

Aller guten Dinge sind drei

Exaktes Scanabutment, wirtschaftliche Fertigung, ästhetisches Ergebnis



Ein Anwenderbeitrag von Martin Huber, Bischofshofen/Österreich

Individuelle Abutments bieten für jeden Patienten eine maßgeschneiderte Lösung – Voraussetzung ist eine exakte Messung durch ein Scanabutment. Dabei gilt: je exakter die Messung, desto genauer das Ergebnis. Aus diesem Grund hat CADstar ein Scanabutment entwickelt, das neben der mesialen und bukkalen auch die okklusale Ebene misst. Denn erst mit diesen drei Ebenen ist ein präzises und vollständiges Ergebnis möglich.

einzelnes Implantat eine zufriedenstellende Lösung, jedoch für mehrere Implantate (Brücken oder Stege) suboptimal. Hier spielt die okklusale Ebene eine entscheidende Rolle. Die Scanabutments werden gleichzeitig gemessen und stehen miteinander in Verbindung. Wenn bei dieser Berechnung die okklusale Ebene fehlt, kann das dazu führen, dass eine Brücke nicht präzise passt. Daher hat CADstar mit Starcone ein Scanabutment entwickelt, das sich von den gängigen Formen abhebt und Raum bietet, um alle drei Ebenen exakt zu messen (Abb. 2). Alle guten Dinge sind drei: Die mesiale, bukkale und okklusale Messung.

Die Natur als Vorlage – Starcon-Scanabutment

In der Natur gilt: Die Funktion bestimmt die Form. Dieser Grundsatz galt bei der Gestaltung von Starcone als Vorlage. Um ein ideales Messergebnis zu erzielen, benötigt man einen mathematischen Algorithmus und drei Kugeln. Daher ist ein Scanabutment entwickelt worden, das diese drei Kugeln integriert und dabei klein genug bleibt, um eine einfache Anwendung zu gewähren. Außerdem sind bei Starcone alle Flächen abgerundet und somit für den Scanner sichtbar. Damit werden Folgefehler vermieden, wie sie bei scharfen Kanten entstehen können. Der Anspruch bei der Entwicklung war, dass dieses Scanabutment für jede gängige Software einsetzbar ist. Darum hat CADstar in Kooperation mit 3Shape, Dental Wings und Exocad eine digitale Bibliothek erstellt, die jeder Starcone-Anwender kostenlos nutzen kann.

Abb. 1
Gängige Formen von Scanabutments haben meist steile Wände und können nur die mesiale und bukkale Ebene messen (x und y)

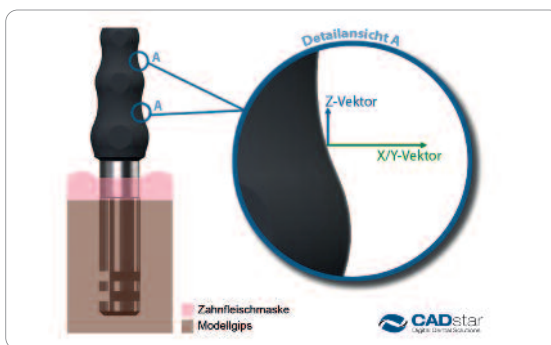
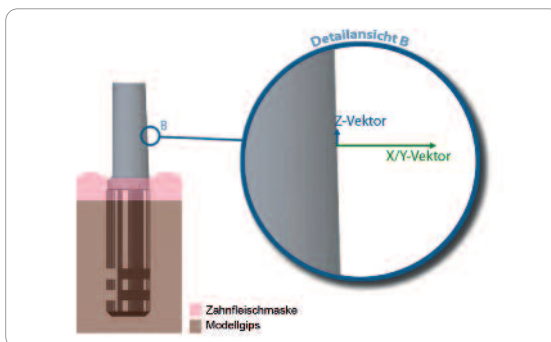


Abb. 2
Durch die Form des Starcone können alle drei Ebenen gemessen werden: die mesiale, die bukkale und die okklusale (x, y und z)



Die Idee ist einfach: Ein gewöhnliches Scanabutment gleicht in der Geometrie meist einem Kegel oder einem Zylinder (Abb. 1). Aufgrund der steilen Wände können allerdings nur zwei Ebenen gut berechnet werden: die mesiale und die bukkale. Das ist für ein

Nachfolgender Patientenfall zeigt, wie in optimaler Zusammenarbeit auf wirtschaftlichem Weg ein gutes Ergebnis mit individuellen Abutments erreicht werden kann. Auch hier gilt: Alle guten Dinge sind drei – Zahnmediziner, Zahntechniker, Fräszentrum.

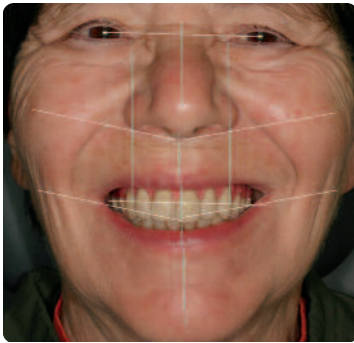


Abb. 3 Ausgangssituation: Individuelle
Gesichtsanalyse

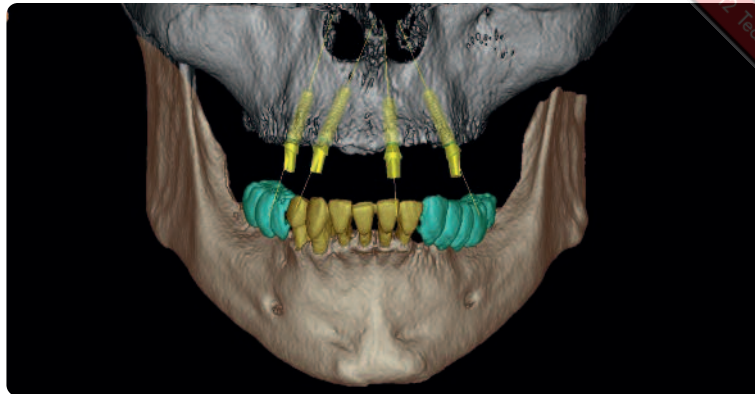


Abb. 4
Dreidimensionale
Visualisierung
und Navigation
mit Patienten -
daten



Abb. 5 Digitale Konstruktion der CAD-
Trägerstruktur



Abb. 6
Spannungsfreier
Sitz der CAD-
Trägerstruktur
(CADstar)

Fall aus der Praxis

Die Diagnose und prothetische Simulation der Ausgangssituation eines Patienten haben das Ziel, Funktion und Stützzonen zu erarbeiten und eine faziale Harmonie zu erreichen. Die Planung umfasst außerdem eine Auswertung, eine Messung und eine therapeutisch-prognostische Einschätzung der dento-fazialen Strukturen.

Eine 72-jährige Patientin stellte sich mit folgender Situation vor:

- Ober- und Unterkiefer mit Verblendkeramikversorgungen
- dritter Quadrant verkürzte Zahnreihe
- ausgeprägte Parodontitis marginalis profunda
- insbesondere im Oberkiefer Knochendestruktion bis zu den Apizes



Abb. 7 Als Träger der Unterkiefer-Versorgung wurde ein Gerüst aus Zirkonoxid geordert (CADstar) und keramisch verblendet



Abb. 8 Die Patientensituation nach Eingliederung der Arbeit

Die Planung des operativen Eingriffs

Die 3D-Daten (Dicom) wurden in die Planungssoftware (Straumann coDiagnostiX) importiert und eine virtuelle Implantatplanung unter Einbeziehung der anatomischen Patientensituation und der gewünschten prothetischen Versorgung simuliert. Die Software erstellte einen Plan für die Herstellung der chirurgischen Schablone. Ein chirurgisches Protokoll (Straumann Guided Surgery Kit) war das Ergebnis und bildete die Grundlage für die schablonengeführte Implantatinserterion.

Vorgehensweise

Nach Extraktion aller Zähne im Oberkiefer sowie der Zähne 33, 34 und 45 bis 47 im Unterkiefer, wurde die Patientin mit Immediateprothesen versorgt. Die Abheilphase von fünf Monaten schloss sich die Ober- und Unterkiefer-Computertomografie. Die CT-Daten wurden in die 3D-Planungssoftware übertragen, die Navigationsplanung ausgearbeitet und die Bohrschablonen produziert. Nach etwa vier Wochen wurden die Implantate unter Führung der Bohrschablonen inseriert: Im Oberkiefer vier Implantate in regio 15, 13, 21 und 24 (offene Einheilung mit Gingivaformer), im Unterkiefer in regio 37, 36, 34, 45 sowie 47 (geschlossene Einheilung). Die Freilegung der Unterkiefer-Implantate erfolgte nach acht Wochen. Bis zur definitiven Versorgung wurden die Immediateversorgungen mit weichem Unterfütterungsmaterial angepasst.

Versorgung

Für den Oberkiefer wurde eine CAD-Träger-Struktur (CADstar) gefertigt. Die konfektionierten Zähne wurden mit PMMA-Kunststoff montiert und mit Komposit (Gradiagum, GC) überarbeitet. Im Unterkiefer wurden individualisierte implantatprothetische Titan-Abutments (mit Straumann Cares, Computer Aided Restoration Service) produziert. Nach der Herstellung des Zirkonoxid-Gerüsts (CADstar) wurde selbiges keramisch verblendet (e.max, Ivoclar Vivadent).

Fazit

Mit der CAD/CAM-Technologie und der digitalen Planungssoftware haben Zahntechniker und Zahnarzt eine gemeinsame Plattform, auf der sie erfolgreich zusammenarbeiten können. Die Übernahme der Konstruktionsdaten aus der digitalen Modellation der Träger-Struktur in die Planungssoftware ermöglichen zudem im Vorfeld eine optimale Kontrolle der prothetischen Versorgung. Dadurch wird der Lösungsweg transparenter und reproduzierbarer vorgezeichnet, um für alle Seiten zu einem zufriedenstellenden Ergebnis zu gelangen.

Ebenso unterstützt die Option von individuellen, CAD/CAM-gefertigten Abutments den Erfolg einer implantatprothetischen Behandlung. Voraussetzung hierfür ist eine exakte Messung durch ein Scanabutment. Mit dem Starcone-Abutment (CADstar) wird eine präzise Messung in drei Ebenen möglich. ■

Prothetische Ausführungen:
Ztm. Alois Tschugg, Salzburg
Behandelnder Zahnarzt:
Dr. Alexander Pitamic; Salzburg

Korrespondenzadresse

CADstar – Digital Dental Solutions
Martin Huber
Sparkassenstraße 4
5500 Bischofshofen, Österreich
martin@cadstar.at
www.cadstar.at

