

Vollkeramische Restaurationen erfahren in der zahnärztlichen Praxis seit Jahren großen Zuwachs, denn metallfreier Zahnersatz erfreut sich einer hohen Akzeptanz vonseiten der Patienten. Vor allem in der Implantatprothetik hängt der Langzeiterfolg neben der idealen Implantatposition und eventuell notwendigen augmentativen Verfahren vor allem von dem Aufbau der Suprakonstruktion ab. Große Bedeutung kommt hierbei dem Abutment als Interface zwischen Krone und intraossärem Implantat zu. Dabei finden zunehmend keramische Restaurationen Anwendung.

# Individuelle Anpassung von Implantataufbauten

Autorin: Dr. med. dent. Nadine Handschuck

Bisher konnte das Emergenzprofil bei konfektionierten, keramischen alphatech-Implantataufbauten nur durch die händische Manipulation eines erfahrenen Zahntechnikers entsprechend des Abdrucks optimal geformt werden. Durch die stete Verbesserung

der CAD/CAM-Technologie konnte Sirona ein Verfahren entwickeln, das es ermöglicht, individuell gefräste Zirkonoxidabutments herzustellen, sodass eine gewisse „Standardisierung“ in der zahntechnischen Herstellung erreicht wird. Die Vorteile von Zirkon als Gerüst-

werkstoff werden damit optimal genutzt. Vor allem die Lichtdurchlässigkeit und die Ästhetik sorgen für eine natürlich weiß schimmernde Optik. Insbesondere Patienten mit hoher Lachlinie oder dünnem Mukosatyp sind auf individuell geformte Abutments angewiesen, damit keine unschönen Metallränder durch die dünne Schleimhaut hindurchschimmern und so das ästhetische Ergebnis mindern. Die Plaqueanhaftung und Bakterienanlagerung sind im Vergleich zu Titanaufbauten deutlich reduziert. Die Herstellung und die Abfolge werden nachfolgend an zwei Beispielen erläutert.

## Patientenfall: nicht erhaltungswürdiger Zahn 16

Ein 29-jähriger Patient stellte sich erstmals im April 2009 mit einem nicht erhaltungswürdigen Zahn 16 vor. Nach ausführlicher Beratung und Diagnostik wurde ein alphatech Tube Line Bonitex Implantat 5/12 als Sofortimplantat inseriert und die offene Einheilung gewählt. Nach sieben Wochen Einheilzeit erfolgte die provisorische Versorgung mit einer verschraubten Kunststoffkrone auf provisorischem Pfosten. Um dem jungen Patienten bei dünnem Schleimhauttyp ein optimales ästhetisches Ergebnis zu ermöglichen,

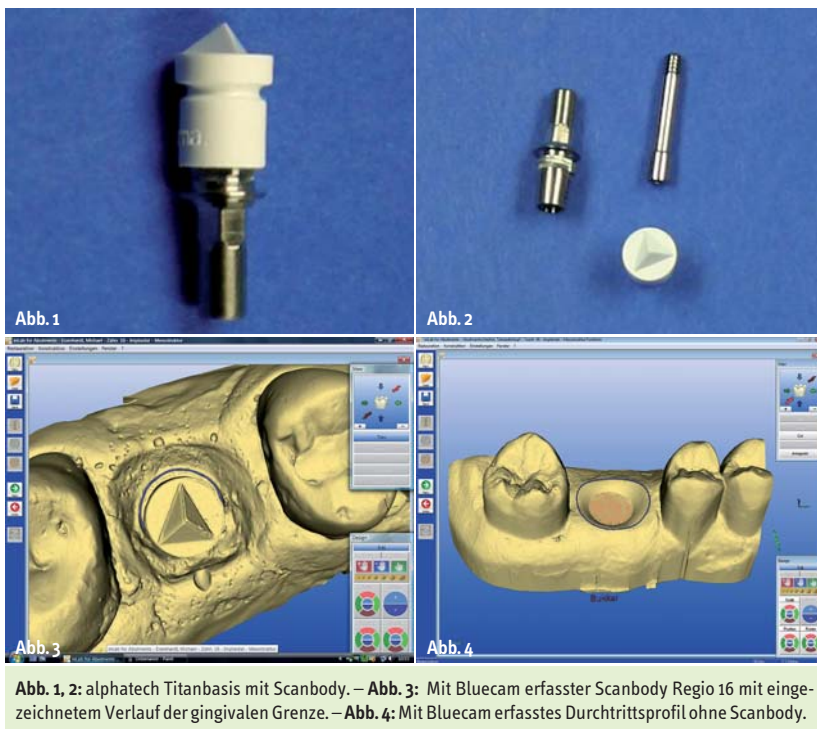
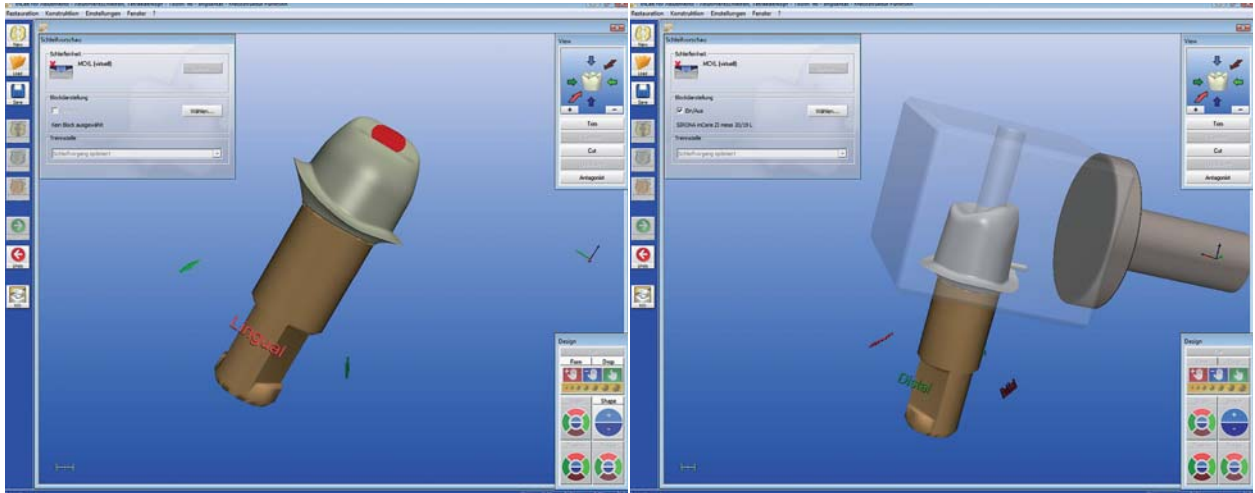


Abb. 1, 2: alphatech Titanbasis mit Scanbody. – Abb. 3: Mit Bluecam erfasster Scanbody Regio 16 mit eingezeichnetem Verlauf der gingivalen Grenze. – Abb. 4: Mit Bluecam erfasstes Durchtrittsprofil ohne Scanbody.



**Abb. 5:** Fertig konstruierte Mesostruktur mit rot markiertem Schraubkanal. Durch die 3-D-Animation lässt sich das Modell von allen Seiten kontrollieren. – **Abb. 6:** Positionierung des Abutments und Schleifvorschau im Schleifkörper in Coris ZI meso.

wurde die Eingliederung eines individuell gefertigten Zirkonoxidabutments mit einer vollanatomischen Lithium-Disilikat-Keramikkrone (IPS e.max CAD) angeraten. Nach sechs Monaten Einheitszeit wurde zunächst mit einem individuellen Löffel eine Abformung mit Impregum durchgeführt. Anschließend wurde ein Modell mit Modellanalag und Zahnfleischmaske hergestellt. Auf das Implantat wird ein Scanbody (Abb. 1, 2) entsprechend der Nut eineindeutig auf die Titanbasis gesetzt. Dieser wurde ungepudert mit dem EOS Scanner optoelektronisch erfasst. Der Scanbody erlaubt die exakte Erfassung der Implantatposition, der Nachbarstrukturen und des Weichgewebsprofils für die Konstruktion des Abutments. Die Titan-

basis gibt es entsprechend der Implantatdurchmesser von 3,4–5 mm mit Plattformwechsel auf 4,3 mm. Sie weist alle Sicherheitsmerkmale des alphatech-Systems auf – perfekte Präzision, Tube-in-Tube-Verbindung sowie einen Sechskant zur Gewährung eines sicheren Einsatzes.

Das nun digitalisierte Modell wird mit der Software „inLab 3D for Abutments Version 3,65“ bearbeitet. Prinzipiell gibt es über die Top-Down-Methode zwei Wege zur Realisierung eines individuellen Abutments. Zum einen ist es möglich, die Krone mit dem entsprechenden Abutment in einem Schritt zu erstellen, zum anderen kann das Abutment durch Teilreduktion der Krone für die direkte Verbindung hergestellt werden.

Als Erstes wird um den Scanbody die Gingivalinie eingezeichnet (Abb. 3, 4). Sie bestimmt den gewünschten Zahnquerschnitt auf Höhe der Gingiva. Das Emergenzprofil kann ganz flexibel gefertigt werden, z. B. durch Einstellen des Druckes auf die Gingiva. Nach dem Einstellen der Einschubachse erscheint ein dreidimensionaler Vorschlag für die Mesostruktur. Die üblichen 3-D-Werkzeuge ermöglichen individuelle Korrekturen. Um eine optimale Wandstärke der Mesostruktur und der Suprakonstruktion zu gewährleisten, sind die Mindeststärken programmseitig blau dargestellt und der Schraubkanal rot (Abb. 5, 6).

Anschließend wird das fertig konstruierte Abutment mit der MCXL Schleifmaschine von Sirona aus einem Zirkonoxidblock (inCoris ZI meso) (Abb. 7) geschliffen. Die in Coris ZI meso Zirkonoxidblöcke sind vorgesinterte Keramikblöcke mit vorgefertigter Anschlussgeometrie zum Implantat. Sie sind in zwei Farben und Größen (S und L) erhältlich. Nach dem Fräsen wird die Mesostruktur vom Block getrennt und gesintert.

Die fertigen Abutments haben eine vorgefertigte Passform entsprechend der implantatdurchmesserkongruenten Titanbasis, um eine eineindeutige Reposition entsprechend des Scans zu gewährleisten. Dieser Aufbau wird mit Panavia F 2.0 auf die Titanbasis geklebt (Abb. 8, 9). Der Vorgang erfolgt außerhalb des Mundes, um die Kleberreste kontrolliert entfernen zu können, ohne das empfindliche Sulkusepithel zu traumatisieren. Die eingegliederte Mesostruktur stützt die Gingiva optimal und legt den Kronenrand in klinisch kontrollierbare Bereiche (Abb. 10, 11a, 11b).



**Abb. 7**



**Abb. 8**



**Abb. 9**

**Abb. 7:** Zirkonoxidblock inCoris ZI meso mit vorgefertigter Anschlussgeometrie für die alphatech Titanbasis zur eineindeutigen Fixierung der Basis entsprechend dem Scan. – **Abb. 8:** Fertigfräses, gesintertes und am Durchtrittsprofil hochglanzpoliertes Zirkonoxidabutment mit e.Max Krone. – **Abb. 9:** Perfekter Randschluss zwischen Krone und Abutment mit optimalem Durchtrittsprofil.

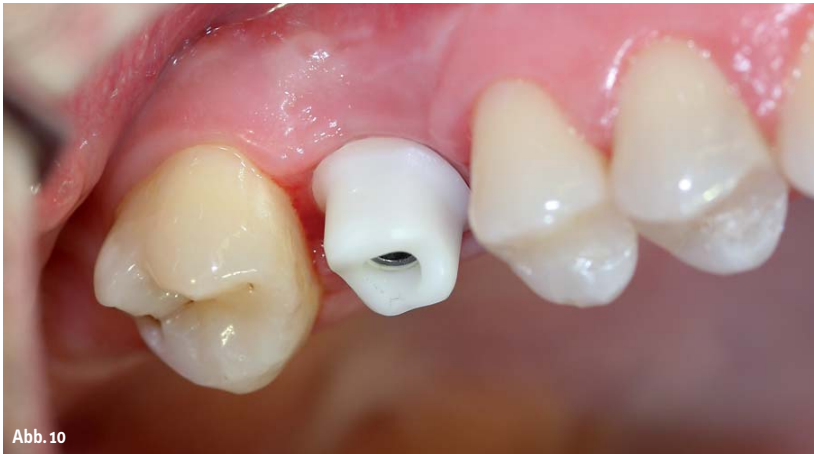


Abb. 10

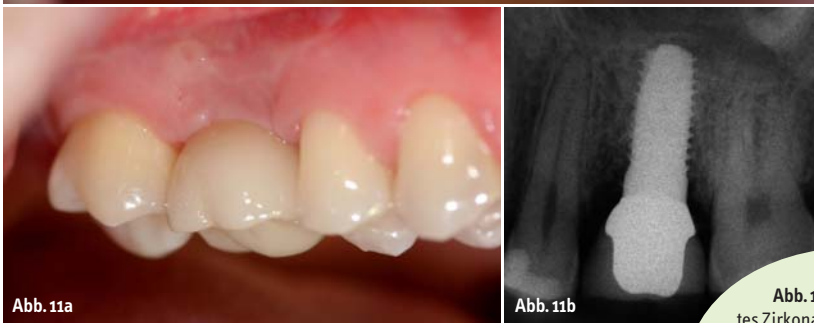


Abb. 11a

Abb. 11b

**Abb. 10:** Eingegliedertes Zirkonabutment zur optimalen Weichgewebstützung und einer harmonisch verlaufenden keratinisierten Gingiva. – **Abb. 11a, b:** Eingegliederte e.max Krone 16 und röntgenologische Kontrolle.

### Patientenfall: Oberkieferinzisivi mit extremer Protrusion

Bei dem zweiten vorgestellten klinischen Fall handelt es sich um eine implantologisch-prothetische Rehabilitation einer 45-jährigen Patientin, die sich erstmals im Februar 2009 vorstellte. Als Ausgangssituation imponierten die mittleren, endodon-

tisch behandelten Oberkieferinzisivi mit extremer Protrusion, die nach eingehender klinischer und röntgenologischer Untersuchung als nicht mehr erhaltungswürdig eingestuft wurden (Abb. 12). Nach ausführlicher Beratung mit Wax-up entschied sich die Patientin für die Implantation Regio 11 und 21. Am 12.02.09 wur-

den schablonengeführt zwei Alphatech Bonitex Implantate 3,8/16 inseriert, welche nach acht Wochen mit Langzeitprovisorien versorgt wurden. Im Dezember 2009 ist die endgültige keramische Restauration mit individuell gefertigten Zirknoxidabutments und Keramikronen sowie Veneers auf 12 und 22 eingegliedert worden (Abb. 13–19). Der zahnmedizinische und zahn-technische „Workflow“ entspricht der obigen Beschreibung. Nach digitaler Rekonstruktion wird die sich anschließende Fertigung durchgeführt. Dabei können wichtige Voraussetzungen für ein vorher-sagbares Ergebnis „standardisiert“ durchgeführt werden, z. B. ist die optimale Lage des Kontaktpunktes zwischen den Kronen 5 mm entfernt von der Knochengrenze, um das Weichgewebe optimal zu stützen (Abb. 20, 21).

Nach Fertigstellung der Arbeit und Qualitätskontrolle erfolgt der Versand der Arbeit an die Praxis.

Die Vollkeramikronen auf Keramikabutments konnten eingegliedert und Veneers auf die seitlichen Schneidezähne geklebt werden. Die funktionelle und ästhetische

Wiederherstellung der Oberkieferfront ist ein Ergebnis aus dem Zusammenspiel der zahnärztlich-implantologischen und zahn-technischen Teams unter Zuhilfenahme moderner digitaler Techniken.



Abb. 12



Abb. 13



Abb. 14



Abb. 15



Abb. 16

**Abb. 12:** Ausgangssituation: Endodontisch behandelte mittlere Inzisivi mit extremer Protrusion. – **Abb. 13:** Klinische Weichgewebssituation nach Abnahme der Provisorien. – **Abb. 14:** 12, 22 Veneerpräparation und eingegliederte Abformpfosten für das Implantatsystem. – **Abb. 15, 16:** 12, 22 Rohbrand der Veneers und aufgesteckte konfektionierte Ästhetikaufbauten, die einen harmonischen Zahnbogen nur mit sehr starker vestibulärer Reduktion entstehen lassen können. Auch das Emergenzprofil lässt sich so nicht optimal ausformen.



Abb. 17

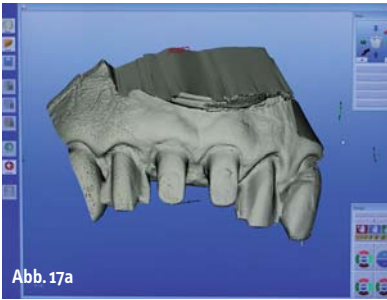


Abb. 17a

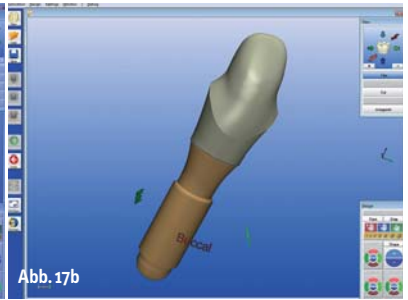


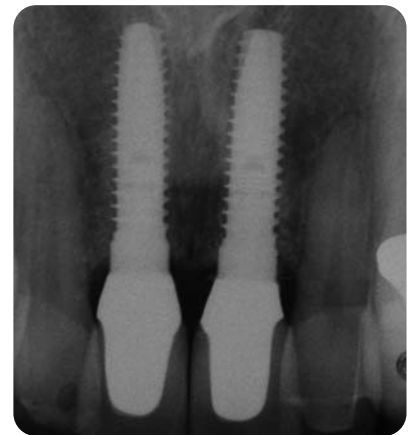
Abb. 17b

**Abb. 17:** Mit den individuell gefertigten Aufbauten lässt sich ein harmonischer Zahnbogen formen, unter Erhalt der geforderten Mindestwandstärke für die Keramikabutments, d.h. auch schwierige klinische Situationen lassen sich mit vorher sagbarem Ergebnis unter standardisierten Bedingungen herstellen. – **17a, b:** Virtuelles 3-D-Modell der angefertigten individuellen Abutments zur Konstruktion der Kronen und Veneers.

**Maximum an Funktion und Ästhetik**

Die entscheidenden Vorteile ergeben sich aus der CAD/CAM-Technologie des CEREC-Systems. Mit dieser Option ist es möglich, ein individuelles Abutment herzustellen und dabei ein optimales Durchtrittsprofil zu gestalten, um ein Maximum an Funktion und Ästhetik zu erzielen. Durch die hervorragenden Eigenschaften des Zirkons ist die Anwendung im gesamten Zahnbogen möglich. Die marginale Gingiva wird durch den Zirkonoxid Aufbau

nicht gereizt und kann den gingivalen Rand um die Krone für eine perfekte Rot-Weiß-Ästhetik optimal stützen. Des Weiteren wird durch dieses Verfahren immer eine optimale Wandstärke des Zirkonoxid aufbaus gewährleistet, da die händische Nachbearbeitung entfällt. Mithilfe einer optimalen Gestaltung des Kronenrandes, fernab der Implantat-schulter, wird die Entfernung der Befestigungsmaterialien für die Implantatkrone erleichtert, da man den Rand in kontrollierbare Bereiche legen kann. Die Herstellung dieser



**Abb. 21:** Röntgenkontrolle nach Eingliederung.



Abb. 18

**Abb. 18:** Fertig hergestellte und hochglanzpolierte Abutments, Kronen und Veneers vor der Eingliederung. – **Abb. 19:** Inkorporierte Abutments vor der Eingliederung der Kronen und Veneers. Die Titanbasen mit individuell verklebten Keramikabutments wurden mit 20 Ncm Drehmoment angezogen und ... – **Abb. 20:** ... die Veneers auf 12 und 22 mit RelyX eingesetzt und die verblenden e.max-Kronen mit RelyX definitiv eingeklebt.



Abb. 19



Abb. 20

individuellen Abutments setzt neue Maßstäbe in der Anwenderfreundlichkeit, der Wirtschaftlichkeit und der Flexibilität bei voraussagbaren Ergebnissen. ◀

*Die klinischen Bilder mit freundlicher Genehmigung von Herrn Dr. Robert Böttcher. Die zahntechnische Arbeit erfolgte in Zusammenarbeit mit dem Dentallabor Grüttner (Pößneck).*

**ZWP online**  
 Weitere Informationen zu diesem Unternehmen befinden sich auf [www.zwp-online.info](http://www.zwp-online.info)

**kontakt**

Dr. med. dent.  
 Nadine Handschuck  
 Clara-Zetkin-Str. 6a  
 99885 Ohrdruf  
 E-Mail:  
[nadinehandschuck@t-online.de](mailto:nadinehandschuck@t-online.de)