

Patientenorientiertes Überweiserkonzept



Dr. Alexander
Volkmann

Einführung

Die ästhetisch langzeitstabile implantatprothetische Rehabilitation eines oberen Frontzahns ist auch für einen erfahrenen Operateur kein Routinejob. Zu verschieden ist die jeweilige patientenindividuelle Ausgangssituation der Hart- und Weichgewebe, der Zähne und der Okklusion. Andererseits erwartet der Patient ein funktional und ästhetisch optimales Ergebnis bei minimalem Zeitaufwand. Dafür bedarf es nicht nur hinreichender Empirie des Operators und der vertrauensvollen Kooperation mit dem prothetisch tätigen Kollegen. Gestützt auf entsprechende digitale Tools, kann der Operateur bei signifikant verkürzter Behandlungsdauer und mit einem minimalinvasiven Eingriff optimale Voraussetzungen für das vom Zuweiser geplante Endergebnis schaffen.

Indizes

Fully Guided Surgery, provisorische Krone verschraubt, Titanbasis CAD/CAM

Abstract

A stable long-term aesthetic implant-prosthetic rehabilitation of an upper anterior tooth is not a routine task, not even for experienced oral surgeons. The initial situation of hard and soft tissue, teeth and occlusion is too different from patient to patient. At the same time, patients expect the best possible functional and aesthetic results, delivered with a minimum of time and effort. This requires more than adequate practical experience on the part of the surgeon (and trustful cooperation with the prosthodontist, where appropriate). Supported by suitable digital tools, oral surgeons can create the best preconditions for obtaining the result the referring general dentist is hoping for, in significantly less time and using a minimally invasive procedure.

Working with three-dimensional digital images (cone-beam computed tomography, CBCT), a diagnostic scan and planning software that permits the resulting data sets to be imported and matched, the surgically and prosthetically optimal implant position can be found in each individual case and transferred to a drilling template. This makes it possible to plan the entire implant surgery workflow digitally, including all its required components, and to fabricate all the required custom components already ahead of the procedure.

Kontakt

Dr. Alexander Volkmann

Facelook Concept
Leutragraben 2, 07743 Jena
Fon +49 3641 559 87 65
volkmann@facelookconcept.de
www.facelookconcept.de



Abb. 1
Röntgenologische Ausgangssituation vor ...

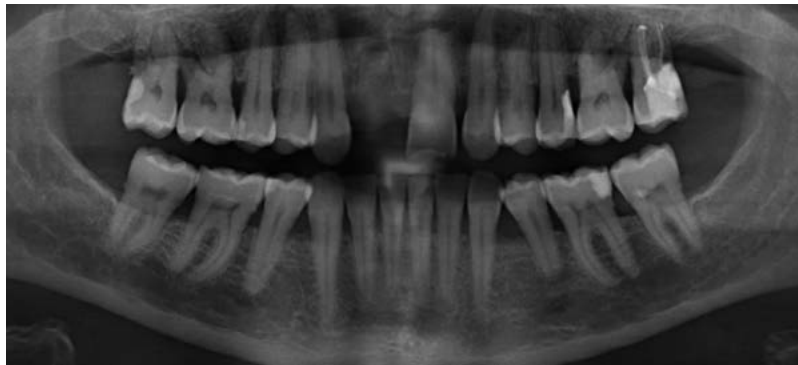


Abb. 2
... und nach der Exzision

Abb. 3
Drahtklammerfreie Valplast-Interimsprothese
nach der Exzision



Entscheidend ist, dass die angestrebte periimplantäre Situation im Sinne eines prothetisch-chirurgischen Gesamtkonzepts bereits in die präimplantologische Planung einfließt. Planungsgrundlagen sind seitens des Chirurgen eine exakte Situationsanalyse, ein tiefes Verständnis der möglichen biologischen Reaktionen des Hart- und Weichgewebes und daraus abgeleitet die dreidimensional korrekte Positionierung des Implantats sowie seitens des prothetisch tätigen Kollegen entsprechende, fallspezifisch notwendige Vorarbeiten.

Fallspezifische Entscheidungskriterien

Im Rahmen einer geplanten Komplettsanierung im Ober- und Unterkiefer war die 58-jährige Patientin zur implantologischen Beratung überwiesen worden. Zahn 11 war infolge einer externen Resorption nach einem Trauma nicht mehr erhaltungswürdig, und eine Brückenversorgung kam für die Patientin nicht in Betracht. Aufgrund der Pathologie fiel die Entscheidung auf eine Frühimplantation etwa sechs Wochen nach Exzision. In der Regel ist zu diesem Zeitpunkt hinreichend Weichgewebe mit Bildung keratinisierter Mukosa abgeheilt, was wiederum einen spannungsfreien Wundverschluss begünstigt. Das knöcherne Remodeling der Alveole ist noch nicht abgeschlossen [1] und eventuell notwendige aug-

mentative Maßnahmen können sicher durchgeführt werden. Eine noch spätere Implantation würde das Risiko erheblicher horizontaler und vertikaler Knochenverluste mit dann umfangreicheren Augmentationen in sich bergen.

Für die Patientin war der Hinweis, dass nach der Exzision lediglich ein weiterer Termin für die Implantation einschließlich der sofortigen provisorischen Versorgung notwendig sei, der ausschlaggebende Grund, in den implantatchirurgischen Eingriff einzuwilligen. Daraufhin wurde noch in derselben Sitzung eine digitale Volumentomografie (DVT) für die Implantatplanung durchgeführt, die Situation abgeformt und die Patientin für die Exzision an ihren Hauszahnarzt zurück überwiesen.

Exzision und Socket Preservation

Bei der Exzision kommt es darauf an, dass die bukkale Lamelle unversehrt bleibt. Dann kann die Exzisionsalveole im Sinne einer Socket Preservation mit Knochenersatzmaterial (Bio-Oss Collagen, Geistlich) verfüllt werden, um postimplantologische Gewebeveränderungen möglichst in Grenzen zu halten [6]. Bis zur Implantation trug die Patientin eine ästhetisch unauffällige, drahtklammerfreie Interimsprothese (Valplast, Weithas) (Abb. 1 bis 3).

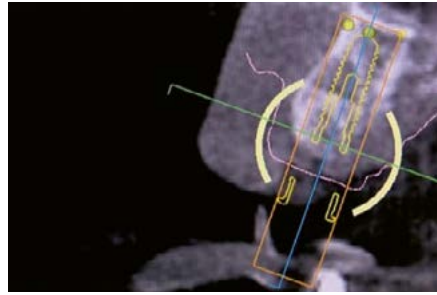
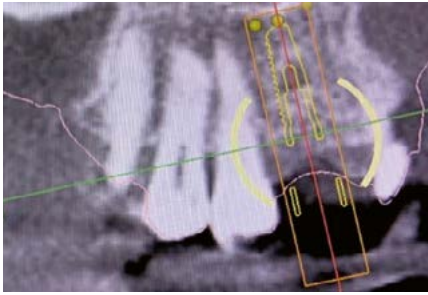


Abb. 4 bis 7
Dreidimensionale Planung des Implantats im ästhetischen Fenster anhand des DVT-Datensatzes mit dem gematchten Situationsmodell (Zustand nach Socket Preservation)

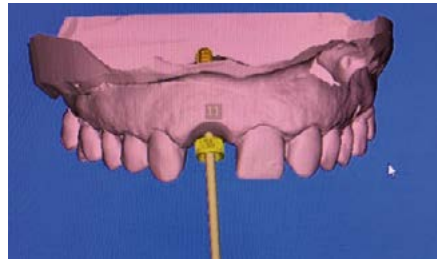
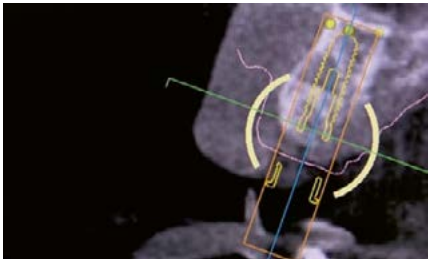


Abb. 8
Gedruckte smop-Bohrschablone mit Hülse für die Guided Surgery



1. Termin: Präimplantologische Schritte

In dieser Phase kann die Implantatposition in regio 21 virtuell geplant und die nötigen Komponenten – Bohrschablone für eine „Fully guided“-Implantation und das Provisorium für die Sofortversorgung – können hergestellt werden. Dazu wird die DVT-Aufnahme mit den Scandaten der Situationsabformung gematcht und in eine entsprechend geeignete Planungssoftware (smop, swissmeda) eingelesen. Die Positionierung des Implantats ist ein entscheidender Punkt

für das Erreichen des gewünschten ästhetischen Erfolgs. Das Implantat, hier ein Screw Line Promote plus 3,8 x 13 mm (Camlog), wird daher mesiodistal, koronoapikal und orofazial in das sogenannte „ästhetische Fenster“ leicht palatinal mit jeweils 1,5 mm Abstand zu den Nachbarzähnen und der Implantatschulter auf Knochenniveau positioniert [4, 5]. Mit solch einer exakt anatomisch orientierten dreidimensionalen Positionierung des Implantats werden Weichgeweberezessionen und gräuliches Durchschimmern des Implantatkörpers weitestgehend unterbunden sowie

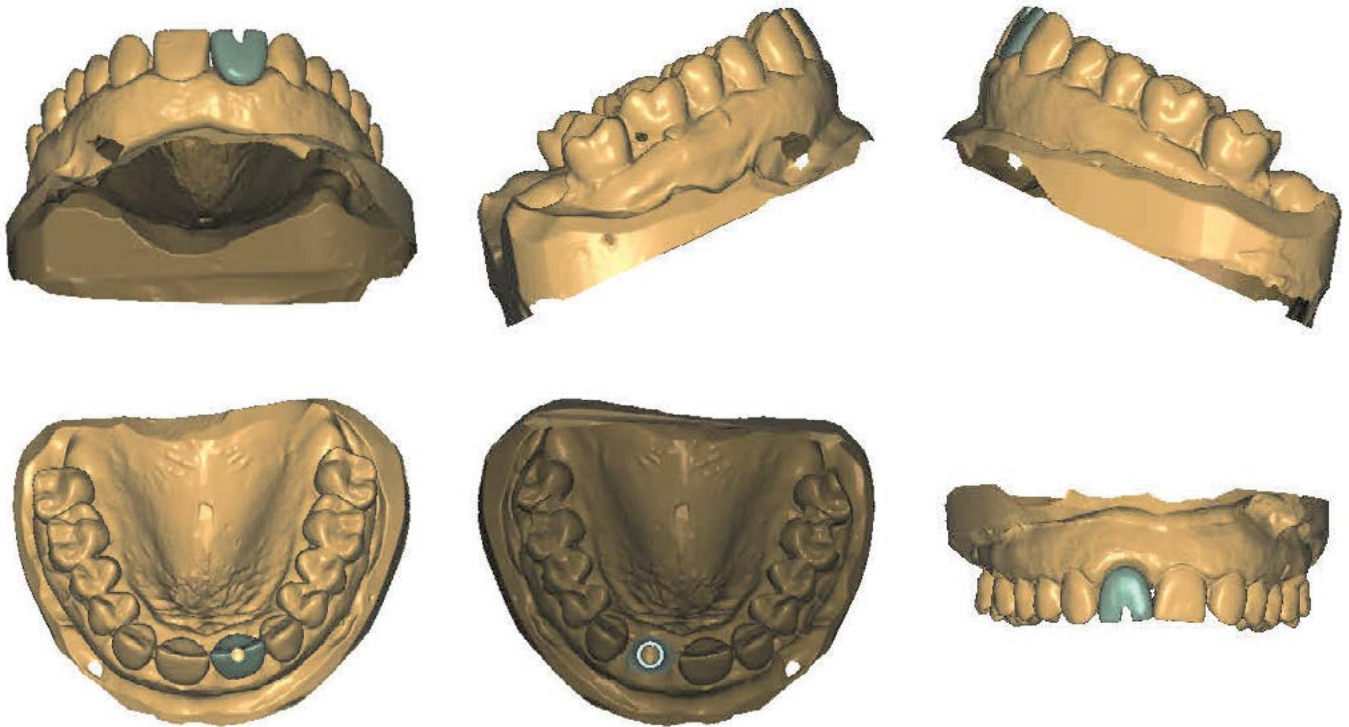


Abb. 9
Digitales Wax-up der provisorischen Krone durch den Dedicam Scan & Design Service. I a Frontalansicht mit Schraubkanal I b & c Rechts- und linkslaterale Ansicht der harmonisch exakten vertikalen Ausrichtung der Krone I d Okklusale Ansicht mit mesiodistal perfekter Einpassung in den Zahnbogen I e Darstellung der chirurgisch korrekten, leicht palatinalen Positionierung des Implantats I f Der sogenannte User's View als frontale Darstellung der Zahnreihe im Oberkiefer



Abb. 10 und 11
Präfabrizierte, extraoral temporär auf der Titanbasis CAD/CAM Krone provisorische verklebte Kompositkrone mit inzisal-palatinaler Verschraubung.

eine stabile knöchernen Unterstützung der Papillen [3] und die angestrebte palatinal verschraubte Suprakonstruktion ermöglicht. Nachträgliche chirurgische Eingriffe zur Deckung würden erhebliche ästhetische Risiken in sich tragen [2]. Ein zu weit palatinal positioniertes Implantat wiederum erforderte die Konstruktion einer bauchigen und damit schwer zu reinigenden Krone („ridge-lap design“) (Abb. 4 bis 7).

Die zahnlagerte Bohrschablone für die „Fully guided“-Implantation – dabei werden die gesamte Aufbereitung des Bohrstollens sowie die Implantatinsertion durch die Schablone durchgeführt – wurde aus dem generierten Datensatz heraus im additiven Verfahren hergestellt. Über die Bohrschablone wird die digital festgelegte, dreidimensionale Implantat-

position in den klinischen Workflow sicher und präzise transferiert [7]. Die Gestaltung und frästechnische Herstellung der provisorischen Krone erfolgte durch Dedicam, den Scan & Design Service sowie die Fertigungsdienstleistung von Camlog, auf der Grundlage des Datensatzes aus der Planungssoftware. In Absprache mit dem Zuweiser sollte die Krone im Hinblick auf eine behutsame Ausbildung der Interdentalpapille am Kronenhals mesial schlanker gestaltet werden. Mit der Titanbasis CAD/CAM-Krone (Camlog) temporär verklebt, wird im Sinne des „One-abutment-one-time“-Verfahrens die periimplantäre Mukosa nicht mehr durch einen Abutmentwechsel irritiert, und der Zuweiser kann zudem das Weichgewebemanagement auf Abutmentniveau durchführen (Abb. 8 bis 11).



Abb. 12 Klinische Ausgangssituation für die Frühimplantation



Abb. 13 Anprobe der zahn- und damit spielfrei gelagerten Bohrschablone zur klinischen Übertragung der virtuell geplanten Implantatposition



Abb. 14 Eröffnung der Gingiva mit minimalinvasiver Kamminzision



Abb. 15 Mittels der Bohrschablone exakt geführte Vorbohrung mit dem Screw-Line-Vorböhrer

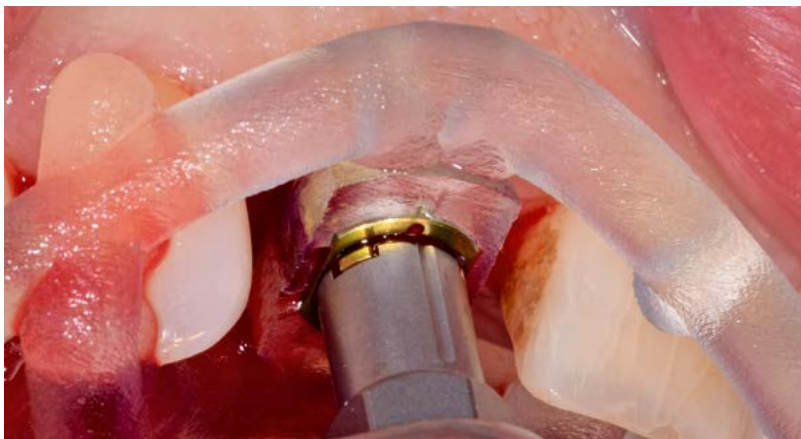


Abb. 16 Passgenaue finale Platzierung durch die Markierung auf der Hülse in Position einer Nut



17 Röntgenkontrollaufnahme nach Implantation mit aufgeschraubter Titanbasis CAD/CAM

2. Termin: Implantation und Versorgung

Vor dem chirurgischen Eingriff wird die Bohrschablone auf den Zähnen fixiert und auf ihre exakte klinische Übertragung der virtuell geplanten Implantatposition im Patientenmund überprüft.

Die Aufbereitung des Bohrstollens und die Insertion des Implantats erfolgen gemäß Protokoll durch die

zahn- und damit spielfrei gelagerte Bohrschablone hindurch. Vor dem Eingriff wird die Gingiva lediglich mit einer minimalen Kamminzision geöffnet. Da somit die Implantation minimalinvasiv ohne Lappenbildung und vertikale Entlastungsinzisionen erfolgt, werden Irritationen des Weichgewebes und mögliche Narbenbildungen vermieden [2], ein entscheidender Parameter für eine ästhetisch ansprechende Prothetik



Abb. 18 und 19 Passungskontrolle des präfabrizierten Provisoriums unmittelbar vor der Eingliederung



Abb. 20 Frontalansicht mit geschlossenem Schraubkanal

insbesondere im sichtbaren Frontzahnbereich. Für den Patienten verläuft die Implantation in aller Regel weitestgehend schmerzfrei.

Das Implantat wird final mit der Handratsche bei 30 Ncm eingebracht, wobei die Markierung in der Hülse die exakte Positionierung erleichtert. Der Spalt zur bukkalen Lamelle hin wird mit Bohrspänen und Knochenersatzmaterial aufgefüllt.

Mit der Fixierung der provisorischen Krone mit 20 Ncm und dem Verschließen des Schraubkanals ist die Sitzung beendet und die Patientin wird lediglich noch zum Recall einbestellt. Die definitive Versorgung nimmt der Hauszahnarzt vor (Abb. 12 bis 25).

Fazit

Mit dem dreidimensionalen digitalen bildgebenden DVT-Verfahren, dem Situationsscan und einer Planungssoftware, die den Import und das Matchen dieser Datensätze erlaubt, kann in jedem Einzelfall die nach chirurgisch-prothetischen Gesichtspunkten optimale Implantatposition gefunden und in eine Bohrschablone transferiert werden.

Damit ergibt sich die Möglichkeit, den gesamten implantatchirurgischen Workflow einschließlich seiner notwendigen Komponenten digital zu planen und die fallspezifisch notwendigen Komponenten noch vor dem Eingriff anzufertigen. Ein weiterer Vorteil im

Implantologie. Frontzahnimplantat mit provisorischer Versorgung

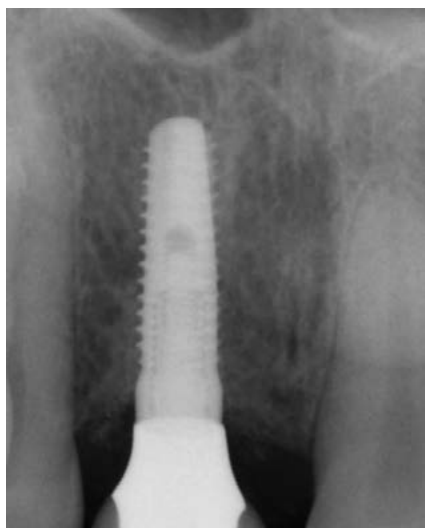


Abb. 21 und 22 Recall drei Wochen nach Implantation mit reizfreier periimplantärer Mukosa



Abb. 23 und 24 Situation im Recall drei Monate nach der Implantation

Abb. 25
Röntgenkontrollaufnahme
drei Monate nach Implan-
tation mit stabiler Hart-
gewebestruktur



digitalen Workflow ist der weitgehend problemlose Datenaustausch, womit ortsungebundene Kooperationen, sei es in der Therapie oder in der Herstellung, möglich geworden sind. Das darf jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass nach wie vor die klinische Erfahrung der ausschlaggebende Faktor für die Planung sowie die Durchführung des chirurgischen Eingriffs ist. Jeder implantatgestützte Ersatz von Frontzähnen birgt seine eigenen, patientenindividuellen biologischen und chirurgischen Vorbedingungen sowie verschiedene restaurative Lösungen in sich. Im vorgestellten Fall stand der Wunsch der Patientin, in möglichst wenigen Sitzungen „es hinter sich zu bringen“ der Pathologie infolge der externen Resorption gegenüber. Es galt abzuwägen zwischen einer Sofort- und einer Frühimplantation, jeweils mit provisorischer Sofortversorgung. Erst anhand einer individuellen Fallanalyse kann zwischen dem Chirurgen und dem zuweisenden Prothetiker ein Behandlungskonzept entwickelt werden, das in seinem Endergebnis die Wünsche und Erwartungen des Patienten langfristig erfüllt. Mein Dank gilt dem überweisenden Kollegen Dr. J. Herchenhahn und dem Dentallabor Saalezahn Dentaltechnik (beide Rudolstadt). ■

Meine Produktliste

Indikation	Name	Hersteller
Implantate	Screw Line Promote 3,8 x 13 mm	Camlog
Interimsprothese	Valplast	Weithas
Knochenersatzmaterial	Bio-Oss Collagen	Geistlich
Planungssoftware	smop	swissmeda
Titanbasis	CAD/CAM Krone	Camlog