



# Virtuelle Planung, Reverse Engineering und moderne Prothetik

Die Implantologie hat in den letzten Jahren durch digitale Technologien einen revolutionären Wandel erfahren. Virtuelle Implantatplanung, Reverse Engineering und moderne prothetische Konzepte ermöglichen präzisere, effizientere und patientenindividuelle Versorgungen. Dieser Beitrag beleuchtet die wissenschaftlichen Grundlagen, klinischen Vorteile und technologischen Innovationen in der digitalen Implantologie und schließt mit einem Interview mit Dr. Johannes Scherer.

## Redaktion

Die virtuelle Implantatplanung nutzt dreidimensionale Bildgebungsverfahren wie die digitale Volumentomografie (DVT), um die anatomischen Gegebenheiten des Patienten präzise darzustellen. Durch die Kombination von DVT-Daten mit optischen Scans der Zahn- und Schleimhautoberflächen entsteht ein umfassendes virtuelles Modell. Dieses erlaubt eine detaillierte Planung der Implantatpositionen, bei der chirurgische und prothetische Anforderungen bereits in der Planungsphase berücksichtigt werden – ein Ansatz, der als „Backward Planning“ bekannt ist.

Studien belegen, dass digitale 3D-Planung die Präzision und Vorhersagbarkeit von Implantatbehandlungen signifikant erhöht. Die Abweichung zwischen geplanter und tatsächlicher Implantatposition kann durch computergestützte Verfahren auf unter 1 mm reduziert werden, während die Winkelabweichung bei unter 3° bleibt.<sup>1</sup> Diese Genauigkeit minimiert das Risiko von Komplikationen und verbessert die funktionalen und ästhetischen Ergebnisse.

### **Positionstreue und Genauigkeit: Geplante vs. manuelle Implantation**

Ein zentraler Vorteil der digitalen Implantatplanung ist die überlegene Positionstreue im Vergleich zur konventionellen manuellen Implantation. Studien zeigen, dass die horizon-

tale Abweichung an der Implantatschulter bei manuellen Eingriffen durchschnittlich 1,2 mm beträgt, während geführte Implantationsverfahren diese auf 0,7 mm reduzieren. Auch die vertikale Abweichung wird von 1,9 auf 1,0 mm verringert.<sup>2</sup> Solche Verbesserungen tragen dazu bei, dass Implantate biomechanisch ideal positioniert werden, wodurch langfristige Komplikationen wie Periimplantitis oder Implantatverluste minimiert werden.

### **Reverse Engineering: Individuelle Implantatdesigns für optimale Ergebnisse**

Reverse Engineering ist ein integraler Bestandteil der digitalen Implantologie. Es umfasst die digitale Erfassung und Analyse der patientenspezifischen Anatomie, um Implantate oder prothetische Komponenten individuell zu gestalten. CAD/CAM-Technologien erlauben die Herstellung von maßgeschneiderten Lösungen, die sowohl funktional als auch ästhetisch optimal sind.

Ein Beispiel ist die Entwicklung von wurzelanalogen Implantaten, die der natürlichen Zahnwurzel in Form und Größe nachempfunden sind. Studien zeigen, dass solche Implantate eine verbesserte Primärstabilität und eine schnellere Osseointegration aufweisen, was den Heilungsprozess beschleunigt und die Langzeitprognose verbessert.<sup>4</sup>

**HIER  
ANMELDEN**

[www.innovationen-implantologie.de](http://www.innovationen-implantologie.de)



© Hans-stock.adobe.com

# **INNOVATIONEN IMPLANTOLOGIE**

## **25. EXPERTENSYMPOSIUM**

**16./17. MAI 2025**

**EMPIRE RIVERSIDE HOTEL HAMBURG**