellen im I. Quadranten.

Größen angeboten (1,4 mm Durchmesser für laterale obere Frontzähne und Unterkieferinzisivi; 1,7 mm Durchmesser für alle weiteren Frontzähne). Vollkeramische Stifte dürfen nicht beschliffen, verjüngt oder mit Retentionen versehen werden, da dies eine Sollbruchstelle darstellen kann. Der aufgepresste IPS Empress Cosmo Rohling (Ivoclar Vivadent) besteht aus zirkonoxidverstärkter IPS Empress Glaskeramik. Bei der Präparation war darauf zu achten, dass:

- die Länge des Stiftes im Kanal mindestens der koronalen Länge der prothetischen Versorgung entsprach,
- der Stift eine ausreichende mechanische Friktion im Kanal und
- der Aufbau eine genügend große Auflagefläche um den Kanaleingang besaß.

Die Befestigung erfolgt üblicherweise adhäsiv. Empfohlen wird ein dualhärtendes Befestigungskomposit (z. B. Variolink II/Ivoclar Vivadent). Um ein subgingivales Verpressen des Befestigungszementes zu verhindern, sollte ein Retraktionsfaden gelegt werden (Abb. 6). Als Indikation gilt der ästhetisch wichtige Oberkiefer- bzw. Unterkieferfrontzahnbereich, als Kontraindikation die Anwendung bei Patienten mit Bruxismus bzw. Verdacht auf Bru-

xismus, Tiefbiss/Deckbiss, weniger als 2–3 mm supragingivale Zahnhartsubstanz, zirkuläre äquigingivale Zerstörung oder Allergie auf Bestandteile.

### Erstellung der vollkeramischen Stiftaufbauten

Im Labor erfolgte die Herstellung eines nicht segmen-

tierten Modells. Die Stümpfe wurden mit einem Klarlack versiegelt. Als Distanzlack diente ein Silberlack (Silverspacer/SW-Dental). Nach Isolierung der Stümpfe (Die Lube von Ney) wurden die Aufbauten an den Zirkonoxid-Stift (CosmoPost/Ivoclar Vivadent) mit einem organisch eingefärbten Wachs

anmodelliert. Zur Orientierung wurde auch hier eine Tiefziehschiene des im Vorfeld für gut befundenen Wax-ups eingesetzt. Mit ihrer Hilfe erreicht man eine optimale Modellierung des Aufbaus, wobei darauf zu achten war, dass im Bereich des Stiftes die Schiene perforiert wurde, denn der Stift muss für die Pressung seine komplette Länge beibehalten. Nach dem Einbetten und Aufheizen der Muffel wurde der CosmoPost-Stift mit dem speziellen Cosmo Rohling von Ivoclar Vivadent unterm – wie von anderen Pressverfahren für Kronen und Inlays bekannt. Nach dem Ausbetten und Aufpassen wurde der Stift unter Wasserkühlung auf seine gewünschte Länge gekürzt und der Aufbau leicht überarbeitet.

### Implantologischer Anteil: Planung, Durchführung und Abformung

Nach Festsetzen der Stifte wurde entsprechend des Wax-ups ein Provisorium erstellt (Luxatemp/DMG) sowie der Brückengliedbereich 21 mit einem Bindegewebs-transplantat aufgebaut. Die so idealisiert gestaltete und in Provisorien überführte Zahnstellung diente auch als Orientierung für die Erstellung der Bohrschablone. Mit eingearbeiteten Führungshülsen (Titanhülse für Bohrer Ø 2 mm/CAMLOG) versehene Provisorien erfüllten hier alle Anforderungen wie sehr gute Stabilität der Schiene und ausreichend Platz zur Mobilisierung des Mukoperiostlappens (Abb. 7a und b, Abb. 8). Während der Chirurgie wurden nach Darstellung des Proc. Alveo-

laris Regio 24 ein 13 mm langes Implantat (Ø 4,3 mm, Screwline/CAMLOG) sowie Regio 14, 15 je ein 11 mm langes Implantat (Ø 3,8 mm, Screwline/CAMLOG) inseriert. Regio 14 wurde das leichte bukkale Knochendefizit mit Knochenspänen aus dem Bohrstollen aufgefüllt (Abb. 9–11). Im II. Quadranten (Abb. 12) wurde zusätzlich Bio-Oss spongiosa (particle size 1–2 mm/Geistlich Pharma) verwendet und das Augmentat mit einer resorbierbaren Membran abgedeckt (Bio-Gide/Geistlich Pharma). Zehn Wochen nach Implantatinsertion erfolgte die prothetische Versorgung. Die Abformung erfolgte mittels individuellem Löffel und Impregum (3M ESPE). Es wurden verschraubte Abdruckpfosten für die offene Abformtechnik verwendet.

### Herstellen der vollkeramischen Abutments und der Zirkonstruktoren

Das Arbeiten auf unsegmentierten Modellen, die keinerlei Toleranzen zulassen, hat sich bei uns über viele Jahre sehr bewährt. Dadurch ist die Quote der approximalen und okklusalen Korrekturen, eine für den Behandler immer sehr unbefriedigende Maßnahme, auf ein Minimum reduziert worden. Im Bereich der Implantate erstellten wir Gingivamasken im direkten Verfahren. Zur Vorbereitung des Modells wurden die Stümpfe mit Erkoskin von Erkodent® geschützt (Abb. 13). Im zweiten Schritt erstellten wir die zur Randgestaltung benötigten Einzelstümpfe.

Zuerst reduzierten wir die Zirkonoxidhülsen der Firma CAMLOG (Abb. 14). Sie werden dreigeteilt geliefert, das Titan-Basisteil, die Zirkonoxidhülse und die Abutmentschraube. Die Hülse wurde vor dem Verkleben mit dem Basisteil unter Wasserkühlung und mithilfe von zuvor von der angestrebten Situation angefertigten Vorwällen beschliffen. Zum Schleifen nahmen wir die Hülse immer vom Modell und schraubten sie auf den Kunststoffhalter von CAMLOG (Abb. 15). Auch bei den Zirkonoxidaufbauten brachten wir eine Leiste als Verdrehschutz ein, wobei darauf zu achten war, dass auch an dieser Stelle die Mindeststärke von 0,5 mm nicht unterschritten wurde. Erst nach Abschluss dieses Arbeitsschrittes verklebten wir die beiden Teile mit Pannavia F 2.0 von Kuraray Dental (Abb. 16a und b, Abb. 17). Die Gerüste fertigten wir mit dem manuellen System von Zirkonzahn an, das nach unserer Auffassung den Vorteil bietet, ein optimal unter-



Abb. 13: Unsegmentiertes Meistermodell mit Schutzfilm. – Abb. 14: Zirkonoxidhülsen in ihrer Rohform. – Abb. 15: Zirkonoxidhülse auf dem Kunststoffhalter zum Beschleifen.



Abb. 16a und b: Verklebung der Zirkonoxidhülse auf das Titan-Basisteil. – Abb. 17: Fertiggestellte Aufbauten auf dem Meistermodell.



Abb. 18: Zirkonoxidstrukturen zur Einprobe/Verblendung vorbereitet. – Abb. 19: Insertion der vollkeramischen Aufbauten mit einer Einbringhilfe, Anprobe des Gerüsts der Frontzahnbrücke. – Abb. 20a und b: Eingebrauchte vollkeramische Aufbauten.