3D-Druck und CNC-Technik treffen klassisches Handwerk

Alexander von Fehrentheil, ZTM Sascha Morawe, Dr. Sarab Schäfer

Ein vollständig funktionierendes und ästhetisches Gebiss ist der Wunsch vieler Patienten. Aufgrund dessen entscheiden sich immer mehr für eine Implantatversorgung mit festsitzendem Zahnersatz. Im Folgenden stellen wir anhand eines Patientenfalls diese Art der Versorgung mit einer okklusal verschraubten Lösung vor.

Die Ausgangssituation unserer 45-jährigen Patientin ist ein unbezahnter Oberkiefer (Abb. 1a und b). Die Patientin wünscht sich festsitzenden Zahnersatz, da sie mit dem Komfort ihrer Totalprothese nicht zufrieden ist. Geplant wurde eine okklusal verschraubte Brücke von 16 bis 26. Es wurden sechs Implantate gesetzt, Regio 16, 14, 12, 22, 24, 26.


Abb. 1a

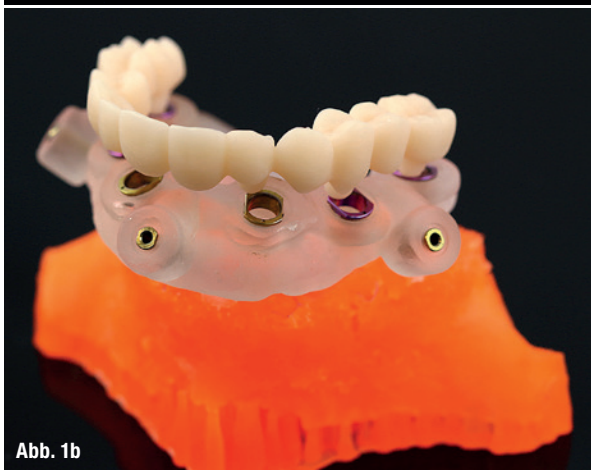

Abb. 1b

Abb. 1a: Ausgangssituation der Patientin, totale Oberkieferprothese.
Abb. 1b: Gedrucktes Provisorium, gedruckte Bohrschablone, gedruckter Knochen.

Aufgrund der Planung haben wir uns für zwei gefräste Brückengerüste auf Abutmentniveau (DEDICAM®, CAMLOG) entschieden. Dies bedeutet, dass die Brückengerüste und die dazugehörigen Abutments aus einem Stück individuell gefräst wurden (Indizes/Internal).

Emergenzprofile wurden mit dem Design so konstruiert, dass sie optimal an das Zahnfleisch angepasst wurden, sodass die fertig eingegliederte Brücke anschließend aussieht wie natürliche Zähne. Vorteile dieser Konstruktion sind unter anderem, dass die Suprakonstruktion jederzeit gelöst werden kann, ohne den Zahnersatz dabei zu beschädigen, z. B. bei Verblendreparaturen. Zusätzlich ist die Gefahr einer Periimplantitis durch verbliebene Zementreste ausgeschlossen.

Planung und Implantation

Für eine präzisere Implantation haben wir eine Röntgenschablone erstellt. In diesem Fall wurde zur Verdeutlichung ein haptisches Modell der Knochensituation gedruckt, um eine Trockenbohrung zu ermöglichen. Dazu wurde der vorhandene Zahnersatz doubliert und opake Punkte aus Bariumsulfat eingearbeitet. Somit können die DICOM-Daten mit der Aufstellung gematcht werden. Gemeinsam mit der Behandlerin Frau Dr. Sarab Schäfer haben wir dann die Bohrschablone konstruiert und gedruckt. Frau Dr. Schäfer positionierte die Implantate und Fixierungsstifte in der coDiagnostiX Software. Nun konnten wir im Labor eine digitale vollnavigierte Bohrschablone erstellen und diese drucken. Die Fixierungsstifte verhindern das Verrutschen der Schablone auf der Schleimhaut.

Nach der OP müssen die Implantate vier Monate einheilen. Die Implantate wurden direkt mit Gingivaformern versorgt, die eine offene Einheilung ermöglichen. Die Prothese der Patientin wurde großzügig eingeschliffen und anschließend weichbleibend unterfüttert.

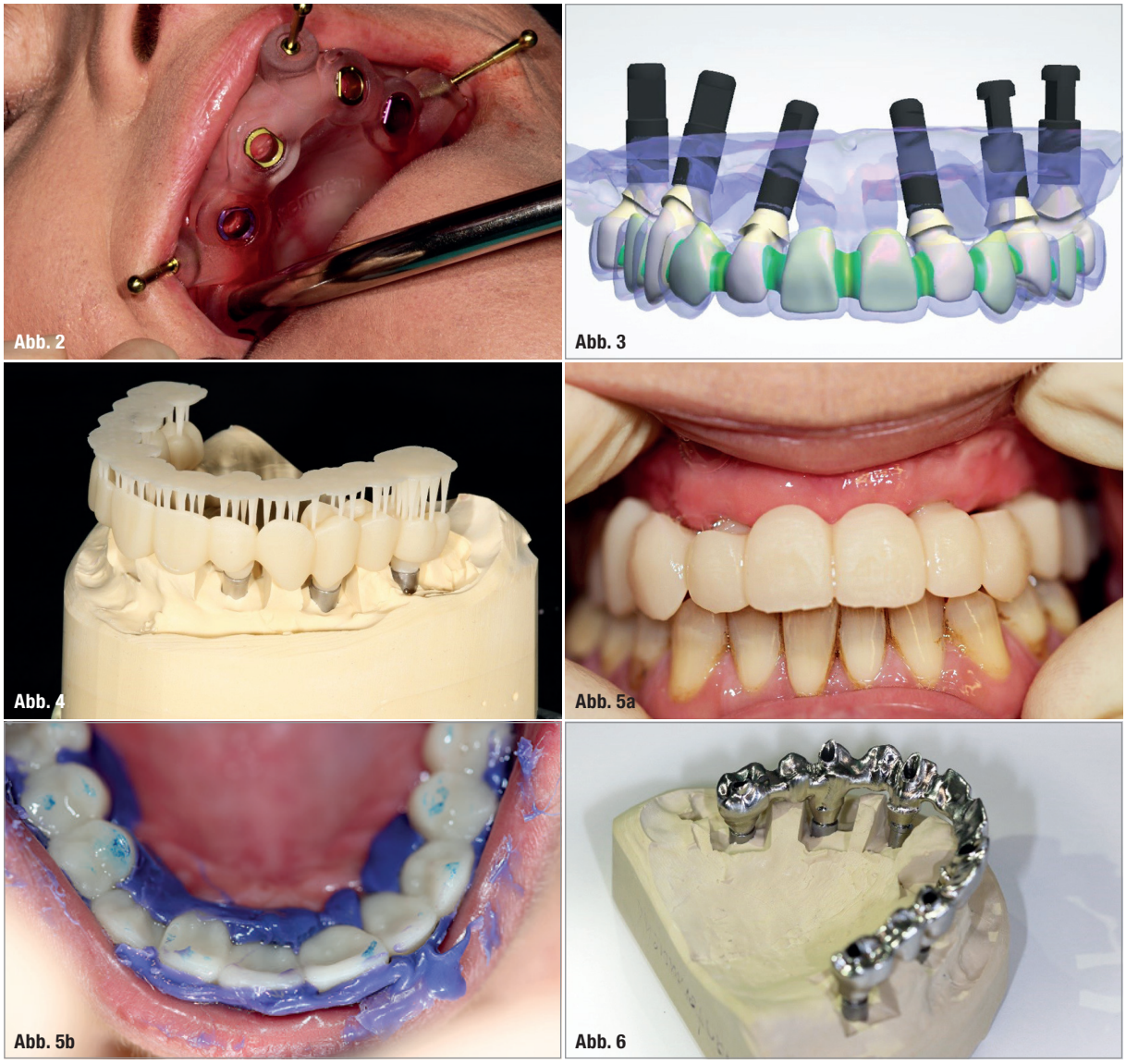


Abb. 2: Digital erstellte Bohrschablone im Mund fixiert. **Abb. 3:** Konstruktion der vollanatomischen Brücke. **Abb. 4:** Gedrucktes Kunststoffgerüst mit Supports. **Abb. 5a:** Einprobe des Kunststoffgerüsts im Mund. **Abb. 5b:** Okklusale Bissübertragung der alten Prothese auf das Kunststoffprovisorium. **Abb. 6:** Das fertige NEM-Brückengerüst kommt passgenau in das Labor.

Herstellung der Brückenversorgung

Für die Endversorgung sind nun mehrere Schritte erforderlich. Als erstes muss ein individueller Löffel anhand eines Situationsmodells erstellt werden, mit dem dann eine offene Implantatabformung gemacht wird. Zudem wird ein Abdruck des Gegenkiefers genommen. Anhand dieser Abformung können wir im Labor ein Meistermodell mit Zahnfleischmasken anfertigen. Im nächsten Schritt wird mithilfe von Bissregistrierpfosten und einer Bissschablone die Höhe der Arbeit festgelegt. Für den Gesichtsbogen wurde im Labor eine individuell gestaltete Bissgabel gefertigt. Mit all diesen Informationen können wir nun das Meistermodell und den Gegenkiefer einartikulieren. Die Modelle werden inklusive sogenannter Scanbodies, die die Implantate darstellen, über eine Software (3Shape Dental System) digitalisiert. Die Konstruktion wird als vollanatomische Brücke designt (Abb. 3), die anschließend von einem 3D-Drucker in zahnfarbenem Kunststoff (A3) gedruckt wird (Abb. 4).

Diese provisorische Brücke wird im Mund der Patientin einprobiert. Das Augenmerk liegt hauptsächlich auf Zahnform und Zahnstellung. Durch die Fixierung der Implantate können Phonetik, Ästhetik und auch ein spannungsfreier Sitz der Versorgung überprüft werden. Dieser Schritt ist sehr hilfreich, damit Patient, Behandler und auch Zahntechniker ihre Vorstellungen des Zahnersatzes abgleichen können. Änderungswünsche der Patientin können jetzt noch ohne hohen Aufwand umgesetzt werden (Abb. 5a und b). In diesem Fall waren


Abb. 7


Abb. 8a

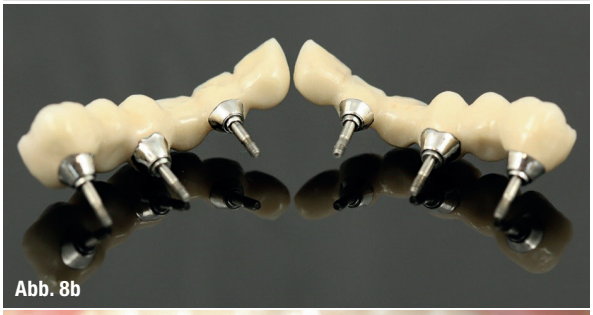

Abb. 8b


Abb. 8c


Abb. 8d

Abb. 7: Anprobe des Gerüsts sowie ästhetische und funktionale Kontrolle.
Abb. 8a–d: Fertige implantatgetragene Brückenversorgung auf dem Meistermodell und eingesetzt im Mund.

nur kleine Änderungen gewünscht und somit keine zweite Anprobe erforderlich.

Die Okklusion ist durch die digitale Vorbereitung zu fast 100 Prozent getroffen, ein Frühkontakt wurde eingeschliffen. Nun kann anhand der vorher gedruckten vollanatomischen Brücke das Gerüst erstellt werden. Die STL-Daten der fertigen Konstruktion sowie das Meistermodell werden ins Fräszentrum geschickt. Dort wird die individuelle Suprakonstruktion aus einem CoCr-Vollmaterial gefräst (Abb. 6).

Einprobe und Fertigstellung der Brücke

Die gefrästen Rohgerüste der Brücken werden im Patientenmund einprobiert. Hierbei wird besonders auf den spannungsfreien Sitz geachtet. Mittels Sheffield-Tests und Röntgenkontrollaufnahmen der Implantate wird kontrolliert, ob die Brücke korrekt auf den Implantaten sitzt (Abb. 7). Verhält sich die Passung der Suprakonstruktion im Mund optimal, erfolgt die keramische Verblendung des Rohgerüsts im Labor. Die fertige Brücke wird in der Praxis nochmals einprobiert. Das Endergebnis überzeugte die Patientin, den Zahnarzt sowie auch den Zahntechniker und konnte somit verschraubt werden. Die offenen Schraubenkanäle werden mit einem provisorischen Material (z. B. Clip) verschlossen (Abb. 8). Die Patientin kann nun wieder lächeln und kräftig abbeißen, ohne befürchten zu müssen, dass sich die Prothese löst oder verrutscht.

Kontakt

ZT Alexander von Fehrentheil
ZTM Sascha Morawe
vFM Dentallabor GmbH
Borsteler Chaussee 111
22453 Hamburg
Tel.: 040 57206613
info@vfm-dentallabor.de
www.vfm-dentallabor.de

Dr. med. dent. Sarab Schäfer
Zahnärztin und Fachzahnärztin für Oralchirurgie
Harksheider Straße 6A
22399 Hamburg
Tel.: 040 28415500
info@zahnarztpraxis-am-alsterlauf.de
www.zahnarztpraxis-am-alsterlauf.de

ZT von Fehrentheil Infos zum Autor

ZTM Morawe Infos zum Autor

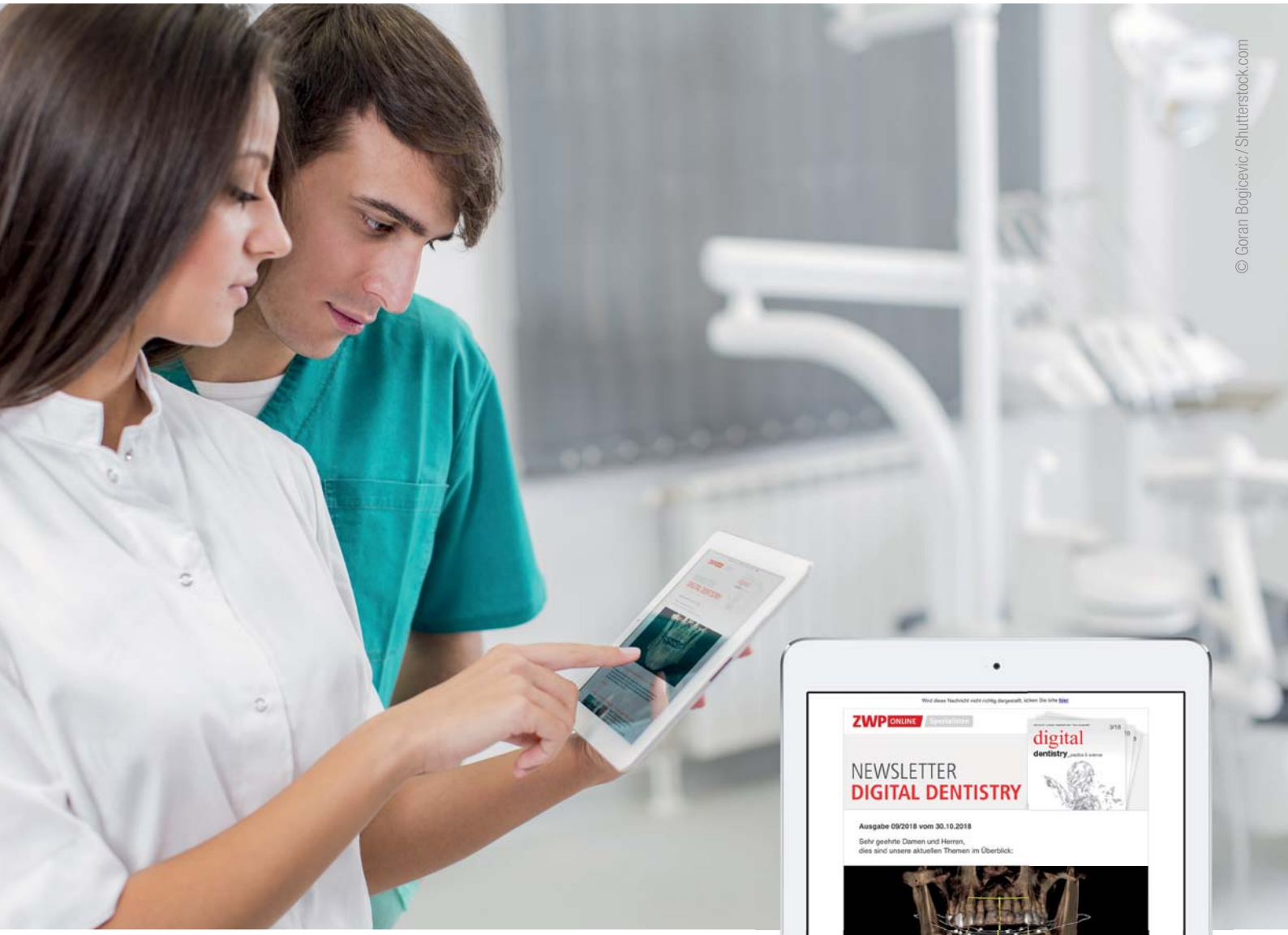
Dr. Schäfer Infos zur Autorin

SPEZIALISTEN-NEWSLETTER

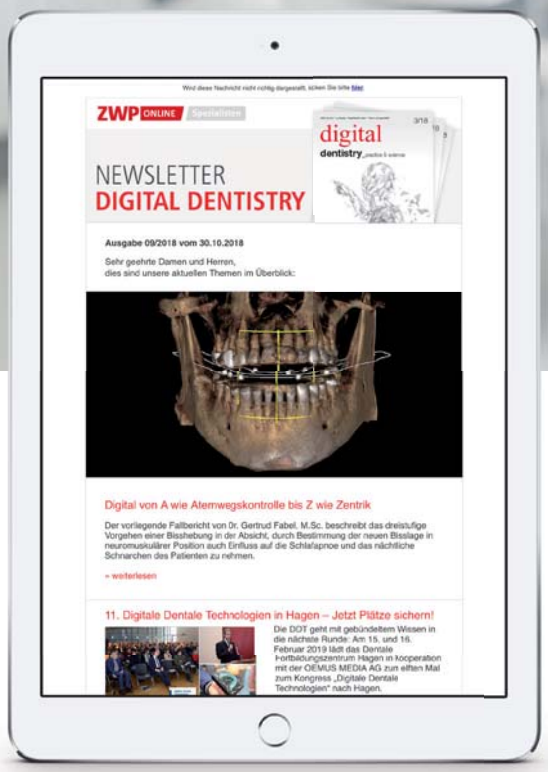
Fachwissen auf den Punkt gebracht

www.zwp-online.info

JETZT NEWSLETTER ABONNIEREN!



© Goran Bogicevic / Shutterstock.com



ZWP ONLINE

Das führende Newsportal der Dentalbranche

- Fachartikel
- News
- Veranstaltungen
- Produkte
- Unternehmen
- E-Paper
- CME-Fortbildungen
- Videos und Bilder

OEMUS MEDIA AG

Holbeinstraße 29 · 04229 Leipzig · Deutschland · Tel.: +49 341 48474-0 · info@oemus-media.de