

Nicht erhaltungsfähige Einzelzähne durch Implantate zu ersetzen, wird zunehmend zur Routine. Mit intraoralem Scan, 3D-Planung und geführter Implantation gelingt diese Behandlung besonders effizient und schonend. Dass dies auch und besonders für einfachere Fälle zutrifft, zeigt das folgende Patientenbeispiel. Die konsequent digitale Versorgung erfolgt im seitlichen Oberkiefer, ohne Augmentation und mit lappenloser Implantation.



Minimalinvasiver Workflow für eine Seitenzahnkrone

Dr. med. dent. Hanno Huss, M.Sc.

Implantatversorgungen lassen sich heute digital deutlich effizienter durchführen als mit konventionellen oder hybriden Arbeitsprozessen.^{1,2} Eine Studie mit 50 verschraubten Lithiumdisilikat-Abutmentkronen zeigt, dass eine erfolgreiche Versorgung in nur zwei Sitzungen möglich ist.³ Alle Kronen wurden im Prämolaren- oder Molarenbereich – auf der Basis intraoraler Scans anstelle plastischer Abformungen – ohne physische Modelle im CAD/CAM-Verfahren hergestellt. Bei der Eingliederung waren keine approximalen oder okklusalen Korrekturen notwendig und nach zwei Jahren gab es noch keine biologischen oder technischen Komplikationen.

Zusätzliche klinische Vorteile können entstehen, wenn intraorale Oberflächen- (STL) mit DVT-Daten (DICOM) kombiniert, Implantate dreidimensional geplant und geführt („guided“) eingebracht werden. So lassen sich durch optimale Nutzung des vorhandenen Knochenlagers Augmentationen vermeiden und Patienten entlasten.⁴ Da Gewebedimensionen exakter abgeschätzt werden können, lassen sich je nach Situation zusätzliche Aufklappungen oder Rollappen-Techniken wird gegebenenfalls transmukosal implantiert.^{5,6} Beide Aspekte können bei Patienten mit Vorerkrankungen, wie zum Bei-

spiel Blutgerinnungsstörungen, oder bei reduzierter Belastbarkeit eine Rolle spielen.⁶

Laut geltenden Empfehlungen sind Versorgungen, die auf dreidimensionalem Röntgen basieren, vor allem in komplexen und ästhetisch sensiblen Situationen oder für Sofortimplantationen angezeigt.⁷ Experten aus Hochschule und Praxis weisen aber zunehmend darauf hin, dass durchgängig digitale Arbeitsabläufe gerade bei kleineren Implantatversorgungen Zeit und damit potenziell auch Kosten sparen.^{6,8} Günstig wirkt sich aus, dass für die Planung von Implantatpositionen eine relativ niedrige Strahlendosis ausreicht.

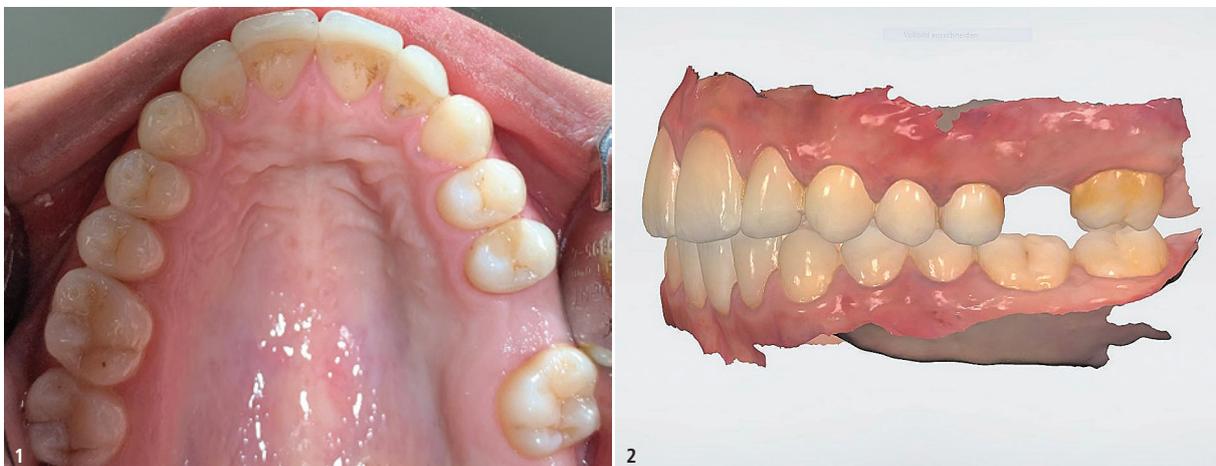


Abb. 1: Bei einer 26-jährigen Patientin wurde sechs Monate zuvor Zahn 26 alio loco aufgrund einer rezidivierenden apikalen Parodontitis extrahiert. – **Abb. 2:** Der aus dem intraoralen Scan erstellte Screenshot (Ausschnitt) zeigt eine stabile Verzahnung.

EXZELLENZ IN DER SOFORTVERSORGUNG

Straumann® BLX

Sicherheit und Vertrauen über die Sofortversorgung hinaus.



DYNAMIC BONE MANAGEMENT

Intelligentes Implantat-Design unterstützt Sofortversorgungsprotokolle unabhängig von der Knochenklasse



ESTHETIC EASE CONCEPT

Nur eine Verbindung und unterkonturierte Prothetikkomponenten als Lösung für mühelose Ästhetik



ECHTES VERTRAUEN

Untermauert durch langfristige wissenschaftliche Studien für die Technologien Roxolid® Material und SLActive® Oberfläche

Das BLX Implantatsystem vereint ein progressives funktionales Design mit unserem Hochleistungsmaterial Roxolid® und der klinisch erprobten SLActive® Oberfläche – entwickelt für Zuverlässigkeit in allen klinischen Situationen. Innovationen wie das VeloDrill™ System, Straumann® Dynamic Bone Management und unser Esthetic Ease Concept zielen auf signifikante Verbesserungen der chirurgischen und prothetischen Workflows.

Informieren Sie sich bei Ihrem zuständigen Straumann Kundenberater oder besuchen Sie unsere Website unter www.straumann.com.



40 Jahre

Straumann Deutschland
4 Millionen Lächeln!

 **straumann**

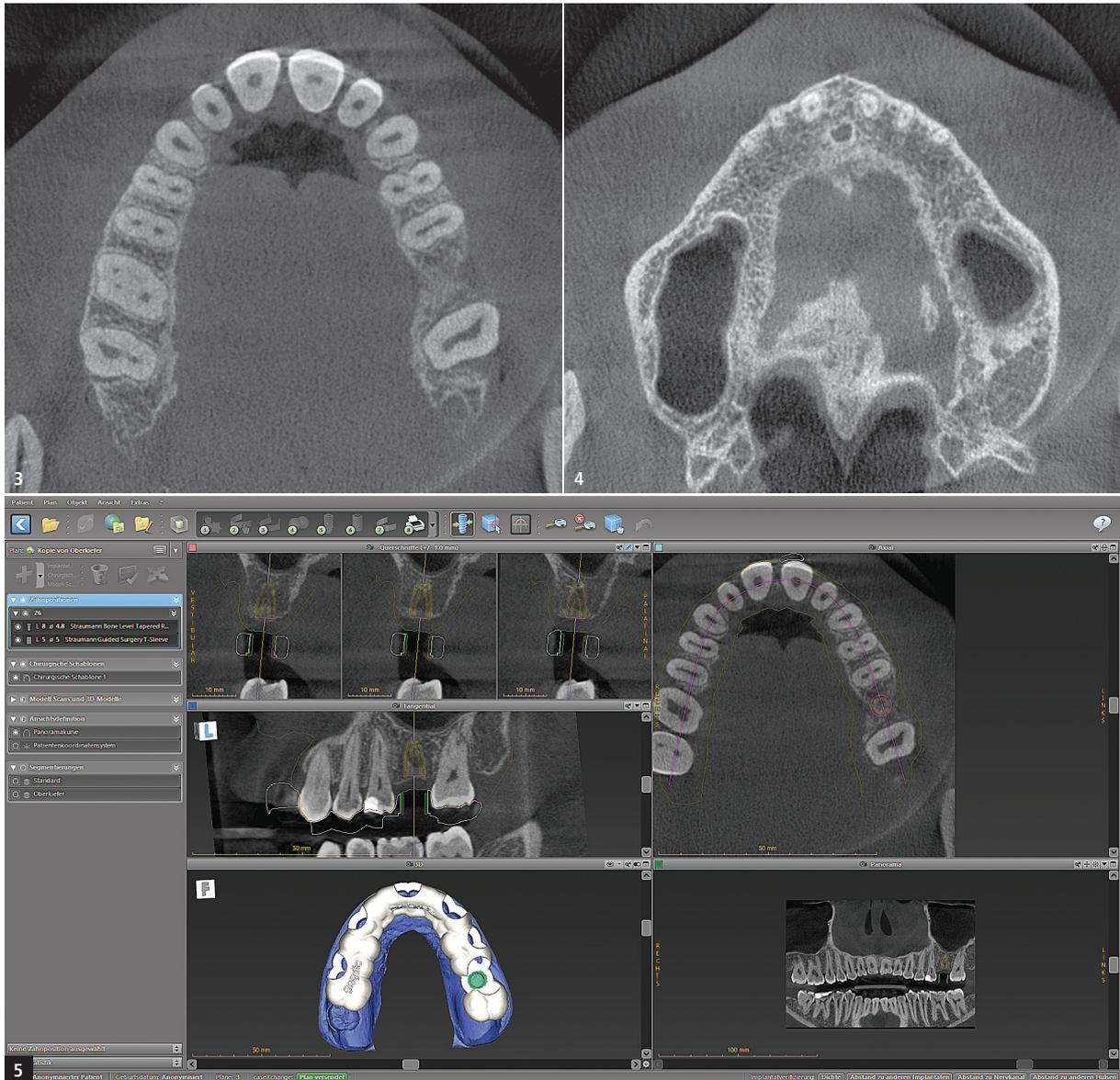


Abb. 3 und 4: Das DVT zeigt an Position 26 auf Höhe der zukünftigen Implantatschulter eine relativ breite Knochenbasis (links). Im rechten Bild ist die Ausdehnung der Kieferhöhlen zu sehen, die im zweiten Quadranten auf gleicher axialer Ebene geringer ist. – **Abb. 5:** In der Software werden die Implantatposition und die Bohrschablone geplant. Der Abstand zur Kieferhöhle erlaubt es unter optimaler Nutzung des Knochenangebots ein 8 mm-Implantat zu setzen.

Implantatpositionen lassen sich mit aktueller Technik allein aufgrund digital erhobener Daten in der Software planen. Werden diese Daten mit DVT und Oberflächenscan („Situationsabformung“ mit intraoralem oder Laborscanner) sorgfältig erhoben und wird die Planung fachgerecht durchgeführt, kann ein einzelnes Implantat unmittelbar mit einer temporären Krone versorgt werden – ohne analoge oder digitale Positionsbestimmung. Die Versorgung erfolgt also rein virtuell, bei ausreichender Primärstabilität sofort nach der Implantation. Im Seitenzahnbereich kann mit virtueller Positionsbestimmung bei gegebenen

Voraussetzungen sogar eine definitive Sofortversorgung realisiert werden. In der Regel erfolgt jedoch für die definitive Versorgung ein Scan, mit dem die Implantatposition digital registriert wird. Dies ist direkt nach Implantation (intraoperative digitale Positionsbestimmung, IDP⁹) oder nach geschlossener oder transgingivaler Einheilung möglich. Letztere Methode wurde auch im folgenden Beispiel genutzt: Eine junge Patientin erhielt nach Osseointegration und Ausformung der Weichgewebe eine implantatgetragene Seitenzahnkrone. Der konsequent digitale Workflow diente zur CAD/CAM-Herstellung einer zementierten

Zirkonoxidkrone auf einem Zirkonoxid-Hybridabutment.

Fallbericht

Bei einer 26-jährigen Patientin ohne relevante Vorerkrankungen musste Zahn 26 aufgrund einer rezidivierenden apikalen Parodontitis extrahiert werden (Abb. 1). Der vom Situationsscan erstellte Screenshot (TRIOS 3, 3Shape) zeigt intakte Nachbarzähne und eine stabile Verzahnung (Abb. 2). Zahn 27 ist kariesfrei und Zahn 25 hat eine mittelgroße mesiookklusale Füllung. Für die Patientin kommt daher zum Ersatz ihres Zahnes nur ein Implantat infrage.



PREISBEISPIEL

KRONE AUF INDIV. ABUTMENT

338,-€*

1x Digitek Hybridabutment (Zirkon/Titan),
individuell gefräst und 1x e.max Krone

*inkl. MwSt., Artikulation, Material, Modelle und Versand



Mehr Ästhetik. Nutzen Sie die Vorteile des Komplettanbieters.

Der Mehrwert für Ihre Praxis: Als Komplettanbieter für zahntechnische Lösungen beliefern wir seit über 30 Jahren renommierte Zahnarztpraxen in ganz Deutschland. *Ästhetischer Zahnersatz zum smarten Preis.*

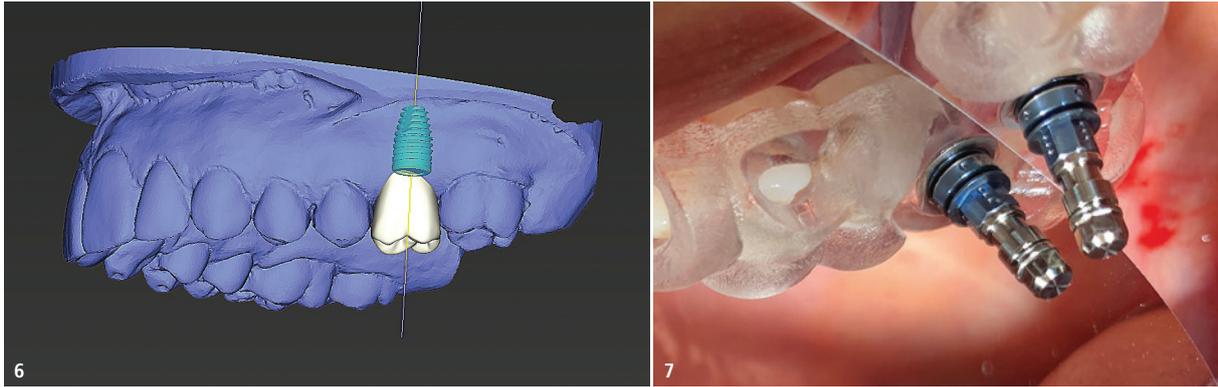


Abb. 6: Die Implantatposition berücksichtigt recht präzise die zukünftige Krone, nach der sich auch die vertikale Position der Implantatschulter richtet (Ausschnitt aus Screenshot der Planungssoftware). – **Abb. 7:** Nach Stanzung der Alveolarmukosa und geführter Aufbereitung wird das Implantat in seine Endposition gebracht (Aufnahme über Spiegel). Links ist ein Sichtfenster zur Positionskontrolle der gedruckten Schablone erkennbar.

Um eine 3D-geplante und voll geführte Implantation durchführen zu können, wird nach dem intraoralen Scan ein DVT aufgenommen. Die axialen Schnitte zeigen die ausreichende Knochenbreite auf Höhe der Implantatschulter und die unauffälligen Kieferhöhlen (Abb. 3 und 4). Durch Abgleich der STL- und DICOM-Datensätze wird in der Software (coDiagnostiX™ 9, Straumann®) die Implantatposition geplant (Abb. 5). Die Höhe der Implantatschulter wird dabei nach dem Prinzip der Rückwärtsplanung auf die Restauration abgestimmt (Abb. 6). Aufgrund der vorliegenden Informationen ist eine transgingivale Implantation ohne Aufklappung und Augmentation vorgesehen.

Die Bohrschablone mit zugehöriger Hülse wird ebenfalls in der Praxis entworfen (Abb. 5, links unten) und von einem externen Partner im 3D-Druckverfahren hergestellt und geliefert

(Implantec 3D Planungszentrum). Am OP-Tag wird nach Anästhesie und Einsetzen der Bohrschablone die krestale Schleimhaut mit einer geführten Mukosastanze (Straumann) lappenlos eröffnet. Abbildung 7 zeigt nach geführter Aufbereitung des Knochenlagers die ebenfalls geführte Insertion des Implantats (Bone Level Tapered Roxolid® SLActive®, Ø 4,8 mm, Länge 8,0 mm, Straumann®).

Fünf Monate nach transgingivale Einheilung wird – noch vor der digitalen Positionsbestimmung – in der Scanner-Software zunächst ein Laborauftrag angelegt. Beide Kiefer werden noch einmal mit dem Scanner aufge-

nommen, darauf der Gingivaformer in der Software radiert. Nun kann dieser herausgeschraubt werden und die umgebenden Weichgewebe und Zähne werden bei hoher Auflösung in einem separaten Vorgang zeitnah gescannt (Achtung: Weichgewebekollaps; Abb. 8).

Es folgt das Einschrauben des passenden Scanbodys, der beim Patienten ein leichtes Druckgefühl auslösen kann (Abb. 9 und 10). Im letzten Schritt wird der Gingivaformer wieder verschraubt. Da das Weichgewebe in der Zwischenzeit kollabiert ist, kann dies für den Patienten unangenehm sein. Der Patient sollte darauf hingewiesen und die Schraube langsam eingedreht werden. Im Partnerlabor der Praxis (Küpper Zahntechnik, Remscheid) wird nun in der CAD/CAM-Software (CARES® Visual, Straumann®) ein Hybridabutment entworfen und hergestellt. Als

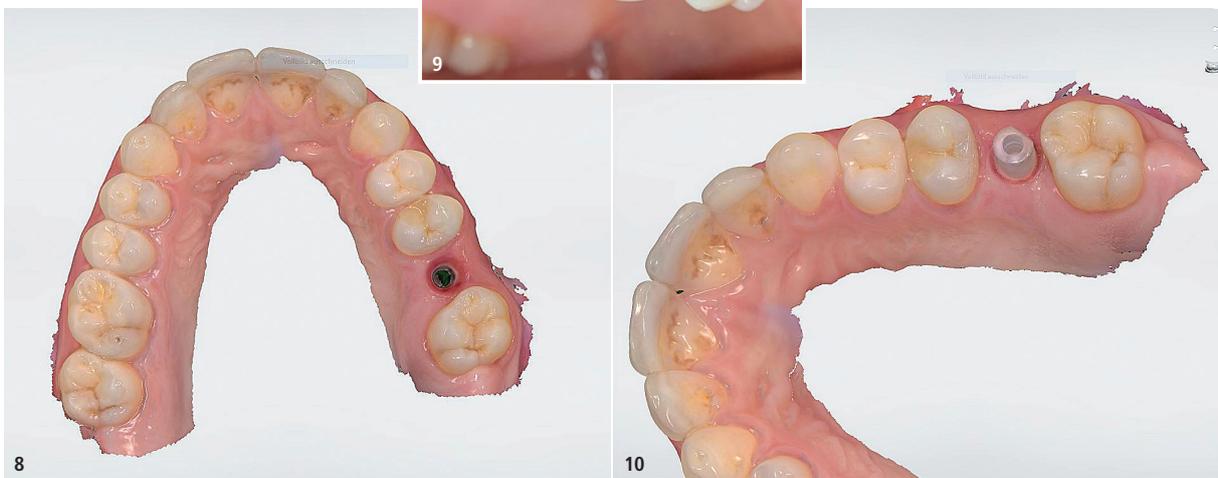


Abb. 8: Fünf Monate später ist das Implantat bereit für die Versorgung: Der Screenshot zeigt die Situation nach Entfernen des Gingivaformers und intraoralem Scan des Weichgewebstrichters. – **Abb. 9:** Der Scanbody wurde eingeschraubt und ist bereit für die digitale Positionsbestimmung, ... – **Abb. 10:** ... die schnell und unkompliziert durchgeführt wird.

Wieder kräftig zubeißen können? Äpfel sind bei uns kein Maßstab.



Kraft- und formschlüssige Verbindung
Übersichtlich und unkompliziert
Perfekte Passgenauigkeit

FreeTel: 0800-140044

Freefax: 0800-40044

 **HENRY SCHEIN®**
DENTAL



alphatech®
Implantate



Abb. 11a und b: Einprobe des Zirkonoxid-Hybridabutments: Der gering erscheinende distale Abstand zu Zahn 27 ist projektionsbedingt. – **Abb. 12:** Mit dem implantatprothetischen Ergebnis, aber auch mit dem Behandlungsverlauf, ist die Patientin sehr zufrieden.

Titanbasis dient ein Abutment (RC Variobase®, Straumann®) für Kronen (Durchmesser 4,5 mm; Aufbauhöhe 3,5 mm; Gingivahöhe 2 mm). Die Abbildung 11 zeigt das im Partnerlabor (Straumann® CARES® M series Fräsmaschine aus Zirkonoxid Zolid HT+) hergestellte CAD/CAM-Abutment bei der Einprobe im Mund. Die definitive Krone wird ebenfalls aus monochromatischem Zirkonoxid (Zolid HT+) hergestellt und mit Karboxylatzement zementiert (Abb. 12).

Diskussion

Warum sollten implantologisch tätige Kolleginnen und Kollegen auf 3D-Planung und digitale Hilfsmittel wie einen intraoralen Scanner umsteigen? Die Antwort liegt einerseits in klinischen Parametern, wie die einer prothetisch optimierten Implantatposition mit entsprechenden funktionellen und ästhetischen Vorteilen. Hinzu kommt eine gegenüber konventioneller Planung verbesserte Ausnutzung des Knochenangebots und daraus abgeleitet eine geringere operative Patientenbelastung.⁴ Im hier vorgestellten Beispiel konnte eine Augmentation mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden, die lappenlose Implantation ließ sich bereits im Vorfeld planen. Auch die Autoren einer aktuellen Übersicht des International Team for Implantology (ITI) beurteilen computergestützte Implantatchirurgie in Bezug auf „Schmerzen, Ökonomie und intraoperative Komplikationen“ grundsätzlich als vorteilhaft.⁶ Der Faktor Wirtschaftlichkeit lässt sich ebenso auf die prothetischen Arbeitsabläufe (Workflows)

anwenden, was für Arbeitsschritte im Labor gut dokumentiert ist.^{10,11} Patienten müssen für Planung und Bohrschablonen zunächst höhere Kosten tragen. Werden jedoch der häufig reduzierte operative Aufwand und die geringere Sitzungszahl berücksichtigt, ist die Behandlung nach Erfahrung des Autors in vielen Fällen sogar kostengünstiger.

Dazu trägt auch die digitale Positionsbestimmung mit einem intraoralen Scanner bei. Diese ist relativ zügig durchführbar und für Patienten angenehmer als plastische Abformungen.¹² Bei Nutzung schlanker Workflows, wie zum Beispiel temporären Sofortversorgungen ohne Modellherstellung oder sofortige Eingliederung des definitiven Abutments, werden Arbeitsschritte und Sitzungen auf elegante Weise eingespart.^{13,14}

Im Patientenbeispiel stand weniger ein verkürztes prothetisches Protokoll als eine besonders schonende Implantation ohne Augmentation und Aufklappen im Vordergrund. Die Patientin wusste aber auch die kurze Dauer des operativen Eingriffs und nicht zuletzt die „Abformung“ der oralen Oberflächen und der Positionsbestimmung mit dem intraoralen Scanner zu schätzen. Um eine sichere Datenakquise ohne Probleme mit der unvermeidlichen Weichgewebkontraktion sicherzustellen, sollte die Positionsbestimmung nach dem Abschrauben des Gingivaformers (oder anderer Bauteile) beim TRIOS Scanner im schnellen, sogenannten Insane-Modus durchgeführt werden.

Design und Herstellung von Abutment und Restauration erfolgten im Labor unter prothetischen Gesichtspunkten,

also nach Garber und Kirsch von der Krone zum Implantat „rückwärts“ geplant.^{15,16} Das Labor nutzte dabei die mit der Implantatplanungssoftware integrierte CAD/CAM-Software (CARES® Visual, Straumann®), die Titanklebebasis (RC Variobase®) und ein biomechanisch hoch belastbares Zirkonoxid Zolid® HT+, das auch für Ganzkieferversorgungen geeignet ist. Da alle Komponenten aus einer Hand kommen und aufeinander abgestimmt sind, funktioniert der Workflow in Zusammenarbeit mit dem Partnerlabor problemlos.

Der verloren gegangene Zahn wird durch die implantatgetragene Krone sowohl funktionell als auch ästhetisch und von der hygienischen Gestaltung nach dem Stand der Technik ersetzt. Entsprechend ist die Patientin mit dem Ergebnis, aber auch mit der Behandlung, sehr zufrieden.

Kontakt



Dr. med. dent. Hanno Huss, M.Sc.

Obere Remscheider Straße 16
42929 Wermelskirchen
info@drhuss.de
www.drhuss.de

DENTAPEN

von Septodont

Das **PERFEKTE SYSTEM**
für Ihre Praxis

NEU!



KABELLOS

LEICHTHÄNDIG

SCHMERZFREI

DENTAPEN

**Die neue Generation computergesteuerter
dentaler Injektionssysteme**

Perfekt für Ihre Praxis

Jede Lokalanästhesie sitzt, unabhängig von der Tagesform. Gut für Sie und Ihre Patienten.

Perfekt für Ihre Patienten

Weniger Schmerz, weniger Angst – ein Design, das Vertrauen schafft.

Perfekt für Ihre Praxisroutine

Einfache und komfortable Anwendung, sichere Selbstaspiration, wahlweise wie eine Spritze oder ein Stift zu halten, mit jeder Kanüle kompatibel.

MANAGING
PAIN FOR
YOUR
PRACTICE



www.septodont.de