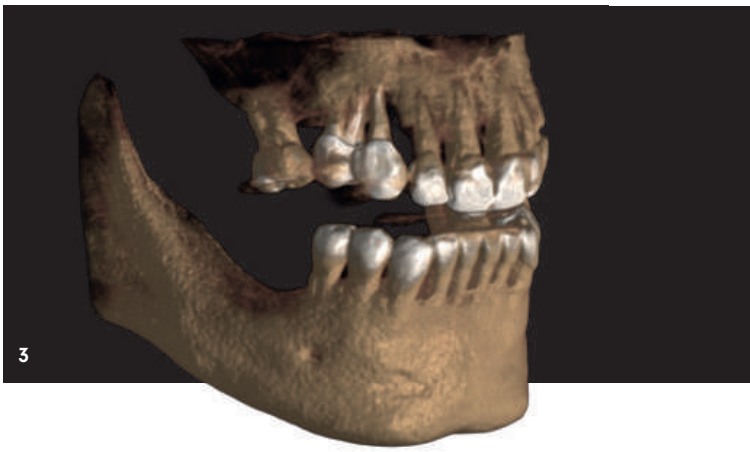
Sofortversorgung im digitalen Workflow – Präzision und Effizienz

Die Sofortimplantation mit unmittelbarer provisorischer Versorgung stellt im Rahmen digital unterstützter Behandlungsprotokolle ein klinisch relevantes Therapiekonzept dar. Die Kombination aus DVT-Diagnostik, intraoraler Datenerfassung, digitaler Implantatplanung und schablonengeführter Chirurgie kann zu einer präzisen und reproduzierbaren Umsetzung der geplanten Implantatposition beitragen. Darüber hinaus ermöglicht der digitale Workflow eine enge Abstimmung zwischen chirurgischen und prothetischen Behandlungsschritten.

Dr. Ila Davarpanah







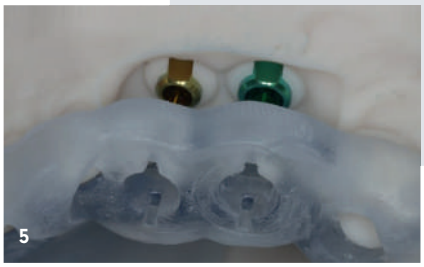
Die klinische Ausgangssituation zeigte einen nicht erhaltungswürdigen Zahn mit fortgeschrittener struktureller Schädigung und geplanter atraumatischer Extraktion. Ziel war eine Sofortimplantation mit unmittelbarer provisorischer Versorgung unter möglichst weitgehendem Erhalt der Hart- und Weichgewebestrukturen.

Grundlage der Planung bildeten DICOM-Daten aus der dreidimensionalen Volumentomografie sowie intraorale STL-Daten aus dem digitalen Scanverfahren. Durch die Zusammenführung beider Datensätze konnte die Implantatposition bereits präoperativ unter prothetischen Gesichtspunkten geplant werden. Neben der knöchernen Anatomie wurden insbesondere die bukkale Lamelle, die Achsrichtung der geplanten Versorgung sowie die vorhandenen Weichgewebestrukturen berücksichtigt.

Abb. 1: Klinische Ausgangssituation in Regio 13 und 14 in okklusaler Ansicht. – **Abb. 2:** Klinischer Befund mit nicht erhaltungswürdigen Zähnen 13 und 14.– **Abb. 3:** Dreidimensionale Darstellung der knöchernen Ausgangssituation.



4



5



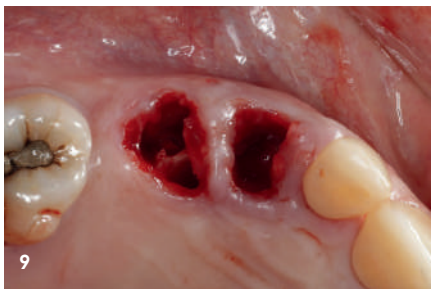
6



7



8



9



10

Abb. 4: Digitales Modell nach Zusammenführung der DICOM- und STL-Daten. – **Abb. 5:** Das Modell mit der angefertigten Bohrschablone. – **Abb. 6:** Die Implantatpositionen in der Bohrschablone. – **Abb. 7:** Die für die navigierte Implantation vorgesehenen Führungshülsen. – **Abb. 8:** Die fertiggestellten provisorischen Versorgungen auf dem Modell. – **Abb. 9:** Die Extraktionsalveolen in Regio 13 und 14. – **Abb. 10:** Atraumatische Extraktion unter Erhalt der knöchernen Strukturen.

Digitale Therapieplanung

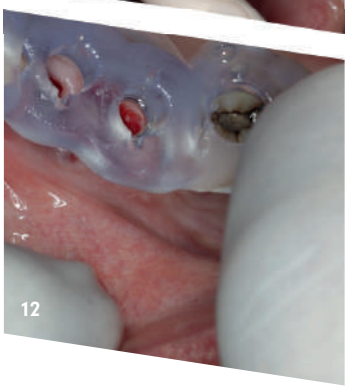
Die Implantatplanung erfolgte vollständig digital. Nach dem Matching der DICOM- und STL-Daten wurde die angestrebte Implantatposition virtuell festgelegt. Dabei wurden sowohl die prothetische Zielposition als auch die anatomischen Voraussetzungen und die erwartete Stabilität der periimplantären Gewebe berücksichtigt.

Die Übertragung der Planung in die klinische Situation erfolgte mithilfe des OneGuide-Systems. Der Einsatz einer navigierten Bohrschablone ermöglicht die Umsetzung der zuvor definierten Implantatposition entsprechend der digitalen Planung. Dadurch können positions- und achsbezogene Abweichungen reduziert werden, was insbesondere bei Sofortimplantationen mit anschließender provisorischer Versorgung relevant ist.

Operatives Vorgehen und Implantatdesign

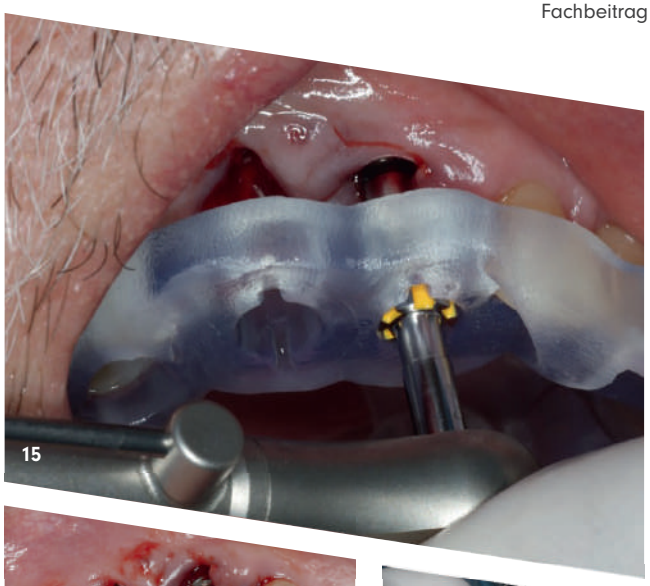
Nach atraumatischer Extraktion erfolgte die minimalinvasive Aufbereitung des Implantatbettes unter Verwendung der navigierten Bohrschablone. Besonderes Augenmerk lag auf dem Erhalt der vestibulären Knochenlamelle sowie auf einer möglichst gewebeschonenden Vorgehensweise. Zum Einsatz kam ein konisches Implantat des Typs OSSTEM TS4. Konische Implantatdesigns können insbesondere bei weicher Knochenqualität oder in Sofortimplantationssituationen zur Erreichung einer ausreichenden Primärstabilität beitragen. Das Gewindedesign unterstützt die mechanische Verankerung des Implantats im umgebenden Knochen. Eine ausreichende Primärstabilität ist eine wesentliche Voraussetzung für die unmittelbare provisorische Versorgung.















Biologische Konzepte der Sofortimplantation

Im Rahmen der Sofortimplantation sind biologische Konzepte für die langfristige Stabilität der periimplantären Gewebe von Bedeutung. Das Chamber Concept beschreibt die Nutzung des verbleibenden Spaltraums zwischen Implantatoberfläche und bukkaler Knochenlamelle als Regenerationsraum, in dem unter geeigneten Bedingungen Knochenneubildung stattfinden kann.

Das Stable Tissue Concept fokussiert auf eine hohe Primärstabilität sowie auf eine spannungsfreie Adaptation der Weichgewebe, um stabile periimplantäre Verhältnisse zu unterstützen. Ergänzend verfolgt das Zero Bone Loss Concept das Ziel, krestale Knochenverluste durch eine präzise dreidimensionale Implantatpositionierung und eine stabile Implantat-Abutment-Verbindung möglichst gering zu halten.

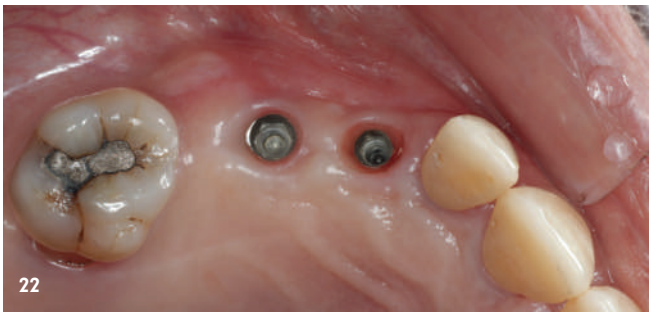
Abb. 11: Minimalinvasive Aufbereitung des Implantatbettes mit Bohrschablone.
Abb. 12: Passgenauer Sitz der Bohrschablone in situ.
Abb. 13: Navigierte Aufbereitung des Implantatbettes.
Abb. 14: Schablonengeführte Implantatbettaufbereitung.
Abb. 15: Navigierte Implantatinsertion in Regio 13 und 14.
Abb. 16: Die Extraktionsalveolen nach atraumatischer Entfernung der Zähne.
Abb. 17: Das konische Implantatdesign des Osstem TS4.
Abb. 18: Eingegliederte Langzeitprovisorien in Regio 13 und 14.
Abb. 19: Ästhetische und weichgewebsschonende Gestaltung der Provisorien.
Abb. 20: Postoperative radiologische Kontrolle der Implantatposition.

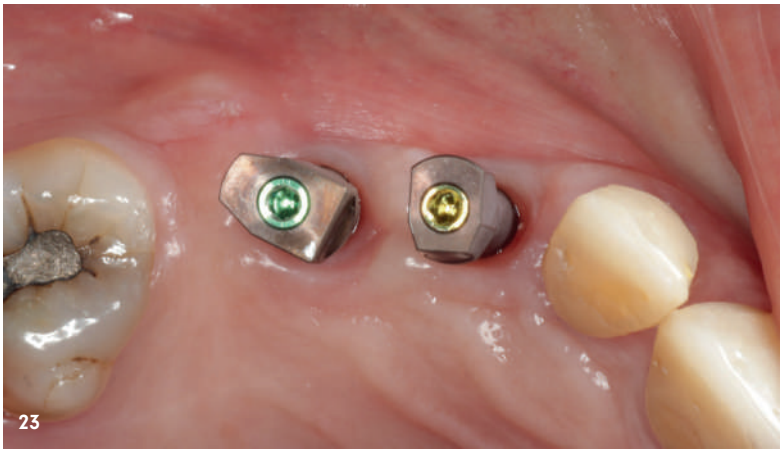














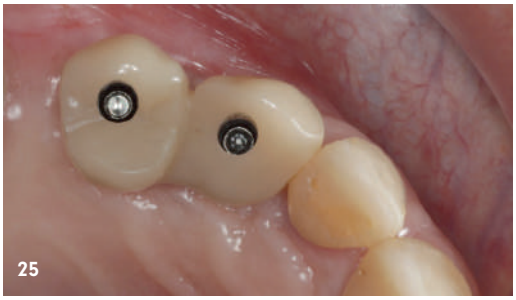


Abb. 21: Die definitiven Versorgungen mit verschlossenen Schraubenkanälen. – **Abb. 22:** Reizlose periimplantäre Weichgewebsverhältnisse nach Einheilung. – **Abb. 23:** Intraorale Scanbodys zur digitalen Abformung. – **Abb. 24:** Die definitive Versorgung in okklusaler Ansicht. – **Abb. 25:** Abschlusssituation mit harmonischem Weichgewebe und definitiver Versorgung.

Sofortprovisorium und Verlauf

Unmittelbar nach der Implantatinsertion erfolgte die Eingliederung einer provisorischen Versorgung. Ziel des Sofortprovisoriums war neben der ästhetischen Versorgung insbesondere die Unterstützung der periimplantären Weichgewebsformung.

Die postoperative radiologische Kontrolle bestätigte die geplante dreidimensionale Implantatposition. Während der Einheilphase zeigte sich ein komplikationsloser Verlauf mit stabilen periimplantären Gewebeverhältnissen. Nach dreimonatiger Einheilung konnte klinisch und radiologisch eine stabile Situation ohne erkennbare marginale Knochenresorption festgestellt werden.

Digitale Abformung und definitive Versorgung

Nach abgeschlossener Einheilphase erfolgte die digitale Abformung mittels intraoraler Scanbodys. Der digitale Workflow ermöglicht eine reproduzierbare Datenerfassung ohne konventionelle Abformmaterialien. Die gewonnenen Daten konnten für die CAD/CAM-gestützte Herstellung der definitiven Versorgung verwendet werden.

Neben der Datenerfassung bietet der digitale Ablauf Vorteile hinsichtlich Dokumentation, Datenarchivierung und der Abstimmung mit dem zahntechnischen Herstellungsprozess.

Fazit

Die Sofortimplantation im digitalen Workflow stellt bei geeigneter Indikation ein etabliertes Therapiekonzept dar. Durch die Kombination aus digitaler Diagnostik, schablonengeführter Implantation und CAD/CAM-gestützter Prothetik kann eine prothetisch orientierte Versorgung geplant und umgesetzt werden. Für den Behandlungserfolg sind insbesondere die sorgfältige Fallauswahl, die gewebeschonende chirurgische Vorgehensweise, eine ausreichende Primärstabilität sowie die kontrollierte prothetische Gestaltung der Sofortversorgung entscheidend.

kontakt.

Dr. Ila Davarpanah
IDent – Zentrum für Zahnmedizin Kassel
Leipziger Straße 99 · 34123 Kassel
www.ident-kassel.de

ZTM Christoph Freihöffer
IDent-Kassel Praxislabor

Frank Löring
GQ Excellence Guide

Dr. Ila Davarpanah [Infos zum Autor]

Abbildungen: © Dr. Ila Davarpanah