

Meinardus

# Keramik krönt das Implantat

**PD Dr. Andreas Bintl et al. \***

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 aus diversen Keramiken Einzug in die Praxis 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 Keramikkrone. Die Rotationssicherung mit Konusverbindung ist hexagonalen oder octagonalen Konnektoren vorzuziehen.

Implantatkronen können vollanatomisch geformt und gerüsthfrei mit dem Cerec- oder inLab-System gefertigt werden. Dies erlaubt den Einsatz von Silikat- oder Lithiumdisilikat-Keramik (VITA TriLuxe,



### Information

\* Weitere Autoren des Beitrags sind: Zahnarzt Sören Hansen, Wolfsburg, und Manfred Kern, Arbeitsgemeinschaft für Keramik in der Zahnheilkunde e. V., E-Mail: [info@ag-keramik.de](mailto:info@ag-keramik.de)

3  
5  
7  
9  
11  
13  
15  
17  
19  
21  
23  
25  
27  
29  
31  
33  
35  
37  
39  
41  
43  
45  
47  
49  
51  
53  
55  
57  
59  
61  
63  
65  
67  
69  
71  
73  
75  
77  
79  
81  
83  
85  
87  
89  
91  
93  
95  
97  
99  
101  
103  
105  
107  
109  
111  
113  
115  
117  
119  
121  
123  
125  
127  
129



Abb. 1: Sofortimplantation Zahn 22.



Abb. 2: Einsetzen des Zirkonoxid-Abutments.

Abb. 1 bis 4: Hansen



Abb. 3: Zustand 2 Stunden nach Implantation.



Abb. 4: Kontrolle 3 Jahre Post-OP.

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 Monomerphosphat-Kleber (Metal/Zirconia Primer), für  $ZrO_2$ - und  $Al_2O_3$ -Kronen können Zinkoxidphosphatzement (Harvard), Glasionomerzement (Ketac) oder die selbstadhäsiven Befestigungscomposite Multilink oder Rely X Unicem verwendet werden. Die vollanatomische, gerüsthfrei

ausgeschliffene Silikatkeramik-Krone kann in angezeigten Fällen zwei Stunden nach der Sofortimplan-



PD Dr. Andreas Bindl

arbeitet als Oberarzt in der „Station für Computerrestauration“ (Leitung: Prof. Dr. Dr. Werner Mörmann) am Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Universität Zürich, Schweiz. Für seine Arbeit zum Thema „Überlebensrate von CAD/CAM-Seitenzahnkronen auf unterschiedlichen Präparationstypen – eine prospektive Studie“ hat der Vollkeramik-Spezialist 2004 den „Forschungspreis Vollkeramik“ der AG Keramik erhalten.

4  
6  
8  
10  
12  
14  
16  
18  
20  
22  
24  
26  
28  
30  
32  
34  
36  
38  
40  
42  
44  
46  
48  
50  
52  
54  
56  
58  
60  
62  
64  
66  
68  
70  
72  
74  
76  
78  
80  
82  
84  
86  
88  
90  
92  
94  
96  
98  
100  
102  
104  
106  
108  
110  
112  
114  
116  
118  
120  
122  
124  
126  
128  
130

Abb. 5 bis 11: Bintl



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



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

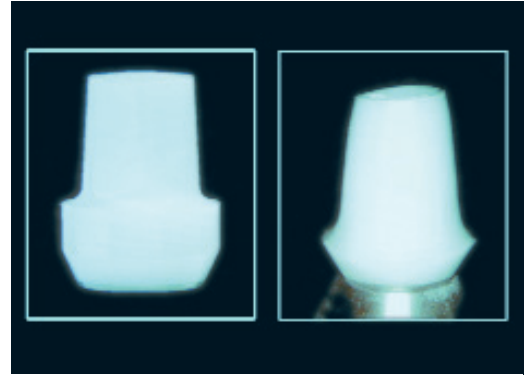


Abb. 6: ZiReal Abutment-Rohling aus  $ZrO_2$ , nach Individualisierung im Patientenmund (rechts).

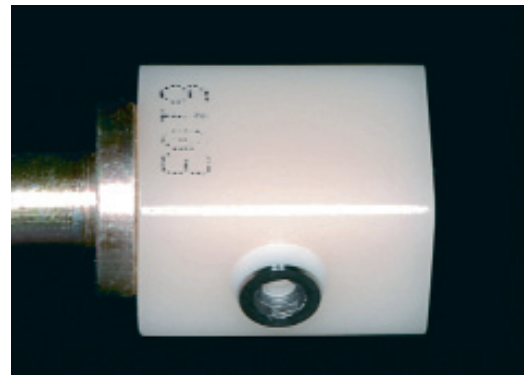


Abb. 8: Abutmentblock aus  $ZrO_2$ , Aussenkörper aus Silikatkeramik. Der Anschluss für das Implantat ist bereits integriert.

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

### Individualisierte Abutments

Bei einem internationalen Symposium 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 und dann mit dem Implantat dauerhaft verschraubt. Diese Suprastruktur wurde mit der Triangulationskamera (Cerec) intraoral gescannt (Abb. 5, 6), aus der Zahndatenbank eine virtuell passende Krone aus-

gewählt und einokkludiert. Danach wurde die vollanatomische, gerüstfreie Krone aus TriLuxe-Silikatkeramik ausgeschliffen. Nach Politur oder Glasierung wurde die Krone mit Monomerphosphatkleber (Panavia) auf dem  $ZrO_2$ -Abutment definitiv befestigt. Dieses Verfahren hat sich an der Universität Zürich in bisher vierjähriger Beobachtung bewährt (Abb. 7). Um die Herstellung der Implantat-Suprakonstruktion zu vereinfachen, entstand in Zürich die Empfehlung, einen so genannten Abutmentblock zu schaffen, der herstellerseitig 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.



Dieser Beitrag steht als pdf auf [www.dentalmagazin.de](http://www.dentalmagazin.de) zur Verfügung.



Die Literaturliste kann auf [www.dentalmagazin.de](http://www.dentalmagazin.de) als pdf heruntergeladen werden.

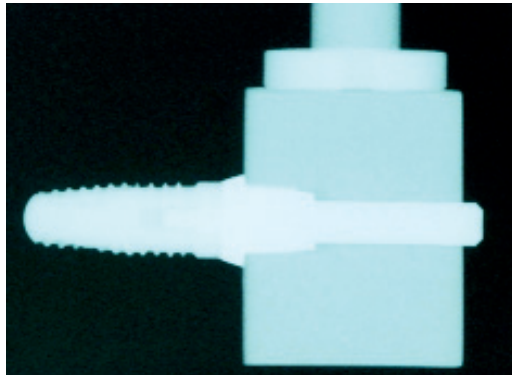


Abb. 9: Abutmentblock im Röntgenbild.

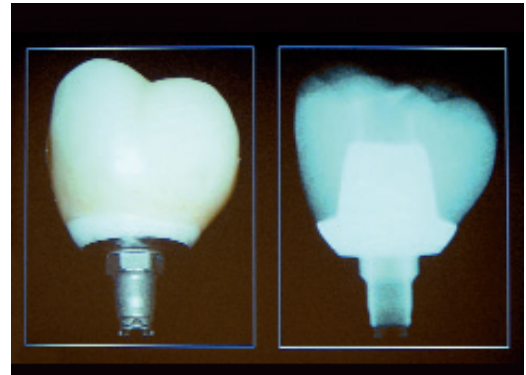


Abb. 10: Abutmentkrone formgeschliffen, rechts im Röntgenbild.



Abb. 11: Gerüstfreie Abutmentkrone, fertig zum Eingliedern.

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 mecha-

nische Reize auf das Parodont vermieden, die Fügestelle kann leichter gepflegt werden. Die interdentale Papille und die konvexe Kontur des Alveolarrandes sollten erhalten werden, um Geweberezessionen vorzubeugen. Zur Befestigung von Suprastrukturen werden oft Schraubverbindungen empfohlen. Transokkusal eingeführte Schrauben erfordern eine sehr exakte Insertion des Enossalteils mit sehr geringer Konvergenz für die Suprastruktur. Ein bewährtes Mittel, um die Konvergenz eines nicht 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.

