

Der digitale Workflow in der Implantat-prothetischen Rekonstruktion von A-Z

Dr. Robert Böttcher, Dr. Nadine Handschuck

In Deutschland werden bereits 86 % der vollkeramischen Restaurationen laborseitig im CAD/ CAM Verfahren hergestellt. Dabei werden die Meistermodelle digitalisiert und der Zahnersatz anschließend am Bildschirm virtuell konstruiert und in einer Fertigungseinheit automatisch hergestellt. Für die digitale Abformung der präparierten natürlichen Zähne stehen diverse bewährte Systeme zur Verfügung. Dennoch nutzten zum Jahresende 2012 nur rund 6-7 % der deutschen Zahnärzte einen Intraoralscanner für die direkte Abformung der klinischen Situationen (vgl. A. Mehl, J. Pfeiffer: Update Intraoralscanner. Dental Magazin 2012, Nr. 30 (5), S. 367).

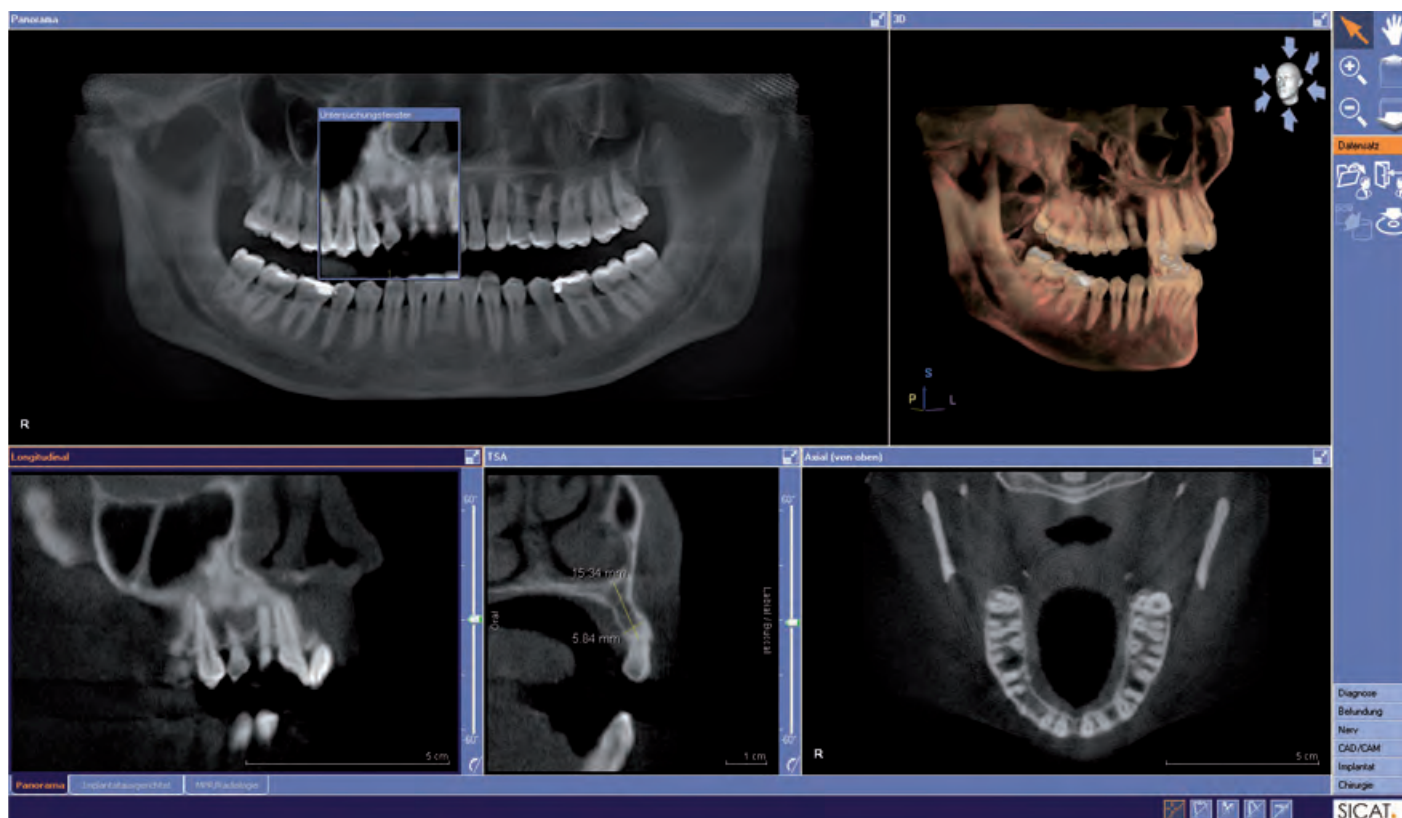


Abb. 1: DVT zur präimplantologischen Planung. Nichtangelegte Zähne gehen oft mit einem reduzierten Knochenangebot einher: Hier zeigt sich die Wurzelresorption an 53 von palatinal mit gut ausgebildetem Alveolarfortsatz.

In der Implantatprothetik müssen die technischen Parameter des Implantats über einen Scanpfosten „eindeutig“ wiedergeben werden. Bisher lagen hier die Schwierigkeiten, wodurch der klassische Weg über die konventionelle Abformung Voraussetzung für die Übertragung der klinischen Situation war. Im Folgenden soll der vollständige digitale Workflow zur Erstellung von Implantat-prothetischem Zahnersatz anhand von zwei Patientenfällen erläutert werden. Der erste Fall wird von der Diagnose bis zur Eingliederung der Restauration ausführlich beschrieben. Beim zweiten Fall schildern wir nur die alternative Variante unter Verwendung eines Titanabutments. Allerdings kommen bei beiden Fällen unterschiedliche Scansysteme zur Anwendung (Abb. 5 und 6).

Fall 1: Implantatkrone mit individuellem Keramikabutment

Eine 31-jährige Patientin stellte sich im Februar 2012 zur jährlichen Kontrolluntersuchung vor. Sie berichtete von zunehmend häufig auftretenden Beschwerden an Zahn 53. Die Nichtanlage von Zahn 13 war bereits bekannt, aber der persistierende Milchzahn bis dato unauffällig. Nach der klinischen Untersuchung wurde ein DVT-Scan angefertigt, um das Volumen der knöchernen Strukturen und das Ausmaß der Wurzelresorption genau bestimmen zu können. Bei nichtangelegten permanenten Zähnen ist häufig das Knochenangebot vertikal reduziert. Nach Auswertung und Vermessung der DVT-Aufnahme (Abb. 1) wurde die Patientin über die Notwendigkeit der Entfernung von Zahn 53 und die Behandlungsmöglichkeiten aufgeklärt. Da beide Nachbarzähne kariesfrei und frei von Füllungen waren, ist mit der Patientin die Implantation in Regio 13 besprochen worden. Es erfolgte die Extraktion von Zahn 53 und die Sofortimplantation eines Implantates (alphatech® Bonitex®, Durchmesser 3,8 mm / L 16 mm). Kleine Defektstellen wurden im Zuge der Sofortimplantation mit Geistlich Bio-Oss® Spongiosa Granulat, Partikelgröße 0,25-1 mm augmentiert. Bei einer hohen Primärstabilität mit einem Periotestwert von -5 erfolgte die konventionelle Abformung für eine Sofortversorgung, die am selben Tag als verschraubte provisorische Krone eingesetzt wurde, frei von Okklusions- und Approximalkontakten (Abb. 2 und 2a). Die Patientin wurde angehalten, sich mit weicher Kost zu ernähren und nachts eine Miniplastschiene zu tragen (Abb. 3).



Abb. 5: Behandler in 9-Uhr-Position zum iSCAN oral. Der Blick zum Monitor, um den „Liveview“ zu verfolgen, während das Handstück im Mund die klinische Situation scannt.



Abb. 6: Behandler in 9-Uhr-Position zum 3Shape Scanner.



Abb. 2: Zahnfilm von 13 post operationem. Insertion eines alphatech Bonitex Implantates mit Ø 3,8/16 und einem 4 mm Sulcusformer.



Abb. 2a: Röntgenkontrolle nach Eingliederung LZP



Abb. 3: Verschraubtes Langzeitprovisorium als Sofortversorgung mit Miniplastschiene. Bei der Implantation konnte auf einen Entlastungsschnitt verzichtet werden. Lediglich zwei Knopfnähte fixieren die Schleimhaut.



Abb. 4: Nach 6 Monaten Einheilzeit zeigen sich vollständig ausgebildete papilläre Strukturen und eine gut keratinisierte Gingiva.

Nach der Einheilzeit erfolgte die Umsetzung auf die Vollkeramikkrone. Um das ästhetische Ergebnis zu perfektionieren und die über das inserierte Langzeitprovisorium ausgeformte Weichgewebssituation optimal zu unterstützen (Abb. 4), sollte ein individuelles Keramikabutment hergestellt werden. Zur Vermeidung von Übertragungsfehlern bei der konventionellen Abformung wurde der digitalen Abformung der Vorzug gegeben. Die Patientin war erleichtert, dass sie durch diese Entscheidung keinen Würgereiz befürchten musste, und die lange Abbindezeit des Abformmaterials entfiel. Die Datenerfassung erfolgte mit dem 3Shape Scanner und mit i Scan oral nach dem konfokalen Messprinzip, das heißt es wird ein Linienmuster auf das zu scannende Objekt projiziert. Es werden 14 Einzelaufnahmen pro Sekunde ausgelöst und aus diesen wird in Echtzeit eine Punktwolke berechnet (vgl. Herstellerangabe von Goldquadrat zu i Scan oral). Die gesamte Aufnahmeeinheit befindet sich im Handstück, die Bearbeitungssoftware auf dem dazugehörigen Notebook. Eine große Arbeitsstation ist somit nicht nötig. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass kein Puderauftrag zur Unterbindung von Reflexionen erfolgen muss. Die klinische Situation kann direkt gescannt werden. Da es sich um ein offenes System handelt, kann der STL Datensatz zur weiteren Verarbeitung dem ausgewählten Labor übermittelt werden.

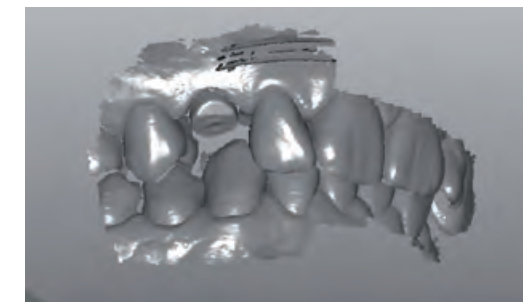
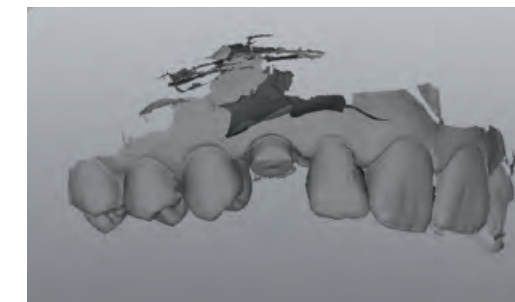


Abb. 11 und 12: Kontrolle des fertig gerechneten Bildes am Monitor. Zu diesem Zeitpunkt kann nachgescannt werden, bis keine Defektstellen mehr vorhanden sind.

Abb. 13: Ober- und Unterkiefer in Schlussbissstellung einander zugeordnet.



Abb. 7: alphatech® Gingivaformer mit Scanfunktion. Der Scankörper ist für alle Implantatdurchmesser mit einer Standardhöhe von 5mm vorhanden. Durch seine einfache Geometrie und die matte Oberfläche kann er ohne Puderauftrag von allen Scannern erkannt werden.



Abb. 8: Nichtgepuderte Oberfläche mit dem Intraoral-scanner von okklusal.

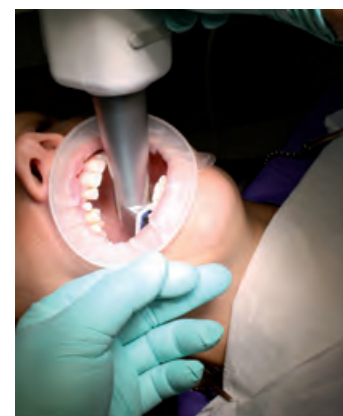


Abb. 9: Intraoralscan des Gegenkiefers.....



Abb. 10: ... und in Schlussbissstellung. Die Reihenfolge der Scans kann beliebig variiert werden.

Klinisches Vorgehen

Nach dem Start des Gerätes wurde zunächst der Patientenfall angelegt. Hierbei werden die Art der Versorgung und das gewünschte Material eingetragen. Der Anwender kann angeben, ob dabei mit der Präparation oder mit dem Gegenbiss begonnen werden soll. Der Patientin wurde nun der alpha tech® Gingivaformer mit Scanfunktion eingesetzt (Abb. 7), dieser hat eine matte, nicht reflektierende Oberfläche und ist sowohl für intraorale Scans als auch für Modellscans geeignet. Seine einfache Geometrie ermöglicht der Software eine „eindeutige“ Zuordnung der klinischen und technischen Implantatparameter. Das Handstück kann bequem mit einer Hand gehalten und geführt werden. Der Anwender sitzt in der 9-Uhr-Position zum Patienten mit direktem Blick auf den Monitor, wo er live die aufgezeichneten Bilder kontrollieren kann (Abb. 5 und 6). Die Optik im Handstück wird durch eine integrierte Heizung angewärmt, wodurch ein Beschlagen und Verfälschen der Aufnahme verhindert wird. Grundsätzlich werden sämtliche Zähne quadrantenweise aus drei Richtungen aufgenommen – von okklusal, bukkal und oral (Abb. 8-10). Die Aufnahmebereiche der einzelnen Bilder müssen überlappen, damit genügend Anhaltspunkte für ein korrektes Zusammenrechnen gegeben sind. Der fertige Datensatz kann sofort am Bildschirm analysiert werden. Bei präparierten natürlichen Zähnen wird geprüft, ob die Präparationsform stimmig ist, die Pfeilereinschubrichtung passt und ein adäquater Substanzabtrag erfolgt ist (Abb. 11-13). Diese Punkte können bei der analogen Methode erst nach der Modellherstellung beurteilt werden. Natürlich muss auch für eine digitale Abformung das Abformobjekt trocken, speichelfrei und frei von Gingiva sein, der Scanner kann nur aufzeichnen,



Abb. 14: Spectroshade zur digitalen Farbbestimmung. Leichtes Handling und einfach zu transportieren.

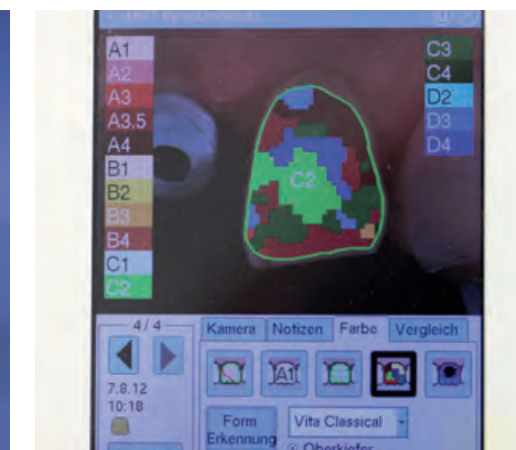


Abb. 15: Display des Spectroshade mit Darstellung der Farbspektren der gesamten Zahnoberfläche, hier im Vita Farbring.

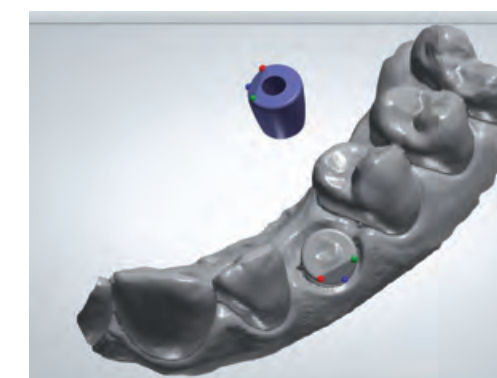


Abb. 16: Über drei Punkte wird der alphatech® Scankörper zugeordnet.

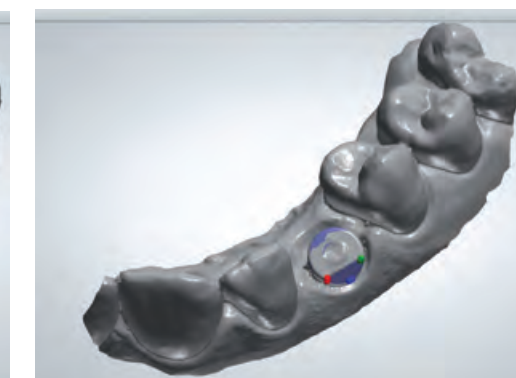


Abb. 17: Die Software erkennt die technischen und klinischen Parameter des unter dem Scankörper befindlichen Implantats.

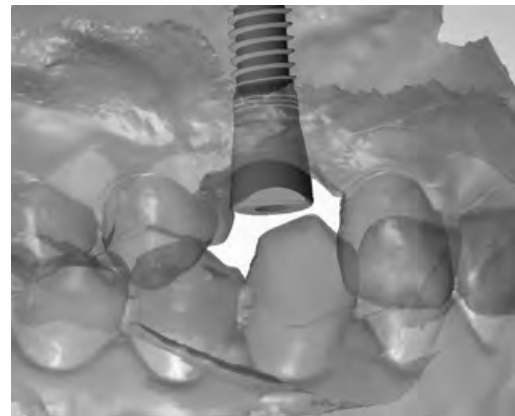


Abb. 18: Virtuelle Darstellung des Implantats mit Scanpfosten in Schlussbissstellung.

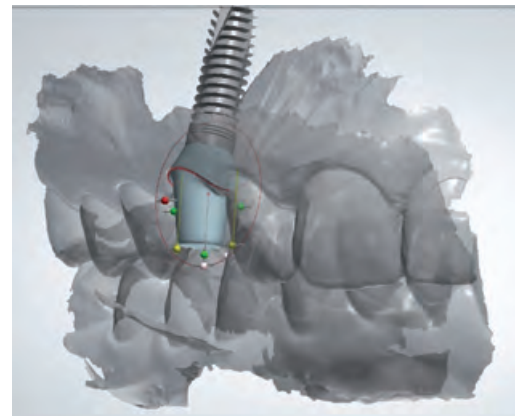


Abb. 19: Konstruiertes Abutment mit optimalem Durchtrittsprofil.

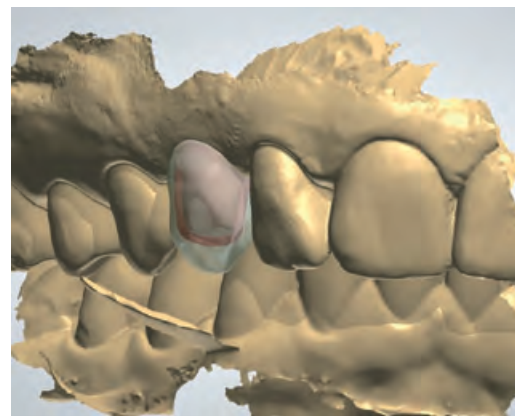


Abb. 20: Konstruierte Keramikkrone mit eingestellter Schichtstärke. Kontrolle der eingestellten Parameter.

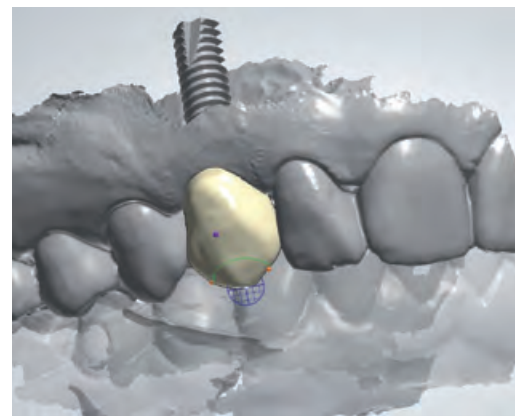


Abb. 21: Vollständig konstruierte Krone in Okklusion.

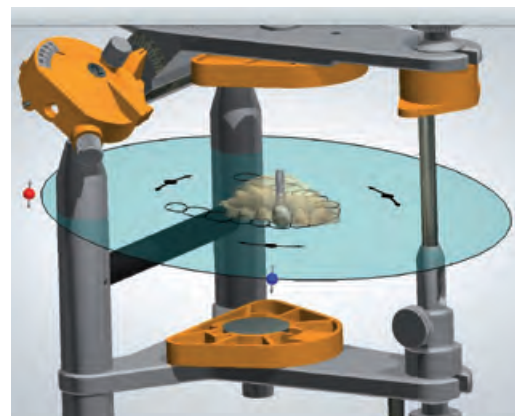


Abb. 22: Im virtuellen Artikulator wird die konstruierte Krone in Artikulation und Okklusion kontrolliert.



Abb. 23: Fertig gestelltes individuelles Abutment, mit der Titanbasis verklebt und Darstellung der individuell verblendeten Keramikkrone.



Abb. 24: Eingegliedertes individuelles Keramikabutment, Kronenrand äquigingival bzw. leicht intrasulculär mit optimaler Papillenstütze. Der Schraubenkopf wird durch Guttapercha geschützt und der Schraubkanal mit Composite verschlossen.



Abb. 25: Adhäsiv befestigte Keramikkrone mit perfekter Rot-Weiß-Ästhetik.



Abb. 26: Röntgenologische Kontrolle nach Eingliederung. Perfekter Randschluss und keine verbliebenen Klebereste nach adhäsiver Befestigung.

was einwandfrei gesehen wird. Sollte während des Scans Speichel die Präparationsgrenze benetzen, kann der Scan unterbrochen und später an derselben Stelle fortgeführt werden. Nach der Überprüfung auf Vollständigkeit des Scans und der eingegebenen Daten kann der Zahnarzt die Restauration entweder selbst in der Software konstruieren oder den STL Datensatz zur Konstruktion an das entsprechende Labor senden.

Zur Vervollständigung der digitalen Daten haben wir eine digitale Farbbestimmung mit dem Spectroshade von MHT vorgenommen (Abb. 14). Spectroshade analysiert und identifiziert die Zahnfarbe über die ganze Zahnfläche, unabhängig von den Lichtverhältnissen der Umgebung. Das Handstück ist leicht und transportabel und erstellt in weniger als einer Sekunde Bilder, die per E-Mail oder Datenmedium an den Zahntechniker übermittelt werden können (Abb. 15). Unsere Patientin wurde dann zum Fertigstellungstermin wieder einbestellt. Vorher setzten wir ihr das Langzeitprovisorium wieder ein.

Konstruktion und Fertigung im Labor

Das Labor hat den STL-Datensatz aus unserer Praxis erhalten und konstruierte dann mit dem 3shape Abutment Designer das individuelle Abutment (Abb. 16 und 17). Das Abutment wurde aus vorgesinterten Blöcken gefräst (white ZiT translucent) und mit der Klebebasis verklebt (Panavia F von Kuraray). Anschließend wurde die Krone konstruiert und individuell entsprechend des gescannten Modells geschichtet (IPS e.max von Ivoclar, vgl. Abb. 18 bis 21). Aus den STL Daten wurde stereolithografisch ein Modell hergestellt, um die Approximalkontakte exakt überprüfen zu können. Im virtuellen Artikulator wurden die Okklusions- und Artikulationsbewegungen eingestellt (Abb. 22). Auf einen Einprobetermin wurde verzichtet.

Fertigstellung in der Praxis

Zum Fertigstellungstermin haben wir der Patientin das Langzeitprovisorium entfernt, das individuell geformte Keramikabutment eingesetzt und die Zentralschraube mit 25 Ncm fixiert (Abb. 23 und 24). Anschließend wurde der Kopf der Zentralschraube mit Guttapercha aufgefüllt und der Schraubkanal mit Composite verschlossen. Nach entsprechender Vorbehandlung der e.max Krone durch Ätzung und Silanisierung erfolgte die adhäsive Eingliederung mit RelyX Unicem (Abb. 25). Durch die äquigingivale- bzw. leicht intrasulculäre Lage des Kronenrandes ist die Entfernung der Zementüberschüsse unter optischer Kontrolle vergleichsweise einfach. Nach Überprüfung der Okklusion erfolgte die Röntgenologische Kontrolle (Abb. 26). Diese zeigte das osseointegrierte Implantat mit erhaltenen knöchernen Strukturen und dem ausgeformten Durchtrittsprofil des Abutments zur optimalen Papillenstützung.

Fall 2: Implantatgetragene Brücke unter Verwendung von individuellen Titanabutments

Über den oben vorgestellten Workflow wurden in einem anderen Fall (Abb. 27 und 28) nicht individuelle Keramikabutments, sondern individuelle Titanabutments hergestellt. Dazu wurden Abutmentrohlinge (Abb. 29) verwendet, die eine Anschlussgeometrie zum alphatech® Implantat vorwiesen. Diese wurden virtuell den Implantaten zugeordnet, dann das Durchtrittsprofil optimal geplant und die Abutments gefräst (Abb. 30). Der zeit- und materialaufwendige Bearbeitungsprozess zur Individualisierung von standardisierten Titanabutments entfiel – eine erhebliche Arbeitserleichterung für den Techniker. Das gefräste Abutment musste nur noch poliert werden und konnte als Grundlage für die weitere Konstruktion dienen (Abb. 31). Derzeit gibt es noch keine Modellanaloge für gefräste / gedruckte Modelle, so dass im vorgestellten Fall der Zwischenschritt über die Abutmenteinprobe nötig ist. Diese gibt dem Behandler die Kontroll- und gegebenenfalls die Korrekturmöglichkeit der hergestellten Abutments. Die individuellen Titanabutments wurden eingesetzt und intraoral erneut mit dem i Scan gescannt (Abb. 32). Im zahntechnischen Labor wurde mit dem STL Datensatz anschließend in der 3shape Software das Brückengerüst konstruiert.

Die vollverblendete Zirkonoxidbrücke (Quattro Disc Zirkon, Verblendung mit Noritake) wurde zementiert. Die anschließende röntgenologische Kontrolle zeigte einen einwandfreien Randschluss (Abb. 32-35).

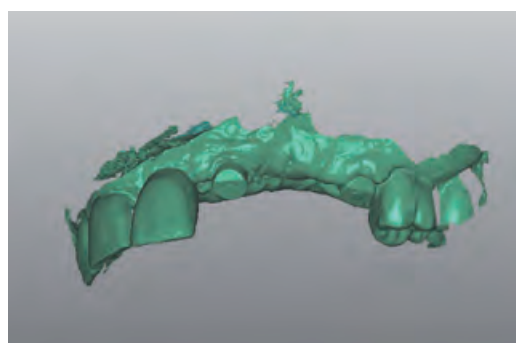


Abb. 27: Intraoralscan zur Versorgung mit einer implantatgetragenen Brücke. Die Scanpfosten sind gut dargestellt.



Abb. 28: Intraoralscan in Schlussbissstellung. Die Software mapped Ober- und Unterkiefer.



Abb. 29: Customabutment mit Anschlussgeometrie zum alphatech® Implantat vor Individualisierung.

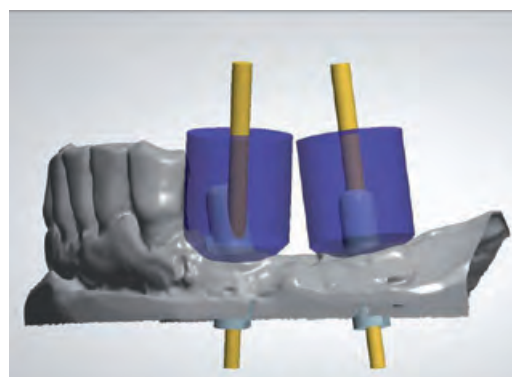


Abb. 30: Volles Volumen des Customabutment virtuell dargestellt zur Individualisierung und Einstellung der Angulation.



Abb. 31: Fertig gefrästes, individualisiertes Titanabutment mit entsprechendem Durchtrittsprofil. Nach der Fräsung muss das Abutment lediglich poliert werden.

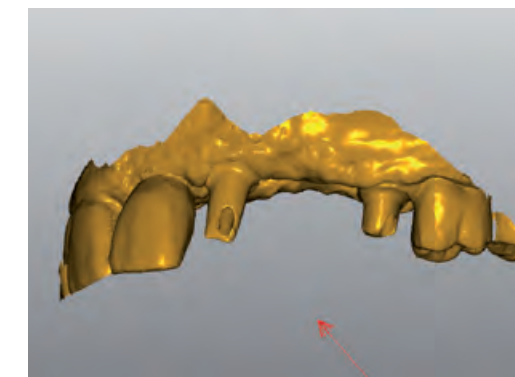


Abb. 32: Einprobe der Abutments und erneuter Scan zur weiteren Konstruktion der implantatgetragenen Brücke.



Abb. 33: Eingegliedertes Abutment, Zentraschraube mit 25Ncm fixiert.

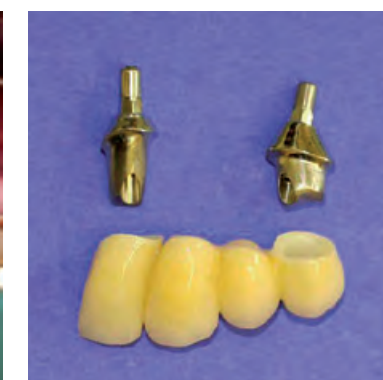


Abb. 34 und 35: Individuell gefräste Titanabutments und verblendete Zirkoniumdioxid-Brücke extraoral und eingliedert im Mund.



Abb. 36: Röntgenologische Kontrolle. Einwandfreier Randschluss und Erhalt der knöchernen Strukturen um die Implantate.

Verwendete Materialien und Geräte:

alphatech® Bonitex®, Henry Schein Dental Deutschland GmbH, Langen

Geistlich Bio-Oss® Spongiosa Granulat (Geistlich Pharma AG, CH-Wolhusen)

3Shape Scanner (3Shape A/S, DK-Kopenhagen) und mit iscan oral (Goldquadrat GmbH, Hannover)

alphatech® Gingivaformer mit Scanfunktion (Henry Schein Dental Deutschland GmbH, Langen)

SpectroShade (MHT Optic Research AG, CH-Niederhasli)

3Shape Abutment Designer™ (3Shape A/S, DK-Kopenhagen)

white ZIT translucent (white digital dental e.K., Chemnitz)

Panavia™ F 2.0 von Kuraray Europe GmbH, Hattersheim a.M.

IPS e.max von Ivoclar Vivadent GmbH, Ellwangen

RelyX™ Unicem (3M Espe, Seefeld)

Quattro Disc Zirkon von Goldquadrat GmbH, Hannover; Verblendung mit Noritake von Kuraray Europe GmbH, Hattersheim a.M.

Fazit

Die opto-elektronische Abformung ist in Fällen wie den vorgestellten ein Hilfsmittel, um präzise Restaurationen auf höchstem Niveau herstellen zu können. Sie bietet dem Patienten den Vorteil der schmerzfreien, hygienischen Abdrucknahme und einen Gewinn an Behandlungskomfort. Fehlerquellen, wie sie die konventionelle Abformung mit Abformmaterial und die herkömmliche Modellherstellung bergen, werden ausgeschlossen. Auch puderbedingte Verfälschungen der Oberflächen, vor allem im Bereich der Präparationsgrenzen entfallen, da das System puderfrei arbeitet. Des Weiteren können Schicht- und Wandstärken nicht versehentlich unterschritten werden, da über die Software Warnfunktionen hinterlegt sind, die das verhindern sollen.

Die CAD/CAM-Technologie erlaubt nach einer gewissen Lernkurve, die Arbeitsabläufe weiter zu standardisieren und die systemimmanenten Ungenauigkeiten bei der Herstellungskette von der konventionellen Abformung bis zum Modell auszuschließen. Am schwierigsten und zeitintensivsten ist für den Behandler das zunächst ungewohnte indirekte Arbeiten. Es wird im Mund gescannt und der Blick haftet am Monitor, um dem Livestream des Scanners zu folgen. Der digitale Arbeitsprozess kann optimiert werden und das individuelle Design für den jeweiligen Rekonstruktionsvorschlag kann zwischen Behandler und Techniker unkompliziert erläutert und abgestimmt werden.

Wir bedanken uns herzlich bei den Dentallaboren Lexmann aus Dresden und white digital dental aus Chemnitz für die Herstellung der zahntechnischen Arbeiten.

Literatur

- D. Fasbinder: *Clinical performance of chairside CAD/CAM restorations. The Journal of the American Dental association (JADA)*, 2006, Nr. 137, S. 22-31
- Fehrenthel, J. Loewe: *Konventionelle versus iTero-Abformung - ein Fallbericht. Digital Dental News*, 2012, Nr. 6, S. 28-36
- P. Gehrke, B. Roland, C. Fischer: *CAD/CAM in der Implantatprothetik, Teil 2., Implantologie 2012, Nr. 20 (3), S. 271-281*
- M. Kern: *Digital: Trendy oder mehr?, Dental Magazin 2012, Nr. 30 (5), S. 363*
- A. Mehl, J. Pfeiffer: *Update Intraoralscanner, Dental Magazin 2012, Nr. 30 (5), S. 367*
- P. Rehmann, B. Wöstmann: *Abformungen. Zahnarzt & Praxis 2004, Nr. 8, S. 650-652*
- S. Reich: *Konventionelle versus digitale Abformung, ZMK 2012, Nr. 10, S. 647-656*
- J. Schweiger: *Neues aus der Welt der digitalen Zahntechnik. Teamwork – Journal of Continuing Dental Education 2012, S. 16-28*
- J. Schweiger, F. Beuer, M. Stimmelmayer, D. Edelhoff: *Moderne Wege zum Implantat-Abutment, Zahnärztliche Mitteilungen (ZM), Nr. 20A, 16.10.2012, (2638), S. 54-63*
- P. Seelbach, P. Rehmann, S. Schierz, B. Wöstmann: *Die digitale Abformung – ein Wegweiser in die Zukunft? Zahnarzt & Praxis 2010, Nr. 13, S. 242-247*
- P. Seelbach, P. Rehmann, G. Winkler, B. Wöstmann: *Digitale Abformverfahren in der zahnärztlichen Praxis. ZMK 2012, M 26, S. 580-584*
- P. Rehmann, B. Wöstmann: *Die digitale Abformung. Teamwork – Journal of Continuing Dental Education 2012, S. 30-33*
- K. Zwanzig: *Intraoralscan – der Weg zur vollständigen Digitalisierung. Digital Dental News*, 2012, Nr. 6, S. 6-14

Abrechnungsbeispiel: Der digitale Workflow in der Implantat- prothetischen Rekonstruktion von A-Z

Kerstin Salhoff

Heil- und Kostenplan Privat

Privat-Pl.	SKMm																f		
Befund	f	re	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28	li
			48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38	
Befund	f																		f
Privat-Pl.																			

Zähne	Geb.-Nr.	Bezeichnung	Anz.	Faktor	Grund	Betrag
		--- Zahn 13 Vollkeramikkrone nach Extraktion Zahn 53 und Sofortimplantation ---				
		-- Musterbeispiel nach GOZ 2012 --				
	0010	Eingehende Untersuchung zur Feststellung von Zahn-, Mund- und Kiefererkrankungen einschließlich Erhebung des Parodontalbefundes sowie Aufzeichnung des Befundes	1	3,2100		18,05
13	ä1	Beratung auch mittels Fernsprecher	1	2,7800		12,96
	ä5370	Computergesteuerte Tomographie im Kopfbereich - gegebenenfalls einschließlich des kranio-zervikalen Übergangs	1	1,8000		209,83
	ä5377	Zuschlag für computergesteuerte Analyse, einschl. speziell nachfolgender 3D-Rekonstruktion	1	1,0000		46,63
53	0090	Intraorale Infiltrationsanästhesie	1	2,6800		9,04
	vm001	Ultracain DS Forte	1	1,0000		0,75
53	3000	Entfernung eines einwurzeligen Zahnes oder eines enossalen Implantats	1	2,3000		9,05
OK	9000	Implantatbezogene Analyse und Vermessung des Alveolarfortsatzes, des Kieferkörpers und der angrenzenden knöchernen Strukturen sowie der Schleimhaut, einschließlich metrischer Auswertung von radiologischen Befundunterlagen, Modellen und Fotos zur Feststellung der Implantatposition, ggf. mit Hilfe einer individuellen Schablone zur Diagnostik, einschließlich Implantatauswahl, je Kiefer	1	3,1500		156,61
13	9010	Implantatinsertion, je Implantat	1	3,5000		304,13
	0530	Zuschlag bei nichtstationärer Durchführung von zahnärztlich-chirurgischen Leistungen, die mit Punktzahlen von 1200 und mehr Punkten bewertet sind	1	1,0000		123,73
	9100	Aufbau des Alveolarfortsatzes durch Augmentation ohne zusätzliche Stabilisierungsmaßnahmen, je Kieferhälfte oder Frontzahnbereich	1	3,3900		513,64
	vm233	alphatech Bonitex Implantat	1	1,0000		191,53
	vmna	atraumatisches Nahtmaterial	1	1,0000		6,73
	vmallo	bovines/xenogenes Knochenersatzmaterial	1	1,0000		150,00
		- ggf. werden weitere chirurgische Begleitleistungen erforderlich: z.B. GOZ 3100 Plastische Deckung einer Wunde- „wenn mehr als einfacher primärer Wundverschluss ohne zusätzliche Lappenbildung“, also über Leistungsbeschreibung der GOZ 9010 hinausgehend..Auch die GOZ 9090 ist für die Knochengewinnung,- aufbereitung unter Einsatz eines Knochenschabers/Knochenfilters, etc. zusätzlich berechenbar, nicht jedoch neben der GOZ 9100 im selben OP-Gebiet.-				
	4005a	Periotestverfahren, je Zahn entsprechend Erhebung eines PSIIndex gemäß § 6 Abs. 1 GOZ entsprechend GOZ-Nr. 4005 Erhebung mindestens eines Gingivalindex und/oder eines Parodontalindex (z.B. des Parodontalen Screening Index PSI)	1	2,7800		12,51
		- Im Fall einer konventionellen Abformung- anstelle der optisch elektronischen Abformung - wird diese ggf. mit einem individualisierten Löffel erfolgen und berechtigt zur Berechnung der GOZ 5170, ggf. zusätzlich chairside Maßnahmen -				
	vmopto	Optosil Abformmaterial	1	1,0000		10,75
Zwischensumme Zahnarztthonorar:					EUR	1416,18

Zähne	Geb.-Nr.	Bezeichnung	Anz.	Faktor	Grund	Betrag
Übertrag Zahnarzthonorar:					EUR	1416,16
	vm234	Alphatech Implantat-Abdruckpfosten	1	1,0000		47,60
13	9050	Entfernen und Wiedereinsetzen sowie Auswechseln eines oder mehrerer Aufbauelemente bei einem zweiphasigen Implantatsystem während der rekonstruktiven Phase	1	2,3000		40,49
13	7080	Versorgung eines Kiefers mit einem festsitzenden laborgefertigten Provisorium (einschließlich Vorpräparation) im indirekten Verfahren, je Zahn oder je Implantat, einschließlich Entfernung -- Die provisorisch verschraubte Krone wurde im gewerblichen Labor hergestellt. Bei Abnahme und Wiederbefestigung der provisorischen Krone muss ggf. die Funktion des Langzeitprovisoriums chairside wiederhergestellt werden – diese Maßnahmen werden gemäß § 9 GOZ zusätzlich berechnungsfähig. Eine ggf. notwendige Miniplastschiene ist zusätzlich berechenbar -- -- Wundkontrollen = GOZ 3290, Nachbehandlungen = GOZ 3300, ggf. Röntgenkontrollen nach Bedarf zusätzlich berechenbar --	1	3,4800		117,43
13	9050	Entfernen und Wiedereinsetzen sowie Auswechseln eines oder mehrerer Aufbauelemente bei einem zweiphasigen Implantatsystem während der rekonstruktiven Phase	1	3,4900		61,44
11-17	0065	Optisch-elektronische Abformung einschließlich vorbereitender Maßnahmen, einfache digitale Bissregistrierung und Archivierung, je Kieferhälfte oder Frontzahnbereich	3	2,3000		31,05
21-27	0065	Optisch-elektronische Abformung einschließlich vorbereitender Maßnahmen, einfache digitale Bissregistrierung und Archivierung, je Kieferhälfte oder Frontzahnbereich	1	2,3000		10,35
31-37	0065	Optisch-elektronische Abformung einschließlich vorbereitender Maßnahmen, einfache digitale Bissregistrierung und Archivierung, je Kieferhälfte oder Frontzahnbereich	1	2,3000		10,35
41-47	0065	Optisch-elektronische Abformung einschließlich vorbereitender Maßnahmen, einfache digitale Bissregistrierung und Archivierung, je Kieferhälfte oder Frontzahnbereich – laut Kommentar der BZÄK ist die GOZ 0065 auch mehrfach- für jede notwendige optisch-elektronische Abformung- berechenbar.- – Lagerhaltungskosten sind nicht berechenbar –	1	2,3000		10,35
13	9050	Entfernen und Wiedereinsetzen sowie Auswechseln eines oder mehrerer Aufbauelemente bei einem zweiphasigen Implantatsystem während der rekonstruktiven Phase	1	3,4500		60,73
13	2200	Versorgung eines Zahnes oder Implantats durch eine Vollkrone (Tangentialpräparation) - Die Leistung nach GOZ 2200 umfasst auch die Verschraubung und Abdeckung mit Füllungsmaterial -	1	3,5000		260,23
13	2197	Adhäsive Befestigung (plastischer Aufbau, Stift, Inlay, Krone, Teilkronen, Veneer, etc.)	1	3,3500		24,49
13	ä5000	Röntgen Zähne, je Projektion	1	1,8000		5,25

Die Wahl des Steigerungsfaktors, die Materialkosten, sowie notwendige Begleitleistungen sind individuell auf den Einzelfall und die Praxis-Besonderheiten abzustimmen.
Die Erstellung des Musterbeispiels basiert auf der GOZ 2012 unter Berücksichtigung der aktuellen BZÄK-Kommentierung. Im Zweifel sprechen Sie bitte mit Ihrer Kammer. Es ist nicht möglich alle hier verwendeten Positionen standardisiert abzurechnen. Jede Therapieplanung, Behandlung und Abrechnung ist von der jeweiligen Situation des Patienten abhängig. Inhalt ohne Gewähr
Anmerkung:
Da der aktuelle Fall eine Versorgung nach ZE-Richtlinie 36a beschreibt, wäre die Suprakonstruktion gemäß der Festzuschussbestimmungen vorzunehmen.

Zahnarzthonorar	EUR	2048,34
Verbrauchsmaterial	EUR	407,36
Material- und Laborkosten (geschätzt)	EUR	601,16
Behandlungskosten insgesamt (geschätzt)	EUR	3056,86

Abrechnung Labor-Leistungen – Eigenlabor

Lst.-Nr.	Bezeichnung	MwSt	Preis	Anz.geplant	Betrag
00725	Digitale Farbbestimmung incl. Datenarchivierung und Übertragung an das Labor		49,00	1	49,00
00732	Desinfektion Abruck/Werkstück/Scanner-Mundstück		4,85	2	9,70
05306	Keramik/gegossenes Glas konditionieren		19,00	1	19,00
05401	Keramik/gegossenes Glas ätzen		23,46	1	23,46
Summe (geschätzt)				EUR	101,16



Dr. med. Robert Böttcher
Tätigkeitsschwerpunkt
Implantologie

- Studium der Zahnheilkunde in Leipzig und Erfurt
- 1984 Promotion zum Dr. med
- 1990 Niederlassung in Wölfis/Thüringen
- seit 1993 implantologisch tätig
- Anerkennung Tätigkeitsschwerpunkt Implantologie durch den BDIZ 1998
- Active Membership der DGZI seit 1997
- Diplomate des ICOI 2000
- 2001 Praxisverlegung nach Ohrdruf und Gründung ZID (Zentrum für Implantatdiagnostik)
- 2003 Gründung und Leitung des Arbeitskreises „Zahnärztliche Implantologie“
- Organisation und Durchführung von implantologisch-chirurgischen und implantologisch-prothetischen Kursen
- Referententätigkeit und Publikationen zu implantologischen, prothetischen und laserchirurgischen Themen
- Mitglied verschiedener Fachgesellschaften: DGI, DGZI, ICOI, DGL, BdlZ, DZOI, MVZI und Mitteldeutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde

Kontakt:

Dr. med. Robert Böttcher
Dr. med. dent. Nadine Handschuck
Clara-Zetkin-Str. 6a
99885 Ohrdruf
dr.boettcher-praxis@gmx.de



Dr. med. dent. Nadine Handschuck
Tätigkeitsschwerpunkt
Endodontologie

- 1982 in Bad Langensalza geboren
- 2000 Abitur in Bad Langensalza
- 2000-2005 Studium der Zahnmedizin in Jena
- 2005 Erhalt der Approbation Zahnmedizin
- Januar bis April 2006 Erhalt des Promotionsabschlussstipendiums
- Juli 2007 Promotion zum Dr. med. dent.
- seit April 2006 in der Praxis Dr. Robert Böttcher in Ohrdruf
- 2012 Tätigkeitsschwerpunkt Endodontologie
- seit 2006 Referentin im Rahmen des ZID in Ohrdruf
- Seit 1.4.06 Erfahrungen mit dem DVT (Newtom 3D, Newtom 9000 3G)
- Co-Referentin zum Erwerb der Fach- und Sachkunde DVT
- Diverse Veröffentlichungen
- Mitgliedschaft in der DGI und DGZMK



Kerstin Salhoff
Fachreferentin, Fachautorin

Kerstin Salhoff absolvierte 1977 die Ausbildung zur Zahnarzthelferin und bildete sich danach zur Verwaltungshelferin weiter. Die Schwerpunkte ihrer Arbeit liegen in den Bereichen Abrechnung, Seminare, Praxis- und Labororganisation sowie Management. 1990 baute sie als Inhaberin das Abrechnungsbüro FORdent by Kerstin Salhoff auf. Kerstin Salhoff hält bundesweit Seminare zu den verschiedensten Themen der zahnärztlichen Praxis. Darüber hinaus ist sie Autorin und Mitautorin mehrerer Bücher und Veröffentlichungen in zahnärztlichen und dentalen Fachmagazinen.