

# Chancen und Herausforderungen von **Keramikimplantaten** im digitalen Workflow

Ein Beitrag von ZTM Daniel Sandmair

**IMPLANTATVERSORGUNG** /// Der digitale Workflow zur Versorgung von (Keramik-) Implantaten ist eine entscheidende Entwicklung und nicht mehr wegzudenkende Größe im Laboralltag. Speziell bei hochpräzisen Implantatarbeiten trägt dieser Workflow zur erfolgreichen Behandlung der Patienten bei. Neben den entscheidenden Vorteilen sorgt aber vor allem die Komplexität der unterschiedlichen digitalen Systeme sowie der Scanbodys auch für Herausforderungen im täglichen Workflow. Im folgenden Patientenfall stellt ZTM Daniel Sandmair diesen Workflow in den Mittelpunkt.



Aufschauben der Scanbodys für den digitalen Workflow zur Vorbereitung der Scantechnik.

Die Unterlegenheit von Keramikimplantaten gegenüber jenen aus Titan ist aus diversen Publikationen und Veröffentlichungen bekannt. Auch wenn dies auf die erste Generation dieses Materials noch zugetroffen haben mag, sind sowohl die aktuellen Keramikimplantate aus Zirkonoxid bzw. Zirkoniumdioxid ( $ZrO_2$ ) als auch die Titanimplantate gute Optionen. Die Implantate überzeugen vor allem durch ihre hohe Biokompatibilität. Sie verfügen über nur eine geringe Zahl an Plaque-Adhäsionen sowie Plaque-Anhaftung und haben eine hohe Biege- sowie Bruchfestigkeit. Die Materialien führen außerdem inner-

halb der Gingiva zu einer idealen Orientierung der Kollagenfasern.

Mithilfe dieser Implantate kann dem steigenden Wunsch vieler Patienten nach einer weißen, metallfreien Versorgung nachgekommen werden. Zusätzlich gibt das Material keine Hinweise auf Unverträglichkeiten und verfügt über eine ideale Orientierung der Kollagenfasern.

Das Implantat Zeramex® XT ist eine gute Option für die Nutzung eines zweiteiligen Zirkonimplantats. Dieses besitzt eine spezielle Carbonschraube, ist zudem komplett metallfrei und eignet sich damit besonders gut für den digitalen Workflow.

## Unterschiedlichkeiten der Keramiksysteme

Die Auswahl an Implantaten ist groß, auch wenn es im Vergleich mehr Titanimplantate gibt, ist die Wahl des richtigen Systems dennoch entscheidend. In unserem Labor nutzen wir sowohl ein- als auch zweiteilige Keramikimplantate, welche mit einer Carbon- oder einer Titanschraube kombiniert sein können. Entscheidend ist dabei, exakt nach den Angaben der Hersteller zu arbeiten, um Brüche oder anderweitige Fehlerquellen zu vermeiden. Sowohl Keramik- als auch Titanimplantate verfügen über eine Arbeits- und definitive Schraube. Zu beachten ist, dass Systeme mit Schrauben aus Carbon im Vergleich zu jenen aus Titan nur einmal verwendet werden können. Es empfiehlt sich, die Positionierung mit dem Behandler vorher mithilfe Bohrschablone oder einer Aufstellung zu planen, um Fehler von vornherein vermeiden zu können.

## Digitaler Workflow als entscheidende Entwicklungsmarke

Die Etablierung des digitalen Workflows nimmt in der Zahntechnik stetig zu – das



IHR DIREKTER WEG  
ZUR LIQUIDITÄT

gilt nicht nur für die Digitalisierung der internen Prozesse, sondern auch nach außen. Auch wenn sich diese Entwicklung in der Dentalbranche zu großen Teilen nur langsam vollzogen hat, nutzen immer mehr Zahnärzte mittlerweile intraorale Scanner. Die Etablierung dieser Strukturen bietet entscheidende Vorteile, deshalb ist es für das Dentallabor ratsam, diesen Workflow flächendeckend im eigenen Labor zu etablieren. Für die Versorgung des Patienten mithilfe von Keramikimplantaten werden Scanbodies für eine kontaktfreie Abformung genutzt. So können Ungenauigkeiten vermieden werden, die beim Abziehen des individuellen Löffels schnell passieren können. Dies gilt speziell bei großen Arbeiten, in denen mehrere Implantate eingesetzt werden sollen. Eine wichtige Voraussetzung ist, dass die meisten Keramikimplantate in den Scanbibliotheken der meisten Anbieter – beispielsweise 3Shape oder exocad – hinterlegt sind. Das vereinfacht die weiteren Abläufe erheblich. Voraussetzung dafür ist aber, dass die Nutzenden die Technik beherrschen. Die Integration des digitalen Workflows kann nur dann zukunftssicher sein, wenn die Technik richtig genutzt wird – das erfordert vor allem eins: Übung.

## Was leistet die Scantechnologie im Jahr 2022?

### Patientenfall

Ende des letzten Jahres haben wir durch den Münchner Zahnarzt Dr. Michael Gahler den Auftrag für die Versorgung eines komplett zahnlosen Patienten erhalten. Heutzutage sind wir in der Lage, große Fälle auf Keramikimplantaten abzustützen, und das im vollen digitalen Workflow. Die Herstellung des patientenspezifischen Zahnersatzes erfolgte im Zeitraum von einem Jahr, dafür wurde die im Ausland lebende Patientin eingeflogen. Inklusiv der Einheilphase von einem Jahr. Geplant war ein herausnehmbarer, schleimhautgetragener Zahnersatz auf Implantat-Teleskopen. Durch den Einsatz der Scanbodies war kein klassischer Abdruck notwendig und konnte mithilfe des 3Shape TRIOS 4 Intraoral-scanners durchgeführt werden. Im Rahmen der Planung wurde sich für den Einsatz zweiteiliger Straumann PURE Keramikimplantate entschieden.

### Scanbody-Positionierung und CAD-Design

Für die digitale Abformung ist die korrekte Positionierung der Scanbodies essenziell – dies wird mit einem anschließenden Röntgen kontrolliert. Die Scanbodies müssen im Versatz mit der Ausrichtung der schrägen Flächen positioniert werden. So werden Matching-Fehler verhindert. Im Fall der Patientin wurde der 3Shape TRIOS 4 IO-Scanner genutzt. Die Herausforderung lag dabei im Scanvorgang, da im Bereich der zahnlosen Areale nur wenige bzw. nur bewegliche Ankerpunkte vorhanden waren, was den Vorgang deutlich erschwerte. Gescannt wurden der Unter- sowie Oberkiefer mithilfe der Scanbodies und das Emergenzprofil sowie der Biss mit einer Bissregistrierungshilfe.

## Ohne Rückschläge punkten

Verspielen Sie nicht Ihre Liquidität und punkten Sie durch finanziellen Spielraum. Als leistungsstarker Partner übernehmen wir Ihre Forderungen und begleichen Ihre Außenstände umgehend. Das bietet Ihnen flexible Freiräume für Investitionen und die Möglichkeit, Ihren Kunden erweiterte Zahlungsziele anzubieten, ohne selbst in Vorleistung zu gehen.

**Schaffen Sie sich und Ihren Kunden finanzielle Freiräume. Und setzen Sie auf die Partnerschaft mit einem „starken Dritten“ – der LVG.**

**L.V.G.**  
**Labor-Verrechnungsgesellschaft mbH**  
Hauptstraße 20 / 70563 Stuttgart  
T 0711 66 67 10 / F 0711 61 77 62  
kontakt@lvg.de



[www.lvg.de](http://www.lvg.de)



Hier gibt's mehr  
**Bilder.**



Auf Basis der Scandaten wurde mithilfe der 3Shape Konstruktionssoftware das CAD/CAM-Design für die Innenteile für die Teleskoparbeit aus Zirkon vorbereitet. Um eine perfekte Passform der Teleskoparbeit zu erhalten, wurden die gefrästen Gerüste aus NEM-Legierung digital konstruiert. Polierte Zirkon-Abutments bilden als primärer Anteil die Grundlage der späteren Teleskoparbeit. Auf Basis des digital konturierten Modells wurden mit dem Rapid Shape 3D-Drucker hochpräzise Modelle ausgedruckt. Die genutzten integrierten Modellanaloge des Implantatsystems Straumann PURE Keramik sind extra für diese Zwecke entwickelt. Wichtig ist, dabei zu beachten, dass die Implantat-Analoge im 3D-Modell eine spielfreie Passung besitzen.

HELIOFORM® HF 700 durchgeführt, welches für gute Laufeigenschaften sorgt. Mithilfe dieses Passivierungsschritts kann eine sehr langlebige Friktion gewährleistet werden. Dieser Vorgang wurde sowohl im Unter- als auch im Oberkiefer durchgeführt. Der primäre Halt der späteren Prothesen wird durch die Adhäsion, also durch Speichel und Unterdruck der Teleskope, erzeugt. Es erfolgte eine Passivierung der Innen- und Außenteleskope nach Weigl-Protokoll im Mund der Patientin. Die spannungsfreien, aus NEM-Legierung gefertigten, gefrästen Gerüste wurden intraoral verklebt.

### Prothesenkonstruktion und Finalisierung

Nach der Kontrolle der richtigen Positionierung der Prothesen folgte die Wachsaufstellung im Artikulator. Ziel der Behandlung war es, eine gaumenfreie Versorgung des Oberkiefers sowie eine zierliche Prothesenkonstruktion im Unterkiefer zu gewährleisten. Dabei ist die Verteilung der Keramikimplantate ein elementar wichtiger Faktor gewesen. Zudem sollten die Prothesen sowohl im Ober- als auch Unterkiefer herausnehmbar sein. In insgesamt fünf Sitzungen – 1. Scan der Primärteile, 2. Verkleben der Zirkon-Galvano-Konstruktion mit Tertiärgerüst, 3. und 4. Wachseinproben und Bisskorrektur sowie 5. Fertigstellung und Anpassung der Teleskoparbeit – wurde die Arbeit realisiert und ein passender Zahnersatz für die zahnlose Patientin konstruiert.

### Fazit

Damit wird deutlich, dass sich der digitale Workflow besonders für die Erstellung von Keramikimplantaten – auch für größere Arbeiten wie eine Full-Mouth-Rekonstruktion – eignet. Dieser Workflow kann die Prozesse – sowohl laborintern als auch in Zusammenarbeit mit der Zahnarztpraxis – erleichtern und ist damit eine deutliche zukunftsweisende Empfehlung. Herausforderungen können durch bestimmte Patientensituationen entstehen, wie im Beispiel die fehlenden Ankerpunkte darzustellen, oder auch die Komplexität der unterschiedlichen Systeme und Scanbodys. Denn für unterschiedliche Systeme werden unterschiedliche Datensätze benötigt, und ein reibungsloser digitaler Workflow ist nur dann möglich, wenn der Hersteller Laboranaloge für gedruckte und gefräste Modelle anbietet. Meine klare Empfehlung ist es daher, Systeme zu nutzen, die ein breites Spektrum an prothetischen Möglichkeiten anbieten. Trotz allem ist der digitale Workflow – gerade für die Insertion von Keramikimplantaten – besonders „lohnenswert“ und wird diese Versorgungsmöglichkeit auch weiter stark beeinflussen.



**Abb. 2:** Vorbereitung für das Verkleben im Mund mit Implantatschlüssel, parallel zu den gefrästen Zirkonteleskopen. **Abb. 3:** Fertigstellung der beiden Prothesen und Eingliederung.

### Aufbereitung der Teleskoparbeit

Auf Basis der digital geplanten Teleskoparbeit wurden beide Kiefer mit parallel ausgerichteten Primär-Teleskopen aus Zirkon ausgestattet. Um eine Kontrolle und Erleichterung beim Handling im Mund der Patientin zu ermöglichen, wurde im Verlauf ein genauer Implantatschlüssel erstellt. Im nächsten Schritt erfolgte nach dem Weigl-Protokoll die Passivierung der Innen- und Außenteleskope im Mund der Patientin.

Die spannungsfreie Passung der NEM-Gerüste mit aufgesteckten Galvanokappen ist Pflicht. Diese hauchdünnen Kappen werden auf den Zirkon-Teleskopen galvanisiert. Im Patientenfall wurde nach der Galvanoforming-Technik ein Goldbad mit

### INFORMATION ///

#### Sandmair Zahntechnik GmbH

Daniel Sandmair

[www.dentallabor-sandmair.de](http://www.dentallabor-sandmair.de), [www.dentdays.de](http://www.dentdays.de)

Dr. Michael Gahlert

[www.oralchirurgie-t1.de](http://www.oralchirurgie-t1.de)

Infos zum Autor



Fotos: © Sandmair

# Model 3D<sup>®</sup> **MAGIC** BAUMANN DENTAL GMBH

**Magic<sup>®</sup> Model 3D + Modellsystem 2000<sup>®</sup> EvoPrint  
= Magic<sup>®</sup> EvoPrint**

Software und Modellsystem bilden ein vollständiges Konzept zur digitalen Modellherstellung. Einfach, schnell, praktisch und mit wenigen Klicks zum gedruckten Sägemodell!

Baumann Dental GmbH  
Im Hölzlerle 5  
75196 Remchingen-Deutschland  
Fon: +49 (0) 7232-73218 0  
[www.baumann-dental.de](http://www.baumann-dental.de)

**AB SEPTEMBER 2022 ERHÄLTlich**

