

Sofortimplantation und Sofortversorgung voll integriert planen

Schneller neuer Zahn für eine alte Dame

Bei einer 81-jährigen Patientin sollte Zahn 11 im Vorfeld einer Knieoperation durch ein Implantat ersetzt werden. Auf der Basis von DVT und Modellscan erstellte der Zahntechniker vorab eine temporäre Krone. Diese wurde am Tag der Implantation verschraubt und die Patientin mit einem festsitzenden Ersatz wieder zu ihrer Hauszahnärztin überwiesen. Sie war mit der zeitsparenden und wenig belastenden Behandlung sehr zufrieden.

Computergestützte Implantationen haben sich in den vergangenen Jahren zunehmend etabliert und sind wissenschaftlich anerkannt [1]. Da Gewebavolumen und räumliche Beziehungen dreidimensional besser beurteilbar sind, gelten komplexe Versorgungen als wichtigste Indikation [2]. Aber auch Sofortimplantationen im ästhetisch relevanten Bereich sind anspruchsvoll, sodass ein geführtes Vorgehen angezeigt sein kann [1].

3-D-Planung und erreichte Implantatposition weichen mit zahngestützten Bohrschablonen weniger voneinander ab als mit schleimhautgestützten [3].

Zudem können geführte Implantationen, je nach klinischer Situation, ohne Lappen erfolgen. Dies führt zu weniger belastenden Eingriffen [4] und geringeren postoperativen Beschwerden [5].

Auch die Behandlungsfolge lässt sich mit digitaler Hilfe vereinfachen, was auch die Kosten senkt [6]. Bei Zeitmangel oder begrenzten Ressourcen kann dies ein großer Vorteil sein. Der folgende Fallbericht zeigt das Behandlungsprinzip bei einer betagten Patientin, die in nur zwei Sitzungen mit einem temporär festsitzenden Implantat versorgt wurde.



Abb. 1: Eine 81-jährige Patientin klagt über Schmerzen und wiederholte Blutung im Bereich ihres gelockerten Zahns 11. Im Bereich der Kompositschienung ist die Mundhygiene erschwert.



Abb. 2: Der Zahnfilm zeigt bei Zahn 11 starken Knochenabbau mit vertikaler Komponente.

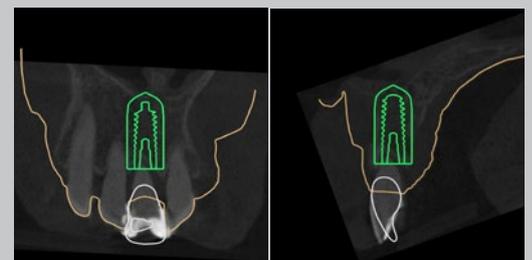


Abb. 3 und 4: Nach dem Matchen von DVT und Modelloberfläche ist ein deutlich erweiterter Parodontalspalt zu erkennen. Grün dargestellt ist die geplante Implantatposition, die hellbraune Linie zeigt die Modelloberfläche und die weiße Linie den Umriss der geplanten temporären Krone.

Fallbericht

Die Hauszahnärztin überwies eine Patientin mit der Bitte, Zahn 11 durch ein Implantat zu ersetzen. Bei der 81-Jährigen war eine Knieoperation geplant, und sie wünschte zuvor eine nachhaltige, parodontal verträgliche Lösung für ihren stark gelockerten Zahn. Dieser war mit Komposit geschient (**Abb. 1 und 2**). Die Patientin befand sich erfolgreich in parodontologischer Behandlung (**vgl. Abb. 16**), und mit Ausnahme des Bereichs der Kompositschienung war der Entzündungsgrad gering.

Relevante anamnestische Besonderheiten lagen nicht vor, die Patientin wünschte einen festen „neuen Zahn“. Weiterhin fragte sie nach einer einfachen, wenig belastenden und bezahlbaren Behandlung. Entsprechend wurde auf eine vorgeschaltete Knochenaugmentation verzichtet und eine Sofortimplantation geplant. Auf der Basis eines mit dem DVT gematchten Situationsmodells ließ sich die Implantatposition im Verhältnis zur geplanten Krone festlegen (**Abb. 3 und 4**). Dazu diente *Implant Studio*, ein Modul der Software *Dental System* (3Shape, Düsseldorf).

Integrierte Software-Plattform

Die Daten wurden über eine Online-Plattform (*3Shape Communicate*) in das Partnerlabor übermittelt. Dort entwarf der Zahntechniker mit der installierten CAD-Software die temporäre Krone (**Abb. 5 bis 8**). Beide Module gehören zum selben Softwaresystem und arbeiten deshalb optimal zusammen. Die Achse des Schraubenkanals wurde um 8 Grad anguliert, sodass die Öffnung palatinal platziert werden konnte (**Abb. 6 und 7**).

Abbildung 9 zeigt am Implantationstag die mit *Implant Studio* gestaltete, 3-D-gedruckte Bohrschablone (Drucker: Stratasys; Hülse: Steco), zusammen mit der CAM-gefrästen, auf einer Titanbasis verklebten zirkonverstärkten PMMA-Krone (*breCAM*, Bredent). Nach Durchtrennen des parodontalen Attachments mit einem Skalpell ließ sich der Zahn sehr leicht mit einer Zange entfernen.

Das Implantatlager wurde geführt aufbereitet und das Implantat (*Ankylos C/X*, Dentsply Sirona; 14/4,5) in der geplanten Position eingebracht (**Abb. 10**).

Sofortversorgung

Die **Abbildungen 11 und 12** zeigen die Implantatposition im transversalen Schnitt durch den Kieferkamm (DVT-Modell-Match) und in der okklusalen Ansicht der Bohrschablonenplanung (*Implant Studio*). In **Abbildung 13** ist die vertikal und rotatorisch korrekte Endposition des Implantats nach dem Einschrauben zu sehen (Primärstabilität 35 Ncm).

Abbildung 14 zeigt schließlich die verschraubte temporäre Krone, **Abbildung 15** die Röntgenkontrolle. Die definitive Versorgung ist nach Osseointegration und vollständiger Abheilung der Weichgewebe vier bis sechs Monate später geplant.

Die Patientin war mit dem vorläufigen, festsitzenden Ergebnis sehr zufrieden. Nach dem wenig belastenden Eingriff war sie zudem relativ entspannt. Die Sitzung dauerte weniger als 45 Minuten, und die Behandlung erfolgte bis zu diesem Schritt in nur zwei Sitzungen. Die von der Hauszahnärztin erhobenen parodontalen Messwerte waren ein halbes Jahr nach Implantation stabil (**Abb. 16**). Da die definitive Krone zu diesem Zeitpunkt noch nicht eingegliedert war, hatte die Hauszahnärztin keine periimplantären Messungen vorgenommen.

Diskussion

Präzise und schonende Methode

Bei geringem Knochenvolumen kann, besonders im ästhetisch relevanten Bereich, eine dreidimensionale Planung angezeigt sein. Die Schablone wurde im Patientenbeispiel nach Abgleich von DVT- und Modelldaten (Matchen) im digitalen Druckverfahren produziert. Dadurch lässt sich die Positionsgenauigkeit gegenüber Schablonen, die mit Messtischen im Labor hergestellt werden, weiter verbessern [7].

Hinzu kommt, dass die Implantation relativ einfach und damit zügig durchgeführt werden konnte. Das vorhandene Gewebevolumen wurde durch die dreidimensionale Planung und die lappenlose Präparation des Implantatlagers optimal genutzt [8, 9]. Dies trug zu einem gewebeschonenden Eingriff bei, mit entsprechend geringen postoperativen Beschwerden.

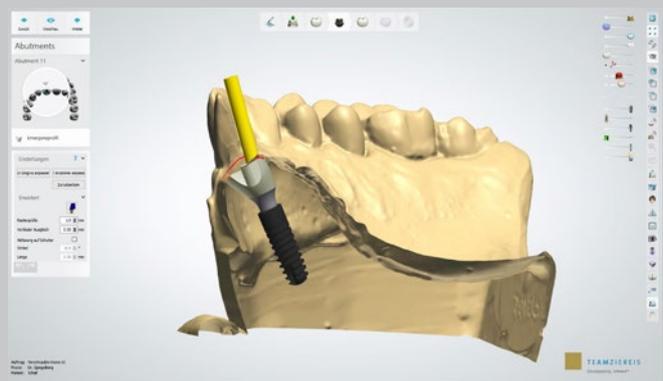
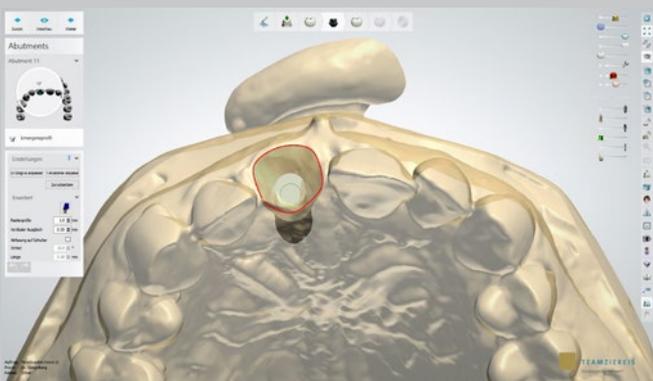


Abb. 5 und 6: Im Labor-CAD-Modul der Planungssoftware werden auf Basis der geplanten Implantatposition das Emergenzprofil der temporären Krone und die Angulation des Schraubenkanals festgelegt.

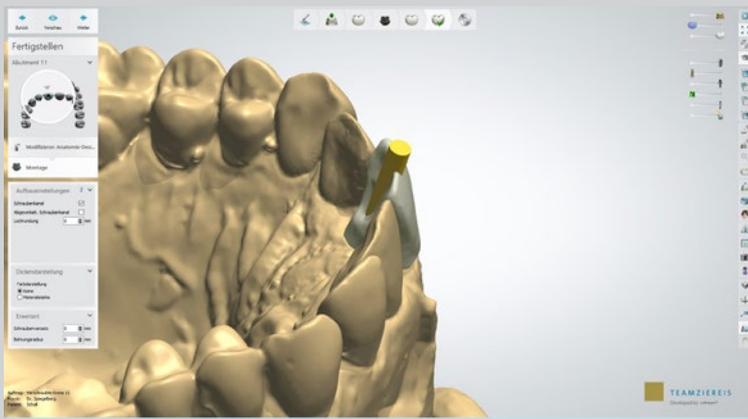
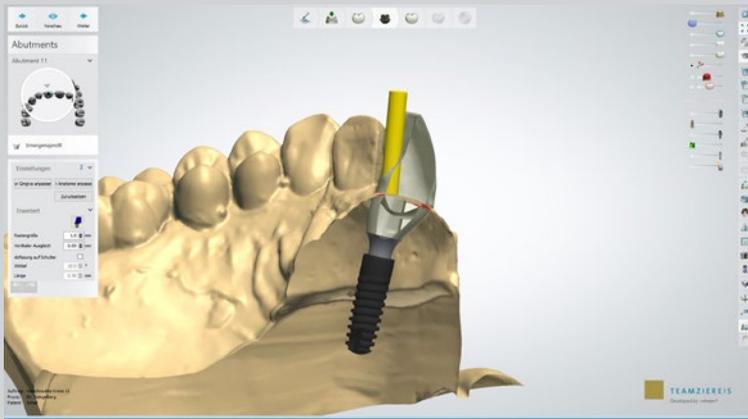


Abb. 7 und 8: Planung der Kronenanatomie: Das Programm bietet die Möglichkeit, die Modellansicht mit projiziertem Implantat frei zu drehen und Schnittbilder aus unterschiedlichen Richtungen anzuzeigen (Schraubenkanal in Abb. 8 noch nicht optimiert).



Abb. 9: Bohrschablone und temporäre Krone liegen am Implantationstag bereit. Die Kompositkrone ist auf einer Titanbasis verklebt (Zahntechnik: 3D-Druck & Fräszentrum Markus Dohrn, Frankfurt).



Abb. 10: Nach geführter Aufbereitung des Implantatlagers wird das Implantat mit dem Winkelstück und einem Implantologiemotor eingebracht.

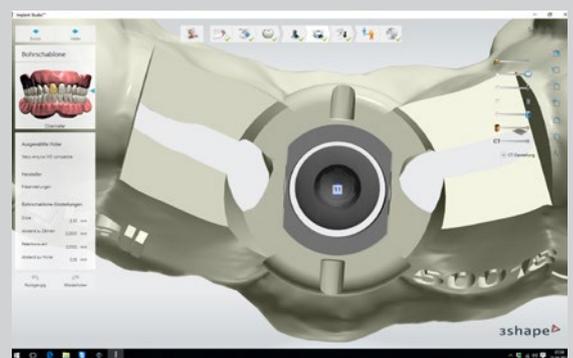
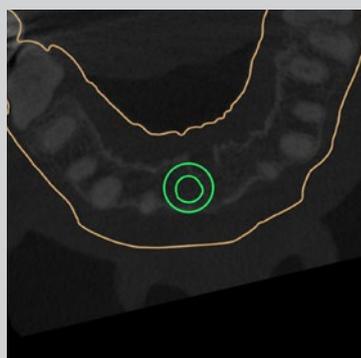


Abb. 11 und 12: Darstellung der Außendurchmesser von Implantat und Abutment (auf Schulterhöhe) im Verhältnis zum Kieferkamm. Die Bohrschablone wurde im Implantologie-Modul der Software geplant.

Bis zur temporären Krone waren zudem nur zwei Sitzungen notwendig, was die Patientin sehr begrüßte. Bei verzögerter Implantation wären mindestens zwei chirurgische Eingriffe notwendig gewesen, bei einigen zusätzlichen Sitzungen und deutlich längerer Behandlungsdauer.

Geringes ästhetisches Risiko

Die periimplantären Gewebe bleiben mit diesem Vorgehen, zumindest in den ersten Jahren, ähnlich stabil wie bei mehrstufigen und verzögerten Protokollen, auch im ästhetischen Bereich [10, 11]. Die längerfristigen Resultate werden in der Literatur zum Teil weniger günstig beurteilt, sodass nach wie vor eine sorgfältige Fallauswahl sinnvoll ist [12, 13].

Bei der vorgestellten Patientin sprechen der dicke Gingivatyp, die geringe Entzündungsneigung und die erfolgreich verlaufende Parodontaltherapie für stabile periimplantäre Gewebe (vgl. Abb. 14) [14]. Das höhere Attachmentniveau der Nachbarzähne beeinflusst maßgeblich die zu erwartende periimplantäre Knochenhöhe [15]. Die Patientin hat zudem moderate ästhetische Ansprüche, sodass ein leichter Rückgang des marginalen Weichgewebes kein Problem darstellen würde.

Da sich die Patientin nach der Implantation zunächst der geplanten Knieoperation unterzog, liegen leider keine Fotos der Situation nach definitiver Versorgung vor. Die Hauszahnärztin teilte aber auf telefonische Anfrage mit, dass die parodontale und periimplantäre Situation weiterhin stabil ist.

Geschmeidige Prothetik

Auch prothetisch war der beschriebene Fall, zumindest bis zur temporären Versorgung, mithilfe der digitalen Planung relativ einfach zu lösen. Die Krone konnte bereits vor dem Eingriff im Labor fertiggestellt und sofort eingegliedert werden. Die Kronenkonstruktion war insofern unproblematisch, als die Implantatposition mit einem

Nobel Biocare
POS. 8



Abb. 13: Nach Einbringen des Implantats in seine Endposition wird anhand der Kerben die korrekte rotatorische Ausrichtung kontrolliert.



Abb. 14: Nach Verschraubung der temporären Krone aus zirkonverstärktem PMMA ist die Patientin sofort wieder versorgt, diesmal mit einem festsitzenden „Zahn“.



Abb. 15: Das Röntgenbild zeigt die korrekte tiefe Implantatposition, diesmal in zwei Dimensionen. Gut erkennbar ist das röntgenopake Komposit, mit dem der Schraubenkanal verschlossen wurde.



Abb. 16: Parodontalbefund kurz nach und sieben Monate nach der Implantation: Die gegenüber dem vorangehenden Befund bereits stabilisierten Sondierungswerte haben sich um die Zähne weiter verbessert. Periimplantär wurde wegen noch fehlender definitiver Versorgung nicht gemessen.

Modul der verwendeten CAD-Software geplant worden war. Die Daten konnten über eine integrierte Online-Plattform an das Labor gesendet und sofort weiter bearbeitet werden.

Hätte das Implantat wegen fehlender Primärstabilität nicht sofort versorgt werden können, wäre die Krone für transgingivale Einheilung auf Gingivaniveau zurückgeschliffen worden. Als Provisorium hätte die adhäsiv befestigte Krone des extrahierten Zahns gedient. Die Sofortversorgung mit nur minimaler Kürzung der Inzisalkante hat eine gute Prognose, weil der Zahn wegen seiner Bukkalposition praktisch nicht belastet wird [16].

Option intraoraler Scan

Der marginal fehlende Knochen erübrigte bei der vorgestellten Patientin eine präzisere Planung der Kronendimension, sodass eine einfache, konventionelle Situationsabformung zum Ziel führte. Mit einem intraoralen Scan lässt sich bei Bedarf ein ausreichender Abstand zwischen marginalem Knochen und Kronenrand definieren [17].

Bei definitiver Versorgung mit demselben CAD-Planungssystem hätte zudem die temporäre Kronenform nach der definitiven Abformung – idealerweise mit dem zugehörigen intraoralen Scanner (*Trios*, *3Shape*) – erneut genutzt werden können. Die definitive Versorgung erfolgte jedoch konventionell in der Praxis der Hauszahnärztin.

**Dr. Frank Spiegelberg,
Frankfurt (Main)**

Das Literaturverzeichnis ist als PDF im ePaper unter dzw.de zu finden oder kann unter leserservice@dzw.de angefordert werden.

Fotos/Abb.: Dr. Frank Spiegelberg



Dr. Frank Spiegelberg
 Schillerstraße 26
 60313 Frankfurt
praxis_spiegelberg@gmx.de