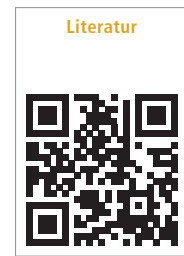
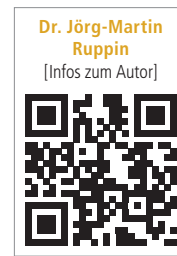


Der Begriff „Wirtschaftlichkeit“ geht weit über einfache Preisfragen hinaus. Dabei geht es im Wesentlichen um die Zeiteffizienz und Einfachheit im Workflow. Nur wenn ein Implantatsystem zeiteffizient in der Anwendung am Patienten ist und die Anzahl und Dauer der Behandlungssitzungen verkürzt werden kann, bietet ein System über den reinen Materialpreis der Einzelkomponenten einen wirtschaftlichen Mehrwert, der für eine kosteneffiziente Behandlungsweise ganz entscheidend sein kann. Des Weiteren sollte es dem modernen Implantatsystem an Qualität, Langzeitstabilität und Anwendungssicherheit nicht fehlen. Dieses Konzept wird im folgenden Patientenfall erläutert.



# Prothetische Versorgung mit Implantaten

## Ein System, viele Lösungen

Dr. Jörg-Martin Ruppin

Seit über zwanzig Jahren ist die dentale Implantologie in der Zahnheilkunde fest verankert. In den Pioniertagen der Implantologie stand vor allem die sichere Osseointegration im Zentrum der Bemühungen. Aufgrund von Weiterentwicklungen sowohl im Bereich der Implantatoberflächen und -formen als auch in den chirurgischen Techniken, werden heute Erfolgsraten von 95 bis 99 Prozent bei gleichzeitig hervorragender Langzeitstabilität erreicht.<sup>1,2</sup> Obwohl der Bedarf der Patienten nach einer Implantatversorgung längst nicht gedeckt ist, ist in der Literatur eine gewisse Stagnation in der Zahl der durchgeführten Implantatversorgungen festzustellen. Eine aktuelle, deutschlandweite Onlineumfrage bestätigte, dass die Zahl der entfernten Zähne die der gesetzten Implantate um mehr als den Faktor 10 übersteigt.<sup>3</sup> Es besteht also ein offensichtliches Missverhältnis aus Patientenbedarf auf der einen und durchgeführten Implantatversorgungen auf der anderen Seite.

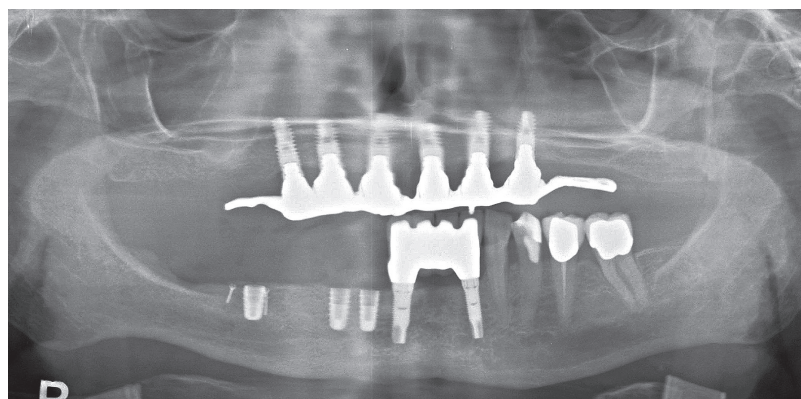


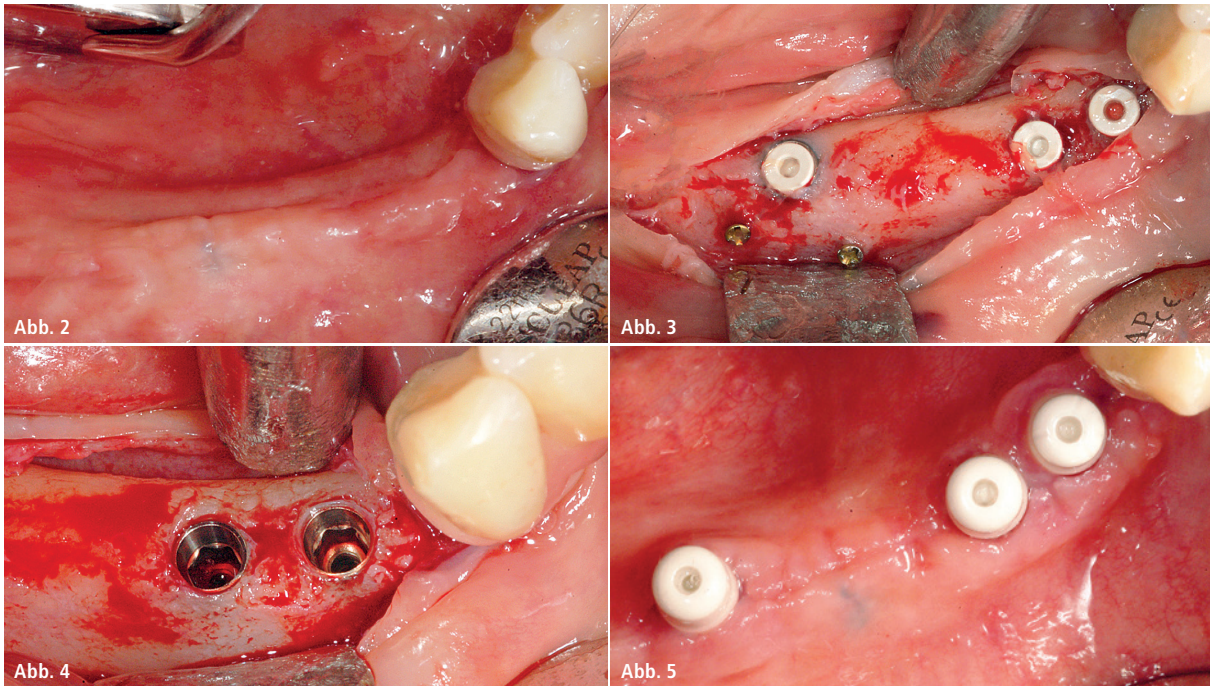
Abb. 1: OPG direkt nach Implantation und Augmentation.

Dies hat unterschiedliche Gründe – von subjektiven Vorbehalten der Patienten gegenüber Implantaten über zum Teil notwendige anspruchsvolle chirurgische Eingriffe bis hin zu monetären Aspekten.<sup>2</sup> Aus Patientensicht sollte daher ein modernes Implantatsystem in erster Linie wirtschaftlich sein, ohne dabei Abstriche an Qualität, Langzeitstabilität und Anwendungssicherheit hinnehmen zu müssen. Aus Anwendersicht sind darüber hinaus Aspekte wie

„Workflow“, „Effizienz“ und „Einfachheit“ entscheidend, da im Praxisalltag die Zeiteffektivität die Frage der Wirtschaftlichkeit einer Behandlung ganz wesentlich beeinflusst.

### Versorgung einer unilateralen Freundsituation

Die Patientin wurde vor circa sieben Jahren alio loco mit einer Teleskopprothese auf sechs Implantaten im Ober-



**Abb. 2:** Situation drei Monate nach Implantation mit autologem Knochenaufbau und gedeckter Heilung. – **Abb. 3:** Situation bei Freilegung: PEEK-Verschlusskappen in situ. – **Abb. 4:** PEEK-Verschlusskappen wurden entfernt – es sind gut osseointegrierte Implantate zu sehen. – **Abb. 5:** Eingesetzte Implantatbasis mit aufgesteckten PEEK-Gingivaformern: Situation zehn Tage nach Freilegung.

kiefer und feststehendem, implantatgetragenen Zahnersatz in der Unterkieferfront versorgt. Im IV. Quadranten war nach Verlust aller Pfeilerzähne einer langspannigen Brücke eine Freundsituation entstanden. Das Knochenlager war krestal in der Breite deutlich atrophiert und zeigte zudem eine geringe Restknochenhöhe über dem Nervus alveolaris inferior (Abb. 1). Um eine Implantatversorgung im IV. Quadranten mit einem vertretbaren Aufwand realisieren zu können, wurde eine Implantation mit gleichzeitiger autologer Augmentation unter Verwendung von längenreduzierten Implantaten gewählt. Es kamen Implantate (iSy System, CAMLOG Vertriebs GmbH) in den Dimensionen 3,8x9mm und 4,3x7,3mm zum Einsatz. Die gleichzeitig mit der Implantation durchgeführte, autologe Blockaugmentation und der Wunsch der Patientin, postoperativ eine Interimsprothese tragen zu können, machten eine gedeckte Einheilung erforderlich (Abb. 2). Die Abbildung 3 zeigt die Situation bei der Freilegung. Erkennbar sind die mittels PEEK-Abdeckkappen verschlossenen Implantate und die gut eingeheilte autologe Blockaugmentation mit den Mikro-Osteosyntheseschrauben noch in situ.

Nach der Inzision wurden die aufgesteckten PEEK-Verschlusskappen entfernt (Abb. 4). Als primäre Gingivaformer wurden der Patientin die Implantatbasen, die für die gedeckte Heilung entfernt worden waren, wieder eingesetzt und die, dem Implantatset beiliegenden, PEEK-Gingivaformer aufgesteckt. Diese bieten eine einfache, aber effektive Weichgeweausformung für die ersten zehn Tage nach Freilegung (Abb. 5).

#### Die Abformung

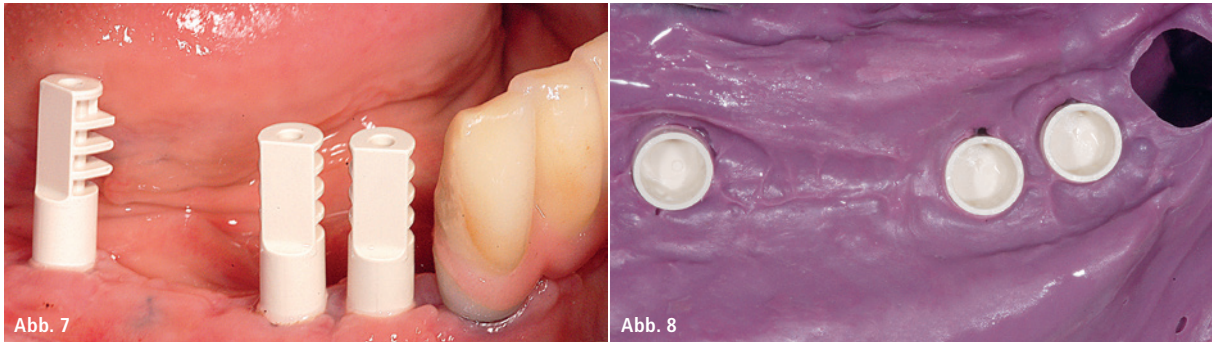
Nach zehn Tagen erfolgte die Entfernung der Nähte sowie die Abformung.

Für die Abformung stehen mehrere Alternativen zur Verfügung: Konventionelle, verschraubte Abformpfosten für offene oder geschlossene Abformtechnik, Scanbodies bzw. -pfosten für den intraoralen Scan oder ganz einfach die Verwendung der den Implantaten beiliegenden Multifunktionskappen, die, wie im gezeigten Fall, aufgesteckt auf die Implantatbasis mithilfe der geschlossenen Technik abgeformt werden (Abb. 6–8).

Da die Implantatbasis ohne Einschränkung zur Verwendung als definitives Abutment beziehungsweise Klebebasis freigegeben ist, mussten vom La-



**Abb. 6:** Blick auf die eingeschraubte Implantatbasis.



**Abb. 7:** Aufgesteckte Multifunktionsstifte für die geschlossene Abformung. – **Abb. 8:** Multifunktionskappen in der Abformung.

bor keinerlei Implantatteile zusätzlich bestellt werden. Nach der Abformung wurden die Implantatbasen wieder entfernt und dem Abdruck für das Labor beigelegt. Nun kamen Gingivaformer (iSy Esthomic, CAMLOG) zum Einsatz. Sie sind, entsprechend der gewünschten prothetischen Zahnform in drei Größen (S, M und L) verfügbar. Der große Vorteil hierbei liegt darin, dass im Labor die Implantatbasen für die definitive Versorgung verwendet werden können, während intraoral über die Gingivaformer das Emergenzprofil optimal ausgeformt werden kann (Abb. 9 und 10). Im zahntechnischen Labor wurden individuelle, CAD/CAM-gefertigte Hybridabutments aus Zirkonoxid auf den Implantatbasen konstruiert (Abb. 11).

Bei der Verwendung von individuellen Abutments empfiehlt sich eine Abutmentanprobe um die genaue Lage der Präparationsgrenze klinisch überprüfen zu können (Abb. 12). Gummilastische Gingivamasken auf dem Modell können die Resilienz der Gingiva nur unzureichend imitieren, daher ist die klinische Überprüfung und eventuelle Korrektur der Präparationsgrenzen sinnvoll. Eine maximal 1 mm subgingivale Lage der Präparationsgrenzen sollte hierbei eingehalten werden, um Zementreste beim Einsetzen des Zahnersatzes noch sicher entfernen zu können.<sup>5</sup> Danach wurde der Zahnersatz im Labor (GL Dental, Penzberg) fertiggestellt. Es wurde eine vollkeramische Konstruktion mit Zirkonoxidgerüst und individueller

Verblendung gewählt (Abb. 13–15). Der Zahnersatz wurde auf den individuellen Zirkonoxidabutments mit einem Carboxylzement semidefinitiv zementiert. Abschließend wurde die Patientin in ein PZR-Recall eingebunden. Die Abbildungen 16 und 17 zeigen die finale Situation sowohl klinisch als auch im Orthopantomogramm.

## Diskussion

Der Patientenfall zeigt das typische Bild einer fortgeschrittenen Alveolarfortsatzatrophie, gekennzeichnet durch gleichzeitigen Knochenverlust in Höhe und Breite. Während der Aufbau der Kieferkambbreite durch autologe Augmentation mit vertretbarem Aufwand



**Abb. 9:** Weichgewebe in Regio 44 nach Entfernung der Implantatbasis: Noch ist eine insuffiziente Ausformung des Emergenzprofils vorhanden. – **Abb. 10:** Emergenzprofil über Gingivaformer ausgeformt. – **Abb. 11:** Konstruktion der individuellen Abutments auf den originalen Implantatbasen. – **Abb. 12:** Anprobe der individuellen Zirkonabutments mit den originalen Implantatbasen.

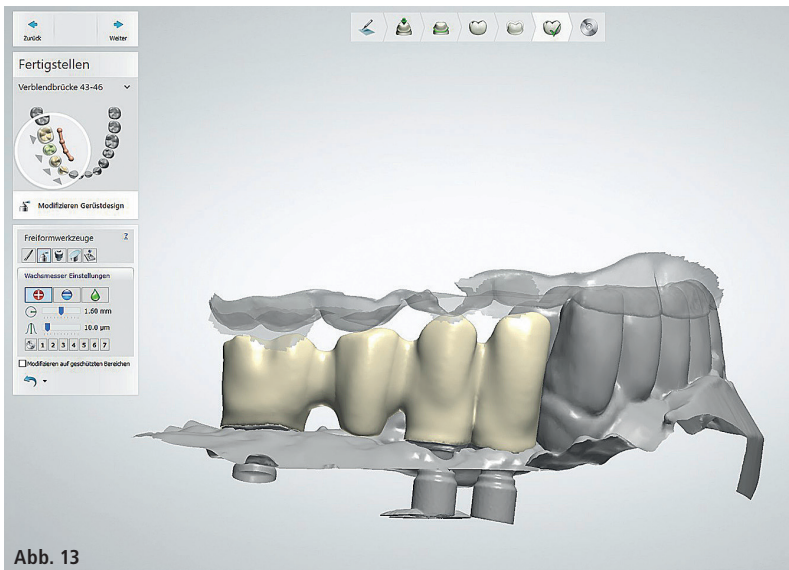


Abb. 13



Abb. 14



Abb. 15



Abb. 16

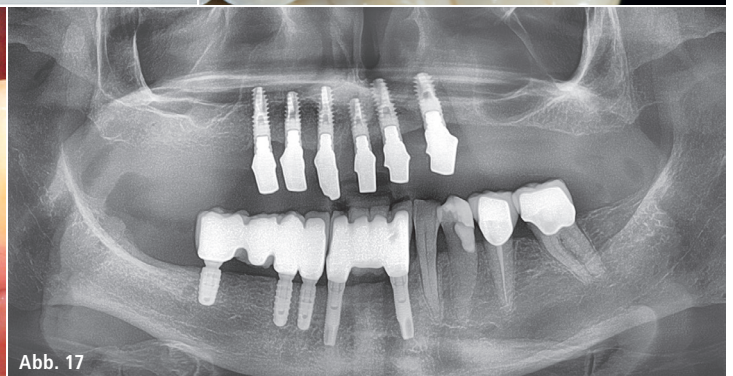


Abb. 17

**Abb. 13:** Konstruktion des Brückengerüsts aus Zirkonoxid. – **Abb. 14:** Vollverblendete Brücke. – **Abb. 15:** Individuelle Keramikabutments auf Implantatbasis (Modell-analoge aufgesetzt). – **Abb. 16:** Implantatbrücke 43–46 in situ. – **Abb. 17:** OPG der Endsituation.

sicher und langzeitstabil erreicht werden kann, ist der Aufbau der Kieferkammhöhe ungleich aufwendiger und schwieriger zu erreichen. Daher sind heute längenreduzierte Implantate erhältlich. Als „längenreduziert“ gilt dabei in der Literatur mehrheitlich eine Länge von <8mm. Das Dogma, dass ein Kronen-Implantat-Verhältnis von über 1:1 und/oder Implantatlängen von unter 8mm als kritischer Faktor für den Langzeiterfolg implantologischer Rehabilitationen gesehen werden muss, ist mittlerweile von vielen Langzeitstudien widerlegt.<sup>6,7</sup> Wenn die prothetischen Planungskriterien eingehalten werden und die Implantate in ausreichend Knochen sicher verankert sind, weisen längenreduzierte Implantate gleiche Überlebensraten auf wie konventionelle Implantate.<sup>6,7</sup> Im vorliegenden Fall kamen Implantate in den Längen 9 und 7,3 mm zum Einsatz. Das hier verwendete Implantatsystem vereint in seiner Konstruktion typische

Eigenschaften, die ein aktuelles Implantatsystem charakterisieren: eine konische Innenverbindung, eine „RTTT“- (rough-to-the-top-)Oberfläche und einen Implantat-Abutment-Übergang mit Platform-Switch. Dabei ist zu beachten, dass eine RTTT-Oberfläche, der Verzicht auf einen maschinieren Implantathals, eine epi- bis subkrestale Positionierung mit Platform-Switch verlangt. Liegt eine dicke Gingivamanschette und eine somit tief subgingivale Implantatposition vor, ist für den prothetischen Erfolg ein sinnvolles Weichgewebsmanagement von großer Bedeutung.<sup>5</sup> Hier bietet das System zur Ausformung und Optimierung des Emergenzprofils verschiedene Optionen. Zum einen, die Anfertigung implantatgetragener Provisorien, die auf den Gingivaformern mit geringem Aufwand und Kosten hergestellt werden können. Zum anderen bietet sich alternativ die Verwendung von gekürzten und mit Kunststoff individuell ergänzten Multifunktions-

kappen als individuelle Gingivaformer beziehungsweise temporäre Versorgungen an.

Es kann sehr einfach und effizient eine Ausformung des Emergenzprofils erreicht werden. Die Implantatbasis des hier verwendeten Implantats erfüllt dabei mehrere Funktionen gleichzeitig: als Implantateinbringinstrument, als Gingivaformer, als Basis für die Abformung, als provisorisches Abutment und als definitive Klebeseite für individuelle Abutments. Damit wird ein sehr effizienter Workflow unter minimalem Einsatz zusätzlicher Implantatteile möglich, was eine zeit- und kosteneffiziente Behandlung ermöglicht.

Kontakt

**Dr. Jörg-Martin Ruppin**

Fachzahnarzt für Oralchirurgie  
Masur-Implantatzentrum Penzberg  
Bichler Straße 17  
82377 Penzberg  
info@implantatzentrum-penzberg.de