

# Die dentale Implantologie ist digital

Von der 3D-Planung bis zur CAD/CAM-Versorgung

**Digital Dentistry, Keramik vs. Titan und der verstärkte Einsatz von 3D – die Implantologie entwickelt sich stetig weiter. Der Markt zieht mit und die Zahnärzte in den Praxen statten ihre Ausrüstung immer mehr mit digitalen Features und Neuerungen aus. Es geht vor allem um Effizienz, Nachhaltigkeit und Zeitersparnis. Aber was ist in der modernen Implantologie der State of the Art? Im Interview geht Dr. Detlef Hildebrand, Implantologe mit eigener Praxis in Berlin, dieser Frage anhand verschiedener Bereiche des Praxisalltags nach.**

Implantologie Journal 1+2/23



**Herr Dr. Hildebrand, die Implantologie entwickelt sich stetig und schnell. Wie würden Sie aktuell den State of the Art in der Implantologie beschreiben?**

Zu allererst muss man festhalten, dass die Zahnmedizin im Allgemeinen dafür gesorgt hat, dass der Stellenwert der Implantologie aus der täglichen zahnärztlichen Praxis gar nicht wegzu-denken ist. Waren früher die Kronen- und Brückentechnik sowie der teilprothetische herausnehmbare Zahnersatz der „normale Standard“, so ist es heute im Grunde beinahe eine (nicht mehr zumutbare) Körperverletzung, seinem Patienten beispielsweise zwei gesunde Zähne abzuschleifen, um ihm für einen fehlenden Zahn Ersatz zu erstellen. Halten wir also fest: Implantate haben nicht nur unterstützendes Potenzial, sondern gehören heute zur festen Alternative für stabile Rehabilitationen im Mund- und Kieferbereich.

Zudem wurden in den letzten 20 Jahren die Implantate als Produkt verfeinert und verbessert. Weiterentwicklungen, wie z.B. bessere Schraubendesigns (Abb. 1a–c), saubere Oberflächen und prothetisch stabilere und dichtere Verankerungsmechanismen, werden dazu verwendet, die ästhetischen und funktionellen Ergebnisse zu fördern und uns Praktikern ideale Konzepte zu präsentieren. Ich möchte hier einmal einen Bereich besonders hervorheben: die Thematik der Zahnextraktion und der simultanen Implantatinserterion (Abb. 2a und b), die sog. Sofortimplantation. Hier haben neue aggressive Gewinde-designs dazu geführt, dass sich in beinahe allen Extraktionsalveolen eine sofortige Implantation als richtiger und für den Patienten schneller (einzeitiger Vorgang, Extraktion plus Sofortimplantation) erweist. Hierdurch werden resorptive Prozesse in den knöchernen Alveolen abgemildert und

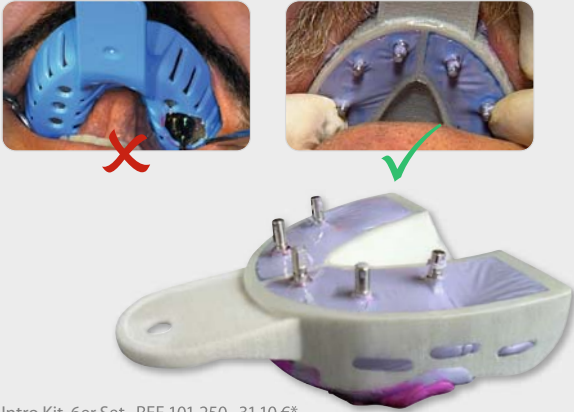
---

Dr. Detlef Hildebrand ist Implantologe mit eigener Praxis in Berlin.

# UNSERE PRAXISSTARS

## Miratray® Implant

Implantatabformlöffel mit patentierter Folientechnik



Intro Kit, 6er Set REF 101 250 31,10 €\*

## Reso-Pac®

Adhäsive, selbstauflösende Wundschutzpaste auf Zellulosebasis



50 x 2 g REF 155 014 39,17 €\*

## hf Surg®

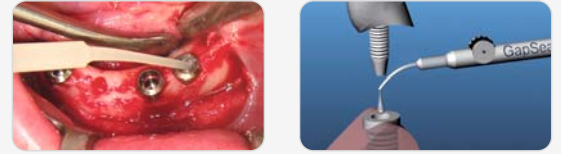
Kompaktes HF-Chirurgiegerät



REF 452 400 1.064,57 €\*  
\* Ø Marktpreis

## GapSeal®

Versiegelt keimdicht die Spalten und Hohlräume mehrteiliger Implantate



Set, 1 Applikator + 10 Tips REF 152 041 60,10 €\*  
Set, 1 Applikator + 10 Tips REF 152 041 60,10 €\*  
Set, 1 Applikator + 10 Tips REF 152 041 60,10 €\*

## Miraclean-Implant Black

Kunststoffinstrumente für Implantate



4er Set REF 355 220 15,59 €\*  
4er Set REF 355 220 15,59 €\*

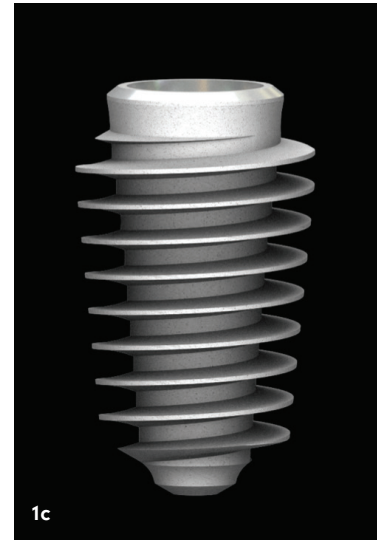
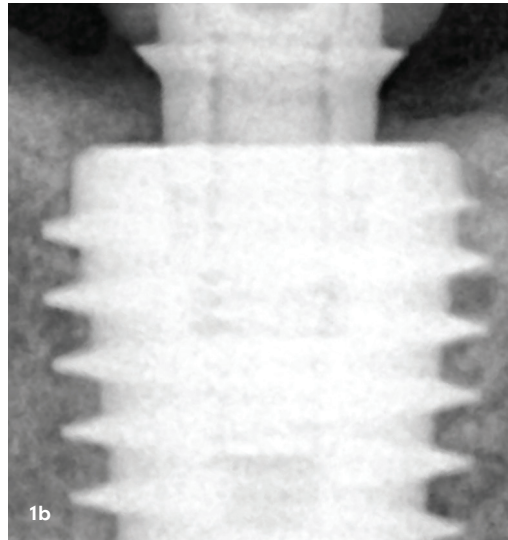
## Bambach® Sattelsitz

Ergotherapeutischer Spezialsitz



Große Farbauswahl

REF B202 051 667,05 €\*  
REF B202 051 667,05 €\*



dank der neuen Designs lassen sich die Implantate sofort an der idealen Zahnposition platzieren. Nun werden manche Chirurgen fragen: Was ist denn mit den infizierten Alveolen? Auch hier sind wir aufgrund biologischer Verfahren so weit vorgeschritten, dass sich selbst extrem entzündete Bereiche mittels Blutauflbereitungsverfahren (z. B. PRGF oder PRF) nach Biologisierung als geeignet erweisen, um ein sofortiges Implantat Erfolg versprechend zu positionieren. Der momentane State of the Art in der dentalen Implantologie besteht aus der digitalisierten 3D-Befunderhebung, der sich daran anschließenden 3D-Planung mittels geeigneter Implantat-Planungsmodule (z. B. R2GATE, Smop, Navident) und der prothetisch orientierten Positionierung unserer dentalen Implantate. Deutlich zunehmend sind hierbei auch die Konzepte zur Sofortversorgung (z. B. Immediate Loading).

**Welche Bereiche der Implantologie haben sich entwickelt und werden sich am meisten weiterentwickeln und was sind für Sie die Ursachen?**

Am deutlichsten entwickeln sich die klinischen Verfahren zur schnellen oder sofortigen Belastung. Heute akzeptiert kein Patient eine sechsmonatige oder noch längere Einheil- oder Wartezeit. Andererseits sind wir heute aber auch in der Lage, unseren Patienten anhand von detaillierten 3D-Planungen und Simulationen sämtliche Behandlungssituationen zu zeigen und ihm vor seiner Operation das Ergebnis vorherzusagen. Damit steigt die Akzeptanz aufseiten der Patienten deutlich. Wir sind in der Implantologie mittlerweile so präzise und sicher, dass wir auch hochsensible und extrem schwierige und herausfordernde Patientenfälle optimal lösen können.

Die seit vielen Jahren etablierten 3D-Planungsmodule werden hierzu durch die dynamische intraoperative Navigation (Abb. 3) unterstützt bzw. assistiert. Hierzu benötigt der Operateur natürlich neben den Hard- und Software-Kenntnissen des Navigationssystems auch besonders viel klinische Erfahrung im Umgang mit schwierigen Herausforderungen.

**„Wir sind in der Implantologie mittlerweile so präzise und sicher, dass wir auch hochsensible und extrem schwierige und herausfordernde Patientenfälle optimal lösen können.“**

Dies ist beileibe nichts für den Anfänger im Bereich der dentalen Implantologie. Andererseits besteht darin natürlich auch die Chance, diese Techniken in Schulung und Ausbildung zu verwenden und für die jungen Implantologen handhabbar zu machen.

**Welche Entwicklungen haben Ihre Arbeit als Praktiker besonders verbessert?**

So simple Dinge im täglichen Patientenablauf, wie z. B. die digitale (iPad-basierte) Patienteninformation und Dokumentation inklusive der OP-Aufklärung, machen das Leben in den Praxen einfach besser, weil sie viel komfortabler und sicherer sind. Gerade die in Echtzeit automatisch dokumentierte Information und Aufklärung komplexer und für den Patienten sicher nicht einfach verständlicher Abläufe und Verfahren innerhalb der Implantologie erforderten hier digitale Unterstützungsmedien, die ihm in Wort, Schrift und Bild/Video die gesamte Behandlung vorab veranschaulichen und erklären helfen sollen. Für mich als niedergelassenen Implantologen und Prothetiker haben besonders die Entwicklungen auf dem Gebiet der CAD/CAM-Fertigung (Abb. 4a und b) im zahntechnischen Sektor die digitale Behandlungskette im zahnärztlichen Bereich initiiert. Ich würde sogar behaupten, dass die deutschen Zahntechniker uns Zahnärzten hierbei den Weg gewiesen, wenn nicht sogar vorgeschrieben haben.



**Abb. 1a–c:** Modernes Implantatdesign: als Beispiel hier ein MegaGen Anyridge Implantat. – **Abb. 2a und b:** Immediate Placement nach Ex-  
 traktion als Knochen-Support; sofortige Implantation nach Molaren-  
 extraktion. – **Abb. 3:** OP-Situation mit Navigation. – **Abb. 4a und b:**  
 CAD/CAM-gefertigte All-on-6 Versorgung (ZT A. Rosinski, Dental-Concept  
 Berlin) vor dem Einsetzen: Die Gingiva ist durch die provisorische Ver-  
 sorgung schön konturiert (a); die vollkeramische Arbeit auf dem Modell  
 (Zirkonzahn; b).

Die digitalen Fertigungsmethoden im Zahnlabor haben uns schon vor 15 Jahren zutiefst beeindruckt, den einen oder anderen Kollegen aber eventuell sogar abgeschreckt. Doch gerade diese negativen „Gefühle“ haben uns in der Praxis dazu animiert, dass wir uns mit den digitalen Medien und Behandlungspraktiken auseinandersetzen müssen. Zuerst hat hier sicherlich die 3D-Diagnostik auf Basis der digitalen Volumentomografie (DVT) den größten Anteil am digitalen Start-up in der implantologischen Praxis. Wir haben damit endlich gelernt, unsere Patienten dreidimensional zu befunden und unsere Implantate digital zu planen. Erst durch diesen Fortschritt waren wir in der Lage, die Abläufe in der chirurgischen Prozesskette nachvollziehbar und nachhaltig zu gestalten. Wir konnten somit endlich die Implantatpositionen prothetisch korrekt positionieren und eine gewisse Vorhersagbarkeit als intraoperatives Qualitätsmanagement statuieren. Auch sind wir beispielsweise nun implantologisch ebenfalls in der Lage, die messbare Stabilität aller inserierten und eingehielten Implantate zu verifizieren: mithilfe des ISQ-Werts (Implantatstabilitätsquotient). Dieser Messwert gibt uns z. B. gerade bei sog. All-on-Behandlungen für die eingesetzten Implantate einen Richtwert an, ab dem wir intraoperativ über deren belastbare Stabilität vor der Sofortversorgung entscheiden können. Das ist einfach gelebtes QM-Management in unserer Praxis.



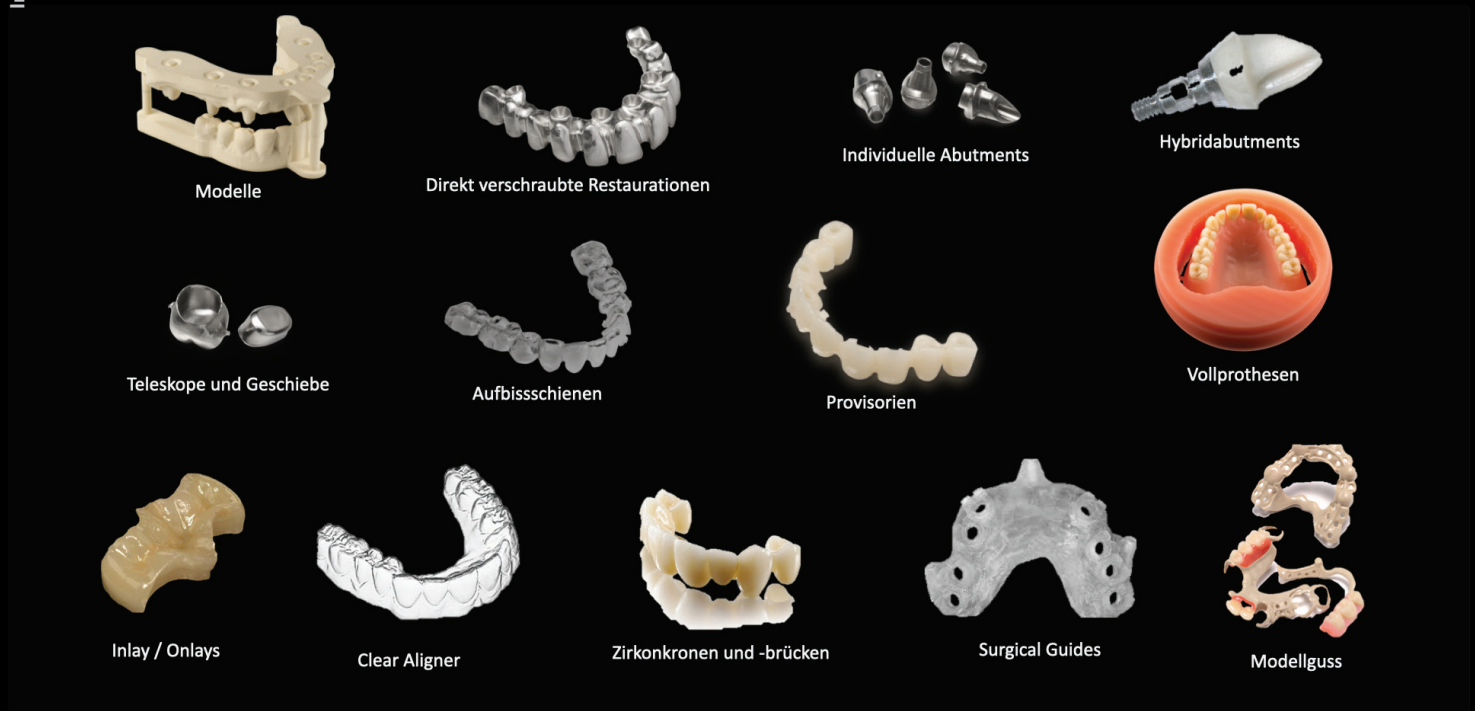
## „Die enge Verzahnung von Dentallabor (im modernen Sinne) und Praxis ist unverzichtbar und alternativlos.“

**Digitaler Workflow und Keramikimplantate sind sicherlich die beiden entscheidendsten Veränderungen in der Implantologie. In welchen Bereichen würden Sie sich noch Impulse wünschen, um den Behandlungsalltag effizienter zu gestalten?**

Wir kommen zwar ohne den digitalen Workflow sicher immer noch analog irgendwie ans Ziel, jedoch ist dies mit einigen Kompromissen bzgl. Patienten- und Behandlungskomfort einhergehend. Die digitale Behandlungskette aus 3D-Röntgenanalyse und -Planung sowie die heute weitgehend digitale Patientenaufzeichnung (IOS: Intraoralscan, FS: Face Scan und BS: Bite Scan als digitale Funktionsanalyse) sind in der täglichen zahnärztlich-implantologischen Behandlung bereits nahe am State of the Art. Hier sind vor allem die Interaktivität und Konnektivität der einzelnen Systeme untereinander extrem wichtig (Abb. 5). Sogenannte Closed Shops, die nur die firmeneigenen Produkte zulassen, werden sicherlich zukünftig in den

Hintergrund rücken und vom Markt verschwinden. Es gibt aus Sicht des Behandlers nämlich nichts Schlimmeres, als dass man in eine digitale Komponente investiert hat und dann später merken muss, dass es sich mit anderen Systemen oder Komponenten nicht verbinden/zusammenarbeiten lässt.

Sie sprechen Keramikimplantate als Zukunftsvision und Fortschritt an. Hier bin ich noch sehr skeptisch, was die Prognose dieser „Vision“ in der Implantologie betrifft. Alle Systeme, die wir heute kennen, kämpfen mit immer denselben Problemen: Profilierung/Rauigkeiten der vollkeramischen Oberflächen und die Art der Verschraubung bzw. Verankerung von Abutments im Vollkeramikkörper. Aus meiner Sicht haben wir den Fokus in den letzten 50 Jahren nicht zu Unrecht auf die Optimierung der Titanschrauben gelegt. Diese haben gerade in den letzten 10 bis 15 Jahren bezüglich Außendesign und besserer Verankerung im Knochen den Entwicklungen im Vollkeramik-Implan-



**Abb. 5:** Digitaler Workflow: Versorgungsmöglichkeiten.

tatbereich klar den Rang abgelaufen. Als großer Vorteil der Titanschrauben ist das perfektionierte (aggressive) Design zur Erhöhung der Primärstabilität im Knochen zu nennen. Weiterhin gewinnt das optimierte Mikro-Design der sauberen Titanimplantatoberflächen hier im Vergleich zu vollkeramischen Oberflächen eine herausragende Bedeutung. Damit haben sich auch die Untersuchungen der Clean Implant Foundation beschäftigt.<sup>1,2</sup> Zusammenfassend möchte ich den Vollkeramikimplantaten zwar nicht die mögliche Bedeutung in der Zukunft absprechen, aus heutiger klinischer Sicht hat es für mich aber wenig Sinn, mein Behandlungskonzept auf vollkeramische statt Titanimplantate umzustellen.

**Zahnmedizin und Zahntechnik arbeiten in der Implantologie eng zusammen. Wie verläuft der Workflow mit Ihrem Zahntechniker? Wird die Zusammenarbeit von Praxis und Labor generell noch weiter zunehmen?**

Aber natürlich! Die enge Verzahnung von Dentallabor (im modernen Sinne) und Praxis ist unverzichtbar und alternativlos. Es entscheidet der Grad der Digitalisierung in Praxis und Labor. Es bringt niemanden weiter, wenn z.B. das Labor komplett digital aufgestellt ist, die Zuarbeit seitens der Praxis aber weiterhin ausschließlich analog generiert wird. Der digitale Austausch erleichtert auch eine größere örtliche Distanz zwischen Praxis und Labor. Der Datenaustausch funktioniert digital viel einfacher und rascher als die frühere Versendung via Post, Kurieren oder Fahrerservice. Der Austausch von Analyse-, Planungs- und Arbeitsdaten ist ideal und einfach.

**Im März findet in Köln wieder die Internationale Dental-Schau als größte Dentalmesse statt. Welche Entwicklungen erwarten Sie dort zu sehen bzw. worauf sind Sie besonders gespannt?**

Die erste „richtige“ IDS im Frühjahr 2023 in Köln wird, wie jedes Mal, wieder ein Gradmesser und endlich wieder das große „Happening“ der gesamten Dentalbranche sein. Nach zwei Jahren Corona wird die Dentalindustrie wieder zeigen, was sie im Stande ist, uns Praktikern anzubieten. Die Digital Dentistry wird das Highlight dieser nächsten Messe werden. Wir werden neue Ideen, Produkte und Konzepte präsentiert bekommen. Die tastaturlosen (Sprach-)Eingabesysteme werden für die Praxissoftware einen Quantensprung darstellen. Weitere Assistenzsysteme werden uns im klinischen Alltag neue, hoffentlich einfachere oder schnellere Wege aufzeigen/anbieten. Im implantologischen Bereich wird die dynamische Navigation weiter an Wert gewinnen und uns mit intuitiver Bedienung und maximaler Präzision einfachere Wege demonstrieren. Die enge Verzahnung von Praxis und Labor geschieht z.B. durch interaktiven 3D-Druck, mit dem wir unsere Patienten schneller, besser und wirtschaftlicher versorgen und glücklich machen können. Insgesamt wird sich die Bereitschaft hin zu digitalen Abläufen und Techniken weiter etablieren.

**Herr Dr. Hildebrand, vielen Dank für das Gespräch!**

Infos zum  
Interview-  
partner



Literatur



Noch tiefer  
einstiegen?



Hier gibt's mehr  
**Bilder.**

