Management des supraimplantären Emergenzprofils

Autor: Dr. med. dent. Tim Joda

Implantatgetragene Rekonstruktionen sind auch heute noch eine anspruchsvolle und diffizile Aufgabe für den Behandler und das beteiligte Team. Digitale Technologien haben den Klinikalltag unlängst beeinflusst und eröffnen neue Therapiestrategien in der Implantologie.

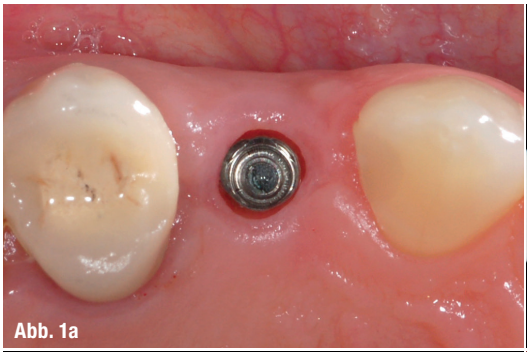
Die Imitation einer funktional integrierten wie gleichwohl natürlichen Erscheinung von implantatgetragenen Rekonstruktionen stellt nach wie vor eine große Herausforderung in der festsitzenden Prothetik dar.[1] Die weiße und rosa Ästhetik der Implantatkrone mitsamt Mukosaarchitektur muss den zuvor verlorenen Strukturen entsprechen und sich zudem in die vorhandene Dentition harmonisch einfügen.[2,3] Für ein voraussagbares und langzeitstabiles Behandlungsergebnis ist ein backward-driven Therapiekonzept unter prothetisch orientierten Gesichtspunkten unerlässlich.[4]

In der ästhetischen Zone sind sogenannte „Bone Level Implantate" weitverbreitet. Eine subkrestale Positionierung ist hierbei von Vorteil, da ein erhöhtes Volumen an supraimplantärem Weichgewebe vorhanden ist. Der Prothetiker hat die Möglichkeit, den Zenit und das Durchtrittprofil (Emergenzprofil) der zukünftigen Implantatrekonstruktion zu definieren.[5] Das Management des supraimplantären Emergenzprofils kann in zwei Arbeitsschritte unterteilt werden:

- die Ausformung des Weichgewebes selber[6]
- der Transfer der oralen Patientensituation zur Herstellung der Implantatkrone.[7]

Darüber hinaus haben digitale Technologien den Klinikalltag unlängst beeinflusst und eröffnen neue Therapiestrategien in der Implantologie: DVT-Röntgen, virtuelle Implantatplanung, optische Scannersysteme und CAD/CAM-basierte Fertigungsprozesse. Die zusätzlich zur Verfügung stehenden Applikationen können den gesamten Arbeitsablauf einschließlich der Fabrikation von patientenspezifischen Healing Abutments bis hin zur finalen prothetischen Rekonstruktion verschlanken.[8,9]

Abb. 1a–d: Direkte Ausformung des Emergenzprofils unmittelbar mit der definitiven Implantatkrone.


Abb. 1a

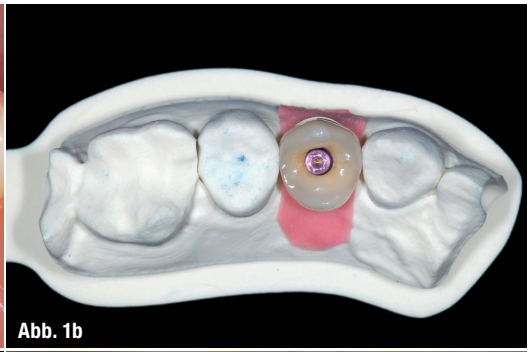
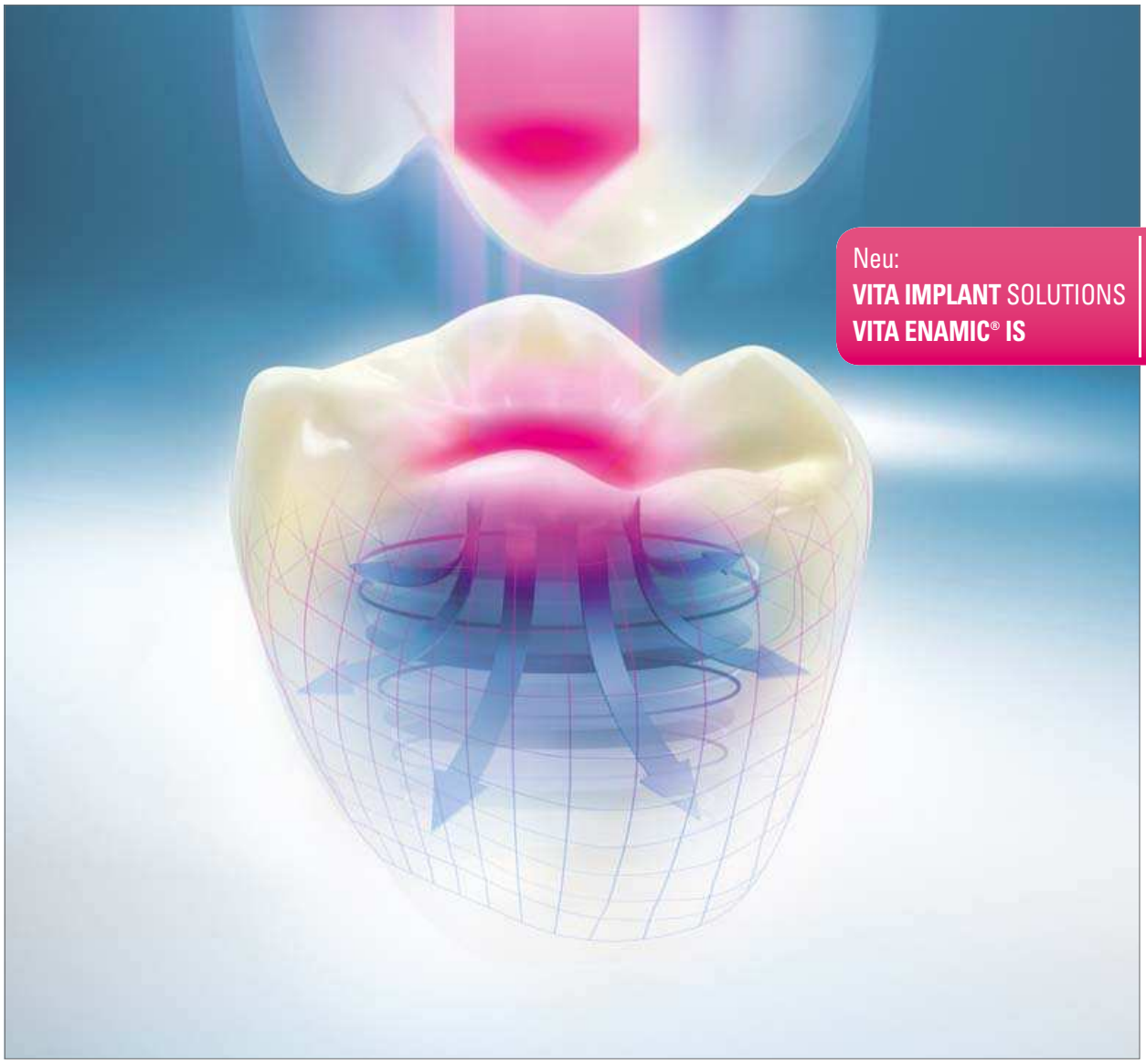

Abb. 1b


Abb. 1c


Abb. 1d

VITA ENAMIC® definiert Belastbarkeit neu.*

Die erste Hybridkeramik mit Dual-Netzwerkstruktur, die Kaukräfte optimal absorbiert



3522D



VITA ENAMIC®

- enorme Belastbarkeit, da Kaukräfte absorbiert werden
- substanzschonende Versorgung, da reduzierte Wandstärken möglich
- hochpräzise und besonders detailgetreue Ergebnisse
- besonders zahnähnliche Materialeigenschaften

*) Diese innovative Hybridkeramik garantiert erstmals neben einer besonderen Elastizität auch eine enorme Belastbarkeit nach dem adhäsiven Verbund.

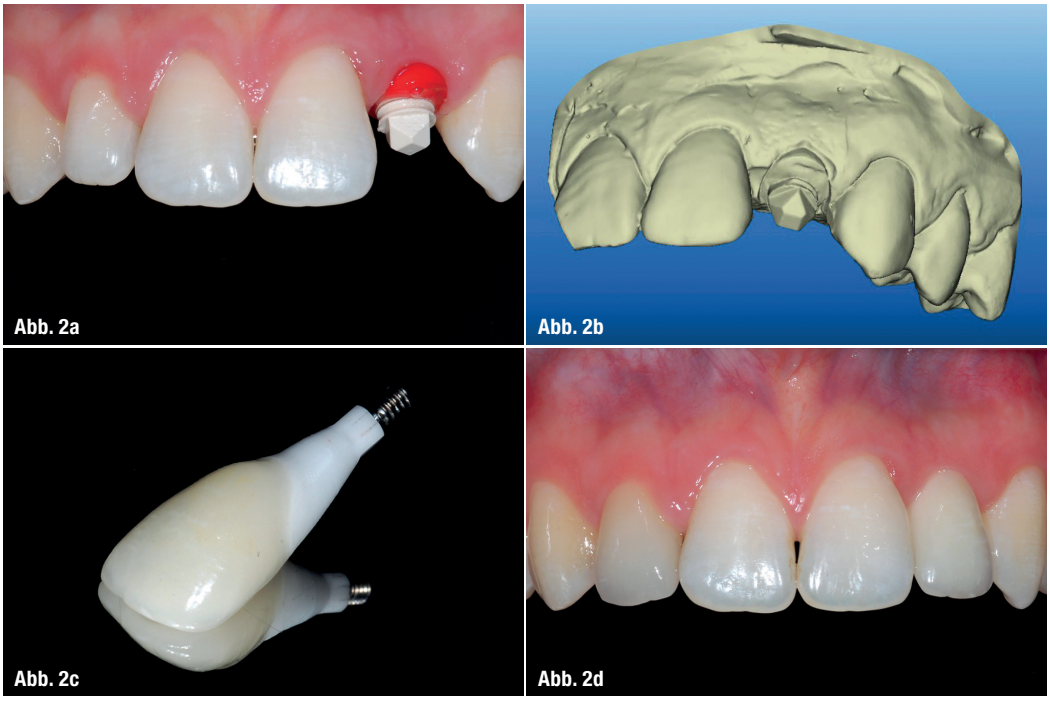


Abb. 2a–d: Nach Step-by-Step-Modulation der supraimplantären Mukosaarchitektur mit einem Implantatprovisorium erfolgt sekundär ein intraoraler Scan mit einem individualisierten Scankörper.

Direkte Ausformung des Emergenzprofils

Die schnellste Methode ist die Ausformung des Emergenzprofils unmittelbar mit der definitiven Implantatkrone. Die Übertragung der 3-D-Implantatposition kann entweder konventionell mit plastischen Abformmaterialen wie Silikon oder mit intraoralem optischen Scan erfolgen. Nach der 3-D-Erfassung der Implantatposition wird dann in der Regel vom Zahntechniker das Durchtrittprofil am Modell frei festgelegt. Hilfreich ist hierbei eine individualisierte Mukosamaske am Meistermodell. Es bleibt jedoch ungewiss, wie stark der Druck durch die nur abgeschätzte Kontur der implantatgetragenen Krone auf die fragile Mukosa ausgeübt wird. Eine mögliche Rezession mit der Folge eines asymmetrischen Mukosa- respektive Gingivaverlaufs bleibt bestehen (Abb. 1a–d).

Step-by-Step-Modulation der implantären Mukosaarchitektur

Die Entwicklung des supraimplantären Weichgewebes kann schrittweise mit einer implantatgetragenen provisorischen Krone erzielt werden. Sequenziertes

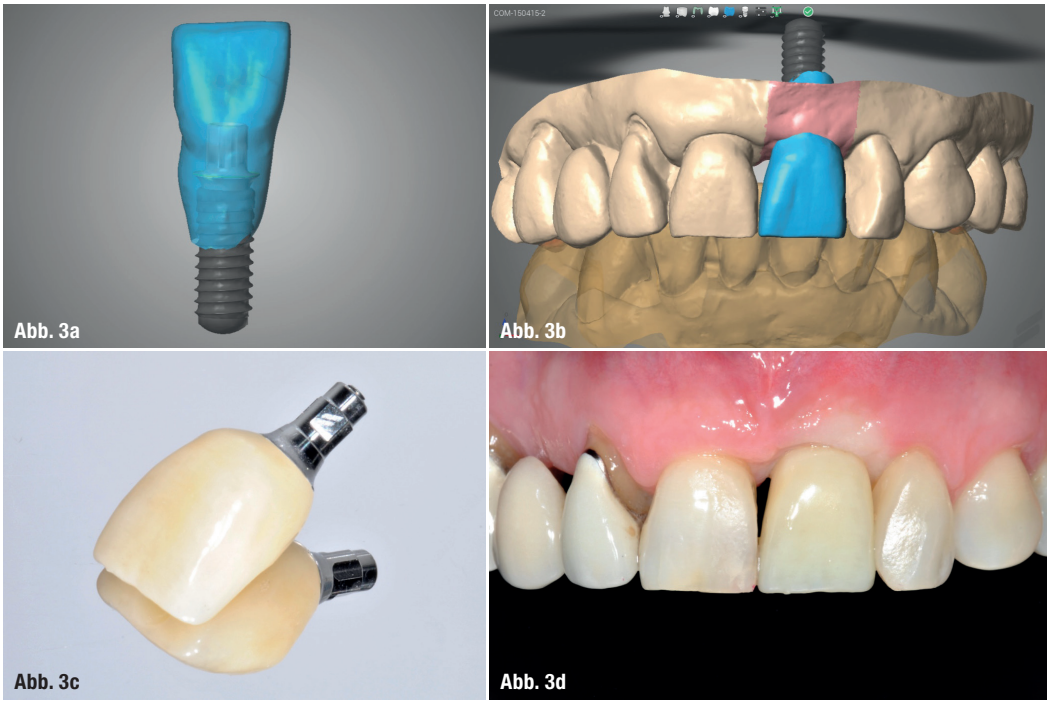


Abb. 3a–d: Virtuelle Berechnung des implantären Emergenzprofils zur Herstellung einer provisorischen CAD/CAM-Implantatkrone mit analoger Kontur des extrahierten Zahnes.

Antragen mit Komposit an einem verschraubten Implantatprovisorium ist, bis das gewünschte Emergenzprofil ausgeformt ist, notwendig. Diese Technik erlaubt einen kontrollierten Druck auf die supraimplantären Weichgewebe, erfordert dadurch aber auch mehrere Behandlungssitzungen, bei denen konsekutiv immer wieder das Provisorium heraus- und eingeschraubt werden muss.[10] Die Übertragung des patientenspezifischen Durchtrittprofils kann in einem zweiten Schritt konventionell mit klassischer Abformtechnik und Transferpfosten[6] oder auf digitalem Weg mit intraoralem optischen Scan und spezifischen Scankörper erfolgen.[11] Damit ein Kollaps der mukosalen Architektur während des Abformvorgangs ausgeschlossen wird – gleichwohl ob konventionell oder digital – muss der Transferpfosten respektive der Scankörper analog zur Kontur des Implantatprovisoriums am Behandlungsstuhl individualisiert werden. Insgesamt ist das Konzept techniksensitiv und zeitaufwendig, da zwei Abformungen sowie zwei Implantatrekonstruktionen erforderlich sind (Abb. 2a–d).

Digitale Berechnungen

Digitale Technologien ermöglichen die Konversion von realen Objekten in eine virtuelle Situation.[12,13] Im Falle einer geplanten Extraktion eines nicht erhaltungswürdigen Zahnes kann mit der optischen Scantechnologie ein Oberflächenmodell von der Kontur des Zahnes als STL-Datei generiert werden. Zusätzlich ist ein intraoraler Scan von der Patientensituation einschließlich der 3-D-Lageposition des Implantates notwendig. Der digitalisierte Zahn wird in eine zahntechnische CAD-Software implementiert und mit der STL-Datei der Mundsituation abgestimmt. Anhand der Kopie der natürlichen Zahnmorphologie kann schließlich ein individuelles Healing Abutment, eine provisorische oder die endgültige Implantatkrone hergestellt werden.
Diese Technik erleichtert eine vorhersagbare Formation der supraimplantären Mukosaarchitektur in der ästhetischen Zone. Der gesamte Workflow kann in einem rein digitalen Prozess ohne physikalische Modelle ausgeführt werden. Nur ein einziger Behandlungsschritt ist notwendig, um das Emergenzprofil analog zum extrahierten Zahn nachzuahmen (Abb. 3a–d).
Ein alternativer Ansatz basiert auf der virtuellen Segmentierung von 3-D-Röntgendaten des gespiegelten kontralateralen Zahnes.[14] Bereits in der Planungsphase kann dadurch präoperativ das Emergenzprofil entsprechend der natürlichen Kontur der patientenspezifischen Zahnmorphologie imitiert werden. Mit einer implantologischen Planungssoftware wird die DICOM-Datei segmentiert und in einem zweiten Schritt der freigestellte kontralaterale Zahn als STL-Datei in die zahntechnische CAD-Software implementiert. Analog zur Oberflächenkontur können

ANZEIGE

SHERA®
WERKSTOFF TECHNOLOGIE

NEU: 3D-Druck-Kunststoff in
Klasse 2a

SHERAprint-ortho plus
CE 0123



Sie suchen was Langfristiges?

Wir haben da was Neues: den lichthärtenden Kunststoff für den 3D-Druck, zugelassen als Medizinprodukt der Klasse IIa. Damit erstellen Sie Bohrschablonen und transparente Schienen für den langfristigen Einsatz im Patientenmund. Blitzschnell und präzise!



Mehr Infos für Blitzmerker:
www.sheradigital.de

SHERA Werkstoff-Technologie GmbH & Co. KG
Espohlstraße 53
49448 Lemförde
Tel.: + 49 (0) 54 43 - 99 33 - 0
Fax: + 49 (0) 54 43 - 99 33 - 100

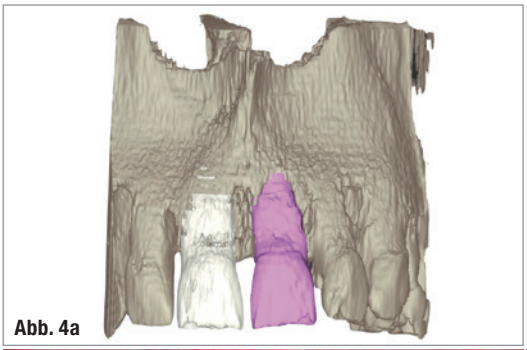
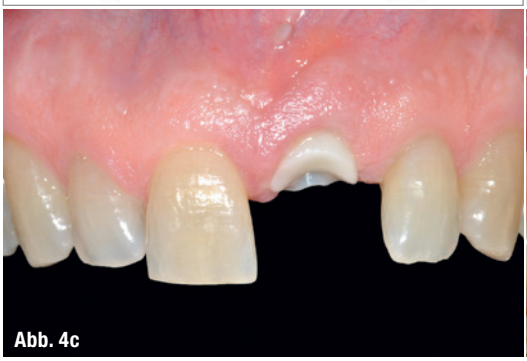

Abb. 4a


Abb. 4b


Abb. 4c

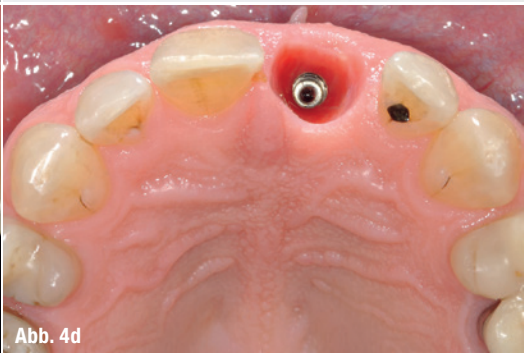

Abb. 4d

Abb. 4a–d: DICOM-Segmentierung und Spiegelung des kontralateralen Zahnes zur Imitation des Emergenzprofils mit einem CAD/CAM-hergestellten individuellen Healing Abutment.

daraufhin wiederum ein individuelles Healing Abutment oder direkt eine Implantatkrone hergestellt werden (Abb. 4a–d).

Zusammenfassung

Wann, wie und für welches Therapiekonzept sollten sich Zahnärzte und Zahntechniker in der interdisziplinären Planung entscheiden? Auf der einen Seite zeichnet sich die sofortige Eingliederung der definitiven Implantatkrone durch ihre Einfachheit und Schnelligkeit aus, birgt aber auch ästhetische und funktionale Risiken durch unkontrollierte Druckanwendung des nur vage am Modell definierten Emergenzprofils. Auf der anderen Seite ist der sequenzielle Ansatz mit vorheriger Modulation der Mukosaarchitektur sehr vorhersehbar, jedoch werden zusätzliche zeitraubende Termine zur Modifikation der provisorischen Krone erforderlich und es kann ein mögliches biologisches Trauma der supraimplantären Weichgewebe aufgrund wiederholter Änderungen am Provisorium auftreten.
Die Wahl zum geeignetsten Vorgehen ist in erster Linie abhängig von den anatomischen Voraussetzungen, den Patientenwünschen und -erwartungen an die Behandlung, aber auch an das therapeutische Resultat, die Quantität und Qualität des Angebots an supraimplantärer Mukosa sowie der Zugang zu digitalen Technologien einschließlich des technischen Wissens zur korrekten Anwendung im ganzen Behandlungsteam.
Generell kann ein patientenspezifisches Emergenzprofil vorhersagbar mittels sequentieller Modifikation eines verschraubten Implantatprovisoriums erreicht werden. Eine Zweitabformung mit individualisierter Transfermethode ist dann erforderlich. Dieses Vorgehen ist aufgrund der Mehrschrittigkeit zeit- und kostenintensiv.
Daneben kann die supraimplantäre Schleimhautarchitektur in einem Ein-Schritt-Verfahren entsprechend der digitalen Kontur des extrahierten Zahnes zur unmittelbaren Modulation des Emergenzprofils verwendet werden.
Digitale Technologien sind als zusätzliche Tools zu sehen, die in ausgewählten Indikationen hilfreich eingesetzt werden können, um vorhersagbare, zeit- und kosteneffiziente Ergebnisse zu realisieren._

Kontakt



Dr. med. dent.
Tim Joda, M.Sc.
Leitung, Station für Digitale Rekonstruktive Technologie + Implantologie [DiRekT + I]
Klinik für Rekonstruktive Zahnmedizin & Abteilung für Gerodontologie
zmk bern
Freiburgstr. 7, 3010 Bern, Schweiz
Tel.: +41 31 632-0910
tim.joda@zmk.unibe.ch

Infos zum Autor

Literatur



DESIGNPREIS 2016

Deutschlands schönste Zahnarztpraxis

OEMUS MEDIA AG • WWW.DESIGNPREIS.ORG

JETZT BEWERBEN!