

# Stressfreie Sofortversorgung von Implantaten im Teamwork

**Autoren:** ZTM Fabian Zinser, Dr. Dr. Rainer Fangmann, M.Sc.



Das vorherrschende und gut dokumentierte Protokoll der gedeckten Einheilung<sup>1</sup> führt zu einer hohen Erfolgsrate bei implantatprothetischen Versorgung. Hiermit ist jedoch ein Lebensabschnitt des Patienten dadurch gekennzeichnet, dass er für die Zeit von drei Monaten im Unterkiefer und vier bis sechs Monaten im Oberkiefer auf eine provisorische Versorgung – häufig herausnehmbarer totaler oder klammergetragener partieller Zahnersatz – angewiesen ist. Diese Therapiephase wird retrospektiv von den Patienten häufig als unangenehm, ästhetisch minderwertig und einhergehend mit enormen Einschränkungen beschrieben. Laut DMS VI<sup>2</sup> gibt es in der Altersgruppe der 65- bis 74-Jährigen jedoch einen klaren Trend zu feststehendem Zahnersatz.

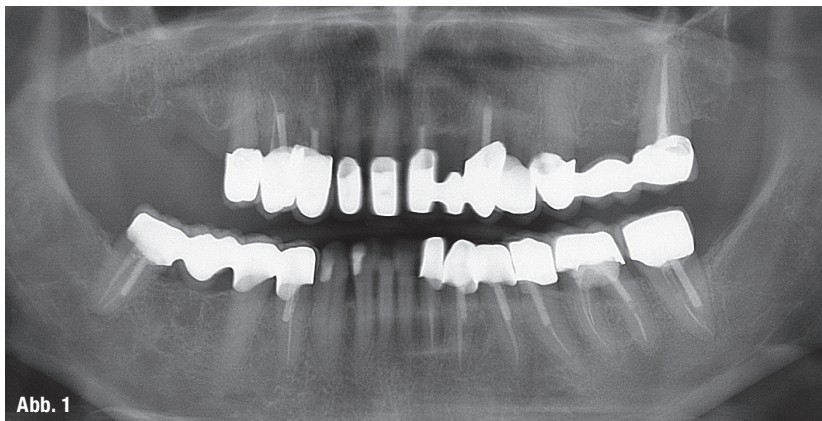
Gerade gewinnt die temporär implantatgetragene Versorgung von Patienten und der damit einhergehenden sofortigen Wiederherstellung der Gesellschaftsfähigkeit zunehmend an Bedeutung. Degidi und Piattelli belegten bereits 2003, dass die sofortige funktionelle Versorgung von Implantaten keinen nennenswerten Einfluss auf die Überlebensrate der Implantate hat.<sup>3</sup> Fangmann et al. publizierten 2008:

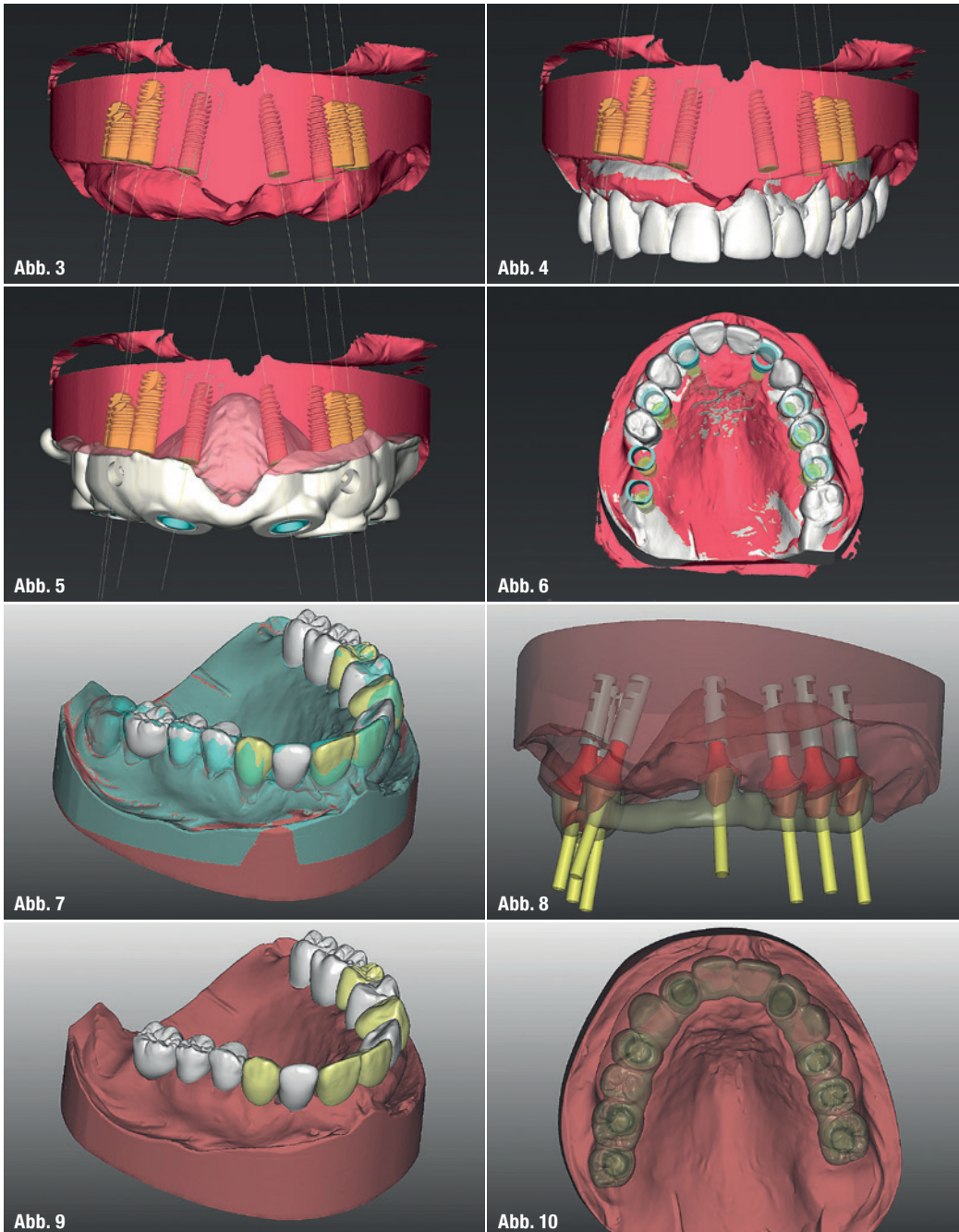
„Das minimalinvasive Vorgehen, verbunden mit einer gleichzeitigen Extraktion, Sofortimplantation und Sofortbelastung (mit Okklusion) oder Sofortversorgung (ohne Okklusion) mittels einer provisorischen metallgerüstverstärkten Kunststoffverblendarbeit weist für den Patienten Vorteile und keine erkennbaren Nachteile aus medizinischer Sicht gegenüber einer Spätversorgung mit klassischer Osseointegrationsphase bei strikter Compliance auf.“<sup>4</sup>

Konventionell erfolgt die Herstellung von implantologischen Sofortbelastungen über die intraoperative Abformung und der anschließenden Fertigung der Arbeit im zahntechnischen Labor. Hierbei ist ein zeitkritischer Workflow einzuhalten, da die Arbeit am Tage der Implantation oder bis spätestens 72 Stunden nach Implantation eingegliedert werden muss. Dieses Vorgehen erzeugt aus Autorsicht für alle beteiligten Akteure – Patient, Chirurg und Techniker – einen erhöhten Stressfaktor. Ziel dieses Artikels ist die Skizzierung einer stressfreien Anfertigung des Provisoriums im Vorfeld der Operation unter Verwendung digitaler Lösungen und einer partnerschaftlichen Zusammenarbeit von Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurg, Prothetiker und zahntechnischem Labor. Gerade „die Digitalisierung, insbesondere im Bereich der Zahntechnik, verändert die Zahnheilkunde und erfordert neue Therapie- und Teamwork-Konzepte, da Informationsverarbeitung, Steuerung, und Verantwortung nicht mehr von Einzelpersonen gehandhabt werden können. Hierbei ist es wichtig, dass die Teammitglieder möglichst unterschiedliche Qualifikationen besitzen, um sich gegenseitig optimal zu ergänzen.“<sup>5</sup> Zudem ist

**Abb. 1:** Präoperatives Orthopantomogramm.

**Abb. 2:** Klinische Ausgangssituation.





**Abb. 3:** Virtuelle Planung der Zahnimplantate.  
**Abb. 4:** Virtuelle Planung der Zahnimplantate mit gemachten Zahnersatz.  
**Abb. 5:** Virtuelle Bohrschablone.  
**Abb. 6:** Virtuelle Planung in Okklusalan­sicht.  
**Abb. 7:** Virtueller Zahnersatz und gemachte Situation.  
**Abb. 8:** Virtuelle Planung mit Achsausrichtung.  
**Abb. 9:** Virtueller Zahnersatz.  
**Abb. 10:** Okklusalan­sicht individueller Abutments und durchscheinendem Zahnersatz.

nach dem SAC Assessment Tool (Straightforward [S, einfach], Advanced [A, fortgeschritten] und Complex [C, komplex] [SAC]) des International Team for Implantology (ITI) von 2007 und nach dem Kölner ABC-Risiko-Score für die Implantatbehandlung von 2012 diese Rehabilitation als komplex einzustufen.

**Anamnese**

Die 65-jährige Patientin ist in einem guten Allgemein- und Ernährungszustand. Sie ist Raucherin mit zehn Zigaretten/Tag seit über 30 Jahren. Außer konjugierte Östrogene (Presomen 28/0,6mg – 1 Tablette pro Tag) gegen Wechseljahresbeschwerden und Osteoporose besteht keine weitere Dauermedi-

kation. 2008 stellte sich die Patientin erstmals in der Überweiserpraxis für Mund-, Kiefer-, Gesichtschirurgie und Implantologie zwecks einer Implantatberatung vor. Seiner Zeit entschied sich die Patientin aber in Zusammenarbeit mit ihrem Hauszahnarzt für eine rein zahngetragene Prothetik. Nach neun Jahren ist diese Prothetik aufgrund ausgesprochener Wurzelkaries nicht mehr suffizient. Dieses galt insbesondere für den Oberkiefer und die Molarenregion des Unterkiefers (Abb. 1 und 2).

**Backward Planning und Guided Surgery**

Vorhersagbare prothetische Ergebnisse bedürfen einer sorgfältigen Planung im Vorfeld des chirurg-

**Abb. 11:** Bohrschablone.

**Abb. 12:** Abutments auf gedrucktem Modell.

**Abb. 13:** Abutments mit Einbringhilfe.

**Abb. 14:** Therapeutischer Zwischenzahnersatz.



**Abb. 11**



**Abb. 12**



**Abb. 13**



**Abb. 14**

gischen Vorgehens. Besonderes Augenmerk wird hierbei auf die Übernahme der korrekten Bisslage und -höhe gelegt. Hier kommt es im weiter oben skizzierten konventionellen Workflow häufig zu einem Verlust des „richtigen Bisses“. Dieser muss nach Abschluss der Osseointegration und Freilegung der Implantate dann mühevoll vom Prothetiker rekonstruiert werden.

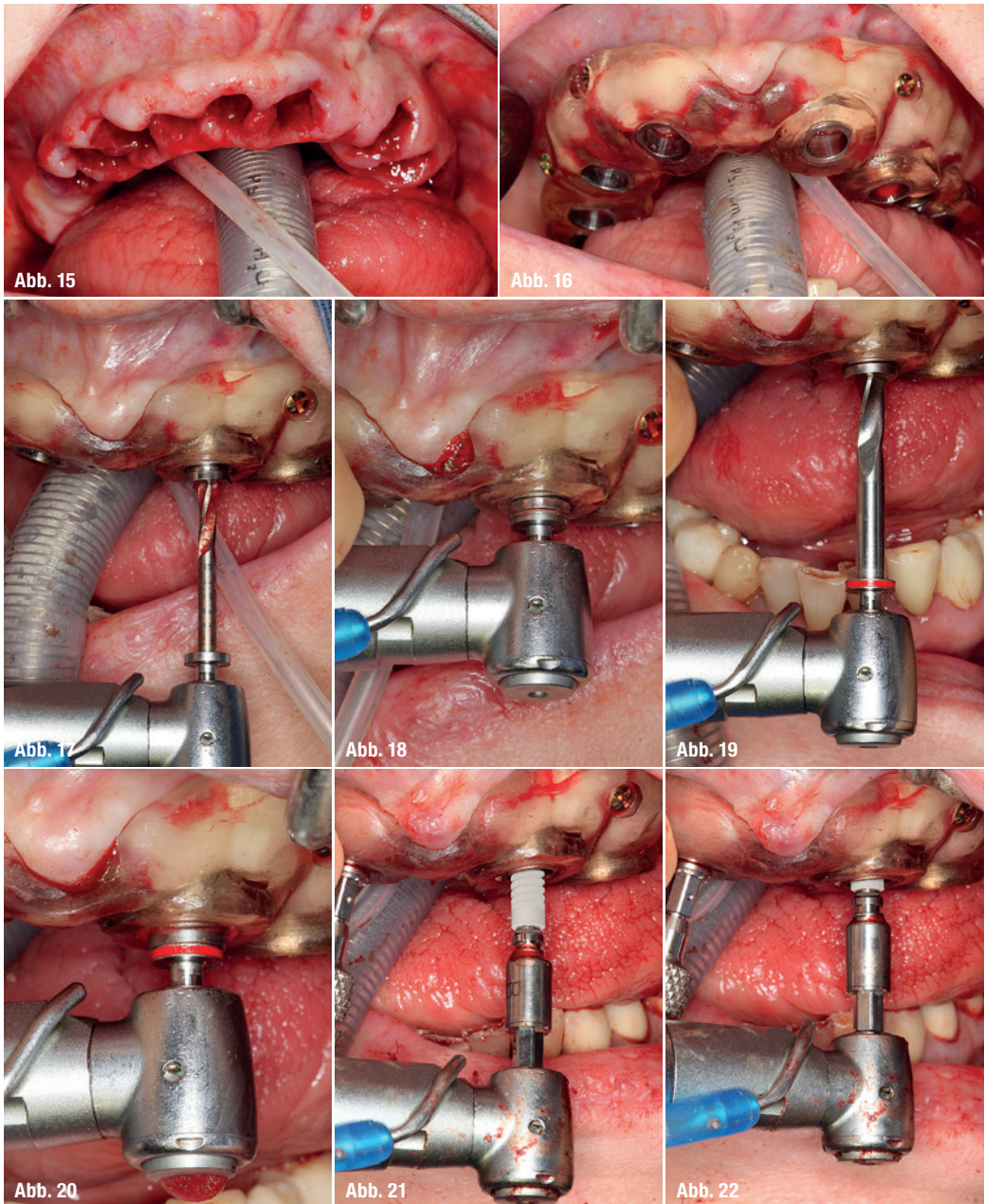
Erklärtes Ziel hinter dem hier vorgestellten Konzept ist es, die habituelle Situation des Patienten in puncto Ästhetik, Funktion und Phonetik weitestgehend unverändert zu lassen. Aus diesem Grund fertigte der behandelnde chirurgische Implantologe ein DVT des Oberkiefers an. In der gleichen Sitzung erfolgte die Abformung des Oberkiefers mittels Polyether. Ferner wurden bereits hier – gemeinsam mit der Patientin – gewünschte ästhetische Veränderungen dokumentiert.

Der chirurgische Anwender importierte den DICOM-Datensatz in die Planungssoftware (coDiagnostiX, Dental Wings) und plante die Positionen der acht Implantate (Ankylos®, Dentsply Sirona) unter chirurgischen Gesichtspunkten. Durch die vom Hersteller der Planungssoftware zur Verfügung gestellten Webplattform (caseXchange, Dental Wings) stellte er diese Planung dem zahntechnischen Labor zur Verfügung.

Hier wurde der Datensatz segmentiert, das in Gips ausgegossene Modell mit einem 3-D-Scanner digitalisiert und in die Planung gematcht. Das nahezu vollbezahnte Oberkiefermodell wurde digital in einer CAD-Software radiert und in den Planungsdatensatz importiert.

Die vom chirurgischen Implantologen geplanten Implantate wurden mit benutzerdefinierten, virtuellen Abutments versehen. Dies dient sowohl der genauen Visualisierung der Implantatposition und der zu erwartenden Gingivahöhe als auch der Markierung des späteren Austrittspunktes der okklusalen Verschraubung. Der Abschluss der Planungsvorbereitungen ist immer die Platzierung der realistischen Bohrhülsen und die Verifizierung des benötigten Abstands der Hülsen zum radierten Planungsmodell.

An diesem Punkt erhält der implantologisch geschulte Zahntechniker die Möglichkeit, auf die Position der Implantate Einfluss zu nehmen. Die Planung wurde unter prothetischen Aspekten feinjustiert und erneut dem Chirurgen zur Überprüfung übermittelt. Mithilfe dieser finalen Planungsversion erfolgte eine Teambesprechung und die Freigabe zur Produktion.



**Abb. 15:** Klinische Situation nach Entfernung sämtlicher Zähne.  
**Abb. 16:** Bohrschablone in situ.  
**Abb. 17:** Erste Bohrung initial.  
**Abb. 18:** Erste Bohrung final.  
**Abb. 19:** Zweite Bohrung initial.  
**Abb. 20:** Zweite Bohrung final.  
**Abb. 21:** Beginn der Ankylos-Implantateinbringung.  
**Abb. 22:** Während der Ankylos-Implantateinbringung.

Aus coDiagnostiX wurde die vom Zahntechniker virtuell erstellte Bohrschablone als STL-Datensatz exportiert und eigens mittels Stereolithografie-Verfahren gedruckt. Diese Fertigungsweise ist anderen vorzuziehen, denn die Genauigkeit von stereolithografisch gefertigten Übertragungsschablonen ist anderen überlegen.<sup>6</sup> Die ebenfalls aus coDiagnostiX exportierten Planungsdaten wurden in eine Modellersoftware geladen. Hier erfolgte das Design der provisorischen Titanabutments und des Sofortprovisoriums, welche im Anschluss vom Zahntechniker eigengefertigt wurden. Das so gefertigte Sofortprovisorium wird nach dem chirurgischen Eingriff in der „Passive-Fit-Technik“<sup>7</sup> intraoral verklebt, um etwaige Abweichungen der Implantatachse und -tiefe auszugleichen und Spannungsfreiheit zu gewährleisten<sup>8</sup> (Abb. 3–14).

### Chirurgisches Vorgehen und Einsetzen des präoperativ gefertigten Sofortprovisoriums

In Allgemeinanästhesie wurden nach zusätzlicher Infiltrationsanästhesie und intravenöser Gabe von Clindamycin 600 mg zunächst die nicht erhaltungswürdigen Zähne entfernt, wobei die mehrwurzeligen Zähne gemäß ihrer Wurzelanzahl chirurgisch geteilt wurden, um dann die verbliebenen Zahnwurzeln alle einzeln zu extrahieren. Dieses Prozedere wurde gewählt, um das knöcherne Lager maximal zu schonen. Über den Gaumen konnte die Surgery Guide entsprechend der Planung ausgerichtet werden. Diese Bohrschablone wurde zusätzlich mit Osteosyntheseschrauben fixiert. Sämtliche Implantatstollen wurden gemäß der Planung aufbereitet.

Dabei wurde akribisch sämtliches Bohrspangut gesammelt, um später notwendige Augmentationen durchführen zu können. Nach Herstellung sämtlicher Implantatstollen erfolgte die Insertion der geplanten Implantate durch die Bohrschablone mit entsprechender Ausrichtung. Nach Entfernung aller

Ankylos®-Implantateinbringhilfen wurde dann im nächsten Schritt die Bohrschablone entfernt. Danach wurden sämtliche Osstell-Werte der Implantate erfasst. Im Anschluss wurden die leeren Alveolen mit einem Gemisch aus autologem und alloplastischem Material verfüllt. Über die zahntechnisch erstellte Einbringhilfe für die im Vorfeld angefertigten individuellen Abutments wurden die Titanaufbauten dann mit 15 Ncm eingebracht. Abschließend wurde die Oberkieferbrücke auf den Abutments mit lichterhärtendem Kunststoff verklebt. In den überbrückten Bereichen wurde auf eine ponticartige Gestaltung geachtet. Acht Tage postoperativ wurde das eingebrachte Nahtmaterial entfernt. Über sechs Monate wurde die Patientin regelmäßig kontrolliert und zudem immer wieder auf die reduzierte Kauleistung aufmerksam gemacht. Ein Implantat zeigte eine reduzierte Primärstabilität und heilte verdeckt ein. Dieses wird freigelegt und mit dem präoperativ angefertigten Abutment nachträglich versehen. Danach kann die prothetische Versorgung erfolgen (Abb. 15–30).

Abb. 23: Osstell-Messung intraoral.

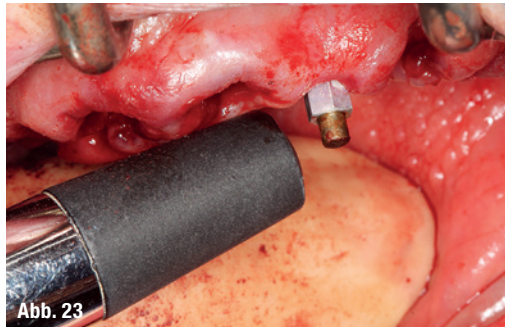


Abb. 23

Abb. 24: Basale Ansicht der individuellen Abutments in Einbringhilfe.



Abb. 24

Abb. 25: Individuelle Abutments mit Einbringhilfe intraoral.

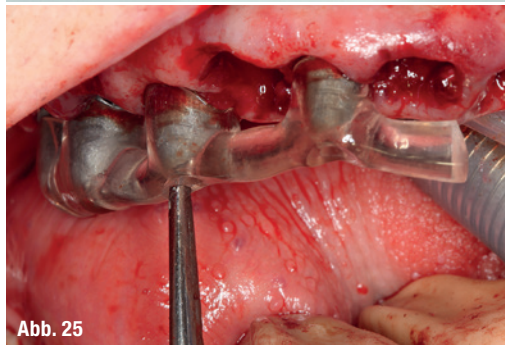


Abb. 25

Abb. 26: Sämtliche Abutments in situ mit Sockelerhalt.

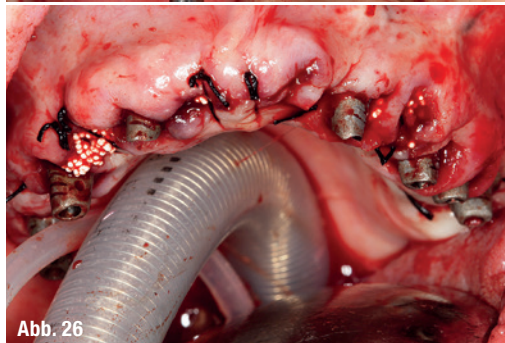


Abb. 26

Abb. 27: Klinische Situation postoperativ.



Abb. 27

## Fazit

Bei entsprechender Planung und einem funktionierenden Teamwork-Konzept lässt sich die gesamte Lebensqualität ohne Einschränkung für den Patienten sprichwörtlich vom ersten Tag an erhalten. Oftmals sprechen wirtschaftliche Erwägungen gegen derartige Konzepte. Diese Argumente werden aber widerlegt, wenn alle Behandler stets den gesamten Behandlungsablauf mit allen Facetten im Auge behalten und auch die gesamten wirtschaftlichen Aufwendungen des Patienten. Im zahnärztlichen Behandlungsalltag ist es oftmals so, dass der chirurgische Implantologe mit einem zahntechnischen Labor, das meistens digital aufgestellt ist, die gesamte Planung durchführt. Mit Abschluss der Interimsversorgungsphase wechselt der Patient dann zum implantologischen Prothetiker, dem Hauszahnarzt. Dieser arbeitet mit seinem „eigenen“ Labor seit Jahren zusammen. Die Implantatabformung erfolgt dann trotz des stattgefundenen Gingivamanagements in der Regel ohne Individualisierung der Abformpfosten, obwohl in der Literatur ausführlich beschrieben<sup>9,10</sup>, und mit der direkten Abformmethode.<sup>11</sup> Ein Austausch zwischen den zahntechnischen Laboratorien bleibt sehr rudimentär, wenn dieser überhaupt stattfindet. Auch Breuer stellt fest, dass der Zahnarzt „die Marschrichtung“ vorgeben sollte und merkt kritisch an, dass „dies[es] [aber] [...] profundes Wissen voraus[setzt].“<sup>12</sup> Vor allem sollte dieser für den kommunikativen Austausch im Sinne des Patienten verantwortlich sein und auch gegenüber den Kostenträgern in der wirtschaftlichen Verantwortung. Zudem kommt Gerke et al. in einer Studie zur Motivation von Patienten für implantologische

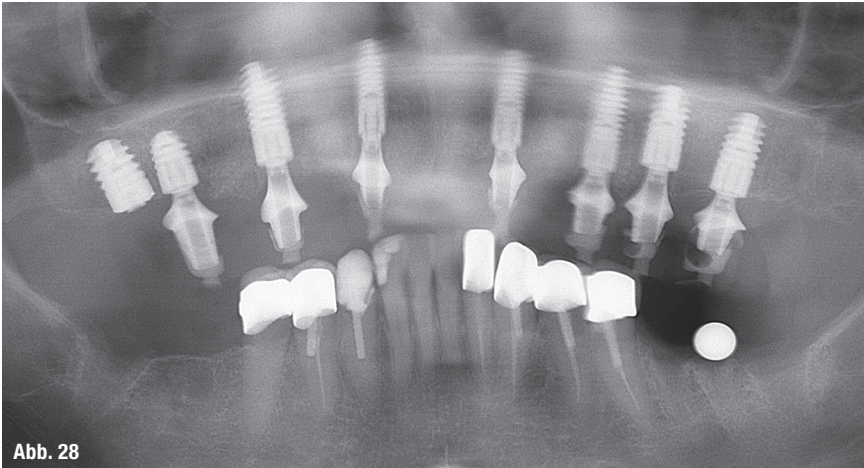


Abb. 28



Abb. 29



Abb. 30

**Abb. 28:** Postoperatives Orthopantomogramm. – **Abb. 29:** Klinische Situation nach sechs Monaten. – **Abb. 30:** Klinische Situation auf Abutmentniveau.

Leistungen zum Ergebnis, dass „die entstehenden Kosten [...] eine untergeordnete Bedeutung“ aufweisen.<sup>13</sup> Hieran wird die Komplexität einer derartigen Versorgung deutlich, die sich nicht nur auf das rein technische bezieht.

Festzuhalten ist, wenn der nachfolgende implantologische Prothetiker auch das Konzept „One time, one Abutment“<sup>14</sup> beherzigt und die Implantatabutments bezogen auf deren Höhe zur Gingiva über-

prüft und bei der Überprüfung der Übergänge gegebenenfalls eine intraorale Nachpräparation vornimmt, bedarf es keiner weiteren Abformung auf Implantatniveau (Abb. 28 und 29). Folglich reduzieren sich die Behandlungstermine der Patientin in ihrer Anzahl als auch in ihrer Invasivität erheblich. Ebenso reduzieren sich die wirtschaftlichen Investitionen der Patientin als auch die zeitlichen des behandelnden Prothetikers.<sup>15</sup>

## Kontakt



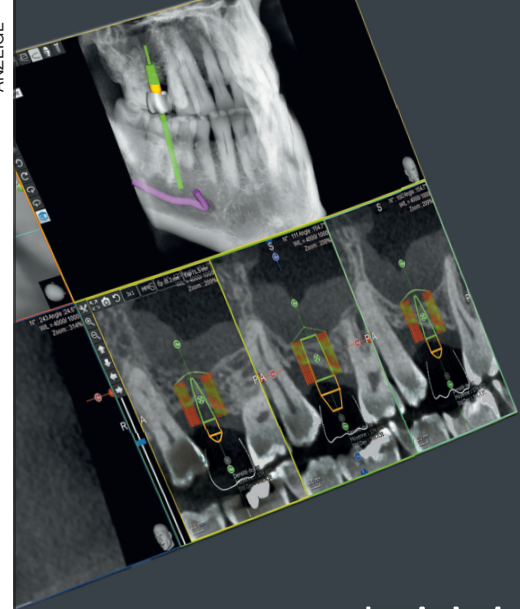
**ZTM Fabian Zinser**  
Zinser Dentaltechnik GmbH  
Rademoorweg 7  
27612 Loxstedt  
fz@zinser-dentaltechnik.de  
www.zinser-dentaltechnik.de

Infos zum Autor

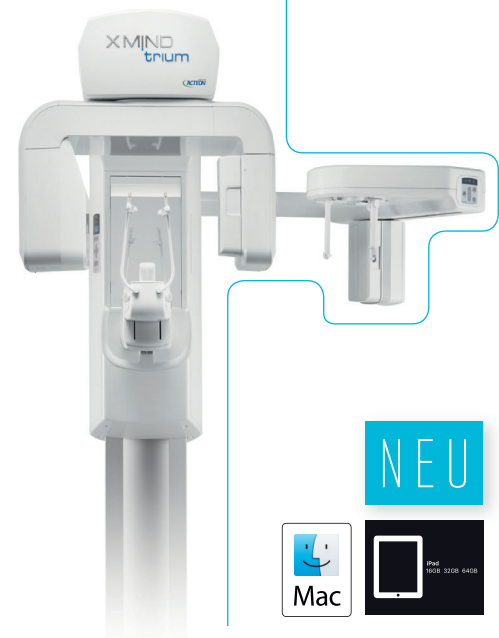


**Dr. med. Dr. med. dent.  
Rainer Fangmann, M.Sc. Implantologie**  
Gesundheitszentrum St. Willehad  
Luisenstraße 28  
26382 Wilhelmshaven  
drfangmann@gmx.de  
www.Implantologie-WHV.de

Infos zum Autor



# I AM DEMANDING



NEU



## X MIND trium

**Einfach gemacht!  
3D-Implantatplanung mit  
sofortiger Volumenmessung und  
Bewertung der Knochendichte**



DD 3/17