

Individuelle Abutments gestern vs. heute

Zunehmend wird Zahnersatz computergestützt hergestellt. Dabei ist es nicht einfach, wichtige von weniger wichtigen Entwicklungen zu unterscheiden. In diesem Beitrag soll ein neuer Ansatz zur Herstellung von individuellen Implantatabutments mithilfe von CAD/CAM-Technologie vorgestellt werden.

Dr. Ali-Reza Ketabi/Stuttgart

■ Implantate sind als Verankerung von festsitzendem sowie abnehmbarem Zahnersatz fester Bestandteil moderner Zahnmedizin geworden und nicht mehr aus der Praxis wegzudenken. Für den Erfolg einer implantatprothetischen Behandlung ist unter anderem eine individuelle Gestaltung des Emergenzprofils notwendig. Dies wird bei zweigeteilten Implantaten durch das Abutment bewerkstelligt, das je nach Bedarf entsprechend individualisiert werden muss. Das Bearbeiten von präfabrizierten Abutments aus Zirkoniumdioxid oder Titan ist jedoch wegen der starken Reduktion der Substanz problematisch. Überheizung der Keramik führt zu Sprüngen im Material, Nachbearbeitungen sind häufig sehr schwierig.

Ein Überblick über die Herstellungsmöglichkeiten

Konfektionierte Abutments haben durch ihre rotationsymmetrische Grundform den Nachteil, dass sie im Durchtrittsbereich nicht der Form der natürlichen Zähne entsprechen (Abb. 1). Verschiedene Techniken

wurden zur Herstellung individueller Abutments in der Literatur beschrieben. Entsprechende individuelle Profile wurden in der Vergangenheit durch Angießen von konfektionierten Abutments hergestellt, was natürlich sehr zeit- und damit auch kostenintensiv ist. Ein weiterer Nachteil dieser Methode ist, dass es bei Gingivarezessionen zu einer Exposition von dunklen Metallanteilen kommen kann (Abb. 2).

Um ästhetische Nachteile zu vermeiden, kann das Abutment im bukkalen Bereich mit Keramik verblendet werden, jedoch können verbliebene Oxidschichten oder Porositäten in der Keramik zur Reizung der periimplantären Gingiva führen (Abb. 3). Eine weitere Möglichkeit zur Herstellung individueller Abutments besteht in der Verwendung konfektionierter Titanbasen, die direkt oberhalb der Implantatschulter enden und in den Fügebereich zum individuell aus Zirkoniumoxid angefertigten Stumpf übergehen (Abb. 4). Um reizfreie und optimale Bedingungen für das periimplantäre Weichgewebe zu erhalten, ist ein möglichst spaltfreier Übergang anzustreben. Ein wesentlicher Nachteil dieser Methode ist die im Fügebereich erhöhte Bakterienbelastung sowie der zahntechnisch sehr hohe Zeit- und Kostenaufwand.



Abb. 1: Darstellung der Zähne im Durchtrittsbereich im CT-Bild. – **Abb. 2:** Gegossene Abutments in Regio 12 und 13. – **Abb. 3:** Gegossenes Abutment mit Keramikschulter im vestibulären Bereich.



Abb. 4: Individualisiertes Abutment aus Titanbasis und Zirkonoxidkappe mit optimalem Emergenzprofil. – **Abb. 5:** Meistermodell mit Gestaltung des Emergenzprofils. – **Abb. 6:** Meistermodell mit Wax-up.

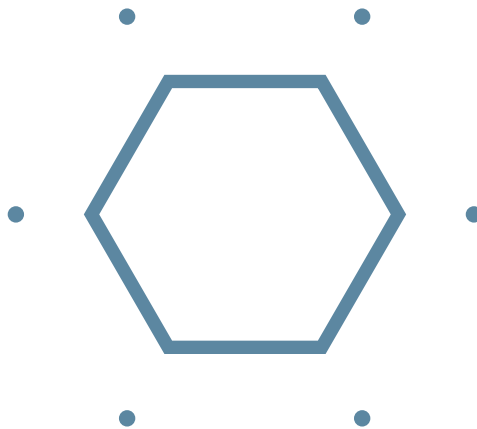
6 Gründe für Hexacone®



Durch den Konus auf Knochenhöhe wird das Implantatinnere perfekt abgedichtet.

Apikale Gewindeblätter schneiden sich wie von selbst in den Knochen.

Die Osmoactive® Oberfläche führt zu schnellerem Ionen-Austausch nach Insertion und schützt vor bakteriellen Angriffen.

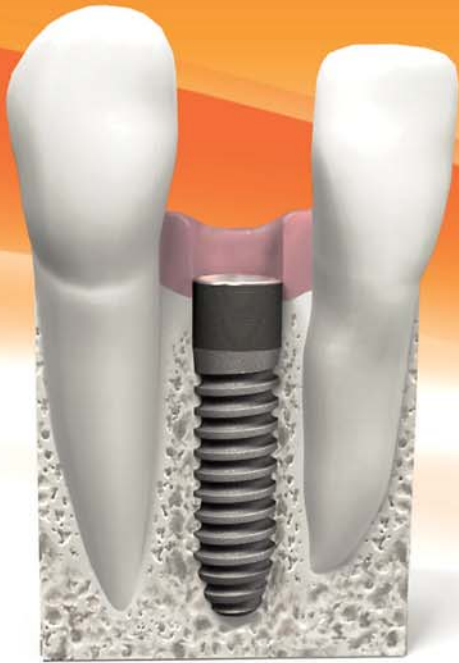


Crestale Gewindegänge sind so entwickelt, dass eine zusätzliche Kondensation des Knochens erfolgt: Das Implantat arbeitet sich wie ein Oseotom in den Knochen.

Crestal reverse Konus (CRK) wirkt dem Tiefertreten einer Periimplantitis entgegen.

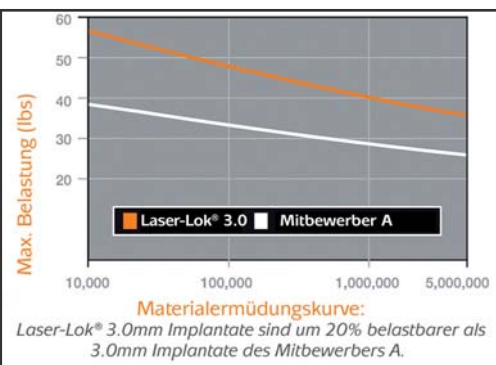
Abutments für Platform Offset® erhältlich.

Laser-Lok® Technologie für enge Interdentalräume



Die **Laser-Lok® Mikrorillen** sind eine Reihe zellgrosser Rillen um den Hals der BioHorizons Implantate, die mittels eines hochpräzisen Lasers aufgebracht wurden.

Die geschützten Mikrorillen stellen die einzige innerhalb der Branche genehmigte Oberfläche dar, die sowohl eine natürliche Bindegewebsverbindung aufbaut als auch einen ästhetischen Langzeiterfolg durch Stabilisierung des Hart- und Weichgewebes zeigt.



Die Option: CAD/CAM zur Herstellung individueller Abutments

Die bisher beschriebenen Methoden zur Herstellung individuellen Abutments haben einige Nachteile, was ästhetisch wie auch funktionell zu unbefriedigenden Ergebnissen führt. Nachfolgend wird eine neue Methode dargestellt, die gleich mehrere dieser negativen Eigenschaften eliminiert. Mithilfe der CAD/CAM-Technologie können Abutments, ausgehend von der idealen Formgebung der Krone, individuell entworfen werden, um ein natürlich ästhetisches Ergebnis zu erzielen. Im Folgenden soll die Vorgehensweise basierend auf die Zusammenarbeit mit dem Astra Tech-System vorgestellt werden.

Vorgehensweise

Nach der Abformung der Implantate stellt der Zahntechniker wie gewohnt ein Meistermodell mit einer abnehmbaren Gingivamaske im Bereich der Implantate her. Dann wird in der Gingivamaske das Emergenzprofil des zukünftigen Zahnersatzes definiert (Abb. 5) und ein möglichst genaues Wax-up hergestellt (Abb. 6). Die technische Vorbereitung ist damit bereits beendet.

Als nächstes muss nur noch via Internet der Auftrag eingegeben und final das Meistermodell zusammen mit dem Wax-up an die Design- und Produktionsabteilung von Astra Tech weitergeleitet werden. Hier werden mithilfe von optischen Scannern virtuelle Modelle vom Meistermodell hergestellt und daraus ein Datensatz generiert, der bis ins Detail genau die Mundsituation des Patienten virtuell wiedergibt. Man kann sich über das Internet jederzeit einen Überblick über den Stand der Fertigung des Implantats machen und auch den voraussichtlichen Liefertermin erfahren.

Die digitale Datenerfassung beeinflusst maßgeblich die nachfolgenden Arbeitsschritte. Es entsteht der sogenannte „Digital Workflow“, der durch neue Herstellungs- und Kommunikationswege gekennzeichnet ist. Auf der Grundlage dieser Daten werden, mithilfe der Atlantis VAD (Virtual Abutment Design) Software, die Abutments entworfen. Sie sind erhältlich in Zirkondioxid (aus Y-TZP, Yttriumstabilisiert, aus tetragonalen Polykristallen aus Zirkondioxid), Titan (aus Rohlingen einer Titanlegierung medizinischer Güte) oder titannitridbeschichtetem Titan (wie Atlantis Abutments aus Titan, aber zusätzlich eine dünne Beschichtung aus Titannitrid). Jedes Abutment wird aus einem soliden Rohling, der aus einer Titanlegierung medizinischer Güte oder aus Zirkondioxid besteht, bearbeitet.

Circa zwei Tage nach der Versendung werden die virtuellen Modelle via E-Mail zur Überprüfung und evtl. Korrektur an den Zahntechniker übermittelt. Nach Freigabe durch den Zahntechniker wird auf Grundlage dieser 3-D-Daten das individuelle Abutment hergestellt (Abb. 7 und 8), und zusam-



Abb. 7: Atlantisabutment aus Titan mit Nitritbeschichtung, Ansicht von vestibulär. – **Abb. 8:** Atlantisabutment aus Titan mit Nitritbeschichtung, Ansicht von okklusal. – **Abb. 9:** Zirkonkrone auf dem Atlantisabutment, Ansicht von okklusal.

Innovativ,



Abb. 10: Implantat in Regio 36 vor Eingliederung des Abutments. – **Abb. 11:** Implantat in Regio 36 nach Eingliederung des Abutments. – **Abb. 12:** Implantat in Regio 36 nach Eingliederung der Krone, Ansicht von okklusal. – **Abb. 13:** Implantat in Regio 36 nach Eingliederung der Krone, Ansicht von vestibulär.

men mit dem Meistermodell zur Herstellung des Zahnersatzes (Abb. 9) an das Labor zurückgeschickt. Das Ergebnis ist ein Abutment mit patientenindividuellem Emergenzprofil ohne Klebebasis (bei zweiteilig hergestellten Abutments) und ohne Gussfügen (bei angegossenen Abutments). Die Abbildungen 10–13 zeigen die Arbeit nach Eingliederung.

Vorteile

Während sich für den Zahnarzt im Vergleich zu den am Anfang beschriebenen Methoden nichts ändert, ist die Vorgehensweise für den Zahntechniker relativ einfach. Die Abutments weisen eine industriell präzise hergestellte Interface zum Implantat, die supragingivalen Anteile müssen nicht nachbearbeitet werden, die Notwendigkeit einer Lagerhaltung von Abutments wird überflüssig. Wenn eine längere provisorische Behandlungsphase notwendig sein sollte oder weitere Abutments zu einem späteren Zeitpunkt benötigt werden, ist die Herstellung identischer Ersatzabutments möglich. Des Weiteren fallen die Kosten im Vergleich zur konventionellen Herstellung individueller Abutments geringer aus.

Fazit

Seit ca. zwei Jahren steht in Deutschland mit dem Atlantisverfahren (Atlantis VAD™, Astra Tech, Elz) ein Abutment zur Verfügung, auf das Suprakonstruktionen von Einzelkronen bis Brücken zementiert werden können. Die Methode ermöglicht die Herstellung von individuellen Abutments, ausgehend von der idealen Formgebung der Krone. Somit kann das Emergenzprofil durch das Abutment optimal gestaltet werden. ■

ZWP online

Eine Literaturliste steht ab sofort unter www.zwp-online.info/fachgebiete/implantologie zum Download bereit.

■ KONTAKT

Dr. Ali-Reza Ketabi
Zahnärztliche Gemeinschaftspraxis
Epplestraße 29 a, 70597 Stuttgart
Web: www.vasel-ketabi.de



CADstar steht für dentalen CAD/CAM-Fullservice auf Premiumniveau.

Wir sind kein Konzern, sondern ein inhabergeführtes Unternehmen. Wir arbeiten unabhängig, innovativ und flexibel. Davon profitieren unsere Kunden täglich.

Entdecken Sie den Unterschied zwischen Wollen und Können und besuchen Sie uns

vom **22. - 26. 03.**
in Köln auf der **IDS,**
Halle 3.1, Stand J051.

IDS
2011

fon +43 (0) 64 62 328 80 | www.cadstar.at



CADstar
Digital Dental Solutions