

**Autor**  
Anwender  
**Status**  
Aktuell  
**Kategorie**  
Anwenderbericht

# Erhalt gingivalen Gewebes durch CAD/CAM-gestützte Implantation und definitiv befestigte Zirkondioxid-Aufbauten

**Dr. Thomas Spielau**

Die Entwicklung von auf CT-Daten gestützten 3D-Planungsprogrammen bietet dem implantologisch tätigen Zahnarzt bei der Planung und Umsetzung nicht nur anspruchsvoller Implantatversorgungen ungekannte Möglichkeiten und hohe Präzision.

Die in der Datenbank verfügbaren Implantate sowie die Möglichkeit der einfachen Gestaltung von Implantaten und auch der Suprastrukturen machen solch eine Software von einzelnen Implantatsystemen unabhängig und universell einsetzbar.

Ein besonderer Aspekt besteht für den Behandler in der Veranschaulichung der geplanten Therapie für den Patienten während der präoperativen Aufklärung durch die 3D-Visualisierung und in der Dokumentation auch unter forensischen Gesichtspunkten.

Im Vergleich zu Systemen mit intraoperativer Navigation der Bohrung zeigt sich bei der Technik mit Schablonen ein reduzierter zeitlicher Aufwand und eine Minimierung des Materialaufwandes. Durch die Herstellung von knochen-, schleimhaut- und zahngetragenen Bohrschablonen sind für alle Bedürfnisse geeignete Schablonen erhältlich. Intraoperative Komplikationen und Umplanungen lassen sich so vermindern, was zu einer höheren Erfolgsrate führt.

## Zielsetzung und präoperative Planung

Die Zielsetzung unseren Vorgehens ist, das bestehende gingivale Gewebe nicht mehr erhaltungswürdiger Zähne mit allen anatomischen Strukturen, Halbdesmomen und dem ligamentären Faserapparat zu nutzen, um eine perfekte gingivale Ästhetik zu erzielen. Sofortversorgung und schnittfreie Chirurgie

sind nicht primäres Ziel, obwohl sie einen hohen Behandlungskomfort für den Patienten darstellen.

Voraussetzung für die Vorgehensweise ist die 3D-Diagnostik, da nur so prächirurgisch dreidimensional der zur Verfügung stehende Knochen evaluiert und die Realisierung der prothetischen Planung und Umsetzung garantiert werden kann (Abb. 1 und 2).

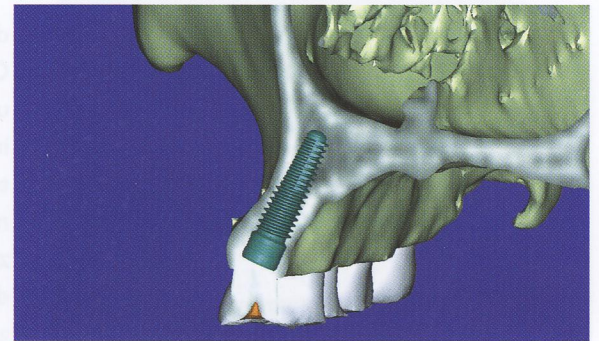


Abb. 1: Reduziertes transversales Knochenangebot.

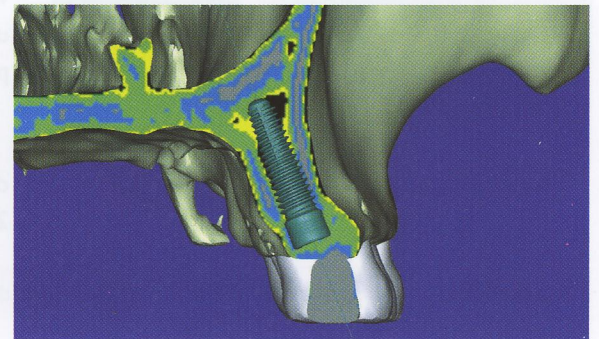


Abb. 2: Farbige Darstellung der Knochendichte D1 bis D4.

Hierzu hat sich in unserer Praxis die computergestützte Planung mithilfe dreidimensional dargestellter CT-Daten im Planungsprogramm SimPlant (Materialise, D-Oberpaffenhofen), das auf dem Verfahren des Rapid-Prototyping basiert, bewährt. Dieses Programm eröffnet die Möglichkeit, bohrerführende sogenannte Safe-Schablonen zu gewinnen, die es ermöglichen, die Planungsinformationen intraoperativ exakt umzu-

setzen. Dadurch können der Zugang minimiert, lange Operationszeiten vermieden und das Risiko solcher Eingriffe möglichst gering gehalten werden.

Immer wieder ist die Gewebefreundlichkeit von Zirkondioxid-Kronen, -Aufbauten und -Implantaten dokumentiert worden. Der Fall zeigt, wie mittels 3D-SimPlant-Planung und der Safe-Bohrschablone so exakt geplant und implantiert werden kann, dass mit vorgefertigten Zirkondioxid-Aufbauten die gingivalen Strukturen erhalten werden. Dabei wird das Zirkondioxid-Abutment intraoperativ definitiv eingeschraubt.

## Im Labor

Der zu ersetzende Zahn wird exakt mit seinem gingivalen Querschnitt auf dem Gipsmodell entsprechend der Schleimhautdicke radiert. Die Safe-Bohrschablone überträgt auch die vertikale Dimension der Planung. Mittels der Schablone wird am Gipsmodell bis zu der korrekten Tiefe eine Bohrung angelegt, in die ein Laboranalog fixiert wird. Jetzt ist der Techniker in der Lage, mittels Wax-Up Simulation einen entsprechend dimensionierten Zirkondioxid-Aufbau herzustellen. Dieser wird mit einem Übertragungsschlüssel versehen. Er dient der Überprüfung der exakten Position während der Implantation. Des Weiteren werden die provisorischen Kronen hergestellt (Abb. 3 bis 8).

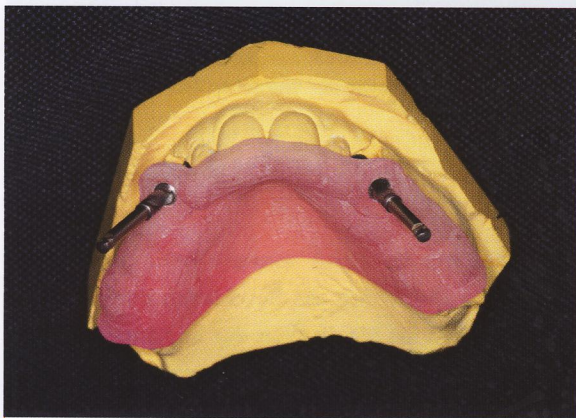


Abb. 3: Einbohren der Laboranaloge mittels Safe-Schablone.

Ziel ist es, durch die direkte Versorgung mit einem Zirkondioxid-Abutment das Anwachsen der bestehenden gingivalen Strukturen zu fördern, vorausgesetzt der Aufbau muss nie wieder entfernt werden.

Sollten sich durch geringe Retraktionen der Gingiva marginale Anteile des Aufbaus entblößen, kann

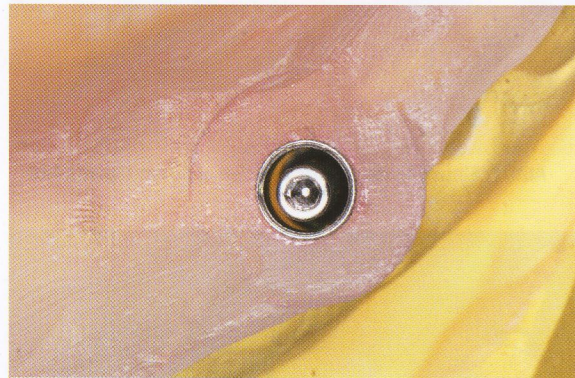


Abb. 4: Überprüfen der Zentrik.

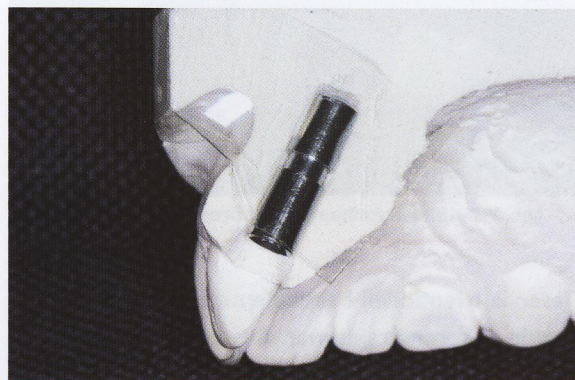


Abb. 5: Laboranalog nach Übertragung ins Gipsmodell.

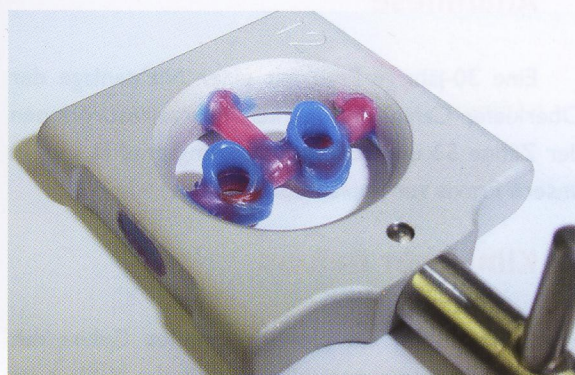


Abb. 6: Wachsmodellation im Einscanrahmen.

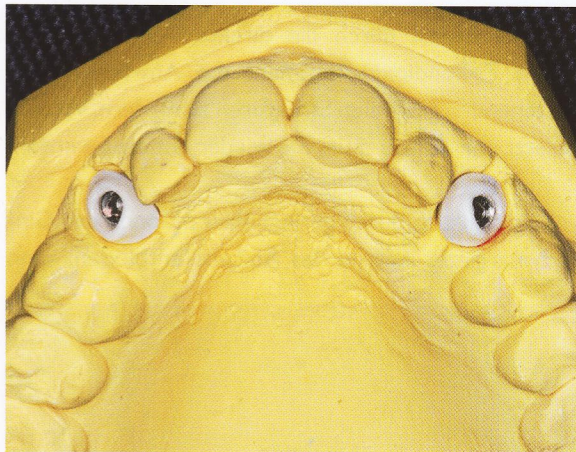


Abb. 7: Einprobe der Laboranaloge auf dem Gipsmodell.

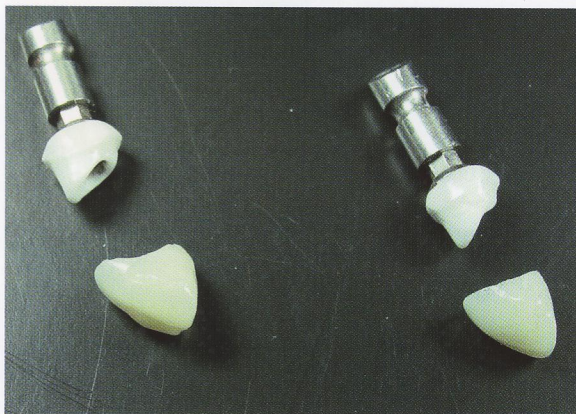


Abb. 8: Definitive Aufbauten und provisorische Kronen.

dieser konventionell beschliffen und abgeformt werden. In unserer Praxis war dies bisher jedoch noch nicht notwendig.

## Anamnese

Eine 30-jährige Frau mit einer Nichtanlage der Oberkiefer Canini und starken Wurzelresorptionen der Zähne 53 und 63 mit Lockerungsgrad II kam in unsere Praxis zur Implantatberatung.

## Klinischer Befund

Es zeigt sich ein primär gesundes Gebiss mit einem leichten transversalen Defizit des Kiefers im Bereich der Aplasien (Abb. 9).



Abb. 9: Ausgangssituation.

## Röntgenbefund

Auf der angefertigten PSA ist die starke Resorption von 53 und 63 zu erkennen und eine Formanomalie der Wurzel von 24 (Abb. 10). Diese ist stark nach mesial gekrümmt und ragt in den Implantationsbereich hinein.

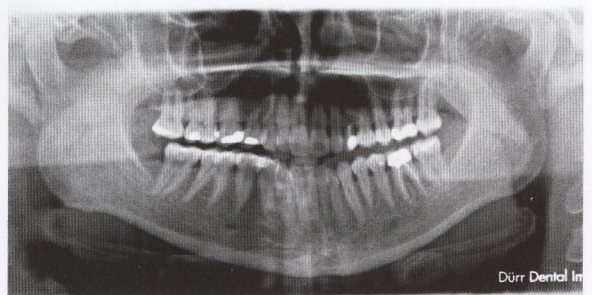


Abb. 10: Deutlich zu erkennen: Resorption von 53 und 63 sowie Formanomalie der Wurzel an 24.

## Therapieplan

Die Patientin hatte extrem hohe ästhetische Ansprüche und lehnte das Beschleifen der gesunden Zähne ab, falls die Möglichkeit der Implantation gegeben sein sollte. Es wurde daraufhin eine 3D-Diagnostik vereinbart und nach Erstellung einer CT und einer SimPlant-Planung ein erneutes Beratungsgespräch durchgeführt.

Wir erläuterten die Schwierigkeit des reduzierten transversalen Knochenangebotes bei Zahn 13 und die Möglichkeiten der klassischen versus geschlossenen Implantation.

Nach Darstellung der implantologischen Möglichkeiten, auch bei Zahn 23 an der palatinal verkrümmten Wurzel von 24 vorbei implantieren zu können (Abb. 11), entschied sich die Patientin für die geschlossene, schablonengeführte Implantation mit definitiven Zirkondioxid-Aufbauten und provisorischen Kronen.

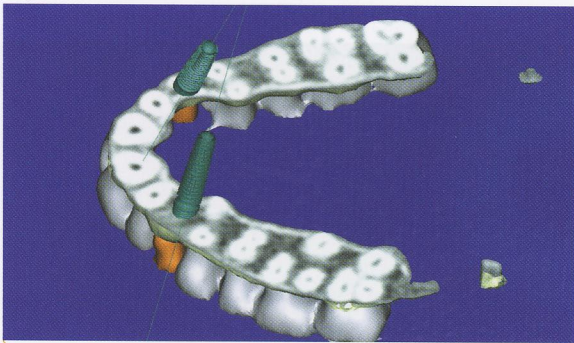


Abb. 11: Dreidimensionale Therapieplanung.

## Chirurgisches Vorgehen

Nach lokaler Schmerzausschaltung erfolgt die schonende Extraktion der Zähne 53 und 63, die zuvor mit einem Periotom von ihren gingivalen Strukturen gelöst wurden (Abb. 12).



Abb. 12: Schonend extrahierte Zähne 53 und 63.

Die zu inserierenden Implantate des Unternehmens Dentegris (D-Düsseldorf) haben die Dimension 3,75 mm Ø und 14 mm Länge tapered. Um den reduzierten Knochen bei 13 zu erhalten und vestibuläre

Perforationen zu vermeiden, wird nur auf 2,0 mm Ø, 14 mm tief und krestal auf 3,0 mm Ø und 3 mm tief gebohrt (Abb. 13). Die definitive Tiefe wird mit der Safe-Schablone erreicht, indem mit einem speziellen Bohrer bis zu seinem Anschlag auf der Schablone eingebohrt wird.

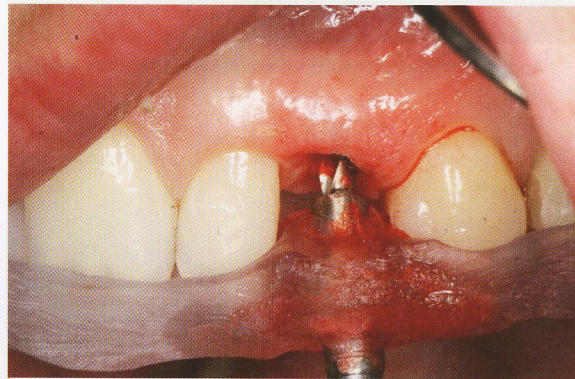


Abb. 13: Bohrung der Implantatkavität.

Danach wird der Knochen intermittierend, scheinend durch Vor- und Zurückschrauben mit dem konischen Implantat gedehnt. Nach der korrekten Insertion durch die Schablone, auch hierbei ist die Tiefe fixiert, erfolgt die korrekte Ausrichtung des Innensechskantes mittels des Übertragungsschlüssels. Die Implantate weisen ein Eindrehmoment von 28 Ncm bei 13 und 30 Ncm bei 23 auf (Abb. 14). Anschließend werden die Zirkondioxid-Aufbauten definitiv mit 24 Ncm festgeschraubt (Abb. 15 und 16) und die provisorischen laborgefertigten Kronen mit Improve-Zement fixiert und gesäubert (Abb. 17 bis 19).

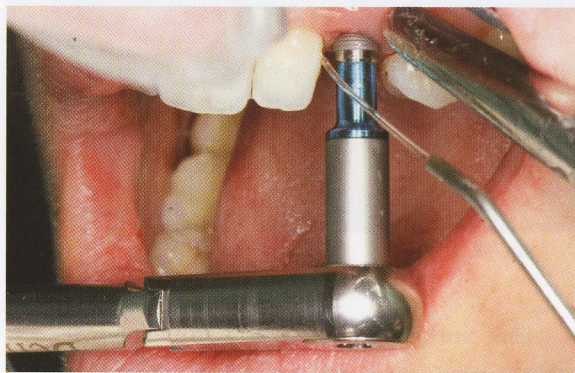


Abb. 14: Insertion eines Dentegris-Implantates.

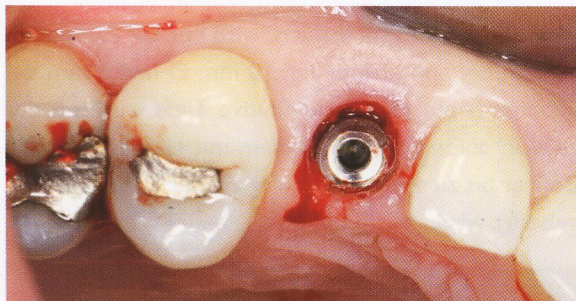


Abb. 15: Implantatschulter nach Ausrichtung und Insertion.

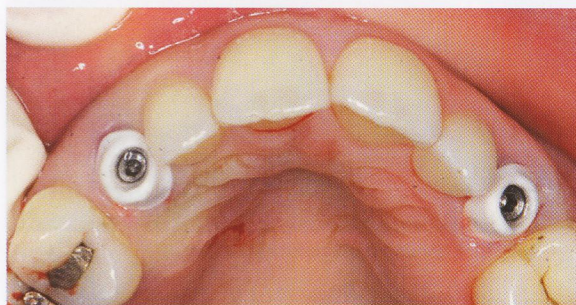


Abb. 16: Festgeschraubte Zirkondioxid-Abutments.

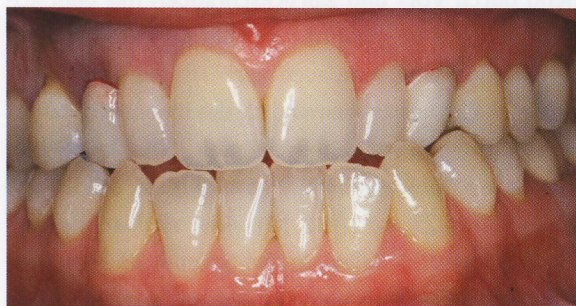


Abb. 17



Abb. 18

Eine vorher angefertigte Aufbiss- und Schutzschiene wird eingesetzt und die Patientin über Gebrauch und Hygiene aufgeklärt.

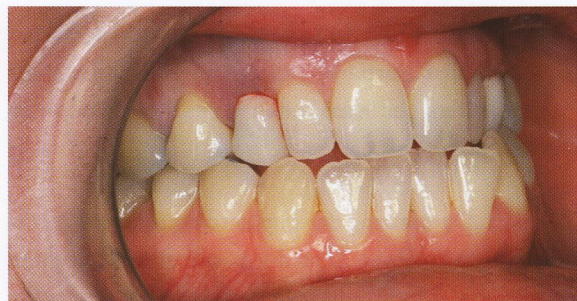


Abb. 19

Abb. 17 bis 19: Nach Zementierung der provisorischen Kronen.

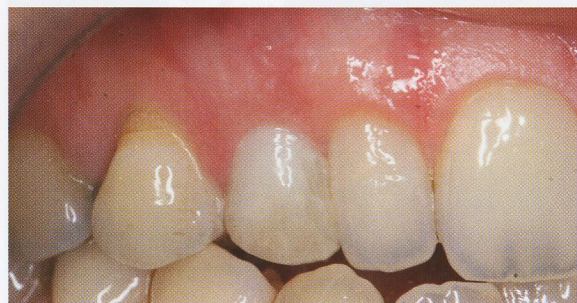


Abb. 20:

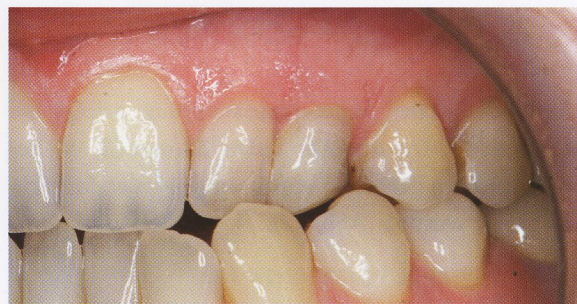


Abb. 21

Abb. 20 bis 21: Trotz leichter Verfärbungen durch CHX-Spülung 10 Tage post OP wurde das Ziel erreicht: Perfekte gingivale Ästhetik.

### Verlauf

Die Versorgung der Patientin wurde postoperativ am ersten, dritten und siebten Tag überprüft. Sie berichtete nicht von Schmerzen und wies keine Schwellungen auf. Eine Medikation war nicht

notwendig. Die Versorgung mit den definitiven vollkeramischen Kronen erfolgt nach drei Monaten.

## Fazit

Höhere Genauigkeit der Planung, einfache Handhabung des Programms und die Möglichkeit, Schablonen für jeden Zweck virtuell zu planen, tragen dazu bei, Implantationsergebnisse vorhersehbarer zu machen. Die Sicherheit vermittelnde Planung erlaubt es, sich auf die Ästhetik gingivalen Gewebes zu konzentrieren. Dabei weisen im Stereolithographieverfahren hergestellte Schablonen aus Kunststoff eine gute Elastizität bei genügender Festigkeit auf.

In unserer Praxis hat sich das Programm SimPlant bei verschiedenen Eingriffen bewährt. Der modulare Aufbau dieser Software erleichtert es uns, an stetigen Neu- und Weiterentwicklungen durch den Hersteller teilzuhaben.

**Dr. med. dent.**  
**Thomas Spielau**  
Kevelaer, Deutschland



- 1979-1984 Zahnmedizinstudium in Bonn
- 1985 Promotion zum Dr. med. dent. bei Prof. Dr. H. Schwabe
- bis 1987 Assistenzzeit in verschiedenen Privatpraxen
- 1987 Niederlassung in Eitorf
- seit 1989 Tätigkeitsschwerpunkt Implantologie
- 1990 Niederlassung in Gemeinschaftspraxis in Kevelaer
- seit 1994 Erprobungspraxis für SimPlant (Materialise, D-Oberpfaffenhofen)
- seit 1998 Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie (DGZI)
- 2007 Abschluss des Masterstudiums

**Kontakt**  
[info@halbach-spielau.de](mailto:info@halbach-spielau.de)