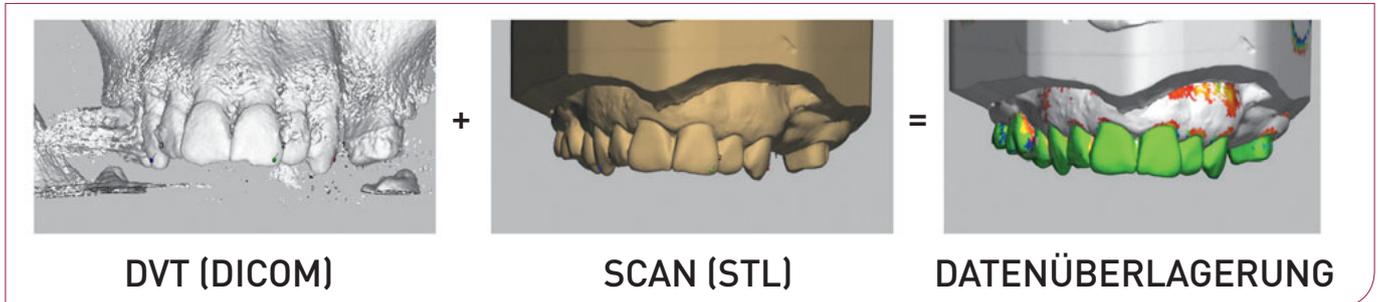


# Implantatprothetik: Der Zahntechniker als Partner!



**Abb. 1** Überlagerung von Volumendaten (DICOM aus DVT) mit Oberflächendaten (STL aus 3-D-Scanner).

Digitale Technologien gewinnen in der Implantologie zunehmend an Bedeutung. Ob bildgebende Diagnostik, virtuelle Planungstools oder CAD/CAM-gestützte Fertigung, zunehmend werden Datenformate verknüpft. Damit verändern sich auch die Abläufe in der Implantatprothetik.

## Digitale Implantatplanung

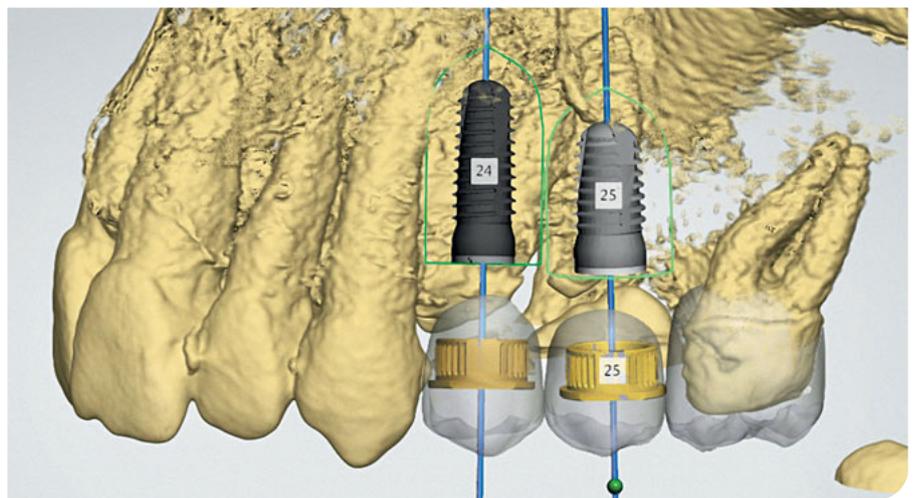
Auf Grundlage dreidimensionaler Bildgebung (DVT, CT) werden die Implantate vom Zahnmediziner in einer Software mit den nötigen Sicherheitsabständen zu anatomisch limitierenden Strukturen geplant. Der Zahntechniker leistet wertvolle Zuarbeit, indem er z. B. vor der Implantatplanung analog oder digital Zähne in idealer prothetischer Situation aufstellt. Nach dem Datenimport in die Planungssoftware können die Implantate, abgestimmt zu anatomischen Strukturen und prothetischer Aufstellung, an optimaler Position geplant werden.

3-D-Planungsprogramme verknüpfen dreidimensionale Röntgendatensätze (DICOM) mit dreidimensionalen Mund- oder Modelldatensätzen (STL). Moderne DVT-Geräte verfügen über einen DICOM-Exporter. Dieser bereitet die berechneten Volumendaten (DVT) auf und

stellt sie im DICOM-Format zur Verfügung. Die Planungssoftware integriert einen DICOM-Importer, mit dem die Daten gelesen werden. DICOM- und STL-Daten werden zusammengeführt (Abb. 1). Anhand der prothetischen Planung (STL) und der anatomischen Strukturen (DICOM) werden virtuell die Implantate positioniert. Durch das Verknüpfen von STL-Daten mit DICOM-Daten ergeben sich neue Möglichkeiten bei der Implantatplanung und eine hohe Vorhersagbarkeit (Abb. 2). Kombiniert mit 3-D-Druckern können im zahntechnischen Labor Bohrschablonen ausgedruckt werden.

## Individuelle Abutments

Abutments bilden den sensiblen Übergang vom periimplantären Weichgewebe zur Suprakonstruktion. Konfektionierte Abutments bieten oft nur unbefriedigende Lösungsansätze. Daher gelten individuell gefertigte Abutments als „State of the Art“. CAD/CAM-Abutments werden entweder aus einem Monoblock (Titan, Zirkonoxid) oder als Hybrid-Abutment mit Titanklebebasis gefertigt. Sie werden von Fertigungszentren angeboten oder – mit entsprechendem Equipment – im Labor gefräst. In der Regel handelt es



**Abb. 2** Dreidimensionale Implantatplanung auf der Basis des virtuellen Set-up der zu ersetzenden Zähne und des DICOM-Datensatzes (DVT).



**Abb. 3** CAD/CAM-gefertigtes Implantatabutment aus Zirkonoxid auf Titanklebebasis.

sich um vorgefertigte Halbzeuge, bei denen das Implantat-Abutment-Interface industriell hergestellt wurde. Die Außen-geometrie des Abutments wird entsprechend den Konstruktionsdaten gefräst. Vollkeramische CAD/CAM-Abutments mit Klebebasis werden im Labor gefertigt. Als Materialien stehen z. B. Zirkonoxid, Lithiumdisilikat oder Hybridkeramik zur Verfügung. Entsprechend der Konstruktion wird eine Kappe (Außengeometrie) gefräst und anschließend mit der Klebebasis vereint. Klebebasen sind industriell aus Titan hergestellt und weisen dieselbe perfekte Passung auf wie konfektionierte Abutments (Abb. 3). Hybrid-Abutmentkronen werden vollanatomisch hergestellt. Dabei

ist das Abutment zugleich die Krone. Den Schlüssel dazu liefert ein CAD/CAM-Rohling, der den Schraubenkanal sowie das Interface zur Titanklebebasis herstellerseitig vorweist. Individuelle Abutments können in Achsneigung und Formgestaltung optimal der Situation angepasst werden. Klinischer Vorteil ist zudem die Gestaltung des Austrittsprofils. Vor allem bei zementierten Restaurationen entfällt die schwierige Zementüberschussentfernung, da der marginale Rand der Suprakonstruktion nun iso- oder minimal supragingival gelegt werden kann.

## Fazit

Die partnerschaftliche Zusammenarbeit zwischen Praxis und Labor gewährt in der Implantologie zahlreiche Vorteile. Die digitale Kompetenz, die fundierte Erfahrung und das komplexe Fachwissen des Zahntechnikers bieten vom Zeitpunkt der Planung bis hin zur Umsetzung der Versorgung mit Abutment und Suprakonstruktion eine wichtige Basis für die erfolgreiche implantatprothetische Therapie.



**ZT Josef Schweiger**

Leiter zahntechnisches Labor  
Ludwig-Maximilian Universität  
München

E-Mail:

Josef.Schweiger@med.uni-muenchen.de



**Annett Kieschnick**

Freie Fachjournalistin, Berlin

E-Mail: ak@annettkieschnick.de