

Kennzeichnend für die orale Implantologie der letzten 15 Jahre ist das bessere Verständnis biologischer Wechselwirkungen zwischen Implantat sowie Hart- und Weichgewebe. Mikrostrukturierte Oberflächen für rasche Osseointegration, erhöhte Primärstabilität für Früh- und Sofortversorgungen, Knochentraining, Bakteriendichtheit und mechanische Stabilität der Abutmentverbindung sind wichtige und akzeptierte Elemente moderner Implantatsysteme und Behandlungsprotokolle. Die Autoren dieses Fachartikels beschäftigen sich seit mehr als 30 Jahren aktiv mit diesen Themen und haben ihre langjährige klinische Erfahrung und neuesten Erkenntnisse in dem hier vorgestellten Implantatsystem zusammengefasst.



## Erfolgreiches Implantatkonzept neu ausgerichtet

Dr.-Ing. Walter Moser, Prof. Dr. med. dent. Georg-H. Nentwig

Beim MyPlant II-System handelt es sich um die Weiterentwicklung des von den Autoren vor über 30 Jahren inaugurierten und seitdem erfolgreich etablierten Konzeptes eines Implantatsystems mit progressivem Gewinde und selbsthemmender Konusverbindung (Abb. 1).<sup>1</sup> Dieser bewährten Paarung wurden neue Akzente hinzugefügt.

### Gewindedesign, Präparationstechnik

Ein wichtiges Ziel bei der Implantation ist das Erreichen einer möglichst hohen Primärstabilität auch bei kompromittierten Knochenverhältnissen. Gut geeignete Gewindeformen sind dreidimensional sich verspannende Gewinde wie das Sondergewinde, beschrieben im deutschen Patent Nr. DE3642901 (Nentwig/Moser).<sup>2</sup> Derartige Gewinde haben sich im Zusammenwirken mit geeigneten Oberflächen mit hohem Reibfaktor, z. B. gestrahlte und geätzte Mikrooberflächen mit einer Rauigkeit von circa 2 µm, langjährig klinisch bewährt. Eine hohe Primärstabilität verhindert bindegewebsinduzierende Mikrobewegungen zwischen Hartgewebe und Implantatoberfläche. Bei ausreichender Primärstabilität treten auch bei moderater Belastung keine Mikrobewegungen auf und die Implantate können einzeln und in verblockten Situationen

sofort belastet werde. Dies erspart dem Patienten den bei einer gedeckten Einheilung erforderlichen zweiten chirurgischen Eingriff und ermöglicht ihm eine sofortige prothetische Versorgung, die auch die Ausformung eines stabilen



**Abb. 1:** Konstruktionselemente und ihre Bedeutung.



Abb. 2: Instrumente für drehmomentkontrollierte Präparation und Implantation.

Weichgewebsprofils von Anfang an bewerkstelligt.

Eine knochenqualitätsadäquate Operationstechnik, mit der sich eine objektiv beurteilbare Primärstabilität in einem weiten Maße erzielen lässt, sollte zukünftig Bestandteil eines modernen Implantatkonzeptes sein. Als Kontrollgröße dient dazu das bei der Präparation und bei der Implantation erzielte Drehmoment, welches digital über die Antriebseinheit oder manuell gemessen werden kann (Abb. 2). Eine sich anbietende Technik zur Erreichung hoher Werte bei unterschiedlichen Knochenqualitäten ist die stufenweise Präparation mit Bohr-, Erweiterungs- und gewindeschneidenden Instrumenten. Neu entwickelte Präparationsinstrumente sind daher Bestandteil dieses Implantatsystems.

#### Implantat-Abutment-Verbindung

Eine unter funktioneller Kaubelastung sicher bakteriendichte Abutment-Implantat-Verbindung kann nur mit einer selbsthemmenden Konusverbindung realisiert werden.<sup>3</sup> Durch den sich bei Konusverbindungen automatisch er-

gebenden Versatz an der Austrittsstelle der Fügung (Platform-Switch) entsteht ein Schulterbereich, welcher idealerweise im Rahmen des Einheilungs-Remodelling von Knochen besetzt wird. Bei gleichbleibender Konusgeometrie vergrößert sich dieser Bereich bei zunehmendem Implantatdurchmesser. Die montierte Konusverbindung benötigt keine zusätzlichen rotationsstabilisierenden Geometrielemente und muss deshalb keine mechanischen Kerben, d.h. keine konstruktionsbedingten spannungskonzentrierenden Nuten, Kanten oder Ecken zur Rotationssicherung aufweisen.

Eine Grenze der Konusverbindung liegt in der notwendigen Baulänge der Verbindung. Konusverbindungen mit zentraler Spannschraube benötigen für eine sichere Funktion eine verhältnismäßig große Baulänge. Je kürzer der Konus, desto höher sind die Maximalspannungen im enossalen Implantat (Abb. 3). Die Kaukraft verursacht hohe Spannungen in der enossalen Komponente nahe dem Abutmentaustritt, welche bei hoher Kaukraft und entsprechend kurzem Konus die Fließgrenze des Materials in einem größeren Volumen übersteigen.

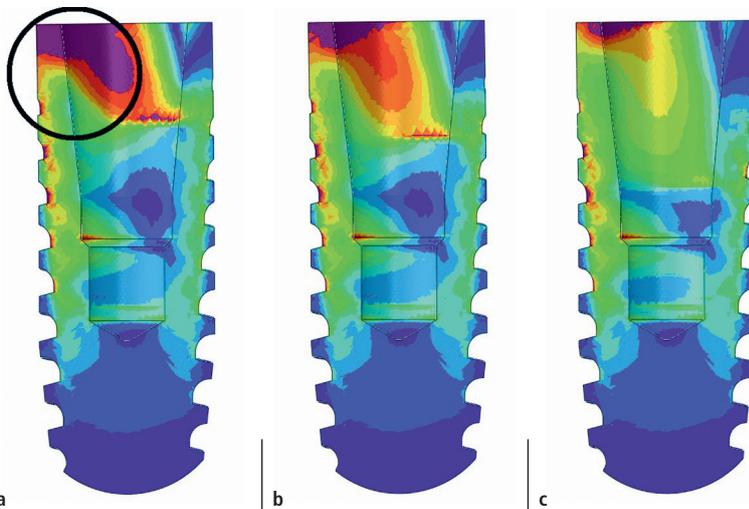
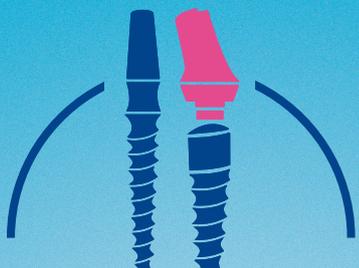


Abb. 3: Spannungen im Implantat, Belastung nach ISO 14801/200N bei folgenden Konuslängen: a) 1,9 mm b) 2,2 mm c) 3,0 mm.



## KSI Bauer-Schraube

# Das Original

Über 25 Jahre Langzeiterfolg



Aktion zur  
IDS 2017:  
**25%**  
auf alle einteiligen  
KSI Implantate!  
Gültig vom  
21.-25.03.2017

- sofortige Belastung durch selbstschneidendes Kompressionsgewinde
- minimalinvasives Vorgehen bei transgingivaler Implantation
- kein Microspalt dank Einteiligkeit
- preiswert durch überschaubares Instrumentarium

Besuchen Sie uns auf der IDS  
Halle 10.2 / Stand S046

**K.S.I. Bauer-Schraube GmbH**  
Eleonorenring 14 · D-61231 Bad Nauheim

Tel. 06032/31912 · Fax 06032/4507  
E-Mail: info@ksi-bauer-schraube.de  
[www.ksi-bauer-schraube.de](http://www.ksi-bauer-schraube.de)

Während kleinere lokale Überhöhungen im Druckspannungsbereich durch lokale Fließvorgänge kompensiert werden, d.h. unkritisch sind, führen volumenübergreifende Überhöhungen zum Verlust der mechanischen Passung, was in der Folge zur Überlastung des Abutments und zu dessen Versagen führen kann. Die Dauerfestigkeit des Implantates wird also wesentlich vom Verhältnis der Konuslänge zum Durchmesser bestimmt (Abb. 4). Bei einem Abutmentdurchmesser von 2,5 mm sollte die Konuslänge 3,0 mm betragen. Unter 3,0 mm steigt die Maximalspannung deutlich an, während darüber nur noch geringfügige Verbesserungen erreicht werden. So sind Implantatlängen unter 6,6 mm mit Konusverbindung nur kompromissbehaftet zu realisieren. Die Konusverbindung dieses Systems ist daher frei von Indexstrukturen und wurde in ihrer Geometrie in Bezug auf Länge und Durchmesser verstärkt. Allein dadurch ergibt sich eine höhere mechanische Belastbarkeit und Bruchsicherheit. Zusätzlich wurde ein Implantat mit 4 mm Durchmesser eingeführt, das wegen verringerter Spannungen im enossalen Teil die mechanische Sicherheit gegenüber dem Implantatdurchmesser 3,5 mm nochmals verstärkt. Das Konzept der gleichen Dimensionierung der Verbindungsgeometrie und damit der freien Austauschbarkeit – unabhängig von Implantatdurchmesser und -länge – wurde beibehalten. Zusätzlich gibt es jetzt die Möglichkeit, bei Bedarf einen Abutmentwechsel

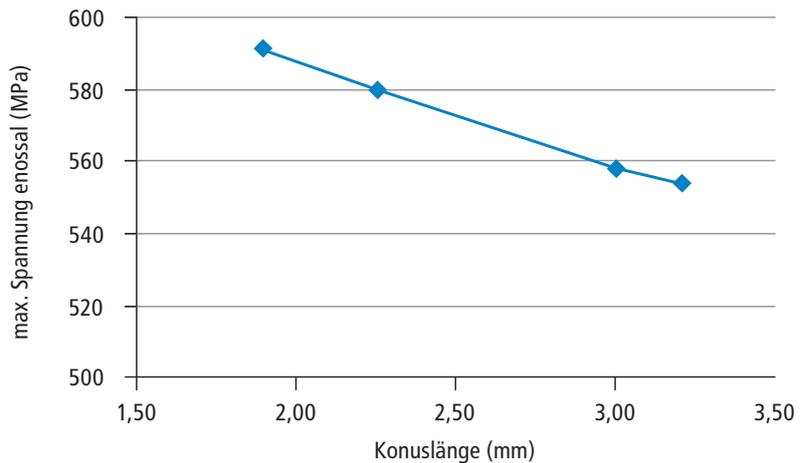


Abb. 4: Maximale Spannung im enossalen Implantat als Funktion der Konuslänge (ISO 14801/250 N).

mithilfe einer Ausstoßschraube einfach ausführen zu können. Die hohe Fertigungspräzision ermöglicht einen bakteriendichten Form- und Kraftschluss – die entscheidende Voraussetzung für eine subkrestale Implantatpositionierung mit dem Vorteil, auf der Implantatschulter Knochen zur Unterstützung des Weichgewebes generieren zu können (Abb. 5a und b). Das bedeutet auch eine Ausgleichsmöglichkeit bei schräg verlaufenden Knochenprofilen, wobei sich die Endposition des Implantats am tiefsten Verlauf des Knochens orientiert.

Prothetik

Das Prothetikkonzept wurde deutlich vereinfacht und folgt dem Grundsatz, dass nicht die (individualisierte) Abutmentschulter das Emergenzprofil definiert, sondern die zahntechnisch hergestellte Kronenbasis. Das bedeutet, dass die Schnittstelle Abutment-Krone tief ins Innere der Weichgewebemanschette verlegt ist und damit eine konventionelle Zementierung wegen der nicht erreichbaren Zementfuge praktisch ausscheidet. Die Verschraubung mit Abdeckung des Schraubenkanals ist eine Möglichkeit der zementfreien Fixierung, wobei der Schraubenkanal in der Regel okklusal orientiert ist, da auch die abgewinkelten Abutments dies zulassen (Abb. 5b). Eine weitere Möglichkeit besteht in der friktionsfixierten Befestigung mittels präziser teleskopierender Kappen, die

ihrerseits in der prothetischen Basis passiv im Mund verklebt werden. Eine traditionelle Versorgung mittels CAD/CAM-gefertigter Abutments wird auf der Grundlage sogenannter Basisabutments, die mit den individuellen Abutments (aus Titan oder ZrO-Keramik) verklebt werden, ebenfalls möglich sein. Die Rückübertragung der vom Labor ausgerichteten Abutments geschieht wie bisher mit vom Labor erstellten Transferschlüsseln.

Zusammenfassung

„Back to the roots – shaping the future“, so lässt sich das Motto der Weiterentwicklung eines seit über 30 Jahren bewährten Implantatkonzepts mit nachgewiesenen Langzeiterfolgen charakterisieren.<sup>1</sup> Mit der Firma Meisinger stand und steht dafür ein idealer industrieller Partner zur Verfügung, der für höchste Qualitätsstandards und besten Kundensupport bekannt ist.

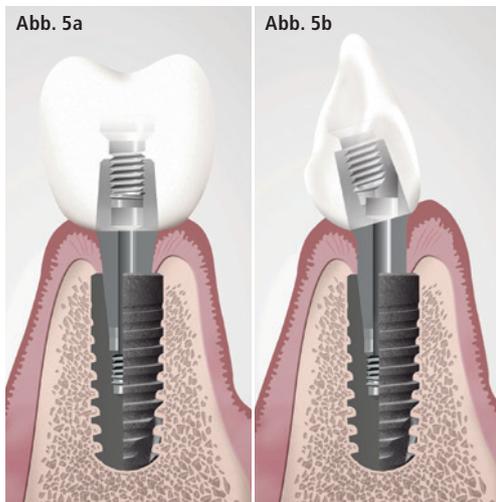


Abb. 5a und b: Subkrestal inserierte MyPlant II-Implantate.

Kontakt

Prof. Dr. med. dent.  
Georg-H. Nentwig

Klinikum der J. W. Goethe-Universität  
Poliklinik für Zahnärztliche Chirurgie  
Theodor-Stern-Kai 7  
60596 Frankfurt am Main  
g.h.nentwig@em.uni-frankfurt.de

Dr.-Ing. Walter Moser

Ateos medical AG  
Schachenallee 29  
5000 Aarau, Schweiz

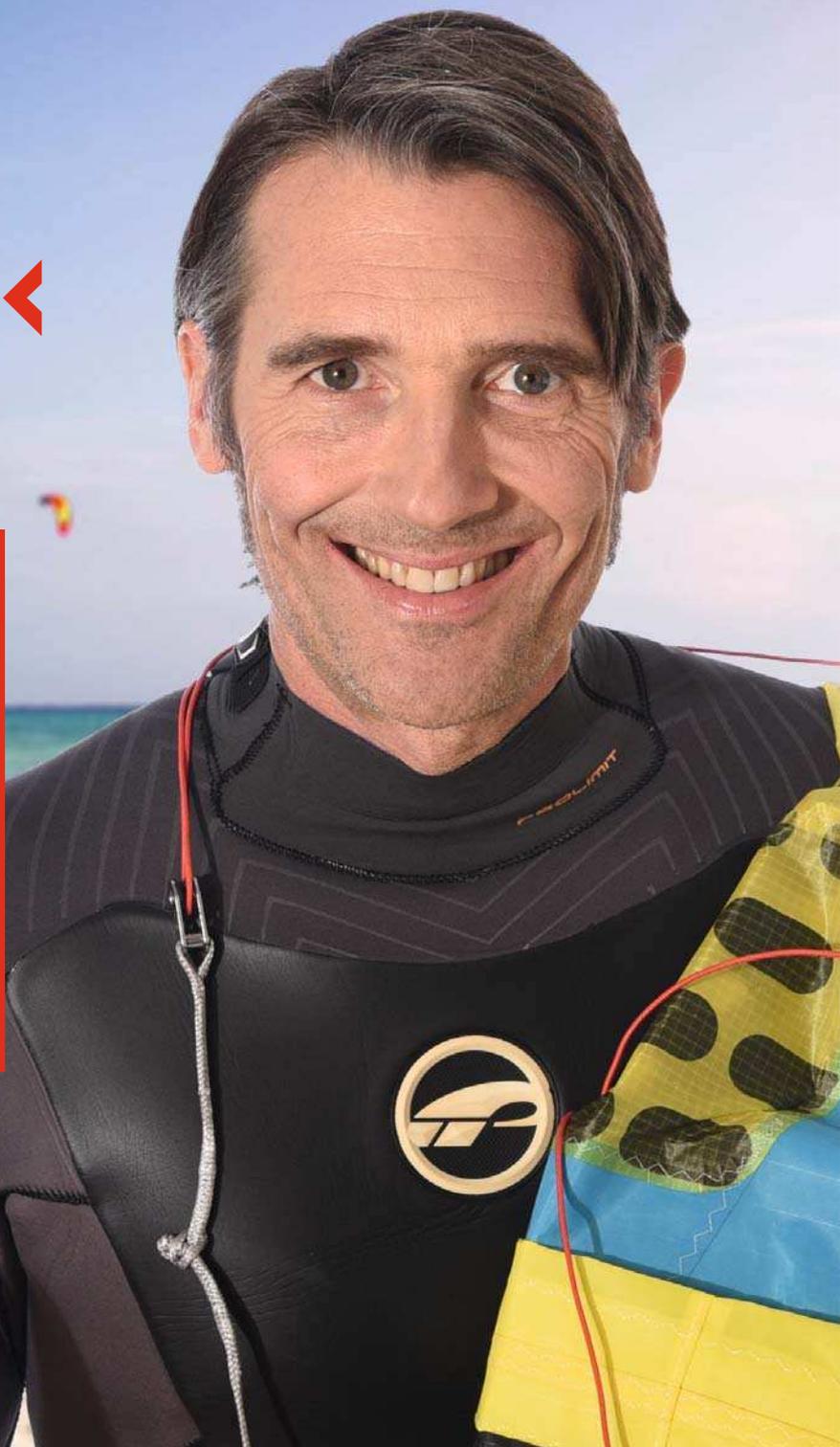
»» Perfekt  
für mich ««

Auf mein Material muss  
absolut Verlass sein.

Mein perfekter Partner für  
Prothetik und Implantate:

MEDENTIKA®

Dr. Martin Müllauer  
Zahnarzt, Markdorf



**Telefon 07229 69912-0**

MEDENTIKA® GmbH  
76549 Hügelsheim

Hammweg 8-10  
[www.medentika.de](http://www.medentika.de)

**IDS: Halle 04.1 Stand A-090-B-091**

 **MEDENTIKA®**

A Straumann Group Brand