

# Einflussfaktoren auf die periimplantären Gewebe

Durch die Einführung von Oxidkeramiken in die Zahnmedizin und Weiterentwicklungen im Bereich der CAD/CAM-Technologie stehen dem Behandler heute exzellente Versorgungsmöglichkeiten von dentalen Implantaten zur Verfügung. Zu den wesentlichen Vorteilen von CAD/CAM-hergestellten Komponenten gehören die Homogenität der Materialien und damit einhergehende optimale Materialeigenschaften, eine individuelle Gestaltung und ein kontrollierter Herstellungsprozess.



Abb. 1a–b: Individuelles Zirkonoxid Abutment (NobelProcera™ Abutment Zirconia, Nobel Biocare, Zürich, Schweiz). Die positiven Eigenschaften wie Stabilität und exzellente Gewebeverträglichkeit machen ZrO<sub>2</sub>-Abutments heute zum Mittel der Wahl für dentale Einzelzahnversorgungen (a) oder okklusal verschraubte Brückengerüste (NobelProcera™ Implant Bridge Zirconia, Nobel Biocare) (b).



Abb. 2: Basalansicht eines individuellen Titanstege (NobelProcera™ Implant Bridge Titanium, Nobel Biocare). Deutlich zu erkennen ist die hygienefähige basale Gestaltung.

## Langfristige Hygienemöglichkeiten durch individuelle Gerüstgestaltung

Neben der vorteilhaften Gewebereaktion gegenüber Zirkon oder Titan ist ein zweiter wichtiger Aspekt – und eine unabdingbare Anforderung an moderne CAD/CAM-Systeme – die Möglichkeit einer individuellen Gestaltung der Komponenten, um eine gute Unterstützung der umgebenden Gewebe zu gewährleisten. Ganz gleich, ob es sich um eine festsitzende oder herausnehmbare Restauration handelt, sollte das Weichgewebe möglichst straff um die Austrittsstelle der Suprastrukturkonstruktion liegen. Nur so ist es für den Patienten möglich, eine gute Mundhygiene zu betreiben.

Eine einfache Gestaltbarkeit in der Systemsoftware ist hier von großem Vorteil, um kosten- und zeitintensive Modellationen im zahnmedizinischen Labor zu vermeiden (Abb. 5).

Die individuelle Gestaltbarkeit erlaubt darüber hinaus auch eine speziell an die Patientenwünsche und -möglichkeiten angepasste Versorgung. So sind festsitzende Restaurationen in vielen Fällen technisch realisierbar, aber unter klinischen Gesichtspunkten kontraindiziert. Je ausgeprägter die Atrophie des Kieferknochens, umso unvorhersagbarer sind nicht nur vertikale Knochenaugmentationen, sondern auch eine adäquate Hygienefähigkeit ist in vielen Fällen für den Patienten nahezu unmöglich. Gerade bei der Versorgung älterer Patienten mit eingeschränkten manuellen Fähigkeiten – die u.U. auf eine Pflegekraft angewiesen sind – dürfen diese Gesichtspunkte nicht unberücksichtigt bleiben. Neben herausnehmbaren Stegversorgungen stellen Teleskopversorgungen in diesen Situationen eine valide Alternative insbesondere unter Hygieneaspekten dar (Abb. 6).

## Optimale Materialqualität durch industrielle Herstellung

Die industrielle Fertigung zahnmedizinischer Komponenten gewinnt zunehmend an Bedeutung. Die Hauptfaktoren hierfür sind neben wirtschaftlichen Vorteilen für das Dentallabor vor allem die standardisierten und optimierten Produktionsprozesse und damit einhergehend ein sehr hohes Maß an Sicherheit für den Behandler und den Patienten (Abb. 7). Gleichzeitig kann durch die Verwendung hochqualitativer Ausgangsmaterialien nicht nur eine stabile Versorgung angefertigt werden, sondern gleichzeitig werden Korrosionsphänomene, wie sie bei der guss-technischen Herstellung von Zahnersatz entstehen, minimiert bzw. sind bei Verwendung von ZrO<sub>2</sub> nicht existent. Dieses Nichtvorhandensein eines konstanten Ionenaustausches zwischen der prothetischen Suprakonstruktion und den umliegenden Gewe-

Aluminium- und Zirkoniumdioxidkeramiken (ZrO<sub>2</sub>) sowie Titanlegierungen sind in diesem Bereich die gebräuchlichsten Materialien für kon-

ventionelle und implantatgetragene Versorgungen. Während das Aluminiumoxid sich seit Jahren klinisch im ästhetisch anspruchsvollen Front-

zahnbereich bewährt hat, eignet sich Zirkoniumdioxid wenn Festigkeit und Stabilität im Vordergrund stehen. Die Anwendung ist nicht auf kon-

ventionelle zahngetragene Restaurationen beschränkt, sondern ZrO<sub>2</sub> stellt aufgrund der Materialeigenschaften eine verlässliche Alternative

für implantatgetragene Suprastrukturen wie Implantatabutments oder mehrgliedrige implantatgetragene Brückengerüste dar (Abb. 1). CAD/CAM-gefertigte Titankonstruktionen können aufgrund ihrer hervorragenden Materialeigenschaften vor allem für herausnehmbare Konstruktionen auf Implantaten (z. B. Stege) (Abb. 2 und 3) oder als kostengünstige, aber gleichzeitig biokompatible Lösungsmöglichkeit für verschraubte, mit Kunststoff verblendete Brückengerüste verwendet werden.

Allen Materialien gemein ist, dass sie eine der Hauptanforderungen bei der Versorgung von Implantaten erfüllen: Die Stabilisierung der periimplantären Weichgewebe.

## Biokompatible Komponenten für langfristige Gewebestabilität

Im Bereich der dentalen Implantologie sind vor allem *In-vitro*-Studien zur Langzeitstabilität und Biokompatibilität von Keramik- und Titanabutments publiziert worden. Ursprünglich waren Implantatabutments für Einzelzahnimplantate standardisiert. Materialunverträglichkeiten, Korrosionsneigung und die mangelhafte Passform zwischen verschiedenen Komponenten führten zur Einführung konfektionierter Titanabutments und angussfähiger Zylinder aus hoch goldhaltigen Legierungen. Erst durch die Einführung von CAD/CAM-Systemen zur Herstellung von Implantatabutments konnten schließlich Probleme, wie zum Beispiel Fehler bei der Abutmentauswahl oder eine mangelnde Abstützung der periimplantären Weichgewebe, gelöst werden. Auch Vorbehalte hinsichtlich der Kombination verschiedener Metalllegierungen und der Kontaktfläche zwischen gegossenen oder gefrästen Komponenten wurden mit der Verwendung von biokompatiblen Materialien wie Titan und ZrO<sub>2</sub> ausgeräumt. Untersuchungen belegen darüber hinaus eine deutlich verminderte Anlagerung von Plaque und Bakterien auf den Oberflächen und geringere Entzündungsprozesse in den umliegenden Weichgeweben bei Verwendung von Titan- oder Keramikkomponenten im Vergleich zu gegossenen Legierungen oder Verblendkeramiken, die in vielen Systemen noch notwendig sind, um konfektionierte Komponenten zu individualisieren (Abb. 4).

ANZEIGE

Alle Lernmittel/Bücher  
zum Kurs inklusive!

Implantologie  
ist meine  
Zukunft ...

| Curriculum Implantologie<br><small>für Zahnärzte</small> | Curriculum Implantatprothetik*<br><small>für Zahnärzte und Zahntechniker</small>  | DGZI-geprüfte Fortbildungsreihe<br>3-D-Planung*<br><small>für Zahnärzte und Zahntechniker</small> |
|--|---|---|
| 15./16. Mai 2009   | 13./14. März 2009 Leipzig<br>05./06. Juni 2009 Stuttgart<br>26./27. Juni 2009 Essen<br><small>Lernmittel nicht enthalten!</small> | 08./09. Mai 2009  |

Jetzt dabei sein!  
NEU  
EINZIGARTIG  
INNOVATIV

DGZI-Curriculum – Ihre Chance zu mehr Erfolg!

Neugierig geworden? Rufen Sie uns an und erfahren Sie mehr über unser erfolgreiches Fortbildungskonzept!

DGZI – Deutsche Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie e.V.  
Fortbildungsreferat, Tel.: 02 11/1 69 70-77, Fax: 02 11/1 69 70-66, www.dgzi.de  
oder kostenfrei aus dem deutschen Festnetz: 0800-DGZITEL, 0800-DGZIFAX

FUNDAMENTAL® SCHULUNGSZENTRUM Arnold + Osten KG  
Tel.: 02 01/86 86-40, Fax: 02 01/86 86-4 90, www.fundamental.de

Deutsche Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie e.V.

\* in Zusammenarbeit mit:

FUNDAMENTAL®  
SCHULUNGSZENTRUM

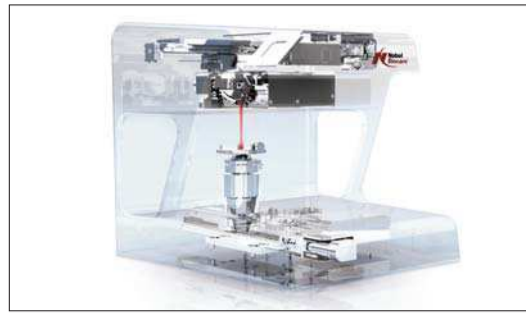


Abb. 3a–b: a) Intraorale Ansicht eines verschraubten Titanstegs. Trotz Extension für eine maximale Stabilität unter funktioneller Belastung sind um alle Implantatpfosten „Putzkanäle“ angelegt, die eine leichte Reinigung für den Patienten mit Superfloss oder Interdentalbürsten ermöglichen. b) Klinische Situation mit eingegliedert Prothese.

Abb. 4a–b: a) Intraorale makroskopische Aufnahme des Übergangsbereichs zwischen Zirkonoxid Abutment (NobelProcera™ Abutment Zirconia, Nobel Biocare) und Weichgewebe nach sechsmonatiger Insertion (a). Die Gewebestabilität ist auch nach 24 Monaten Tragedauer der definitiven prothetischen Krone (b) unverändert.

Abb. 5a–b: Mit einem modernen CAD/CAM-System (NobelProcera™ Scanner, Nobel Biocare) und einer fortschrittlichen Software lassen sich zeit- und kostenintensive Arbeitsschritte bei der Konstruktion der Gerüste (hier individuelles Implantatabutment) im Labor minimieren (NobelProcera™ Software, Nobel Biocare).

Abb. 6a–b: Als Primärteleskope gestaltete Implantatabutments erweitern das Behandlungsspektrum insbesondere für herausnehmbarem Zahnersatz und ermöglichen dem Patienten eine einfache Mundhygiene. In Abhängigkeit vom Platzangebot und der klinischen Situation kann zwischen (a) Titanabutments oder (b) Zirkonabutments gewählt werden (NobelProcera™ Abutment Titanium [a] und Zirconia [b], Nobel Biocare).

ben unterstützt sehr stabile parodontale Verhältnisse über Jahre hinweg.

Bei umfangreicheren Suprakonstruktionen kommt das ZrO<sub>2</sub> an seine Grenze, da es Zugspannungen nur bedingt kompensieren kann. In diesen Fällen stellen CAD/CAM-gefertigte Komponenten aus Titan eine hervorragende Alternative dar. Sie weisen ähnlich günstige biologische Eigenschaften auf und sollten aus parodontaler Sicht gegossenen Legierungen in jedem Fall vorgezogen werden. Anders als bei konventionell gegossenen Strukturen, die aufgrund der Legierungszusammensetzung und initialer Poren immer über ein mehr oder weniger großes Korrosionspotenzial verfügen, werden CAD/CAM-gefertigte Titanstrukturen aus einem homogenen Blockmaterial gefräst und somit das sehr geringe Korrosionspotenzial von Titan noch weiter minimiert.

Werden Titanstege angefertigt, so sollte bereits beim virtuellen Design mit einer entsprechenden Software oder auf einem Set-up basierenden Design die Hygienemöglichkeit berücksichtigt werden. Hierzu muss neben entsprechenden Putzkanälen die basale Werkstückfläche konkav geformt sein. Die für den Patienten am leichtesten zu reinigende Art der Suprakonstruktion ist in jedem Fall ein teleskopverankerter, herausnehmbarer Zahnersatz. Um die mechanischen Verbindungen auf ein Minimum zu reduzieren, empfiehlt es sich in jedem Fall, die Implantatabutments bereits als Primärteleskope zu gestalten. Um eine langfristige Retention des Zahnersatzes in diesen Fällen zu gewährleisten, sollten zusätzliche Retentionselemente eingearbeitet werden.

Die heute zur Verfügung stehenden Möglichkeiten für prothetische Suprakonstruktionen auf Implantaten bieten zahlreiche Optionen, die individuelle, auf die jeweilige klinische Situation abgestimmte Lösungsmöglichkeiten erlau-

ben. Dabei sollten bereits in der Planungsphase und bei der Aufklärung des Patienten Vor- und Nachteile verschiedener Konstruktionen sowohl unter funktionellen und ästhetischen Kriterien, vor allem aber auch unter langfristigen Hygieneaspekten diskutiert werden. Die CAD/CAM-Technologie bietet hierfür hervorragende Möglichkeiten durch die zur Verfügung stehenden biokompatiblen Materialien. Insgesamt ist festzuhalten, dass neue Produkte und Herstellungsmethoden die Zahnmedizin – sowohl im Bereich für konventionelle Restaurationen als auch Versorgung auf Implantaten – positiv verändern werden.

**Abstract**

Zahlreiche wissenschaftliche Untersuchungen haben in den vergangenen Jahrzehnten dazu beigetragen, dass die Implantatologie heute ein etabliertes Therapieverfahren mit sehr guten Langzeitergebnissen darstellt. So konnten durch Modifikationen der Implantatoberflächen und -geometrien eine verlässlichere und zeitlich verkürzte Osseointegration der Implantate erreicht und in Studien die Erfolgskriterien und Limitationen für einen langfristigen klinischen Erfolg definiert werden. Während es unzählige Implantatanbieter auf dem Markt gibt, ist die Auswahl der zur Verfügung stehenden prothetischen Komponenten in vielen Fällen sehr stark eingeschränkt und erfordert zeit- und kostenintensive

konventionelle Herstellungsverfahren im zahntechnischen Labor. Dabei spielt die prothetische Suprakons-

truktion für den langfristigen klinischen Erfolg eine sehr wichtige Rolle. Prothetischer Erfolg definiert sich nicht al-

lein durch die Häufigkeit notwendiger Nachbesserungen und Korrekturen an der Suprakonstruktion, sondern

vielmehr durch eine optimale Integration von prothetischen Komponenten und periimplantären Geweben. □

ANZEIGE

**PN Anmerkung der Redaktion**

Eine ausführliche Literaturliste zum Artikel „Einflussfaktoren auf die periimplantären Gewebe“ ist in der Redaktion auf Anfrage unter der nachfolgenden Adresse erhältlich:

Oemus Media AG  
Redaktion  
PN Parodontologie Nachrichten  
Holbeinstr. 29, 04229 Leipzig  
Fax: 03 41/4 84 74-2 90  
E-Mail: k.urban@oemus-media.de



**EMS**  
ELECTRO MEDICAL SYSTEMS

[EMS-SWISSQUALITY.COM](http://EMS-SWISSQUALITY.COM)

# VORURTEIL ABRASIV

**DAS NEUE AIR-FLOW PULVER PERIO RÄUMT AUF  
MIT EINEM VORURTEIL – UND MIT DEM BÖSEN BIOFILM**

Original Air-Flow Pulver Perio ist mit einer Korngröße von ~ 25µm extrem fein. Zudem haben die Körner eine besonders geringe spezifische Dichte.

So wirkt die Original Methode Air-flow vom Zahnfleischrand bis in die tiefsten Parodontaltaschen – sie wirkt also auch dort, wo im Schutze des Biofilms Milliarden von Bakterien ihr zerstörerisches Werk verrichten: subgingival.

**VORTEIL ABRASIV**  
Zusammen mit dem Perio-Flow Handstück des neuen Air-Flow Master sowie dem Air-Flow handy Perio inklusive der Perio-Flow-Düse ist dieses neu entwickelte Pulver perfekt zur Prophylaxe subgingival.

Original Air-flow Pulver Perio trägt den bösen Biofilm ab – ohne die Zahnschubstanz im geringsten anzugreifen.

Biofilm weg – Vorurteil weg. Zum Vorteil von Praxis und Patient.

**AIR-FLOW KILLS BIOFILM**

- > Mikroorganismen siedeln sich an und wachsen – der Biofilm entwickelt einen eigenen Schutz – Keime lösen sich ab und besiedeln weitere Bereiche
- > Biofilm schützt die Bakterien gegen Pharmazeutika
- > Immunabwehr des Körpers ist machtlos – um das Eindringen der Keime zu verhindern, löst der Körper in Notwehr einen Knochenabbauprozess aus
- > Implantatpatienten sind vom Biofilm in gleichem Masse betroffen – Periimplantitis führt zum Verlust von Implantaten



120g-Flasche

Der Biofilm ...



... richtig abgetragen

... falsch abgetragen



Persönlich willkommen > [welcome@ems-ch.com](mailto:welcome@ems-ch.com)