

# Gerüstfreie Kronen für Implantate

Von Priv.-Doz. Dr. Andreas Bindl und Dr. Sören Hansen, Wolfsburg

ZÜRICH/WOLFSBURG – Die Implantologie ist zu einem Behandlungsbereich geworden, der schon seit einigen Jahren ein hohes Wachstum aufweist. Wurden bisher Enossalpfeiler aus Titan von metallischen Suprastrukturen „gekrönt“, haben nun CAD/CAM-gefertigte Abutments aus Zirkonoxidkeramik ( $ZrO_2$ ) und Implantatkronen, besonders im ästhetisch anspruchsvollen Frontzahnbereich, aus diversen Keramiken Einzug in die Ordination gehalten.

$ZrO_2$  bietet den Vorteil, dass das Durchschimmern des Metalls bei dünner Mukosa verhindert wird; ebenso bleibt bei einer Gingivarezession der Randbereich von Abutment und Keramikkrone unsichtbar. Die Keramik bietet aufgrund ihrer weißen Eigenfarbe günstige Ausgangsbedingungen zur Erzielung einer natürlichen Zahnfarbe und Farbtiefe. Ferner wird einfallendes Licht vom keramischen Abutment sowie von der Krone an die Gingiva transmittiert und gibt ihr ein gesund-rosa Aussehen – ein Beitrag zur „roten Ästhetik“.

## CAD/CAM-gefertigte Abutments und Kronen

Das in der Praxis bevorzugte System sollte individualisierbare Pfosten bieten, wahlweise aus  $ZrO_2$ -Keramik (Abb. 1, 2). Sie ermöglichen zementierbare Aufbauten für VMK, Galvano- oder CAD/CAM-gefertigte Keramikronen. Die Rotationssicherung mit Konusverbindung ist hexagonalen oder oktogonalen Konnektoren vorzuziehen.

Implantatkronen können voll-anatomisch geformt und gerüstfrei gefertigt werden. Dies erlaubt den Einsatz von Silikat- oder Lithiumdisilikat-Keramik (VITA TriLuxe, e.max CAD) und benötigt keine zusätzliche Verblendung – ein Beitrag zur Kostensenkung. Für die anatomisch reduzierten Gerüste von Implantat-Kronenkappen hat sich Aluminiumoxidkeramik ( $Al_2O_3$ ) wie In-Ceram Alumina/Zirconia, Procera qualifiziert; für  $ZrO_2$ -Gerüste sind Qualitätsprodukte wie e.max ZirCAD, Everest ZS/ZH, In-Ceram YZ, inCoris, Lava, Procera Zirconia, Zeno geeignet. Rahmenbedingung für die Implantatkrone ist eine perfekte Funktion; eine Pfostenlockerung im Enossalteil muss ausgeschlossen werden. Für die definitive Befestigung der Silikatkeramikkrone am Abutment kann Monomerphosphatkleber (Metal/Zirconia Primer), für  $ZrO_2$ - und  $Al_2O_3$ -Kronen können Zinkoxidphosphatzement (Harvard), Glasionomerzement (Ketac) oder die selbstadhäsive Befestigungskomposite Multilink Automix oder RelyX Unicem verwendet werden. Die vollanatomische, gerüstfrei ausgeschliffene Silikatkeramik-Krone kann in angezeigten Fällen zwei Stunden nach der Sofortimplantation des Enossalpfostens



Abb. 1: Sofortimplantation Zahn 22.



Abb. 2: Einsetzen des Zirkonoxid-Abutments.



Abb. 3: Zustand 2 Stunden nach Implantation.



Abb. 4: Kontrolle 3 Jahre Post-OP.



Abb. 5: Ausgangssituation mit osseointegriertem Implantat an Position von Zahn 35. Das Implantat ist mit einem Healing-Abutment versehen.

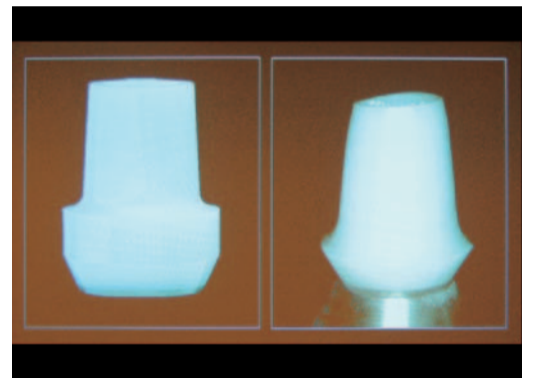


Abb. 6: ZiReal Abutment-Rohling aus  $ZrO_2$ , nach Individualisierung im Patientenmund (rechts).



Abb. 7: Zahn 35 mit Implantat, Abutment und Krone – 4 Jahre in situ. Die gingivalen Verhältnisse um das individualisierte Abutment sind gesund und stabil.

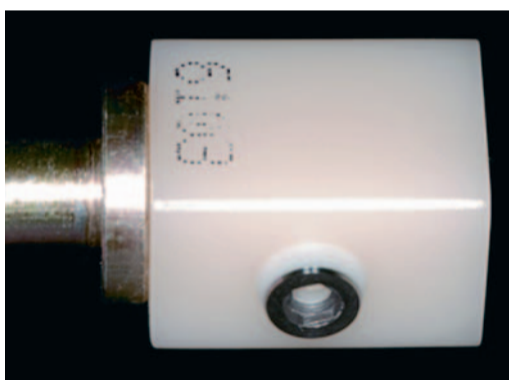


Abb. 8: Abutmentblock aus  $ZrO_2$ , Außenkörper aus Silikatkeramik. Der Anschluss für das Implantat ist bereits integriert.

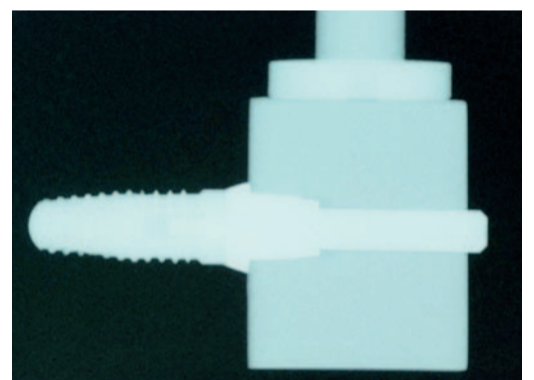


Abb. 9: Abutmentblock im Röntgenbild.

inkorporiert (Abb. 3, 4) und provisorisch für sechs Wochen befestigt werden; danach erfolgt die endgültige Befestigung.

## Individualisierte Abutments

Bei einem internationalen Symposium in Zürich für restaurative CAD/CAM-Anwendungen wurde die Fertigung individualisierter Abutments vorgestellt. Präfabrizierte  $ZrO_2$ -Abutments (ZiReal, 3i Implant) wurden im Mund mit Präparationsinstrumenten individualisiert, die Stufe entsprechend des individuellen Gingivaverlaufs angepasst (Abb. 5, 6) und dann mit dem Implantat dauerhaft verschraubt. Diese Suprastruktur wurde mit der Triangulationskamera (CEREC) intraoral gescannt, aus der Zahndatenbank eine virtuell passende Krone ausgewählt und einokkludiert. Danach wurde die vollanatomische, gerüstfreie Krone aus Silikatkeramik VITA TriLuxe ausgeschliffen. Nach Politur oder Glasierung wurde die Krone mit Monomerphosphatkleber (Panavia) auf dem  $ZrO_2$ -Abutment definitiv befestigt. Dieses Verfahren hat sich in bisher vierjähriger Beobachtung bewährt (Abb. 7). Um die Herstellung der Implantat-Suprastruktur zu vereinfachen, entstand in Zürich die Empfehlung, einen sogenannten Abutmentblock zu schaffen, der her-

stellerseitig bereits mit einem Schraubelement ausgestattet ist, das direkt mit dem Implantat verschraubt werden kann (Abb. 8, 9). Aus einem solchen Abutmentblock könnte eine Abutmentkrone mit  $ZrO_2$ -Innenkern (Abb. 10, 11) in einem Arbeitstakt formgeschliffen werden.

Bei Implantaten und Suprastrukturen aus Titan hat sich in der Praxis bewährt, die Fügestelle des Abutments aus ästhetischen Gründen subgingival abzusenken. Ein Abutment aus der semitransparenten  $ZrO_2$ -Keramik bietet den Nutzen, dass der Gingivalsaum aufgehellt wird. Aus parodontologischer Sicht ist eine supragingivale Platzierung des Kronenrandes vorteilhaft. Dadurch werden mechanische Reize auf das Parodont vermieden, die Fügestelle kann leichter gepflegt werden. Die interdental Papille und die konvexe Kontur des Alveolarrandes sollten erhalten werden, um Geweberezessionen vorzubeugen. Zur Befestigung von Suprastrukturen werden oft Schraubverbindungen empfohlen. Transokklusal eingeführte Schrauben erfordern eine sehr exakte Insertion des Enossalteils mit sehr geringer Konvergenz für die Suprastruktur. Ein bewährtes Mittel, um die Konvergenz eines nicht

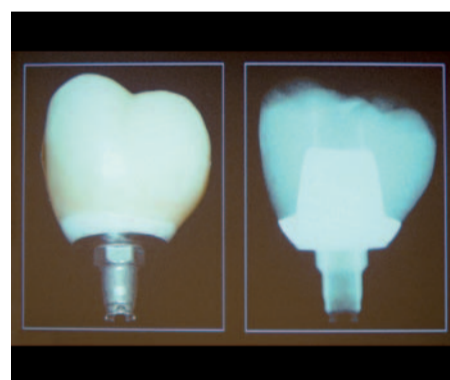


Abb. 10: Abutmentkrone formgeschliffen, rechts im Röntgenbild.



Abb. 11: Gerüstfreie Abutmentkrone, fertig zum Eingliedern.

exakt ausgerichteten Implantats mit Schraubverbindung zu kompensieren, ist eine Mesiostruktur aus  $ZrO_2$ -Keramik. Dieses Abutment kann individuell geformt, exakt dem Verlauf des Weichgewebes angepasst und mit der endgültigen Keramikkrone zementiert oder verklebt werden. Hinsichtlich der biologischen Eigenschaften haben Studien gezeigt, dass mikrobielle Kolonien mit *Streptococcus mutans* sich eher an Titan-Abutments anlagern als an  $ZrO_2$ -Strukturen. Für die automatisierte Fertigung von individualisierten Abutments eignet sich das „Cares“-System (Straumann). Mit der inEos-Kamera (Sirona) können exakte Messaufnahmen der Implantatsituation am Arbeitsmodell durchgeführt werden. Die Daten

können online an das Fräszentrum übertragen werden. Das „CARES“-System bietet die Möglichkeit, individualisierte Abutments sowohl aus Titan als auch aus  $ZrO_2$ -Keramik auszuschleifen. Die finale Implantatkrone kann wahlweise als VMK, aus Oxidkeramiken ( $Al_2O_3$ ,  $ZrO_2$ ) zur Verblendung oder als gerüstfreie Vollkrone aus Silikat- oder Lithiumdisilikatkeramik hergestellt werden.

Kontakt:

Arbeitsgemeinschaft für Keramik in der Zahnheilkunde e.V.  
Postfach 10 01 17  
D-76255 Ettlingen  
info@ag-keramik.de  
www.ag-keramik.de