

# Der Einsatz einer neuen CAD/CAM-Frästechnik zur Herstellung der Greifswalder Verbundbrücke

*Trotz der enormen Fortschritte in der Implantologie sind Komplikationen in der Implantatprothetik nicht immer vermeidbar.<sup>1,2</sup> Daher sollte implantatgetragener Zahnersatz stets so geplant werden, dass nachträgliche Reparaturen sowie Veränderungen der prothetischen Situation in einfacher und kostengünstiger Art und Weise durchführbar sind.*

DR. FRIEDHELM HEINEMANN/MORSBACH, DR. TORSTEN MUNDT/  
GREIFSWALD, DR. SEBASTIAN BÖTTGER/GIESSEN,  
PROF. DR. REINER BIFFAR/GREIFSWALD

Unser bereits bewährtes Konzept einer mit einem semi-permanenten Zement verankerten Verbundbrücke<sup>7</sup> konnte mit Hilfe neuer CAD/CAM-Technologien weiter verbessert werden.

## Die abnehmbare Verbundbrücke

Die Verbundbrücke als Verbindung zwischen natürlichen Zähnen und Implantaten wurde inzwischen von zahlreichen Autoren als gleichwertige Alternative zu rein implantatgetragenen Rekonstruktionen bestätigt.<sup>2,6,11</sup> Neben den meist niedrigeren Restaurationskosten besteht ein wesentlicher Vorteil darin, dass Tastsensibilität und Reflexe im Bereich der implantatprothetischen Rekonstruktion durch die Integration eines natürlichen Zahnes verbessert werden.<sup>10</sup> Da die Zahl der Implantate durch die Anwendung des Verbundbrückenprinzips verringert werden kann, resultiert in der Regel auch eine geringere Operationsbelastung des Patienten.

Gleichzeitig ist es möglich, Kieferabschnitte mit unzureichendem Knochenangebot zu überbrücken. BRÄGGER et al. konnten zeigen, dass technische und biologische Komplikationen in bis zu 50% der implantatprothetischen Rekonstruktionen zur Abnahme zwecks Beurteilung, Behandlung oder Reinigung der Implantate oder zur Reparatur des Zahnersatzes zwingen können.<sup>2</sup> Daher sollten die Restaurationen abnehmbar sein, um entsprechende Maßnahmen kostengünstig und unkompliziert durchführen zu können.<sup>7</sup> Der Standard der bedingt abnehmbaren Verbundbrücke besteht derzeit in einer Konstruktion, bei der die auf dem Implantat provisorisch zementierte oder verschraubte Brücke über ein Teilungsgeschiebe mit der definitiv zementierten Krone des natürlichen Ankerzahnes verbunden ist.<sup>15</sup> Trotz der möglichen Abnahme zeigt dieses Verfahren aber wesentliche Nachteile im Vergleich zu einer permanenten Befestigung der Brücke. Neben dem technisch aufwändigen und kostenintensiven Herstellungsverfahren derartiger Konstruktionen sind vor allem die Beschränkung auf den Seitenzahnbereich und die ungünstigeren hygienischen Bedingungen zu nennen. Eine reversible Kronenabnahme vom

Ankerzahn etwa für eine Reparatur der Verblendung außerhalb des Mundes ist nicht möglich.

## Die semipermanente Verankerung

Um die aufgezeigten Probleme zu umgehen, machen wir uns für die Verankerung der Verbundbrücken seit mehreren Jahren das Prinzip der Doppelkrone zu Nutze. Dabei wird ein möglichst dünnwandiges Schutzkappchen als Primärkrone auf die vorpräparierten Ankerzähne definitiv zementiert. Diese Primärkrone wird entweder galvanisch hergestellt oder aus Titan mittels CAD/CAM-Technik gefräst. Die Verbundbrücke wird dann wie eine konventionelle Brücke hergestellt und mit einem speziellen Zement semipermanent befestigt.<sup>7</sup> Die so entstehende Verankerung gleicht einer permanent zementierten Befestigung, jedoch um die Option erweitert, die Brücke bei Bedarf abnehmen zu können. Gleichzeitig sind die natürlichen Zähne durch die Primärteile vor Karies geschützt, sollte sich die Brücke unbemerkt lösen oder sich der semipermanente Zement zervikal auswaschen. Die Schutzkappchen sollten aus ästhetischen Gründen möglichst dünn sein und dennoch eine ausreichende Stabilität aufweisen. Sowohl bei den galvanisch hergestellten als auch bei den Titankronen konnten bislang Wandstärken von etwa 200 bis 250 µm erzielt werden.<sup>7,9</sup> Durch den Einsatz eines neuen Verfahrens können die Schutzkappchen aus medizinischem Reintitan (Grad 2)<sup>3,5</sup> jetzt auch in einer Wandstärke von 150 µm gefräst werden.

## Einsatz der CAD/CAM-Technologie

Auf dem Markt sind derzeit sechs Systeme zur CAD/CAM-Fertigung von Zahnersatz aus Titan oder Titanlegierungen erhältlich.<sup>13</sup> Die oben genannte minimale Materialstärke konnte mit einem seit 2002 erhältlichen System erreicht werden, das neben der fünfschigen Fräs-/Schleifeinheit mit Doppelwerkzeugspindel vor allem ein patentiertes Einbettverfahren für die Werkstoffrohlinge aufweist.<sup>4</sup> Durch das Einbetten in einen Spezialkunststoff (Everest T-