

# Versorgung mit implantat- und zahngestützten Einzelkronen im digitalen Workflow

S. Rinke, H. Ziebolz



## Einleitung

Intraorale Scansysteme (IOS) finden zunehmend mehr Akzeptanz in der zahnärztlichen Praxis und haben das Potential, die konventionelle Abformung zu ersetzen. Gründe für das gesteigerte Interesse liegen sicher darin, dass IOS in den vergangenen Jahren konsequent weiterentwickelt wurden. Die Etablierung puderfreier Scan-Systeme und die zunehmende Miniaturisierung der Aufnahmeeinheiten ermöglichen eine wesentlich einfachere Handhabung. Die Möglichkeit der Echtfarbdarstellung und die Integration von Farbmesssystemen und Softwaremodulen zur Ästhetik-Analyse sind weitere erwähnenswerte und für die Praxis bedeutsame Innovationen im Bereich der digitalen Abformung <sup>[1]</sup>. Insbesondere für die Zusammenarbeit mit dem Dentallabor ist auch die Verfügbarkeit präziser Arbeitsmodelle zu einem wirtschaftlich sinnvollen Preis unerlässlich. Generative Fertigungsverfahren wie der 3D-Druck oder die Stereolithographie sind heute bereits gut etabliert <sup>[2]</sup>.

Eine weitere zentrale Weiterentwicklung betrifft die digitale Abformung von Implantatversorgungen. Für die Anfertigung von Implantatversorgungen sind intraoral anwendbare, scanbare Abformpforten notwendig, sog. Scanbodies. Gleichzeitig müssen Arbeitsmodelle hergestellt werden, die ein Implantatanalog aufnehmen können. Interessanterweise sind diese Komponenten derzeit nur von wenigen Implantatherstellern verfügbar. Einige Drittanbieter (z.B. Medentika GmbH, Hügelsheim) verfügen jedoch bereits heute über die passenden Kombinationen von Scanbodies und CAD/CAM-geeigneten Laboranaloge, so dass sich zumindest implantatgestützte Einzelkronenversorgungen sowohl im Chairside- als auch im Labside-Verfahren in der Praxis umsetzen lassen <sup>[2,3]</sup>.

In mehreren klinischen Studien konnte bereits gezeigt werden, dass zumindest bei zahngestützten Einzelkronenversorgungen, die auf der Basis digitaler Abformungen gefertigt wurden, eine vergleichbare oder bessere Präzision als bei konventionellen Abformungen erreicht werden kann <sup>[2,3]</sup>. Für CAD/CAM-gefertigte monolithische Versorgungen aus hochfesten Glas- und Zirkonoxidkeramiken konnte eine gute klinische Langzeitbewahrung dokumentiert werden <sup>[4-7]</sup>. Auch verblendete



Abb. 1: Ausgeprägte Sekundärkaries am Pfeilerzahn 38.



Abb. 2: Die umgearbeitete Extensionsbrücke wurde nach Entfernung des Pfeilerzahnes 37 als Provisorium wieder befestigt.

Zirkonoxidkronen, die im digitalen Workflow gefertigt wurden, zeigen gute Überlebensraten, sofern die Gerüstgestaltung mit einem ausgeprägten anatomischen Design und einer Verblendung mit Langzeitabkühlung erfolgt <sup>[8,9]</sup>.

In der nachfolgenden Falldarstellung sollen die Verfahrensschritte für eine zahn- und eine implantatgestützte laborgefertigte Einzelzahnrestauration unter Verwendung des IOS Trios3 (3Shape, Kopenhagen, Dänemark) dargestellt werden.

### Falldarstellung

Eine 51jährige Patientin stellte sich mit Schmerzen im 3. Quadranten vor. Die Röntgendiagnostik zeigte eine ausgeprägte Sekundärkaries an der Extensionsbrücke zum Ersatz des Zahnes 36 (Abb. 1).

Nach Entfernung der Brückenversorgung zeigte sich eine weitgehende Zerstörung des Pfeilerzahnes 38, so dass eine Entfernung des Zahnes indiziert war. Die vorhandene Brücke wurde zunächst umgearbeitet und als Einzelkrone 37 mit mesialer Extension wieder als provisorische Versorgung befestigt. Eine gewisse Besonderheit des vorliegenden Falls liegt darin, dass es wahrscheinlich aufgrund von Zahnwanderungen zu einer Verengung der Lückensituation im Bereich des fehlenden 1. Molaren gekommen war, so dass der Lückenschluss durch ein Brückenglied in der Form eines Prämolaren erfolgte (Abb. 2).

Für die definitive prothetische Versorgung wurde die Versorgung mit einem Einzelzahnimplantat in regio 036, sowie die Anfertigung einer Einzelkrone 37 geplant. Durch diese Planung konnte eine Präparation des unversehrten Zahnes 35 vermieden werden. Die prothetische Versorgung erfolgte 3 Monate nach komplikationsloser Einheilung des Implantates (Nobel Replace Conical, Nobel Biocare, Zürich, Schweiz). Während der gesamten Einheildauer konnte die umgearbeitete Extensionsbrücke als Provisorium getragen werden.

Die Versorgung des vitalen zweiten unteren Molaren erfolgte zunächst mit einem dentin-adhäsiv verankerten Aufbau aus einem dualhärtenden Kompositmaterial (Core-up weiß, Kaniedenta GmbH, Herford). Anschließend wurde die Präparation für die Anfertigung einer teilverblendeten Zirkonoxidkrone modifiziert. Der zirkuläre Substanzabtrag an der Präparationsgrenze betrug 1 mm, die Präparationsgrenze wurde als 90° Hohlkehle mit einem vor Kopf runden Zylinderdiamanten ausgeführt. Beim okklusalen Abtrag wurde ein Mindestabstand zum Antagonisten von 1,5 mm angestrebt, die Übergänge der okklusalen und axialen Flächen wurden gerundet. Abschließend wurden die Präpara-

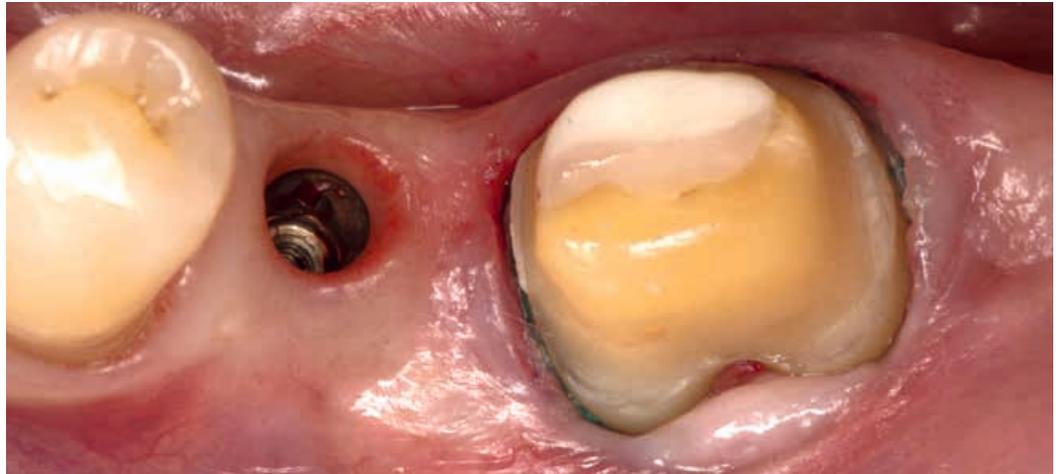


Abb. 3: Vorbereitungen für die digitale Abformung im 3. Quadranten.

tionsflächen mit Feinkorndiamanten (314.8881.016/314.8899.027, Komet Dental, Lemgo) finiert. Zwei Wochen nach der Freilegung des Implantates und dem Einbringen eines Gingivaformers konnte die Abformung durchgeführt werden.

Die sorgfältige Darstellung der Präparationsgrenze ist die Grundvoraussetzung für eine erfolgreiche digitale Abformung. Für die Darstellung einer leicht subgingival liegenden Präparationsgrenze hat sich die Anwendung des folgenden Vorgehens bewährt: Zunächst erfolgt die Applikation von Retraktionsfäden in der Doppelfadentechnik (Ultrapak Clean Cut, Ultradent Products, Köln). Um eine verbesserte Blutstillung zu erzielen, wurden die Retraktionsfäden vor der Applikation mit Nasentropfen (Otriven, Novartis Consumer Health GmbH, München) getränkt. Nach der Applikation der Fäden sollte eine Mindestliegedauer von 5 bis 10 Minuten gewährleistet sein, um eine komplette Blutstillung sicherzustellen (Abb. 3).

Während dieser Zeit kann das IOS durch die Assistenz für die digitale Datenerfassung vorbereitet werden. Zunächst werden in der Eingabemaske die relevanten Patientendaten eingegeben (Name, Vorname, Patientenummer), anschließend wird der zu scannende Zahn ausgewählt, auch die Art und das Material der Restauration werden zu diesem Zeitpunkt festgelegt. Für die implantatgestützte Versorgung muss gewählt werden, ob eine verschraubte Krone oder ein individuelles Abutment geplant sind. Zusätzlich sind noch Informationen zum Implantattyp und dem Abutmentmaterial (einteilig aus Titan oder zweiteilig aus Zirkonoxidkeramik mit Titanbasis) notwendig. Wie für die zahngestützte Versorgung, muss auch für die Implantatkrone das Restaurationsmaterial angegeben werden. Falls erforderlich, kann die Assistenz in dieser Phase auch den Scanner kalibrieren (dies ist normalerweise nur zu Beginn eines Arbeitstages erforderlich).

Nach der Vorbereitung des Trios3-Scanners erfolgte zunächst die Datenerfassung der Gegenkieferbezahnung. Es hat sich bewährt, eine recht einfache Scan-Systematik einzuhalten <sup>[10]</sup>: Man beginnt mit dem Erfassen der okklusalen Anteile von anterior nach posterior. Dabei ist es günstig, wenn man die Scan-Spitze im Bereich eines anterioren Zahnes, zumeist des Eckzahnes, auflegt und die intraorale Kamera dann nach distal schiebt. Sobald man die Kaufläche des letzten Zahnes komplett erfasst hat, wird die Kamera 40 bis 50° nach lingual geschwenkt und nach anterior geführt. Am Ende dieses Scan-Pfades wird die Kamera nach bukkal geschwenkt und wieder nach distal geführt. Hierbei ist es sinnvoll, dass die Assistenz die Wange mit einem Wangenhalter abhält, während der Behandler die Kamera führt. Für ein optimales Scan-Ergebnis sollten die Scan-Bereiche zudem nicht direkt durch die Behandlungsleuchte bestrahlt werden, die Behandlungsleuchte kann gedimmt oder einfach weggedreht werden.

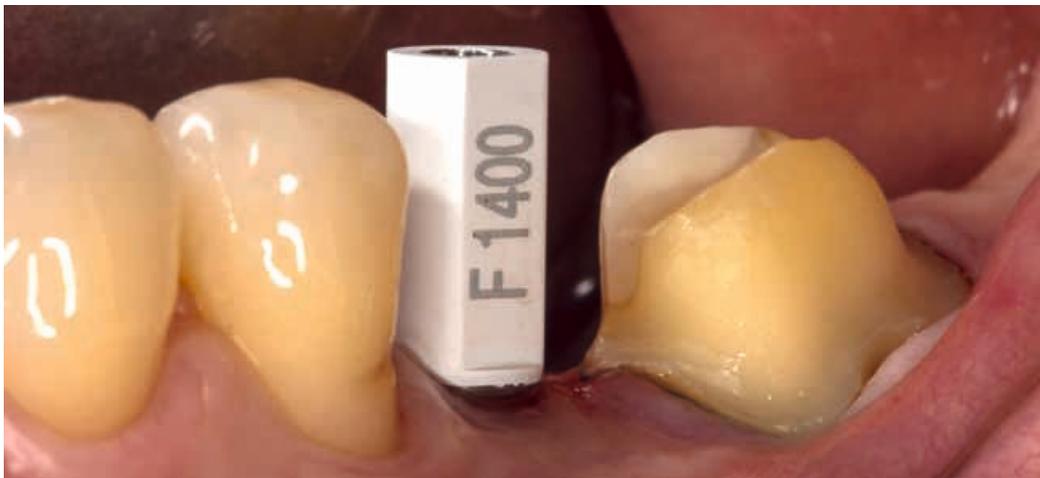


Abb. 4: Für die Positionserfassung ist beim Trios3-System ein zweistufiges Scanverfahren mit einem speziellen, für die intraorale Verwendung geeigneten Scanbody erforderlich

Nach dem kompletten Erfassen der Gegenkiefersituation ist für den anderen Kiefer im Prinzip die gleiche Scan-Systematik sinnvoll. Im vorliegenden Fall sollte neben den zahngestützten Einzelkronen auch eine implantatgestützte Versorgung digital abgeformt werden. Dafür sind bei Verwendung des Trios3 im betreffenden Kiefer zwei separate Scans erforderlich. Zunächst wird der betreffende Kieferabschnitt gescannt, ohne dass sich eine Einheilkappe im Implantat befindet (Abb. 3). Für den Scan-Vorgang im Unterkiefer ist es erforderlich, dass die Assistenz die Wange und die Zunge weit genug abhält. In diesem ersten Scanvorgang erkennt das System automatisch die Position des Implantates und schneidet diesen Bereich aus. Bereiche, die eventuell im ersten Durchgang nicht erfasst wurden, können mit der Software ausgeschnitten und gezielt nachgescannt werden. Die Präparation des Zahnes 37 konnte in der vorliegenden Situation bereits vollständig erfasst werden. Die Software ermöglicht es dann, den Bereich der exakt erfassten Präparation für eine weitere Datenerfassung zu sperren, so dass er nicht mehr verändert werden kann. Dies ist wichtig, da für die die exakte dreidimensionale Erfassung der Implantatposition ein zweiter Scan mit einem speziellen Scanbody (Scanbody 2. Generation, Medentika GmbH, Hügelsheim) notwendig ist (Abb. 4).

Bei diesem zweiten Scan ist die vollständige Erfassung der Oberfläche des Scanbodies von zentraler Bedeutung. Die beiden Scans werden dann später vom System übereinandergelegt, dies ist das sog. „Matching“. Nach Abschluss der kompletten Scan-Routine im Unterkiefer kann das Scan-Ergebnis auf dem Bildschirm kontrolliert werden (Abb. 5).

Abschließend erfolgt noch die digitale Bissregistrierung. Bei einer implantatgestützten Restauration ist es wichtig, dass der Scanbody für diesen Schritt wieder entfernt wird, damit die Patientin interferenzfrei zubeißen kann. Für die digitale Bissregistrierung wurde die Patientin gebeten, den Mund komplett zu schließen und einen maximalen Kontakt auf den verbleibenden Zahnpaaren sicherzustellen. Sinnvollerweise wird dieser Vorgang ein- bis zweimal geübt. Im praktischen Alltag hat es sich zudem bewährt, die statischen Kontakte bereits vor Beginn der Präparation zu markieren und die Kontaktverhältnisse in einem Okklusionsprotokoll zu dokumentieren. Für den lateralen Scan der digitalen Bissregistrierung werden dann 4 bis 5 antagonistische Zahnpaare gescannt. Die Zuordnung der beiden Kiefer wird nun automatisch durch die Software vorgenommen.

Nach Abschluss der Datenerfassung können die Scan-Daten noch einmal überprüft werden. Es ist sinnvoll, hierbei die in der Software integrierten Messwerkzeuge zu nutzen, da der Substanzabtrag auf diese Weise sehr einfach kontrolliert werden kann. Sofern der Substanzabtrag unzureichend für die Anfertigung der geplanten Restaurationen ist, kann in diesem Bereich gezielt nachpräpariert werden. Die Areale, in denen nachpräpariert wurde, können im ursprünglichen Scan „radiert“ und

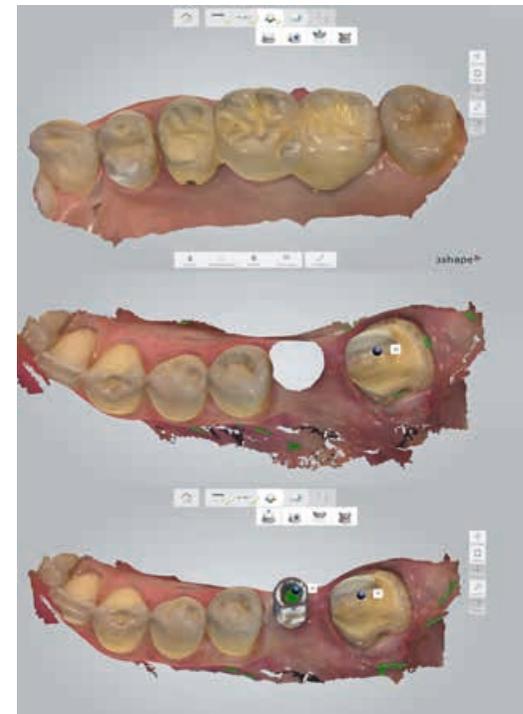


Abb. 5: Die digitale Abformung für implantatgestützte Versorgungen erfolgt typischerweise in 4 Schritten. Nach der Datenerfassung im Gegenkiefer erfolgt die digitale Abformung im Bereich des Implantates ohne Einheilkappe. Der nachfolgende Scan erfolgt dann mit einem speziellen Scanbody. Im 4. Schritt werden die Modelle über einen lateralen Scan zugeordnet.

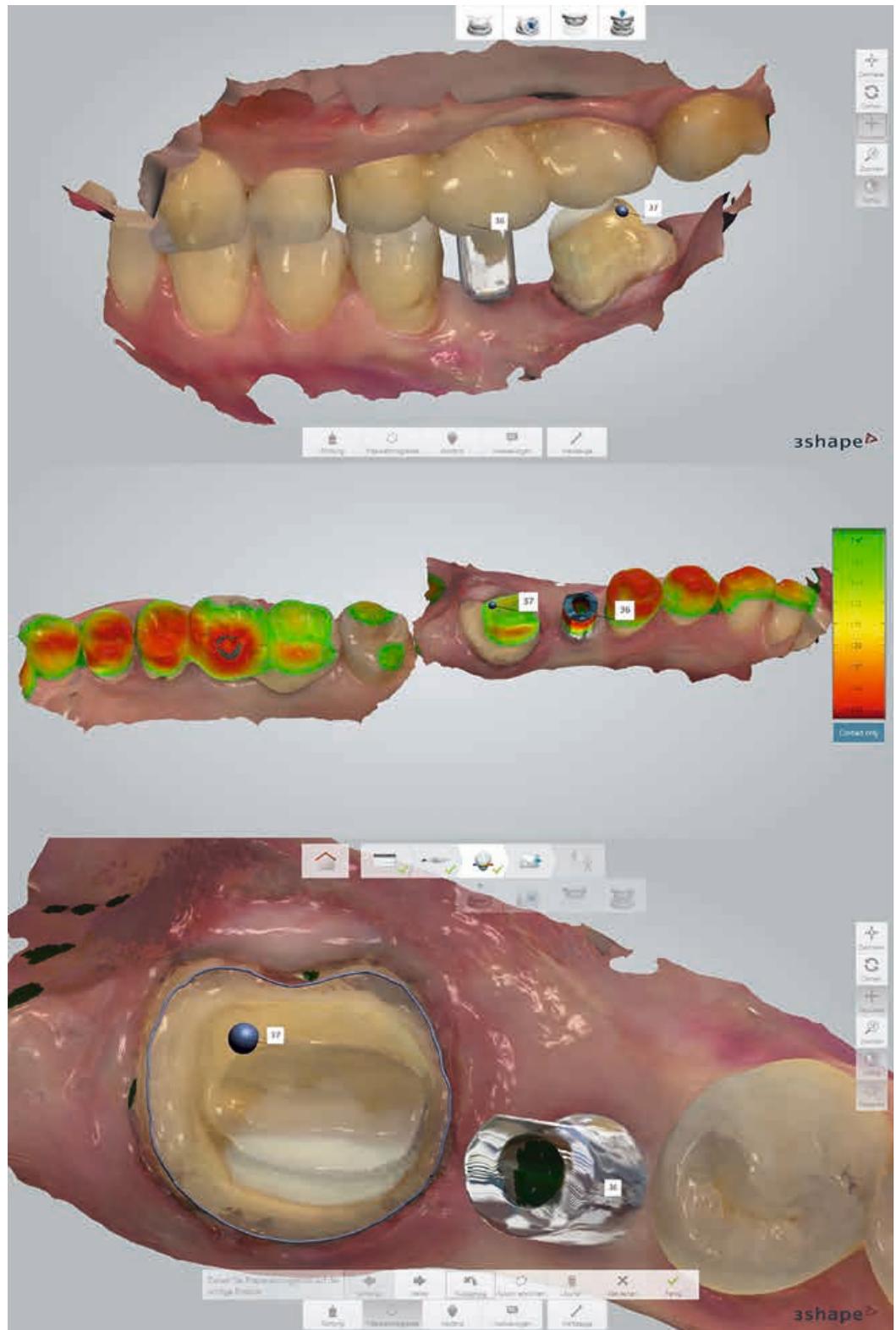


Abb. 6: Nach dem Scanprozess können die relevanten Parameter der Präparation (Substanzabtrag, Präparationsgrenze, Einschubrichtung, unter sich gehende Bereiche) nochmals kontrolliert und gegebenenfalls sofort korrigiert werden

selektiv nachgescannt werden. Sofern die nachgescannten Areale auf den Bereich der Präparationsgrenze begrenzt bleiben, ist auch keine neue digitale Bissregistrierung notwendig. Die Analyseoption der Software erlaubt zudem die Kontrolle der Einschubrichtung sowie bei Bedarf auch eine Festlegung der Präparationsgrenze durch den Behandler (Abb. 6).

Anschließend kann der Scan-Datensatz noch durch digitale Fotos zur individuellen Patientensituation ergänzt werden, auch kann mit dem integrierten Farbmesssystem eine digitale Farbbestimmung erfolgen. Über den firmeneigenen Cloud-Service erfolgt der Datenversand direkt an das ausgewählte Dentallabor. Der Patient erhält bis zur Eingliederung der definitiven Versorgung seine provisorische Versorgung zurück.

Sobald das Dentallabor den versandten Auftrag akzeptiert hat, kann mit der Weiterverarbeitung der Daten in der Software DentalDesigner (3Shape) begonnen werden. Zunächst werden die Scans beschnitten, also "getrimmt", und es wird mit dem Design des digitalen Modells begonnen. Dafür werden die Modelle an der Okklusionsebene ausgerichtet und die Präparationsgrenze wird überprüft bzw. festgelegt. Ebenso werden die Anzahl der herausnehmbaren Stümpfe, die korrekte Zuordnung der Modellpaare und deren Fixierung festgelegt (Abb. 7).

Der Zahntechniker konstruiert nun die einzelnen Restaurationen. Im vorliegenden Fall sollte ein zweiteiliges Implantatabutment aus Zirkonoxid gefertigt werden. Sowohl der natürliche Zahn wie auch das Implantat in regio 036 sollten dann mit teilverblendeten Zirkonoxidkronen versorgt werden. Da es sich um verblendete Restaurationen handelt, ist entsprechend auch ein Arbeitsmodell notwendig, für dessen Herstellung der Zahntechniker einen separaten Datensatz für ein Arbeitsmodell erzeugt (Abb. 8a-b). Nach Abschluss des Designprozesses kann parallel die Herstellung von Abutment, Kronengerüsten und Arbeitsmodell erfolgen.

Im vorliegenden Fall wurde der Datensatz für das Arbeitsmodell als STL-File abgespeichert und an das Web-Portal eines industriellen Fertigungscenters (Dreve Dentamid GmbH, Unna) übermittelt. Für die generative Fertigung der Arbeitsmodelle wurde eine Scan-LED-Technologie (SLT) entwickelt. Bei dieser Rapid Prototyping/Manufacturing-Technologie bewegt sich ein Belichtungskopf in xy-Richtung über die Bauplattform und projiziert ein Bild aus einer extrem leistungsstarken LED-Lichtquelle auf die mit Kunststoff benetzte Bauplattform. So können im Schichtbauverfahren hochpräzise und komplexe Bauteile generiert werden. Wird das Modell mit DPD versandt, steht es nach 2 Tagen zur Verfügung.

Die Besonderheit des generativ gefertigten Arbeitsmodells liegt darin, dass es bereits eine Aussparung für ein Implantatanalog enthält. Ein geeignetes Laboranalog (CAD/CAM-Laboranalog, Medentika GmbH, Hügelsheim) kann dann mit einem speziellen Werkzeug in das Arbeitsmodell eingebracht werden und rastet dort mit einem hörbaren „Klick“ lagestabil ein. Auf diese Weise erhält man ein Arbeitsmodell, das die Fertigstellung zahn- und implantatgestützter Versorgungs ermöglicht (Abb. 9a-c).

Für die implantatgestützte Versorgung wurde vom Zahntechniker zunächst das Design des individuellen Abutments durchgeführt. Dieses konnte später mit einer zum Implantatsystem passenden Titanbasis extraoral verklebt werden. Hierbei ist es wichtig, dass die Farbe des individuellen Abutments und des Kronengerüstes übereinstimmen – so kann es im späteren Verlauf auch bei einer Rezession der periimplantären Weichgewebe nicht zu einer ästhetischen Beeinträchtigung durch einen Farbunterschied zwischen Abutmentmaterial und Kronen kommen. Industrielle voreingefärbte transluzente Zirkonoxidkeramiken bieten hier eine gute Kombination aus Lichtdurchlässigkeit und hoher Festigkeit (Abb. 10).

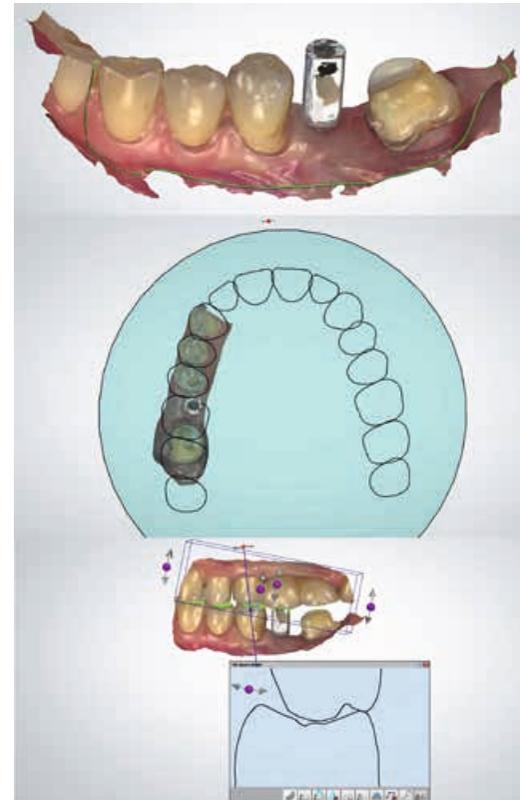


Abb. 7: Vorbereitung der digitalen Abformung für das Design eines virtuellen Arbeitsmodells.

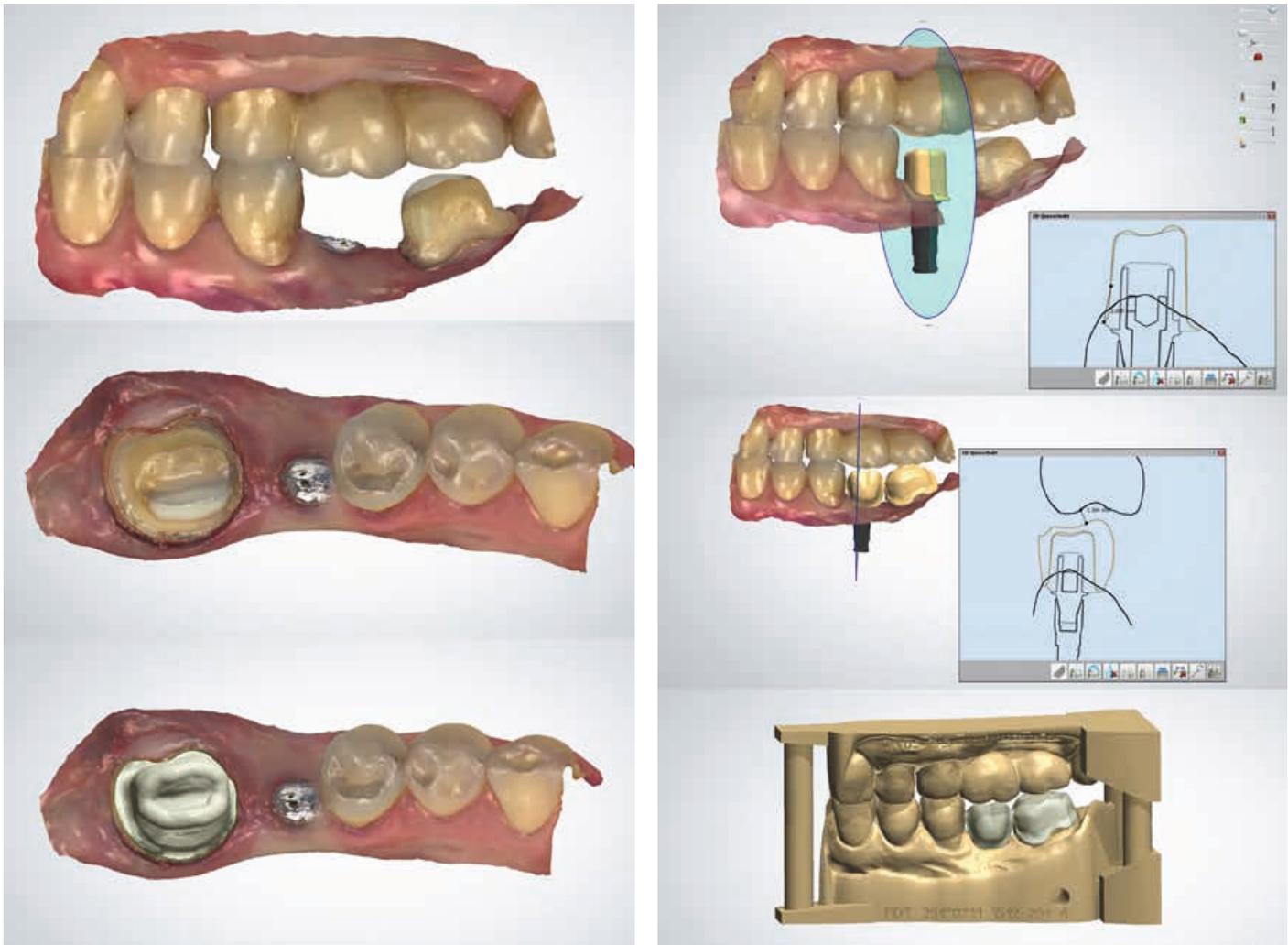


Abb. 8a-b: Mit den virtuellen Modellen werden die Kronengerüste und das Implantatabutment entworfen. Gleichzeitig wird ein Datensatz für ein Arbeitsmodell erzeugt.



Abb. 9a-c: Auf der Basis des digitalen Modells wird ein Arbeitsmodell gefertigt. Das Modell enthält bereits eine Aussparung, in die später ein Implantatanalog eingesetzt werden kann.



Abb. 10: Einzelkomponenten für die implantatgestützte Versorgung: Titanbasis, Zirkonoxidaufbau, anatomisch gestaltetes Kronengerüst.



Abb. 11: Fertiggestelltes individuelles Abutment auf dem Arbeitsmodell.



Abb. 12: Das Zirkonoxidgerüst wurde aus einem transluzenten Zirkonoxid (Cercon ht) gefräst. Um das Chipping-Risiko zu minimieren, wurde das Gerüst für eine Teilverblendung mit maximaler anatomischer Unterstützung gefertigt.

Für die extraorale Verklebung wurden die Retentionsfläche der Titanbasis und die Innenflächen des Zirkonoxidaufbaus zunächst sandgestrahlt (Aluminiumoxid 50µm/1bar). Anschließend wurden die Klebeflächen mit einem geeigneten Primer (Monobond Plus, Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein) für 60 Sekunden konditioniert. Die Komponenten wurden dann mit einem selbsthärtenden Befestigungskomposit (Multilink Hybrid Abutment, Ivoclar Vivadent) zusammengefügt. Dabei ist zu beachten, dass die Verarbeitungszeit des Befestigungsmaterials vergleichsweise kurz ist, die Komponenten müssen also gut vorbereitet sein, damit sie sich rasch zusammenfügen lassen. Für den Klebprozess hat es sich bewährt, die Metallbasis in das Arbeitsmodell einzuschrauben und den Schraubenkanal mit Klebewachs abzudecken. Abschließend erfolgen die Ausarbeitung und die Politur der Klebefuge (Abb. 11).

Für die teilverblendeten Zirkonoxidgerüste wurde beim Design auf eine ausgeprägte anatomisch gestaltete Gerüstform geachtet, um das Risiko technischer Komplikationen (Verblendkeramikfrakturen) zu minimieren. Im Bereich der Okklusalfäche des Zahnes 37 wurde zudem ein okklusaler Stopp aus Zirkonoxid angelegt. Nachdem das gefräste Zirkonoxid gesintert wurde, konnte das Gerüst auf das zwischenzeitlich aus dem Fertigungszentrum gelieferte Arbeitsmodell aufgepasst werden (Abb. 12).

Die individuelle Verblendung des Gerüsts erfolgte mit einer geeigneten Verblendkeramik und Mal-farben (Cercon Ceram kiss, Dentsply Sirona Prosthetics, Hanau) mit einer Langzeitabkühlung nach dem keramischen Brand. Auch diese Maßnahme dient zur Reduktion des Risikos von Verblendkeramikfrakturen.

Im nächsten Behandlungstermin wurde das zweiteilige Implantatabutment eingeschraubt. Nach einer ersten Einprobe zur Überprüfung der approximalen und okklusalen Kontakte sowie der Farb-anpassung konnte das Abutment dann mit dem systemspezifischen Drehmoment (15 Ncm) definitiv eingegliedert werden (Abb. 13).

Für die definitive Befestigung wurden zunächst die Zementierungsflächen der Kronen durch einen Sandstrahlprozess mit feinkörnigem Strahlgut (Aluminiumoxid < 50 µm) und reduziertem Strahl-druck (ca. 1 bar) konditioniert. Für die Zementierung wurde ein selbstadhäsives Befestigungsmaterial (Calibra Universal, Dentsply Sirona Restoratives, Konstanz) gewählt. Diese Materialgruppe bietet den Vorteil hoher Retentionskräfte, das Material ist in unterschiedlichen Farben verfügbar, und Überschüsse können einfach entfernt werden (Abb. 14).



Abb. 13: Definitiv eingegliedertes zweiteiliges Zirkonoxidabutment aus einer transluzenten Zirkonoxidkeramik (Cercon ht, Dentsply Sirona Prosthetics, Hanau).

**Literatur**

[1] Zaruba M, Mehl A. Chairside systems: a current review. *Int J Comput Dent.* 2017;20(2):123-149.

[2] Ting-Shu S, Jian S. Intraoral Digital Impression Technique: A Review. *J Prosthodont.* 2015 Jun;24(4):313-321.

[3] Ahlholm P, Sipilä K, Vallittu P, Jakonen M, Kotiranta U. Digital Versus Conventional Impressions in Fixed Prosthodontics: A Review. *J Prosthodont.* 2016 Aug 2. doi:10.1111/jopr.12527. [Epub ahead of print]

[4] Rauch A, Reich S, Schierz O. Chair-side generated posterior monolithic lithium disilicate crowns: clinical survival after 6 years. *Clin Oral Investig.* 2017 Jul;21(6):2083-2089.

[5] Saavedra GSFA, Rodrigues FP, Bottino MA. Zirconia-Reinforced Lithium Silicate Ceramic - A 2-Year Follow-up of a Clinical Experience with Anterior Crowns. *Eur J Prosthodont Restor Dent.* 2017 Mar;25(1):57-63.

[6] Moscovitch M. Consecutive case series of monolithic and minimally veneered zirconia restorations on teeth and implants: up to 68 months. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2015 May-Jun;35(3):315-323.

[7] Bömicke W, Rammelsberg P, Stober T, Schmitter M. Short-Term Prospective Clinical Evaluation of Monolithic and Partially Veneered Zirconia Single Crowns. *J Esthet Restor Dent.* 2017 Feb;29(1):22-30.

[8] Gherlone E, Mandelli F, Cappariè P, Pantaleo G, Traini T, Ferrini F. A 3 years retrospective study of survival for zirconia-based single crowns fabricated from intraoral digital impressions. *J Dent.* 2014 Sep;42(9):1151-1155.

[9] Selz CF, Bogler J, Vach K, Strub JR, Guess PC. Veneered anatomically designed zirconia FDPs resulting from digital intraoral scans: Preliminary results of a prospective clinical study. *J Dent.* 2015 Dec;43(12):1428-1435.

[10] Ender A, Mehl A: Influence of scanning strategies on the accuracy of digital intraoral scanning systems. *Int J Comput Dent* 2013;16:11-21.



Abb. 14: Die definitive Zementierung der teilverblendeten Zirkonoxidkrone erfolgte mit einem selbstadhäsiven Befestigungskomposit (Calibra Universal).

**Zusammenfassung**

Die Weiterentwicklungen der IOS haben zu einem vereinfachten Handling und einer beständigen Indikationserweiterung geführt. In diesem Zusammenhang ist insbesondere die Herstellung implantatgestützter Versorgungen interessant. Die digitale Abformung von Einzelzahnimplantaten ist schneller und einfacher als die konventionelle Abformung mit verschraubten Abformpfosten. Mehrere klinische Studien konnten diesen Effizienzvorteil für Praxis und Labor zumindest für Einzelzahnversorgungen bereits belegen [1-3].

**Danksagung:** Die Autoren danken der Flemming Dental Tec GmbH für die Unterstützung der zahntechnischen Arbeiten.



**Priv.-Doz. Dr. med. dent. Sven Rinke, M.Sc., M.Sc.**

- Nach Examen fünf Jahre als wissenschaftlicher Mitarbeiter in der prothetischen Abteilung der Georg-August-Universität Göttingen beschäftigt.
- 1998/1999 Gastprofessur an der Harvard Dental School in Boston/USA an
- Seit 2002 in einer Gemeinschaftspraxis in Hanau/Klein-Auheim niedergelassen.
- Zertifizierte Tätigkeitsschwerpunkte Implantologie und Parodontologie
- 2007 Master of Science in Oral Implantology

- 2009 Master of Science in Periodontology
- 2009 Zweiter Preis der Deutschen Gesellschaft für Parodontologie für den besten wissenschaftlichen Vortrag
- September 2011 Auszeichnung der wissenschaftlichen Leistung mit dem Implantatforschungspreis der Deutschen Gesellschaft für Parodontologie
- 2013 Habilitation und Ernennung zum Privatdozenten mit Venia legendi für das Fach Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
- Wissenschaftlicher Mitarbeiter (Teilzeit) der Poliklinik für zahnärztliche Prothetik der Universitätsmedizin Göttingen
- Zahlreiche nationale und internationale Publikationen und Vorträge
- 2017 Forschungspreis der AG Keramik

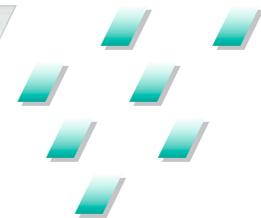
**Kontakt:**

Praxisklinik für Zahnmedizin  
Geleitstr. 68  
63456 Hanau-Klein-Auheim



**Holger Ziebolz**

- 2004-2008: Ausbildung zum Zahntechniker, Marco Köllmer Dentalästhetik
- 2008-2013: Studium der Zahnmedizin an der Georg-August Universität Göttingen
- 2013-2015: Assistenz Zahnarzt in der Gesundheitspraxis Dres. Frese & Claas, Witzenhausen
- 2015 bis heute: Angestellter Zahnarzt in der Praxisklinik für Zahnmedizin, Priv.-Doz. Dr. Sven Rinke, M.Sc., M.Sc., Dr. Michael Jablonski & Kollegen, Hanau/Klein-Auheim



**Unsere Empfehlung  
für Sie zur Weiter-  
verarbeitung:**



**Initial LRF BLOCK**  
CAD/CAM-Block aus Leuzit-  
verstärkter Glaskeramik.



**CERASMART**  
Kraftabsorbierender CAD/CAM-  
Block aus Hybridkeramik.



**G-CEM LinkForce**  
Dualhärtender Composite-  
Befestigungszement.



# Aadva IOS

**von GC · Das intraorale Scansystem, das die  
Digitaltechnologie zum Kinderspiel macht**

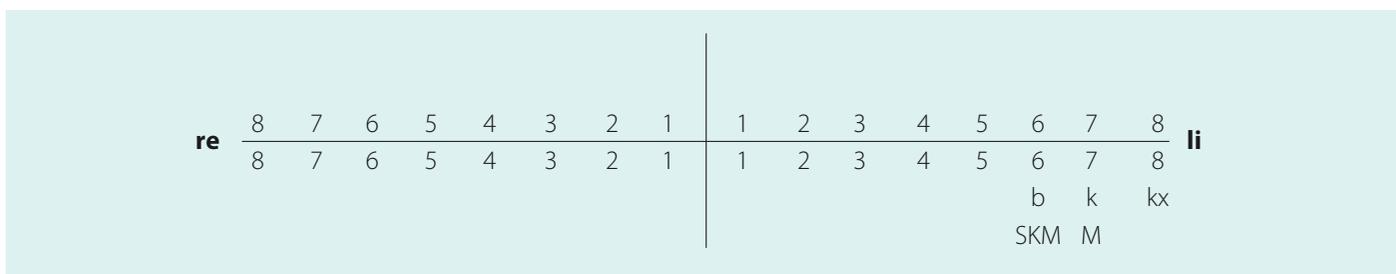
Aadva IOS ist der einfache Übergang in die digitale Zahnmedizin. Mit unserem intuitiv bedienbaren, intraoralen Scanner lassen sich Präparationen validieren, Randlinien bestimmen, die Bisregistrierung beurteilen und ein 3D-Modell erstellen. Schnell, effizient und mit hohem Komfort für den Patienten.

**GC Germany · Für eine Welt gesunder Zähne**  
[gc-produkte.de/aadva-ios](http://gc-produkte.de/aadva-ios)



# Abrechnungsbeispiel: Versorgung mit implantat- und zahngestützten Einzelkronen im digitalen Workflow

Michaela Frank, Claudia Maier



Zähne	GOZ-Nr.	Bezeichnung	Anz.	Faktor
<b>Präparation und digitale Abdrucknahme nach Einheilphase</b>				
	0010	Eingehende Untersuchung zur Feststellung von Zahn-, Mund- und Kiefererkrankungen einschließlich Erhebung des Parodontalbefundes sowie Aufzeichnung des Befundes	1	2,3
	Ä1	Beratung - auch mittels Fernsprecher	1	2,3
37	0070	Vitalitätsprüfung eines Zahnes oder mehrerer Zähne einschließlich Vergleichstest, je Sitzung	1	2,3
37	0080	Intraorale Oberflächenanästhesie, je Kieferhälfte oder Frontzahnbereich	1	2,3
37	0100	Intraorale Leitungsanästhesie (zzgl. § 4 Abs. 3 Materialkosten)	1	2,3
37	2030	Besondere Maßnahmen beim Präparieren oder Füllen von Kavitäten	2	2,3
37	2180	Vorbereitung eines zerstörten Zahnes mit plastischem Aufbaumaterial zur Aufnahme einer Krone	1	2,3
37	2197	Adhäsive Befestigung	1	2,3
oder	ggf. § 6 Abs. 1	„Mehrschichtiger Aufbau verlorengegangener Zahnhartsubstanz mit Kompositmaterial in Adhäsivtechnik einschließlich Lichthärtung als Vorbereitung zur Aufnahme einer Krone“	1	2,3
siehe BZÄK Analogliste- und Stellungnahme				
18-28	0065	Optisch-elektronische Abformung	2	2,3
38-48	0065	Optisch-elektronische Abformung	2	2,3
	§ 6 Abs. 1	Computergestützte Auswertung zur Diagnose	1	2,3
siehe Analogliste BZÄK				
	8000ff	Funktionsanalytische- und therapeutische Maßnahmen	1	2,3
Zahnärztliche Leistungen, die nicht in der GOZ oder in dem für Zahnärzte geöffneten Bereich der GOÄ abgebildet sind, können gemäß § 6 Abs. 1 GOZ unter Beachtung bestimmter Kriterien analog berechnet werden. Welche nach Art, Kosten- und Zeitaufwand gleichwertige Leistung aus der GOZ bzw. GOÄ als "Analog-Leistung" herangezogen wird, liegt allein im Ermessen des Zahnarztes.				
	zzgl. § 9	Material- und Laborkosten		
	9050	Entfernen, Wiedereinsetzen, Auswechseln von Aufbauelementen (zzgl. § 9 Material- und Laborkosten)	1	2,3

# FRÄSEN IN EDELMETALL

## EINE GENERATION WEITER

Edelmetallfräsen von C.HAFNER ist nicht nur die wirtschaftlichste Art der Edelmetallverarbeitung, sondern auch die Einfachste: Mit unseren variablen Abrechnungsmodellen bieten wir für jedes Labor das passende Konzept:

### ✓ SMART SERVICE

Fräsleistung im Legierungspreis inkludiert

### ✓ FLEXI SERVICE

Individuelle Preisgestaltung für Legierung und Fräsen



Zähne	GOZ-Nr.	Bezeichnung	Anz. Faktor	
<b>Eingliederung</b>				
37	0070	Vitalitätsprüfung eines Zahnes oder mehrerer Zähne einschließlich Vergleichstest, je Sitzung	1	2,3
37	0080	Intraorale Oberflächenanästhesie, je Kieferhälfte oder Frontzahnbereich	1	2,3
37	0100	Intraorale Leitungsanästhesie (zzgl. § 4 Abs. 3 Materialkosten)	1	2,3
37	2030	Besondere Maßnahmen beim Präparieren oder Füllen von Kavitäten	1	2,3
37	2210	Einzelkrone mit Hohlkehl- oder Stufenpräparation	1	2,3
37	2197	Adhäsive Befestigung (zzgl. § 9 Material- und Laborkosten)		
	9050	Entfernen, Wiedereinsetzen, Auswechseln von Aufbauelementen	1	2,3
36	2200	Versorgung eines Zahnes oder Implantats durch eine Vollkrone	1	2,3
36	2197	Adhäsive Befestigung/extraorale Verklebung (zzgl. § 9 Material- und Laborkosten)	1	2,3



**Michaela Frank**  
ZMV

*Freiberuflich und angestellt  
Dres. Knupfer, Laichingen,  
regionale Abrechnungsseminare  
für Bauer & Reif Dental GmbH,  
München*



**Claudia Maier**  
ZMV

*Angestellt  
Dentaquum GmbH  
Consulting  
Regionale Abrechnungsseminare  
für Bauer & Reif Dental GmbH,  
München*

#### **Kontakt:**

*Claudia Maier  
Dentaquum GmbH  
Heimeranstr. 35- 80339 München  
Mobil: 0151-74 31 20 11  
E-Mail: claudia.maier@dentaquum.de*

**C.HAFNER**   
Edelmetall · Technologie

C.HAFNER GmbH + Co. KG Tel. +49 7044 90 333-0  
Gold- und Silberscheideanstalt info@c-hafner.de  
71299 Wimsheim · Deutschland www.c-hafner.de