

digital

dentistry

_practice & science

4 2017



Fachbeitrag

Laborgefertigte Einzelkronen
im digitalen Workflow

Spezial

Entscheidungskriterien beim
Kauf eines Intraoralscanners

Event

10. DDT in Hagen

supplied by 

dentona



new
way
dental
technology



Beständigkeit
Innovation
Kundennähe

Hohe Effektivität zum kleinen Preis

ASIGA® MAX

hoher UV Schutz

sekundenschnelles Alignment der Bauplattform



direktes WiFi

schneller Materialwechsel

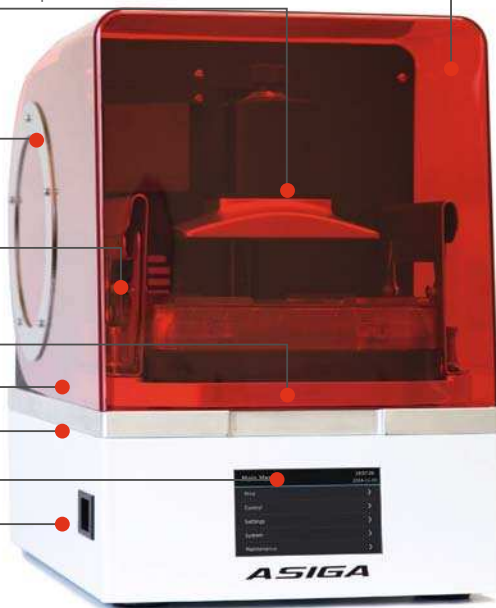
SPS Technologie

HD BEAMER

Hochleistungs UV LED 385 nm

Touch Screen

Composer Software



Herausragende Gerätetechnik

Dank der neuesten SPS – Smart-Positioning-System - Technologie garantiert die Asiga MAX beste Druckqualität in kürzester Zeit.

Materialkompetenz

Die eigene Entwicklung und Herstellung ist verantwortlich für das innovative und wirtschaftliche Sortiment an generativen Harzen, die optimal auf die Asiga® Premiumdrucker abgestimmt sind.

Erfahrung

dentona hat die jahrelange Erfahrung in der Installation von 3D Drucksystemen und einen kompetenten Support aufgebaut. Das zahntechnische Applikations Know-How ist eine wertvolle Hilfe für jeden Anwender.

Überzeugen auch Sie sich und besuchen Sie unsere Infoveranstaltungen und Workshops in Dortmund oder auf www.dentona.de.

Besuchen Sie uns am 23./24. Februar 2018
beim Symposium Digitale Dentale Technologien in Hagen



Dr. med. Dr. med. dent.
Rainer Fangmann, M.Sc., M.A.

Bündnis der Digitalisierung

Vorab ist festzustellen, dass der digitale Wandel Teil unserer Lebenswirklichkeit ist. Durch die Digitalisierung befinden wir uns in einem tiefgreifenden Transformationsprozess, der unsere Art zu kommunizieren, zu lernen, zu wirtschaften und zu arbeiten verändert. Zum Teil werden Berufsbilder grundlegend gewandelt, wie es in der Zahntechnik bereits stattfindet.

Die Veränderung der Arbeitswelt ist durch Teamarbeit und adäquate Weiterbildung besser zu bewältigen. Insbesondere diese beiden Aspekte stellen zwei wesentliche Pfeiler dar.

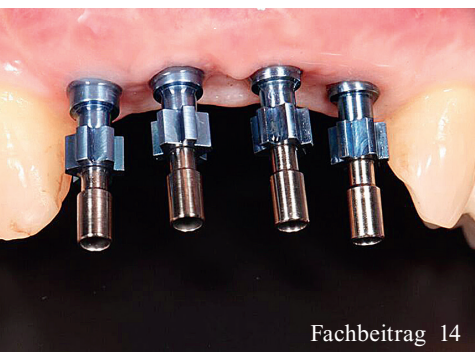
Die Digitalisierung verändert die Zahnheilkunde sowie die Zahntechnik und erfordert neue Therapie- und Teamworkkonzepte. Wird der Begriff Teamarbeit bei der Suchmaschine Google eingegeben, werden ca. 853.000 Ergebnisse angezeigt. Wird das Verb „regeln“ hinzugefügt, erscheinen ca. 1.270.000 Ergebnisse. Die stetig steigende Aufgabenkomplexität in der Zahnheilkunde fordert ein hohes Maß an Teambildung ein, da Informationsverarbeitung, Steuerung und Verantwortung nicht mehr problemlos von Einzelpersonen gehandhabt werden können. Hierbei ist es wichtig, dass die Teammitglieder möglichst unterschiedliche Qualifikationen besitzen, um sich gegenseitig optimal zu ergänzen.

Weiterbildung und damit ein lebenslanges Lernen ist die Voraussetzung für die erfolgreiche Teilhabe in der digitalen Wissensgesellschaft. Die Teilnehmer sind angehalten, Medienkompetenz auszubilden, die eine kritische Urteilsfähigkeit sowie Analyse und Einordnung von vermittelten Inhalten in Zusammenhänge ermöglicht, um alle Chancen einer digitalisierten Welt nutzen sowie gleichzeitig mögliche Risiken erkennen und abwenden zu können. Ebenso gefragt ist Anwendungs-Know-how, das für einen selbstständigen und sicheren Umgang mit digitalen Medien und Werkzeugen notwendig ist. Hierzu gehört auch die Kenntnis über technische Gefahren und Risiken sowie über wirksame Schutzmaßnahmen.

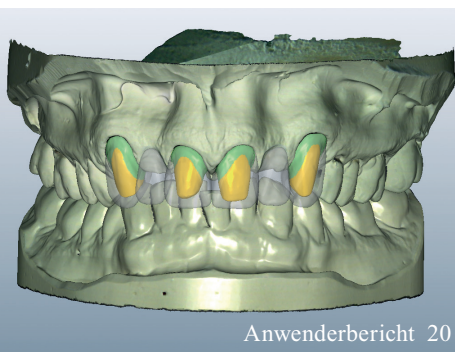
Die Digitalisierung ist kein neues Phänomen. Neu ist aber die enorme Geschwindigkeit und die umfassende Wirkung auf die analoge Arbeits- und Lebenswelt. Die Zahnarztpraxis wird zunehmend digital. Daten sind die Währung und damit der Rohstoff sowie die Macht der Zukunft. Somit muss jede Zahnarztpraxis und ein jedes Praxisteam eine detaillierte und überlegte digitale Strategie entwickeln und umsetzen. Folglich können die Teamarbeit und die Weiterbildung, die in der zahnärztlichen Berufswelt längstens mit ihren postgradualen Masterstudiengängen etabliert ist, Pfeiler in der Digitalisierung sein.

Freuen wir uns auf die Bündnisse der Digitalisierung in der Zahnheilkunde!

Dr. med. Dr. med. dent. Rainer Fangmann, M.Sc., M.A.



Fachbeitrag 14



Anwenderbericht 20



CME-Fortbildung 42

| Editorial

- 03 **Bündnis** der Digitalisierung
Dr. med. Dr. med. dent. Rainer Fangmann,
M.Sc., M.A.

| digital dentistry

- 06 **Laborgefertigte Einzelkronen**
im digitalen Workflow
Priv.-Doz. Dr. Sven Rinke, M.Sc., M.Sc.,
ZA Holger Ziebolz
- 14 **Risikoabwägung** bei der Sofort- und
Spätimplantation im Frontzahnbereich
Priv.-Doz. Dr. med. dent. habil. Christian Mehl,
Dr. med. dent. Teresa Englbrecht
- 20 Erfahrungen mit **kubischem Zirkoniumoxid**
ZA Frank Tussing, ZTM Christian Hannker

| Spezial

Tipps

- 28 **Entscheidungskriterien** beim
Kauf eines Intraoralscanners
Dr. Ingo Baresel

Praxismanagement

- 32 **Vernetzt 4.0:** Zukunftsorientierte
Leistungsplanung für Zahnarztpraxen
Dr. Michal-Constanze Müller, Hakan Meyvahas,
Prof. Dr. Thomas Sander

Interview

- 34 **Wie sich der 3-D-Druck**
im Dentallabor etabliert
- 36 **Materialspezifisch befestigen:**
Hybridkeramik versus Komposit

CME-Fortbildung

- 42 **Digitale Fortbildung** – CME-Punkte bequem
von zu Hause aus sammeln

Event

- 46 Die Zukunft der **digitalen Praxis** ist „offen“
- 48 10. Digitale Dentale Technologien
in Hagen – **10 Jahre dentale Zukunft**

24 News

38 Produkte

50 Impressum



Titelbild:

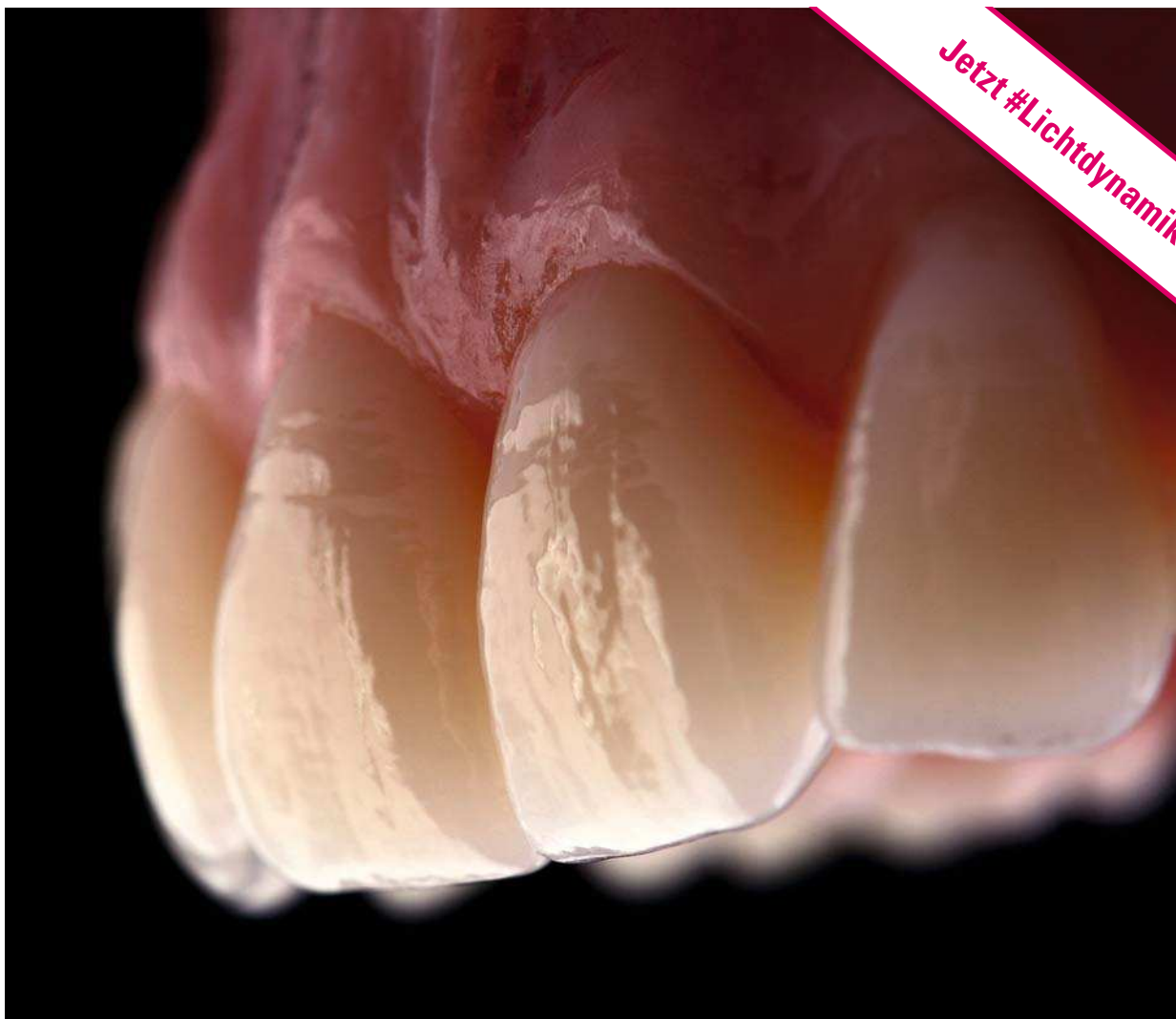
Mit freundlicher Unterstützung der
dentona AG

Hintergrundbild:

© Daria Oriekhova/Shutterstock.com

VITAPAN EXCELL® – Der neue Zahn

Brillante Lebendigkeit in Form, Farbe und Lichtspiel!



Jetzt #Lichtdynamik bestellen!

Lichtdynamik

„Natürliche Oberflächengestaltung, neues Schichtschema:
Da entsteht ein einzigartiges Farb- und Lichtspiel!“

ZTM Franz Hoppe



3553D



Laborgefertigte Einzelkronen im digitalen Workflow

Autoren: Priv.-Doz. Dr. Sven Rinke, M.Sc., M.Sc., ZA Holger Ziebolz

Digitale Technologien sind sowohl in der Zahnarztpraxis als auch im Dentallabor auf dem Vormarsch. In der Zahnarztpraxis sind digitale Röntgenverfahren heute schon ein etablierter Standard. Im Dentallabor beginnt der digitale Workflow überwiegend mit der Datenerfassung auf der Basis von Gipsmodellen, die aus konventionellen Abformungen hergestellt werden. Diese extraorale Datenerfassung ermöglicht im Dentallabor die Nutzung effizienter und hochpräziser CAD/CAM-Prozesse, die zum Teil auch erst die Verarbeitung bestimmter Werkstoffe, wie zum Beispiel Zirkonoxidkeramiken, ermöglichen.

Es wirkt sich jedoch limitierend aus, dass potenzielle Fehlerquellen der konventionellen Abformung und der Modellherstellung (Dimensionsänderungen der Materialien beim Abbinden, Verzüge, Porositäten) weiterhin als Prozessfehler in den digitalen Workflow übertragen werden können. Konsequenterweise werden diese Fehlerquellen durch eine intraorale Datenerfassung, wie sie mit intraoralen Scansystemen (IOS) möglich ist, eliminiert.¹ Aktuelle IOS zeigen in Laboruntersuchungen am Einzelzahn eine Abweichungstoleranz auf 20 µm, am Quadranten auf 35 µm. In mehreren klinischen Studien konnte bereits gezeigt werden, dass zumindest bei Einzelkronenversorgungen, die auf der Basis digitaler Abformungen gefertigt wurden, eine vergleichbare oder bessere Präzision als bei konventionellen Abformungen erreicht werden kann.²⁻⁴

Zudem konnte für digital gefertigte Einzelkronen aus unterschiedlichen Materialien bereits eine gute klinische Langzeitbewährung dokumentiert werden. So liegen für monolithische Einzelkronen aus hochfesten Glaskeramiken (Lithiumdisilikat, zirkonoxidverstärkte Lithiumsilikat-[ZLS-]Keramiken) und aus Zirkonoxidkeramiken bereits Daten mit Beobachtungszeiten von bis zu sechs Jahren vor.⁵⁻⁸ Auch verblendete Zirkonoxidkronen, die im digitalen Workflow gefertigt wurden, zeigen gute Überlebensraten, sofern die Gerüstgestaltung mit einem ausgeprägten anatomischen Design und einer Verblendung mit Langzeitabkühlung erfolgt.⁹⁻¹¹ Darüber hinaus sind erste klinische Daten von Studien mit Einzelzahnversorgungen aus der Hybridkeramik VITA ENAMIC durchaus ermutigend. Hier ist jedoch zu berücksichtigen, dass zurzeit erst



Abb. 1



Abb. 2a



Abb. 2b



Abb. 3

Daten für Beobachtungszeiträume von zwei bis drei Jahren vorliegen.¹²

Digital gefertigte Einzelkronen sind somit hinsichtlich der Genauigkeit des Verfahrens und der zu verwendenden Materialien ausreichend abgesichert. Trotz dieser wissenschaftlichen Absicherung ist die Nutzung und Verbreitung digitaler Abformverfahren derzeit noch gering. Schätzungsweise nutzen erst fünf bis zehn Prozent der Zahnarztpraxen die Möglichkeit der digitalen Abformung für die Chairside- oder Labside-Fertigung dentaler Restaurationen.¹³

Ein großes Potenzial für die verstärkte Akzeptanz liegt sicher darin, dass IOS in den vergangenen Jahren konsequent weiterentwickelt wurden. Die Etablierung puderfreier Scansysteme und die zunehmende Miniaturisierung der Aufnahmeeinheiten ermöglichen eine wesentlich einfachere Handhabung. Die Möglichkeit der Echtfarbdarstellung und die Integration von Farbmesssystemen und Softwaremodulen zur Ästhetikanalyse sind weitere erwähnenswerte und für die Praxis bedeutsame Innovationen im Bereich der digitalen Abformung.¹³ Insbesondere für die Zusammenarbeit mit dem Dentallabor ist auch die Verfügbarkeit präziser Arbeitsmodelle zu einem wirtschaftlich sinnvollen Preis unerlässlich. Generative Fertigungsverfahren wie der 3-D-Druck oder die Stereolithografie sind heute bereits so gut etabliert, dass die Fertigung und Lieferung von Arbeitsmodellen innerhalb von 48 Stunden möglich ist.

Eine weitere zentrale Weiterentwicklung betrifft die digitale Abformung von Implantatversorgungen. Die Entwicklung von Scanbodies für die verschiedenen Implantatsysteme sowie die Verfügbarkeit digital gefertigter Arbeitsmodelle, in die passende Implantatanalogue integriert werden, ermöglicht heute die CAD/CAM-basierte Fertigung von Einzelkronen sowohl im Chairside- als auch im Labside-Verfahren.¹

Die digitale intraorale Abformung bietet zusammen mit der Generierung eines Datensatzes für das vir-

tuale Design der Restauration und des Arbeitsmodells mehrere Vorteile: Schon während des Scans werden die Präparation und die Präparationsgrenzen exakt auf dem Bildschirm angezeigt und können vergrößert werden. Bei Korrekturbedarf wird der betroffene Sektor digital ausgeschnitten. Der Wiederholungsscan nach der Nachpräparation oder Blutstillung erfolgt direkt im Anschluss. Bei der analogen Abformung zeigt sich der Korrekturbedarf erst nach der Entnahme der Abformung oder im schlimmsten Fall erst Tage später am Gipsmodell. In beiden Fällen ist eine Wiederholung der gesamten Prozedur erforderlich. Sofern der Fehler erst am Gipsmodell erkennbar ist, wird sogar ein komplett neuer Behandlungstermin notwendig. Der hier anfallende Zeitaufwand ist für den Patienten lästig und unangenehm, der Behandler kann den Mehraufwand in den meisten Fällen nicht abrechnen. Für die sofortige Qualitätskontrolle der digitalen Abformung ist es sehr sinnvoll, dass die meisten IOS eine Analyseoption enthalten, mit deren Hilfe bei digitalen Modellen wichtige Präparationsparameter (Mindestabtrag, unter sich gehende Bereiche, Einschubrichtung) sofort kontrolliert werden können. Auch in diesen Fällen ist eine Korrektur im selben Behandlungstermin möglich. Durch den elektronischen Versand, der oftmals über Cloud-Systeme erfolgt, fallen kein Zeitverlust und keine Transportkosten an. Der Versand der Scandaten kann gemeinsam mit digitalen Fotos der Patientensituation erfolgen, moderne Scansysteme verfügen auch über eine zusätzliche Option für eine digitale Zahnfarbestimmung. Auf diese Weise können alle für den Zahntechniker relevanten Daten und Informationen in einem einzigen Datenpaket an das Labor gesandt werden.

Damit die digitale Abformung erfolgreich in den Praxisablauf integriert werden kann, ist jedoch eine gewisse Bereitschaft zur Anpassung von Arbeitsprozessen und die Akzeptanz einer „Lernkurve“ unerlässlich. Eine digitale Intraoralabformung setzt das fehlerfreie Erfassen der anatomischen Hart-

Abb. 1: Insuffiziente Versorgung eines ersten unteren Molaren mit einer monolithischen Vollkeramikkrone.

Abb. 2a und b: Für die Versorgung mit einer teilverblendeten Zirkonoxidkrone wurde die Präparation mit einem okklusalen Mindestabtrag von 1,5 mm und einer zirkulären Präparationstiefe von 1 mm ausgeführt.

Abb. 3: Entscheidend für eine präzise digitale Abformung ist die gute Darstellung der Präparationsgrenze mit Retraktionsfäden oder -pasten, sofern die Präparationsgrenze subgingival liegt.

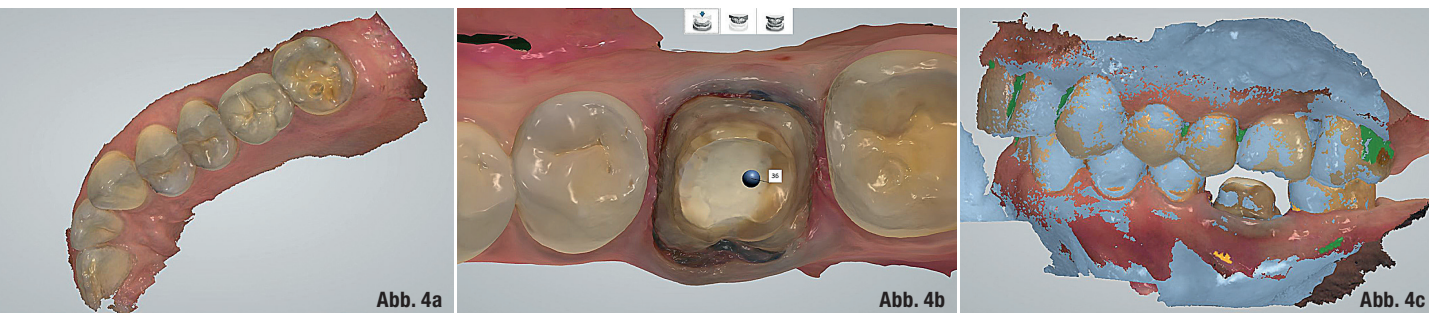


Abb. 4a–c: Die digitale Abformung geschieht typischerweise in drei Schritten. Nach der Datenerfassung im Gegenkiefer erfolgt die digitale Abformung im Präparationsgebiet. Abschließend werden die Modelle über einen lateralen Scan zugeordnet.

und Weichgewebsstrukturen voraus. Dafür muss ein komplexer Scanpfad eingehalten werden.¹³ Die unterschiedliche Funktionsweise der Scanner bewirkt, dass das Scanergebnis nach derzeitigem Stand maßgeblich vom sachgerechten Scanpfad beeinflusst wird.^{14,15} Unter Scanpfad versteht man, dass die Intraoralkamera in einem bestimmten Bewegungsmuster über die Oberflächen geführt wird. Die meisten Hersteller unterstützen den Anwender beim Erlernen dieser Scanpfade durch Lernvideos oder durch ein sog. Guided Scanning, d.h. der Anwender erhält am Bildschirm Anweisungen über die nächsten Arbeitsschritte.¹³

Die nächsten wichtigen Punkte für die Qualität der digitalen Abformung sind die ausreichende Darstellung der Präparationsgrenze und ein konsequentes Weichgewebsmanagement mit guter Blutstillung. Die Intraoralaufnahme stößt noch an ihre Grenzen, wenn Blut und Sulkusflüssigkeit die Präparation bedecken und damit eine optische Abformung verhindern. Es gilt daher der Grundsatz: Die Präparation muss trocken, sauber und optisch eindeutig erkennbar sein. Maßnahmen zur Darstellung der Präparationsgrenze mit Retraktionsfäden und/oder adstringierenden und hämostatischen Agenzien sind daher auch im digitalen Workflow unerlässlich.¹

Vor diesem Szenario stellt sich nun die berechtigte Frage, wann und wie man nun in den digitalen Workflow einsteigen soll. Ein Aspekt dabei ist die Entscheidung, ob man eine Chairside- oder Labside-Fertigung anstrebt. Die Chairside-Fertigung erlaubt es, die komplette Wertschöpfung in der Praxis zu halten. Zu bedenken ist jedoch, dass die Investitionen in diesem Fall höher sind als bei der alleinigen Anschaffung eines IOS. Zudem ist auch der Einarbeitungsaufwand zunächst höher, da die Datenerfassung und auch die Produktion der Restauration erlernt werden müssen.

Ferner ist zu berücksichtigen, dass für die Chairside-Fertigung nur Indikationen infrage kommen, bei denen modellfrei gearbeitet werden kann. Bei der Verwendung eines IOS im Labside-Verfahren wird demgegenüber lediglich die konventionelle Abformung ersetzt, dem Dentallabor steht auf der Basis der digitalen Daten die Konstruktions- und Materialvielfalt der gängigen CAD/CAM-Systeme zur

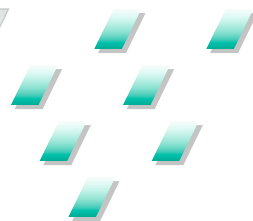
Verfügung. Ein alleiniges IOS bietet aus der Sicht der Praxis zunächst den Vorteil einer geringeren Investition, einer größeren Indikationsbreite und einer größeren Auswahl der verwendeten Materialien. Ideal wäre es natürlich, wenn mit der zunehmenden Etablierung des digitalen Workflows in der Praxis auch die Möglichkeit für eine Chairside-Fertigung besteht – bei diesem Vorgehen wird das IOS also stufenweise erweitert.

Unter diesem Aspekt bietet das IOS TRIOS® 3 (3Shape) mehrere Vorteile: Das puderfrei arbeitende System beruht auf dem Aufnahmeprinzip der konfokalen Mikroskopie. Parallel auf die zu scannende Oberfläche ausgesandte Lichtstrahlen werden im gleichen Strahlengang zurückgeworfen und proportional zum Objekt-Fokus-Abstand auf unterschiedlichen Tiefenschärfenebenen scharf dargestellt. Daraus wird das aufgenommene Objekt dreidimensional berechnet. Gegenüber dem Vorgängermodell werden eine erhöhte Scangeschwindigkeit erreicht und eine Echtfarbdarstellung und Farbmessoption integriert. Das IOS lässt sich sehr einfach über einen Cloud-Service in die in zahlreichen Dentallaboren etablierte CAD-Software Dental Designer™ (3Shape) einbinden. Auf diese Weise können im Labor sämtliche Optionen für vollkeramische und metallgestützte zahn- und implantatgetragene Restaurationen genutzt werden. In der Kieferorthopädie ist die Planung und Anfertigung zahn- und kieferregulierender Apparaturen möglich. Für die Implantologie ist eine Planungssoftware für Implantate und zur Bohrschablonengestaltung verfügbar. Zudem lässt sich der TRIOS® 3 durch die Kombination mit einer geeigneten kompakten Fräsanlage auch für die Chairside-Fertigung nutzen.

In der nachfolgenden Falldarstellung sollen die Verfahrensschritte für eine laborgefertigte Einzelzahnrestauration unter Verwendung des TRIOS® 3 aufgezeigt werden.

Falldarstellung

Eine 44-jährige Patientin stellte sich mit einer insuffizienten prothetischen Versorgung des endodontisch behandelten Zahnes 36 vor (Abb. 1). Nach mehrfachen Retentionsverlusten war es zu einer



**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 Einstieg in die digitale Zahnmedizin. Mit unserem intuitiv bedienbaren, intraoralen Scanner lassen sich Präparationen validieren, Präparationsgrenzen bestimmen, die Bisslagen registrieren und ein 3D-Modell erstellen. Schnell, effizient und mit hohem Komfort für Ihren Patienten.

NEU

GC Germany • Für eine Welt gesunder Zähne
gc-produkte.de/aadva-ios



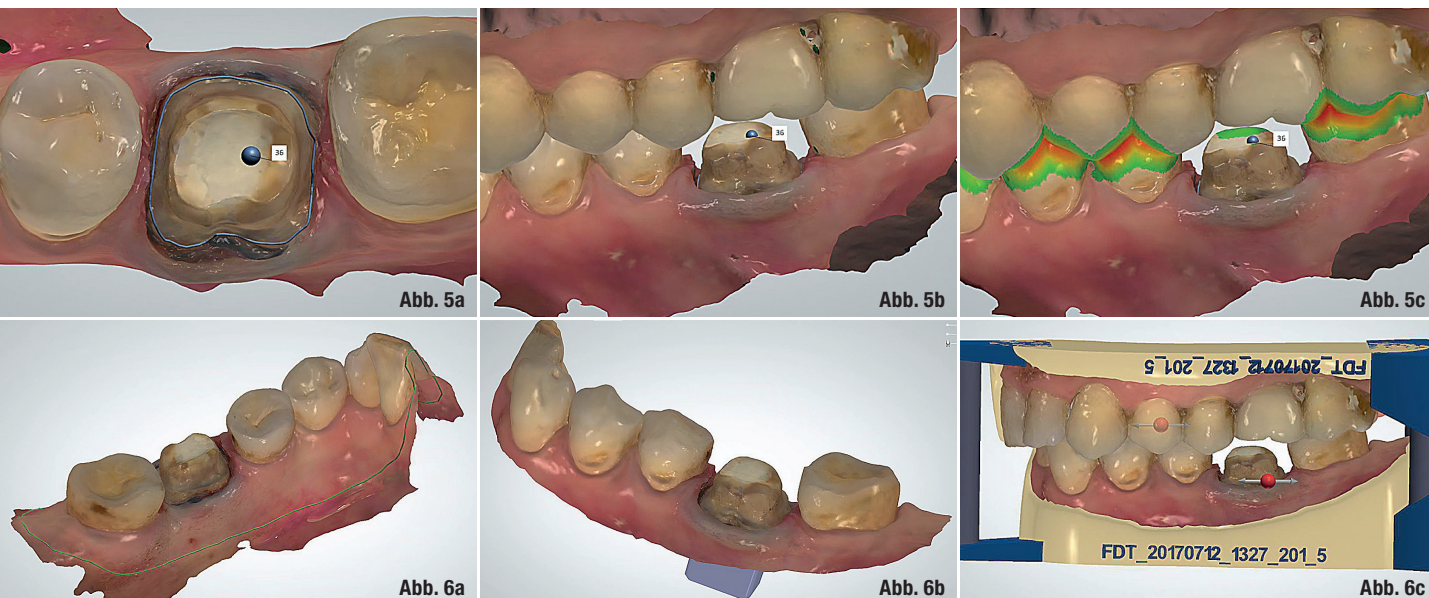


Abb. 5a–c: Nach dem Scanprozess kann die Lage der Präparationsgrenze festgelegt werden, die Analysewerkzeuge ermöglichen eine Kontrolle des Substanzabtrages und das Erkennen unter sich gehender Bereiche.

Abb. 6a–c: Herstellung des virtuellen Arbeitsmodells mit herausnehmbarem Präparationsstumpf.

Sekundärkaries gekommen, die eine Erneuerung der Restauration erforderlich machte.

Nachdem die Krone entfernt war, erfolgte eine Versorgung mit einem dentin-adhäsiv verankerten Aufbau aus einem dualhärtenden Kompositmaterial (CoreUp WEISS, KANIEDENTA GmbH). Die Insertion eines Wurzelstiftes war aufgrund der ausreichenden Restdentinwandstärken nicht erforderlich. 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 (Abb. 2a und b). Abschließend wurden die Präparationsflächen mit Feinkorndiamanten (314.8881.016/314.8899.027, Komet Dental) finiert.

Wie bereits einleitend erwähnt, ist für eine erfolgreiche digitale Abformung die sorgfältige Darstellung der Präparationsgrenze erforderlich. 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® CleanCut, Ultradent Products). Um eine verbesserte Blutstillung zu erzielen, wurden die Retraktionsfäden vor der Applikation mit Nasentropfen (Otriven®, Novartis Consumer Health GmbH) getränkt. Nach der Applikation der Fäden sollte eine Mindestliegedauer von fünf bis zehn Minuten gewährleistet sein, um eine komplette Blutstillung sicherzustellen (Abb. 3). Idealerweise wird für diese Zeit noch ein Kompressionskappchen (Comprecap, ROEKO) auf die Präparation gesteckt, bevor der Patient zubeißt.

Während dieser Zeit kann das IOS für die digitale Datenerfassung vorbereitet werden. Zunächst werden in der Eingabemaske die relevanten Patientendaten eingegeben (Name, Vorname, Patientennummer), anschließend wird der zu scannende Zahn ausgewählt, auch die Art und das Material der Restauration werden zu diesem Zeitpunkt festgelegt. Diese Aufgaben werden typischerweise durch die Assistenz vorbereitet. Falls erforderlich, kann die Assistenz in dieser Phase auch den Scanner kalibrieren (dies ist normalerweise nur zu Beginn eines Arbeitstages erforderlich). Auf jeden Fall sollte aber sichergestellt werden, dass die Scanspitze ausreichend lange vorgeheizt wird, bevor mit dem eigentlichen Scanvorgang begonnen wird. Durch die ausreichende Erwärmung der Scanspitze wird sichergestellt, dass sie während des Scanvorgangs nicht beschlägt, was die Datenerfassung verlangsamen würde. Nach der Vorbereitung des Trios® 3-Scanners erfolgte zunächst die Datenerfassung der Gegenkieferbezahnung. Es hat sich bewährt, eine recht einfache Scansystematik einzuhalten:

Man beginnt mit dem Erfassen der okklusalen Anteile von anterior nach posterior. Dabei ist es günstig, wenn man die Scanspitze 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 Scanpfades 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 Scanergebnis sollten die Scanbereiche zudem nicht direkt durch die Behandlungsleuchte bestrahlt werden, die Be-

handlungsleuchte kann gedimmt oder einfach weggedreht werden.

Nach dem kompletten Erfassen der Gegenkiefersituation ist für den anderen Kiefer im Prinzip die gleiche Scansystematik sinnvoll. Für den Scanvorgang im Unterkiefer ist es erforderlich, dass die Assistenz die Wange und die Zunge weit genug abhält. Nach Abschluss der kompletten Scanroutine im Unterkiefer kann das Scanergebnis auf dem Bildschirm kontrolliert werden. Bereiche, die eventuell im ersten Durchgang nicht erfasst wurden, können dann ausgeschnitten und gezielt nachgescannt werden (Abb. 4).

Nachdem alle Bereiche vollständig erfasst worden sind, erfolgt abschließend noch die digitale Bissregistrierung. Hierfür wird der Patient gebeten, den Mund komplett zu schließen und einen maximalen Kontakt auf den verbleibenden Zahnpaaren sicherzustellen. Für die digitale Bissregistrierung werden dann vier bis fünf antagonistische Zahnpaare gescannt. Die Zuordnung der beiden Kiefer wird nun automatisch durch die Software vorgenommen.

Nach Abschluss der Datenerfassung können die Scandaten 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. Areale mit einem unzureichenden Substanzabtrag werden in der Darstellung orange oder rot gekennzeichnet. 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 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. 5).

Anschließend kann der Scandatensatz noch durch digitale Fotos zur individuellen Patientensituation ergänzt werden, auch kann eine digitale Farbbestimmung mit dem integrierten Farb-



Abb. 7

messsystem erfolgen. Über den firmeneigenen Cloud-Service erfolgt der Datenversand direkt an das ausgewählte Dentallabor. Der Patient erhält bis zur Eingliederung der laborgefertigten Krone eine provisorische Versorgung.

Sobald das Dentallabor den versandten Auftrag akzeptiert hat, kann mit der Weiterverarbeitung der Daten in der Software Dental Designer™ (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 überprüft bzw. festgelegt. Ebenso werden die Anzahl der herausnehmbaren Stümpfe, die korrekte Zuordnung der Modellpaare und deren Fixierung festgelegt (Abb. 6).

Das auf diese Weise virtuell erstellte Dentalmodell wird nun als STL-File abgespeichert und an das Webportal eines industriellen Fertigungscenters (Dreve Dentamid GmbH) 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 Mo-

Abb. 7: Auf der Basis des digitalen Modells wird ein Arbeitsmodell gefertigt. Dies ist unerlässlich für eine spätere Verblendung.



Abb. 8a

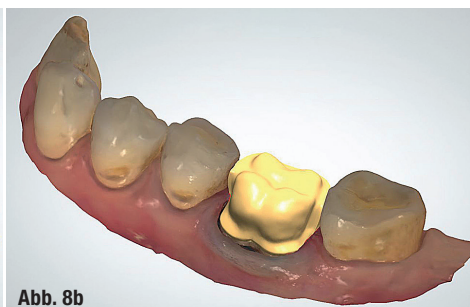


Abb. 8b



Abb. 8c

Abb. 8a–c: Virtuelles Design des teilverblendeten Zirkonoxidgerüsts. Ausgehend von einer vollanatomischen Modellation wird die Gerüstform mit maximaler anatomischer Unterstützung berechnet.



Abb. 9a



Abb. 9b



Abb. 10

Abb. 9a–b: 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 entworfen.

Abb. 10: Die definitive Zementierung der teilverblendeten Zirkonoxidkrone erfolgte mit einem selbstadhäsiven Befestigungskomposit (Calibra® Universal).

dell mit DPD versandt, steht es nach zwei Tagen zur Verfügung (Abb. 7).

Ist das Arbeitsmodell fertig designt, kann im Dentallabor direkt mit der Konstruktion des Zirkonoxidgerüsts begonnen werden. Im vorliegenden Fall wurde eine ausgeprägte anatomisch gestaltete Gerüstform für eine okklusale und vestibuläre Teilverblendung gewählt (Abb. 8).

Auf der Basis der zur Verfügung stehenden klinischen Daten hat sich ein ausgeprägtes Gerüstdesign in Kombination mit einer Langzeitabkühlung als effektive Maßnahme zur Minimierung des Risikos von Verblendkeramikfrakturen bewährt. Für eine gute farbliche Integration der nicht verblendeten Areale wurde ein industriell voreingefärbtes Zirkonoxid genutzt (Cercon® ht, Dentsply Sirona Prosthetics). Dieser Werkstoff bietet eine gute Kombination aus verbesserter Lichtdurchlässigkeit und der bekannt hohen Festigkeit konventioneller Zirkonoxidkeramiken.

Nun können Screenshots und Kommentare direkt an die Zahnarztpraxis gesandt werden, um die Konstruktion anzuzeigen, zu kommentieren oder zu bestätigen. Mit einer geeigneten App können alle Beteiligten auf die Aufträge zugreifen und kommunizieren – dies ist vor allem bei Frontzahnversorgungen sehr hilfreich.

Nachdem das gefräste Zirkonoxid gesintert wurde, konnte das Gerüst auf das zwischenzeitlich aus dem Fertigungszentrum gelieferte Arbeitsmodell angepasst werden (Abb. 9a und b). Die individuelle Verblendung des Gerüsts erfolgte mit einer geeigneten Verblendkeramik und Malfarben (Cercon® ceram kiss, Dentsply Sirona Prosthetics).

Die fertiggestellte Zirkonoxidrestauration konnte im zweiten Behandlungstermin zunächst provisorisch eingegliedert werden, wobei lediglich minimale Adjustierungen der Approximalkontakte notwendig waren. Für die definitive Befestigung nach einer fünftägigen Probetragedauer 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) verwendet. Diese Materialgruppe bietet den Vorteil hoher Retentionskräfte, das Material ist in unterschiedlichen Farben verfügbar und Überschüsse können einfach entfernt werden (Abb. 10).

Zusammenfassung

Die Weiterentwicklungen der IOS haben zu einem vereinfachten Handling und einer beständigen Indikationserweiterung geführt. Diese Systeme erlauben der Zahnarztpraxis den Einstieg in den kompletten digitalen Workflow und eröffnen eine neue Dimension in der Zusammenarbeit mit dem Dental-labor. Darüber hinaus ermöglichen sie die Nutzung einer großen Indikationsbreite und Materialvielfalt bei optimierten Kommunikationsstrategien. Die Kombinationsmöglichkeiten für eine Anwendung im Chairside- und im Labside-Workflow vereinfachen die Integration in den Praxisablauf, da sie auf die individuelle Praxissituation abgestimmt und modular erweitert werden können.

Danksagung

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

Kontakt



Priv.-Doz. Dr. Sven Rinke, M.Sc., M.Sc.

Poliklinik für
Zahnärztliche Prothetik
Zentrum ZMK
Universitätsmedizin Göttingen
Robert-Koch-Straße 40
37075 Göttingen
sven.rinke@med.uni-
goettingen.de



ZA Holger Ziebolz

Praxisklinik für Zahnmedizin
Geleitstraße 68
63456 Hanau
Tel.: 06181 1890950
hanau@ihr-laechehn.com
www.ihr-laechehn.com

Dr. Sven Rinke
Infos zum Autor



ZA Holger Ziebolz
Infos zum Autor



Literatur



Die neue Denseo Laser Melting Anlage

LM 250W Pro

GEBAUT FÜR DIE ZUKUNFT:

- Geringer Pulververbrauch
- Hohe Prozessgeschwindigkeit
- Wireless Controlling
Monitoring des Prozesses, wo immer
Sie auch sind – mithilfe modernster
Tablet-Technologie

Technische Daten

Bauvolumen	Ø 100 mm x 110 mm
Reservoirvolumen	Ø 100 mm x 200 mm
Beschichter	Rotationsgeführter Beschichter
Gasanschluß	Argon / Stickstoff
Schichtstärke	20 – 100 µm
Stromversorgung	110 - 240 V (50 – 60 Hz)
Stromverbrauch	max. 10 A
Lasertyp / Leistung	Yb Faserlaser / 250 W
Wellenlänge	1070 nm
Linse	F-Theta Präzisionslinse
Scan	Jog 20 m / s, Operation 6 m / s
Spotgröße	min. 40 µm
Maße	717 x 858 1794 mm
Gewicht	350 kg



99.999 €*
oder: 60 x 1.899 €

Denseo GmbH · Stengerstraße 9 · 63741 Aschaffenburg
Telefon 06021-451 060 · E-Mail fragen@denseo.de · www.denseo.de

Risikoabwägung bei der Sofort- und Spätimplantation im Frontzahnbereich

Autoren: Priv.-Doz. Dr. med. dent. habil. Christian Mehl, Dr. med. dent. Teresa Englbrecht

Der Verlust von Frontzähnen im Oberkiefer ist aufgrund von Frontzahntraumata oder vorangegangenen erfolglosen Wurzelkanalbehandlungen in der zahnärztlichen Praxis oft gesehen und stellt den Zahnarzt vor eine schwierige Aufgabe: Nicht erhaltungswürdige Zähne müssen im ästhetisch anspruchsvollsten Bereich ersetzt werden, die Implantatversorgung im Oberkieferfrontzahnbereich ist eine chirurgisch und funktionell anspruchsvolle Behandlungsaufgabe. Die Sofortimplantation und Sofortversorgung hat sich über die letzten Jahre als Therapiekonzept etabliert und liefert, bei strenger Indikationsstellung, sicher prognostizierbare ästhetische Ergebnisse. Die aktuelle Literatur gibt eine Überlebensrate von 96 bis 97 Prozent, die sich nur geringfügig von der Überlebensrate der Spätimplantation mit 98 Prozent unterscheidet.¹⁻³

Verloren gegangene Zähne haben einen negativen psychologischen Effekt auf die betreffende Person⁴ und beeinträchtigen die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität signifikant.^{5,6} Da der Kenntnisstand zur Implantatversorgung in der Bevölkerung deutlich gestiegen ist, ist die Wiederherstellung der Lebensqualität mit Implantaten häufig gewünscht.⁶

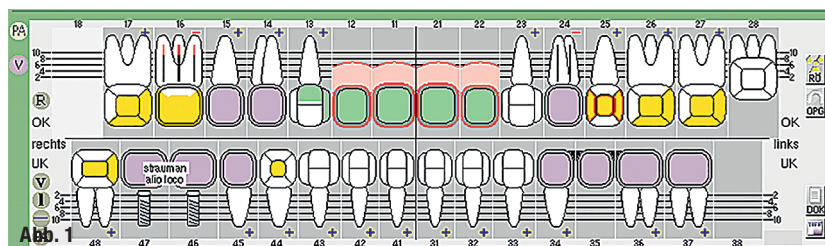
Die Spätimplantation, also die Insertion von Implantaten Wochen bis Monate nach Extraktion bietet nach wie vor eine sichere Prognose der Implantatüberlebensrate, wobei sich allerdings für die Patienten bei Frontzahnverlust hinsichtlich Lebensqualität und Ästhetik Beeinträchtigungen ergeben können. Neben der häufig unbefriedigenden Versorgung der Zahnücke mit provisorischem Zahnersatz kommt es oftmals zu nachteiligen Veränderungen der periimplantären Gewebe. Gerade im Oberkieferfrontzahnbereich führt die Resorption der dünnen vestibulären Knochenlamelle schnell zu einem schlechteren Knochen- und Weichgewebsangebot. Dieser Umstand führt häufig zur Notwendigkeit

von umfangreichen Knochenaugmentationen bei Spätimplantationen.^{7,8}

Das wichtigste Ziel in der modernen Implantologie ist es, neben dem langfristigen Implantaterhalt, die marginale Weichgewebsarchitektur und knöchernen Strukturen zu sichern, um einen stabilen ästhetischen Langzeiterfolg zu erzielen. Um die resorptiven Veränderungen der Alveolenwände und der angrenzenden Weichteile vorzubeugen, wurde in den vergangenen Jahren die Methode der Sofortimplantation vermehrt angewendet und über positive Ergebnisse bezüglich Implantatüberleben, Knochen-erhalt und Ästhetik berichtet.² Moderne Implantatoberflächen und -designs erlauben außerdem bessere Primärstabilitäten, Überlebensraten und kürzere Einheilzeiten als in der Vergangenheit.⁹⁻¹² Die Patientenzufriedenheit scheint bei Sofortimplantaten signifikant höher (95 Prozent) als bei der verzögerten Implantation (84 Prozent).¹³ Sofortimplantate mit anschließender Sofortversorgung stellen ein chirurgisch-prothetisches Konzept dar, um extraktionswürdige Frontzähne und Prämolaren sofort zu ersetzen und damit die ursprüngliche Phonetik, Funktion und Ästhetik des Patienten zufriedenstellend wiederherzustellen. Die klassischen Konzepte mit späterer Implantation und belastungsfreier Einheilung werden deshalb zunehmend hinterfragt.

Der folgende Fallbericht soll einmal das klassische implantologische und prothetische Therapiekonzept einer Spätimplantation bei dem Verlust von Front-

Abb. 1: Klinischer Ausgangsbefund bei Erstuntersuchung.



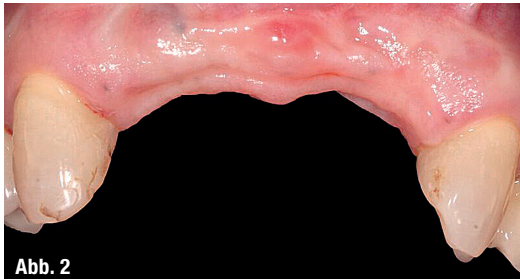
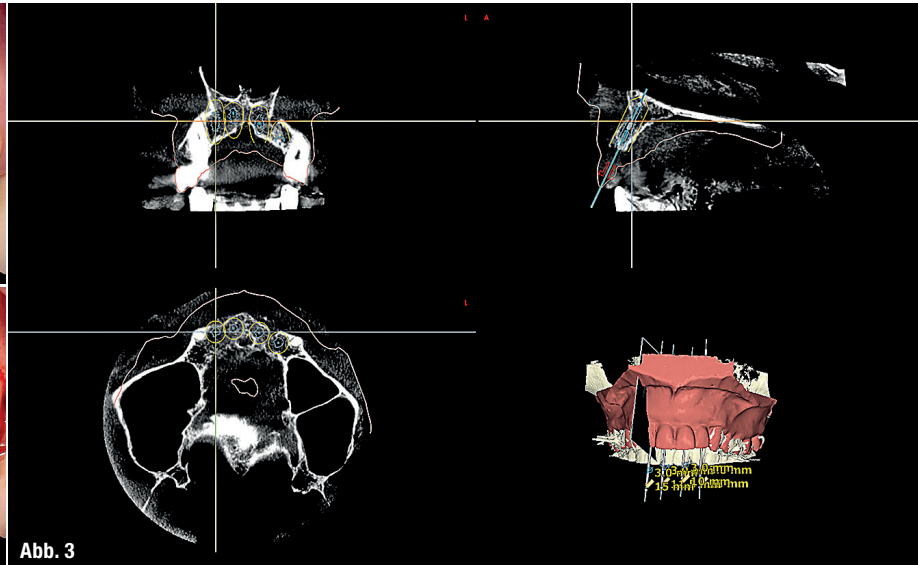

Abb. 2

Abb. 4

Abb. 3

zähnen im Oberkiefer beschreiben. In einem zweiten Patientenfall werden Grenzen der Indikationsstellungen von Sofortimplantaten im Frontzahngelb beleuchtet.

Fall 1: Spätimplantation im Oberkieferfrontzahnbereich

Anamnese

Zum Zeitpunkt der Erstvorstellung im Oktober 2016 war die Patientin 61 Jahre alt, der Allgemeinzustand unauffällig, die Patientin nahm oral Bisphosphonate aufgrund einer bekannten Osteoporose ein. Bei der Erstuntersuchung in unserer Praxis konnten keine Okklusionsstörungen diagnostiziert werden, das teilbezahnte Gebiss war weitgehend kariesfrei (insuffiziente Wurzelfüllung Zahn 16, insuffizientes Inlay 25; Abb. 1). Die Patientin hatte bereits vor drei Jahren aufgrund eines Frontzahntraumas die Frontzähne 12–22 verloren und trug seitdem eine Interimsprothese. Die Patientin wurde bei uns mit dem Wunsch nach festsitzenden Zähnen und der bestmöglichen Herstellung der alten Situation vorstellig.

Ausgangsbefunde

Extraoral erschienen die Lippen aufgrund der fehlenden Zähne eingefallen, intraoral zeigte sich die keratinisierte Gingiva im zahnlosen Bereich 12–22 mit ausreichender Breite. Die klinisch sichtbare Atrophie im Oberkieferfrontzahnbereich war als moderat zu bezeichnen. Die Schleimhaut des Gaumens und der Zunge ergab keine pathologischen Veränderungen.

Diagnostik und Planung

Nach der ersten klinischen Befundaufnahme und Fotodokumentation (Abb. 2) wurde zur Ergänzung des klinischen Befundes eine dreidimensionale Röntgenaufnahme angefertigt und die Patientin über die verschiedenen Behandlungsmöglichkeiten aufgeklärt.

Diagnose der Oberkieferfrontzahregion

Fehlende Zähne 12–22 mit moderatem Knochenverlust.

Therapieoptionen

Folgende Therapieoptionen wurden der Patientin zur Versorgung der fehlenden Frontzähne 12–22 angeboten:

1. Herausnehmbare Modellguss- oder Teleskopprothese.
2. Implantation 12 und 22 und implantatgetragene Brücke 12–22.
3. Einzelzahn-Implantkronen 12, 11, 21, 22.
4. Unterlassung.

Die Patientin wünschte die bestmögliche und damit eine festsitzende Versorgung, um den Zahnbogen langfristig und ohne Schädigung der Nachbarzähne wiederherzustellen und entschied sich daher für die Implantatversorgung mit Einzelzahnrestorationen.

Klinisches und labortechnisches Vorgehen

Als erster Behandlungsschritt wurde eine Situationsabformung des Ober- und Unterkiefers inkl. Bissnahme (Alginate und Futar® D Fast, Kettenbach) zur Herstellung eines Set-ups und einer Bohrschablone angefertigt. Die Implantatlängen und -durchmesser wurden mithilfe des vorher angefertigten und digitalisierten Set-ups und der dreidimensionalen Aufnahme in einer Planungssoftware (NobelClinician, Nobel Biocare) geplant (Abb. 3). Die Bohrschablone wurde aus Kostengründen im Hauslabor angefertigt.

Nach Präparation eines Volllappens (Abb. 4) wurde die Pilotbohrung mithilfe der Bohrschablone (Abb. 5) durchgeführt. Nach Austasten des Implantatlagers und der Implantatbettbohrung wurden durchmesserreduzierte Implantate (Eztetic™, Zimmer Biomet) mit einem Durchmesser von 3,1 mm gesetzt (Abb. 6). Die vestibulären Knochendefekte und

Abb. 2: Intraorale Ausgangssituation: Fehlende Zähne 12–22 mit moderater Kieferkammatrophy.

Abb. 3: Dreidimensionale Planung mit Planungssoftware NobelClinician 3D.

Abb. 4: Intraoperative Situation nach Lappenbildung mit ausgeprägtem vestibulärem Defekt.

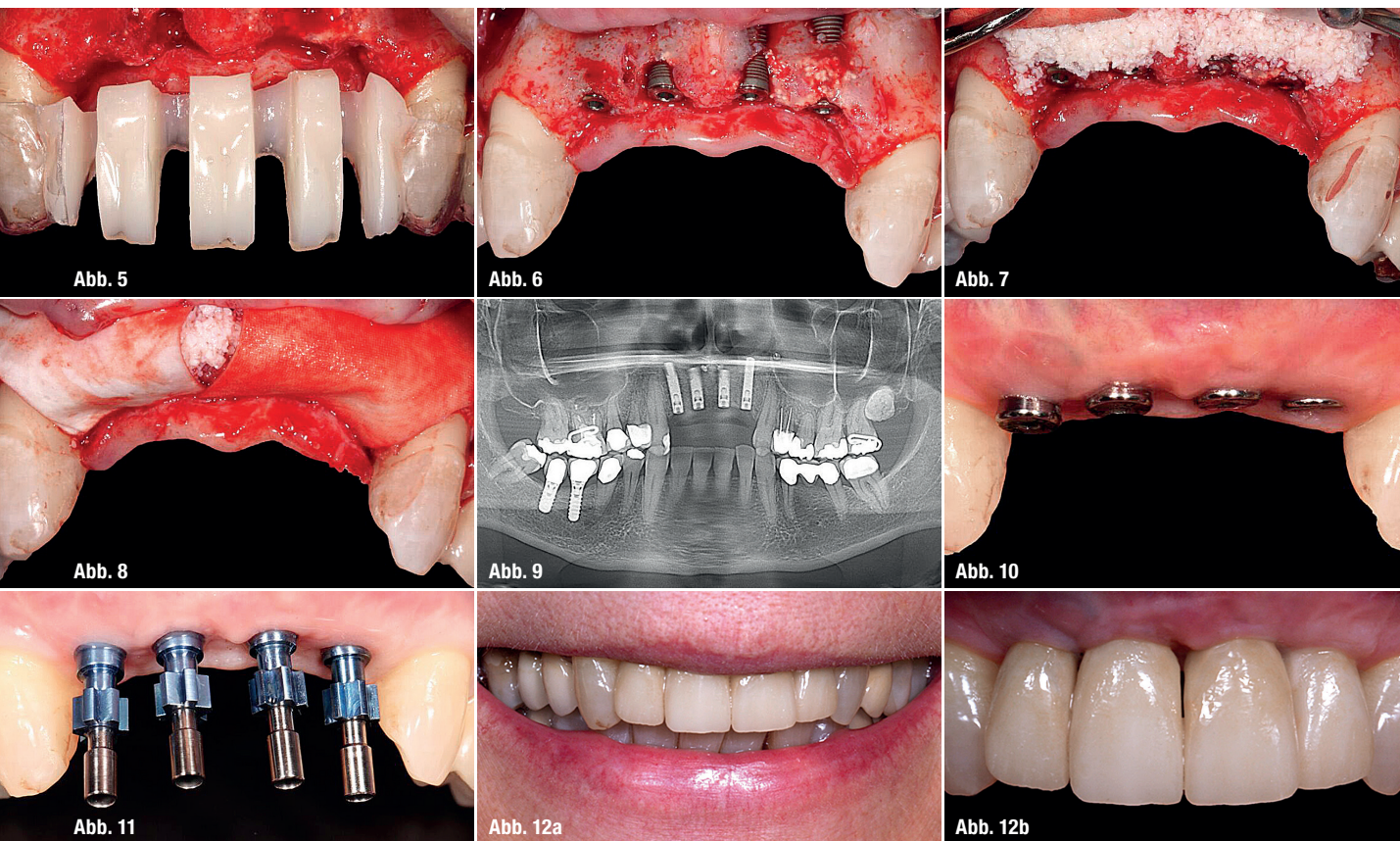


Abb. 5: Verwendung einer im Hauslabor hergestellten Bohrschablone.

Abb. 6: Implantation mit durchmesserreduzierten Ezzetic™ Implantaten Regio 12, 11, 21, 22.

Abb. 7: Auffüllen der Defekte mit xenogenem Knochenersatzmaterial (Bio-Oss®), gemischt mit Eigenknochen, der aus dem Bohrstollen gewonnen wurde.

Abb. 8: Verwendung einer Kollagenmembran (OsseoGuard).

Abb. 9: Röntgenkontrolle nach Implantation Regio 12–22.

Abb. 10: Situation drei Wochen nach Freilegung.

Abb. 11: Offene Abformung 12–22.

Abb. 12a & b: Lachbild und En-face-Bild nach Eingliederung der implantatgetragenen Restauration 12–22, auffällig sind die durch lange Zahnlosigkeit fehlenden interdentalen Papillen.

Defektspalten wurden mit xenogenem Knochenersatzmaterial (Bio-Oss®, Geistlich Biomaterials) und Eigenknochen aus dem Bohrstollen gefüllt (Abb. 7) und anschließend mit einer Kollagenmembran (OsseoGuard™, Zimmer Biomet) abgedeckt (Abb. 8). Der Wundverschluss erfolgte mit Einzelknopf- und fortlaufenden Nähten, damit die Implantate geschlossen einheilen konnten. Nach Röntgenkontrolle (Abb. 9) erfolgte eine Antibiotikagabe für zehn Tage, wegen Penicillinallergie wurde Clindamycin 300 mg verwendet.

Nach der Nahtentfernung nach zehn Tagen folgte für die Patientin eine provisorische Phase von fünf Monaten, wobei die Patientin ihre vorhandene Interimsprothese druckstellenfrei tragen konnte. Nach Abschluss der provisorischen Phase wurden die Implantate freigelegt (Abb. 10) und nach vier Wochen mit einem offenen Abformpfosten (Abb. 11) und individuellem Abformlöffel mit einem Polyether-Abformmaterial (Permadyne™, 3M ESPE) abgeformt.

Nach einer Rohbrandanprobe wurden die Restaurationen (Lithiumdisilikat-Kronen, Zirkoniumdioxid-Abutment, Titanklebebasis, zementierte Restauration) eingegliedert (Abb. 12a & b). Zum Zeitpunkt der Eingliederung der definitiven prothetischen Versorgung konnte ein für Behandler und Patient ästhetisch und funktionell zufriedenstellendes Ergebnis festgestellt werden. Einzig die fehlenden interdentalen Papillen führten zu einem zum jetzigen Zeitpunkt nachteiligen ästhetischen Abschluss-

bild. Nach Abschluss der prothetischen Therapie wurde die Patientin in das Recallsystem aufgenommen und befindet sich in regelmäßigen Röntgenkontrollen. Das Recallintervall wurde auf halbjährlich festgelegt.

Fall 2: Sofortimplantation 11 und 21 bei fehlender vestibulärer Lamelle

Anamnese, Diagnostik und Planung

Die 22-jährige Patientin wurde mit Beschwerden in der Oberkieferfront vorstellig. Anamnestisch gab sie an, mit 12 Jahren einen Unfall gehabt zu haben, die Zähne 11 und 21 wurden damals replantiert, aber nicht wurzelkanalbehandelt. Bei Erstvorstellung waren die Zähne bereits sichtbar verfärbt, avital (Abb. 13) und röntgenologisch apikal entzündet und die Wurzelspitze resorbiert (Abb. 14).

Die Patientin wurde über den Versuch des Zahnerhalts mit geringen Erfolgchancen mittels Wurzelkanalbehandlungen aufgeklärt. Drei Monate nach erfolgter Wurzelkanalbehandlung vom Endodontologen an den Zähnen 11 und 21 (Abb. 15) litt die Patientin immer noch an leichten Schmerzen, die apikalen Aufhellungen und Resorptionen zeigten röntgenologisch eine Verschlechterung (Abb. 16). Die Patientin entschied sich nach umfangreicher Beratung über mögliche Versorgungen nach Explantation der nicht erhaltungswürdigen Frontzähne für eine Sofortimplantation.



Abb. 13

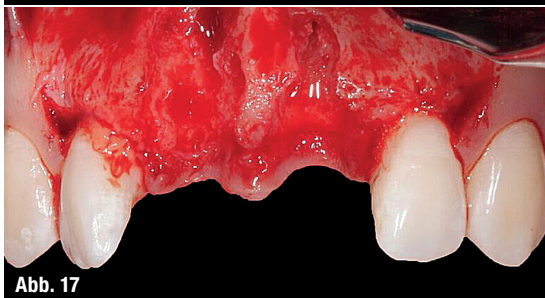


Abb. 17



Abb. 19

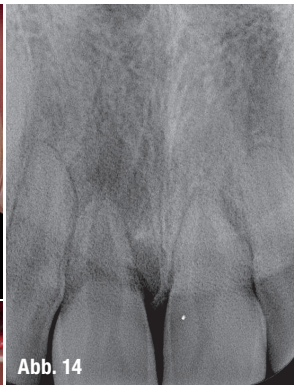


Abb. 14

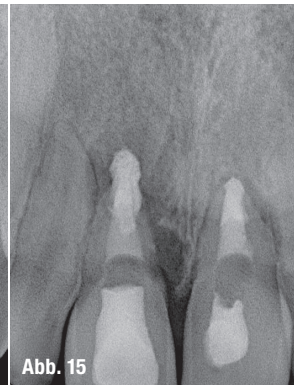


Abb. 15

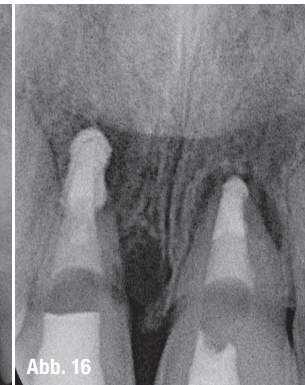


Abb. 16



Abb. 18

Klinisches und labortechnisches Vorgehen

Die präoperative Planung erfolgte analog wie im ersten Fall beschrieben (Situationsabdruck, DVT, OP-Aufklärung). Im Labor wurde neben einer Bohrschablone anhand der aktuellen Situation ein Vorwall aus Knetsilikon und eine Abformhilfe aus lichterhärtendem Kunststoff für die intraorale Implantatabformung hergestellt.

Nach Präparation eines Mukoperiostlappens und Entfernung der Zähne 11 und 21 zeigte sich der komplette Verlust der vestibulären Lamelle (Abb. 17). Es wurden zwei Implantate (T3, 4,1 x 13 mm, Zimmer Biomet) eingebracht und direkt mit Abformpfosten und provisorischem Kunststoff (Luxatemp, DMG) an der Abformhilfe fixiert. Danach erfolgte die Übertragung im Labor auf ein zuvor radiertes Modell. Intraoperativ wurde anschließend die vestibuläre Lamelle analog zum vorher genannten Augmentationsverfahren mit Eigenknochen aus dem Bohrstollen, Knochenersatzmaterial (Bio-Oss®) und einer Kollagenmembran (OsseoGuard™), welche mit Titanpins (ALTApin-Set, CAMLOG) fixiert wurde, gedeckt.

Um stabile Weichgewebsverhältnisse zu schaffen, wurde ein Bindegewebsstransplantat aus dem Gaumen entnommen und eingebracht, die Implantate wurden mit einem indirekt hergestellten Provisorium ohne okklusale und approximale Kontakte versorgt. Nach einer postoperativen Röntgenkontrolle (Abb. 18) erfolgte eine viermonatige provisorische

Phase mit regelmäßigen Kontrollen (Abb. 19). Die Herstellung des definitiven Zahnersatzes erfolgte nach offener Abformung mit individualisierten, miteinander verblockten Abformpfosten (Abb. 20). Dank Knochenaufbau, Bindegewebsstransplantat und provisorischer Phase konnte ein zufriedenstellender Weichgewebsverlauf (Abb. 21 und 22) hergestellt werden. Die Lithiumdisilikat-Implantatkronen Regio 11, 21 wurden auf zwei Zirkoniumdioxid-Abutments (Abb. 23) auf einer Titanklebebasis, welche mit sterilisiertem Teflonband verschlossen wurden, zementiert.

Der Behandler entschied sich aufgrund des damaligen Knochendefekts und dem damit verbundenen Knochenaufbau, aus Stabilitätsgründen die Implantatkronen miteinander zu verblocken. Es erfolgte ein Abschlussröntgenbild (Abb. 24). Für die Patientin und den Behandler konnten ein zufriedenstellendes Ergebnis erzielt werden (Abb. 25). Nach Abschluss der prothetischen Therapie wurde die Patientin in unser Recallsystem mit einem halbjährlichen Intervall aufgenommen. Das Ergebnis ist seit drei Jahren stabil.

Diskussion

Die zunehmende Beliebtheit der Sofortimplantation nach Zahnverlust liegt sicherlich in den zahlreichen Vorteilen: Die Behandlungsdauer wird drastisch verkürzt, festsitzender Zahnersatz kann unmittelbar

Abb. 13: Ausgangssituation nach Replantation vor 12 Jahren; stark verfärbte avitale Zähne 11 und 21 ohne Wurzelkanalbehandlung.

Abb. 14: Zustand vor Wurzelkanalbehandlung.

Abb. 15: Knöcherne Resorption und apikale Aufhellungen; Zustand nach maschineller Wurzelkanalbehandlung.

Abb. 16: Röntgenkontrolle nach drei Monaten; ausgeprägte Resorption an Zahn 11 und Vergrößerung der apikalen Aufhellung an Zahn 21.

Abb. 17: Intraoperative Ausgangssituation; fehlende vestibuläre Lamelle.

Abb. 18: Röntgenkontrolle nach Implantation mit Zimmer Biomet T3 Implantaten (4,1 x 13 mm).

Abb. 19: Provisorium nach Nahtentfernung ohne Approximal- und statische Kontakte.

Abb. 20: Offene Abformung mit individualisierten Abformpfosten.

Abb. 21: Emergenzprofil von okklusal nach dreimonatiger provisorischer Phase.

Abb. 22: Emergenzprofil von vestibulär nach dreimonatiger provisorischer Phase.

Abb. 23: Zirkonabutments auf Titanklebebasis mit sterilisiertem Teflonband verschlossen.



Abb. 20

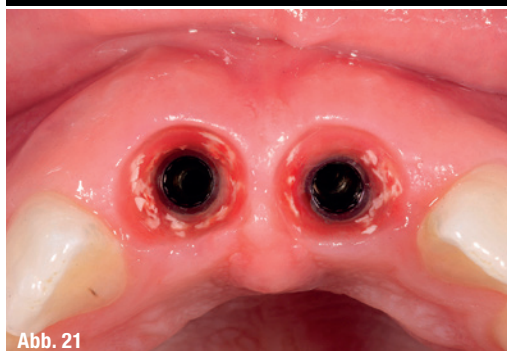


Abb. 21



Abb. 22



Abb. 23

nach Zahnverlust im ästhetisch relevanten Bereich angefertigt werden, postoperative Schmerzen und Schwellungen werden verringert und die ursprüngliche Gingivaarchitektur und Knochensituation kann bestmöglich erhalten werden. Dennoch ist die Indikationsstellung und strikte Einhaltung des Operationsprotokolls von herausragender Bedeutung, um optimale Ergebnisse zu erzielen.

Eine unablässige Bedingung ist eine ausreichende Primärstabilität für die erfolgreiche Osseointegration, da Sofortimplantate nicht wie sonst im vollen

Umfang im Alveolarknochen verankert werden. Jedoch zeigt sich in Untersuchungen, dass eine gute Erfolgsrate von 96 Prozent nach fünf Jahren mit einer initialen Primärstabilität von 25 Ncm und Sofortbelastung erzielt werden konnte.¹⁴ Es wurde sogar eine erfolgreiche Einheilung bei Sofortimplantaten mit einem Einbringdrehmoment von 15 Ncm beobachtet.¹⁵ Auch eine Sofortimplantation bei chronisch apikaler Behinderung scheint laut Studienlage unproblematisch,¹⁶ eine Entzündung am Nachbarzahn kann jedoch den Implantaterfolg beeinträchtigen.¹⁷ Allerdings gilt es zu bedenken, dass die Verlustrate bei Einzelzahnimplantaten mit Sofortbelastung um etwa das 3,5-Fache höher ist als bei der verzögerten Sofortimplantation.¹⁸

Eine weitere Erfolgsvoraussetzung für sichere und erfolgreiche Sofortimplantationen mit Sofortversorgung ist eine weitgehend intakte knöcherne Alveole, insbesondere eine unversehrte und ausreichend dicke bukkale Lamelle.¹⁹ In Verbindung mit Sofortimplantationen wird in der Regel simultan augmentiert. Hierfür genügt bei geringem Gewebedefizit eine gesteuerte Geweberegeneration, die zum Beispiel mit einem langsam resorbierbaren Knochenersatzmaterial und einer Membran durchgeführt werden kann. Bei größeren Defekten ist dies jedoch technisch anspruchsvoll. In diesem Fall ist laut Literatur als sicherer Weg ein zweizeitiges Vorgehen mit Implantation in den augmentierten Kieferkamm zu empfehlen.^{20,21} Nichtsdestotrotz scheint laut neuesten Erkenntnissen die Augmentierung eines einwandigen Knochendefekts allein mit xenogenem Knochenersatzmaterial gute Knochenneubildungsraten von über 47–57 Prozent nach sechs Monaten zu liefern, eine Steigerung der Knochenneubildung ist durch Beimengung von autologem Knochen zu erwarten.²²

Da die Dicke der bukkalen Lamelle bei über 90 Prozent der Patienten maximal einen Millimeter und weniger beträgt, ist in der bukkalen Lamelle kaum Knochenmark und folglich keine Durchblutung zu erwarten.²³ Bei einer kompletten Ablösung des Zahnfleisches wird durch die Mobilisierung des Periosts ein wichtiger Teil der Blutversorgung gekappt, woraus eine bukkorale Resorption von bis zu 4,5 mm und eine vertikale Veränderung von über einem Millimeter resultieren kann. Zudem kann bei der lappenfreien OP-Technik die Weichgewebsarchitektur (insbesondere der Papillen) besser erhalten und die Knochenresorptionsraten verringert² sowie die Operationsdauer verkürzt werden. Eine Implantatinserion ohne Lappenbildung sollte allerdings nur dann vorgenommen werden, wenn ausreichend Knochenangebot sowie befestigte Gingiva vorliegen und die eventuell vorhandenen Entzündungen oder knöchernen Defekte gut einsehbar und therapierbar sind, was im obigen Beispiel nicht gegeben war.²⁴

In der dentalen Implantologie, die mittlerweile integraler Bestandteil der zahnärztlichen Chirurgie und Prothetik ist, werden vor allem Implantate mit einem Standarddurchmesser zwischen 3,75 und 4,5 mm verwendet. Durchmesserreduzierte Implantate (narrow diameter implants [NDI]), wie im ersten Patientenfall verwendet, stellen in der aktuellen wissenschaftlichen Diskussion ein zukunftssträchtiges Thema dar. Dabei werden prinzipiell alle Implantate mit einem Durchmesser von weniger als 3,5 mm zusammengefasst. Laut Herstellerangaben ist durch die Verwendung der NDI eine Erweiterung des Behandlungsspektrums möglich, da dadurch Knochenaugmentationen und die damit verbundene Patientenmorbidity verringert oder sogar vermieden werden können.²⁵ Weiterhin sind durchmesserreduzierte Implantate auch bei engen Interdentalaräumen von unter 6 mm möglich, die vor allem im Prämolaren- und Frontzahnbereich vorliegen: Der schmalere Implantatdurchmesser kann auch zu einem entsprechend breiteren interimplantären Abstand mit einem hierdurch verbesserten periimplantären Strukturerehalt führen.²⁶ Nachteilig zu bedenken sind allerdings biomechanische Aspekte wie die erhöhte Stressbelastung am Knochen-Implantat-Interface mit daraus resultierendem Knochenrückgang und Ermüdungsbrüchen.^{27,28} Deswegen sollte eine exakte Abwägung des zu versorgenden Bereiches mit dem geplanten Implantatdurchmesser durchgeführt werden.

Schlussfolgerung

Die Frage, ob die Sofortimplantation die richtige Behandlungsform ist, lässt sich nicht einfach beantworten. Vor dem eigentlichen Eingriff müssen mehrere Schritte unternommen und bestimmte Richtwerte beachtet werden: Die Untersuchung des für die Implantatversorgung relevanten Bereiches, die Methode der provisorischen Versorgung, die Art des zu verwendenden Implantats (einschließlich Länge, Durchmesser und Designeigenschaften), Berücksichtigung von reduziertem Knochenangebot in der vertikalen und/oder horizontalen Dimension, Korrektur von Weichgewebsdefiziten und vor allem die Bewertung der Patientenerwartungen. Eine strenge Indikationsstellung und präzise Chirurgie sowie die Verwendung von geeigneten Implantatgeometrien sind dabei erforderlich. Im Zweifelsfall sollte der sichere und damit zeitintensivere Weg gegangen werden, wie beispielsweise mit einem zweizeitigen Augmentationsverfahren in Kombination mit der Präparation eines Volllappens, Spätimplantation und geschlossener Einheilung. Die verfügbare Datenlage und Leitlinien können dem Behandler in der Entscheidungsfindung dienen. Eine sorgsame Fallselektion, die Aufklärung über Erfolgsaussichten und Misserfolgsraten sowie eine

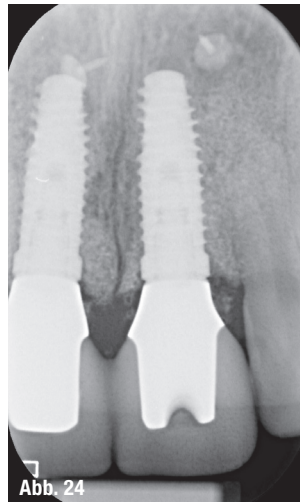


Abb. 24



Abb. 25

gute Dokumentation sind bei der Erstbehandlung und Nachsorge sehr wichtig.

Kontrollierte randomisierte klinische Langzeitstudien mit hohem Evidenzgrad wären vor allem bei nicht gut untersuchten und dokumentierten Grenzindikationen wie dem Fehlen einer intakten vestibulären Lamelle, apikalen Beherdungen, dem Ersatz mehrerer Frontzähne und der Verwendung durchmesserreduzierter Implantate bei Sofortimplantation wünschenswert, um Vor- und Nachteile, verglichen mit den konventionellen Therapieoptionen, noch besser abschätzen zu können.

Abb. 24: Röntgenkontrolle nach Eingliederung der Implantatkronen 11, 21.

Abb. 25: Abschlussbild nach Eingliederung der implantatgetragenen, verblockten Restauration 11, 21.

Kontakt



**Priv.-Doz. Dr. med. dent.
habil. Christian Mehl
Dr. med. dent.**

Teresa Englbrecht

HarderMehl – Praxisklinik für
Zahnmedizin und Implantologie
Volkartstraße 5
80634 München
Tel.: 089 571544
Christian.Mehl@HarderMehl.de
www.zahnärzte-münchen.de



Dr. Christian Mehl
Infos zum Autor



Dr. Teresa Englbrecht
Infos zur Autorin



Literatur



Erfahrungen mit kubischem Zirkoniumoxid

Autoren: ZA Frank Tussing, ZTM Christian Hannker

Was zu Beginn meist ein wenig aufwendig und unbequem erscheint, zahlt sich am Ende in der Regel aus: Die Beschäftigung mit neuen keramischen Restaurationsmaterialien. Mit steigender Nachfrage nach Vollkeramik ist auch die Werkstoffvielfalt in den vergangenen Jahren kontinuierlich gestiegen. Zu den klassischen Silikat- und Oxidkeramiken kommen neue Materialgenerationen mit veränderten Eigenschaften ebenso wie hybride Werkstoffe.

Selbst innerhalb einer Werkstoffklasse bestehen oft deutliche Unterschiede. Ein Beispiel sind Oxidkeramiken wie Zirkoniumoxid, das ursprünglich als 3Y-TZP (3 Mol-% Yttria-stabilized Tetragonal Zirconia Polycrystal) mit einer in der tetragonalen Phase stabilisierten Kristallstruktur offeriert wurde. Inzwischen sind auch Alternativen mit vornehmlich kubischer Kristallstruktur als 5Y-CZP (5 Mol-% Yttria-stabilized Cubic Zirconia Polycrystal) verfügbar. Aus dieser Veränderung in der Zusammensetzung resultieren spezielle physikalische, mechanische und optische Eigenschaften sowie neue Indikationsbereiche. Hier gilt es, als Zahnarzt bzw. Zahntechniker gut informiert zu sein und die Unterschiede zu kennen, denn auf dieser Grundlage ist es möglich, stets eine differenzierte patienten- und fallspezifische Materialwahl zu treffen.

Monolithische Restaurationen

In den vergangenen Jahren hat speziell der Wunsch nach Werkstoffen für die Herstellung monolithischer Restaurationen zu Neuentwicklungen im Bereich Vollkeramik geführt. Der Verzicht auf eine

Verblendung bietet bekanntlich den Vorteil einer zeit- und kosteneffizienteren Herstellung im Labor und führt zum Wegfall des Chippingrisikos. Bei dem Werkstoff Zirkoniumoxid lag das primäre Entwicklungsziel darin, die Transluzenz zu erhöhen, um einen vollanatomischen Einsatz zu ermöglichen. Es wurden verschiedene Entwicklungsstufen durchlaufen. Im ersten Schritt gelang die Optimierung der Lichtdurchlässigkeit durch die Reduktion des Anteils an stabilisierendem Aluminiumoxid im Material. In vielen Fällen ging diese Optimierung nur mit einer geringfügigen Veränderung der Werkstoffeigenschaften einher. Um den Werkstoff selbst für die Anwendung in ästhetisch anspruchsvolleren Bereichen konkurrenzfähig zu machen, war die erzielte Transluzenz allerdings noch nicht ausreichend – eine alternative Strategie musste her. Die Lösung lag in der Erhöhung des Anteils an Yttriumoxid von drei auf fünf Molprozent zur Stabilisierung des Materials in der kubischen Kristallphase.

Die Auswirkungen dieser Maßnahme sind vielfältig: Bei kubischem Zirkoniumoxid (5Y-CZP) sind die Partikel deutlich größer als bei tetragonal stabilisiertem (3Y-TZP) und sie weisen isotrope lichtoptische Ei-

Abb. 1: Beispiel 3M Lava Esthetic fluoreszierendes Vollzirkoniumoxid:

Die Transluzenz (1-CR) des Werkstoffs beträgt 40 Prozent.

Abb. 2: Beispiel 3M ESPE Lava Plus hochtransluzentes Zirkoniumoxid:

Hier beträgt die Transluzenz (1-CR) 32 Prozent.

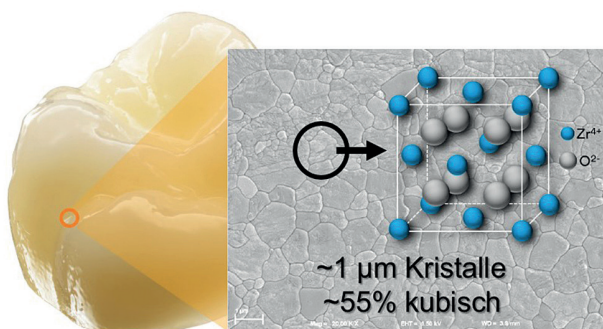


Abb. 1

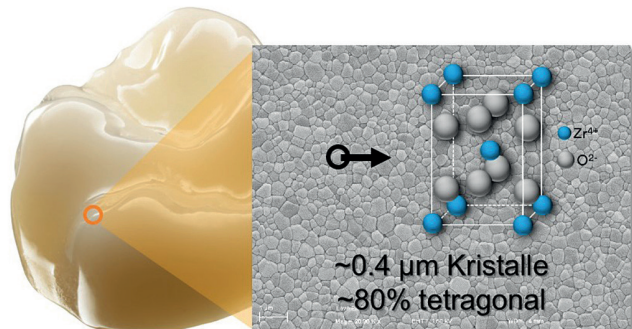


Abb. 2



Abb. 3



Abb. 4



Abb. 5

Abb. 3: Ausgangssituation mit insuffizienten Brücken von Zahn 11 auf 13 und von Zahn 21 auf 23.

Abb. 4: Lufteinschluss im Befestigungszement.

Abb. 5: Zahnfarbestimmung – das Foto dient der Kommunikation mit dem zahntechnischen Labor.

enschaften auf (Abb. 1 und 2). Dies führt zu einer erhöhten Transluzenz des Werkstoffs. Gleichzeitig ist allerdings die Festigkeit geringer: Sie liegt im ersten Fall beispielsweise bei 3M Lava Esthetic fluoreszierendes Vollzirkoniumoxid bei 800 MPa* und bei 3M ESPE Lava Plus hochtransluzentes Zirkoniumoxid als Beispiel für 3Y-TZP bei über 1.100 MPa*. Daraus ergibt sich ein unterschiedliches Indikationsspektrum. Lava Esthetic Zirkoniumoxid mit einem kubischen Anteil von 55 Prozent ist laut diesen Testergebnissen geeignet für Typ II, Klasse 4-Indikationen: Kronen, Brücken mit einem Pontic zwischen zwei Pfeilern, Inlays, Onlays und Veneers. Lava Plus Zirkoniumoxid eignet sich hingegen für Klasse 5-Indikationen. Hierzu gehören auch langspannige Brücken und Stege im Front- und Seitenzahnbereich mit vier oder mehr Gliedern. Zu den weiteren Unterschieden zwischen den Materialien gehört eine leichtere Fräsbearbeitbarkeit und Modifizierbarkeit des 5Y-CZP.

Diese Informationen helfen bereits dabei, das Einsatzspektrum verschiedener Werkstoffe einzugrenzen. Um jedoch eine konkrete Auswahl treffen zu können, sollten auch die Unterschiede zwischen verschiedenen Varianten eines Typs (z.B. 5Y-CZP) bekannt sein. Hier werden monochrome oder mit gradiertem Farbverlauf voreingefärbte Rohlinge angeboten, deren Farbwirkung leicht voneinander abweicht. Deutliche Unterschiede bestehen in der Fluoreszenz, die nur bei Lava Esthetic Zirkoniumoxid in die Materialstruktur integriert ist. Am besten beurteilen lassen sich diese Eigenschaften im Praxistest.

Fallbeschreibung

Diesen führten wir mit Lava Esthetic Zirkoniumoxid bei einem 54-jährigen Patienten durch, der im

Oberkieferfrontzahnbereich mit zwei insuffizienten Brücken aus Metallkeramik versorgt war (Abb. 3). Die Zähne 12 und 22 fehlten bereits seit vielen Jahren. Aufgrund des Rückgangs von Knochen und Weichgewebe ließ speziell das ästhetische Erscheinungsbild zu wünschen übrig – an den Zahnhälsen waren die Übergänge zwischen Zahn und Versorgung sichtbar und dunkle Restaurationsränder zeichneten sich ab. Zusätzlich berichtete der Patient über Probleme beim Sprechen, die durch den Knochenabbau im Bereich der seitlichen Schneidezähne und die dadurch entstandenen Hohlräume unter den Brückengliedern verursacht wurden.

Aus diesen Gründen wurde entschieden, die Restaurationen zu ersetzen. Da alle Versorgungen in der ästhetischen Zone auszutauschen waren, erschien dieser Fall prädestiniert für den Einsatz von Lava Esthetic Zirkoniumoxid, das zur IDS 2017 eingeführt wurde. Unser Ziel war es, speziell das ästhetische Potenzial des für die Herstellung monolithischer Restaurationen entwickelten Werkstoffs zu beurteilen.

Erste Behandlungssitzung

Bei der Entfernung der bestehenden Versorgungen fiel auf, dass der Zement, der zur Befestigung der Metallkeramikbrücke eingesetzt worden war, nicht vollständig ausgeflossen war (Abb. 4). Dies hatte zwar im vorliegenden Fall keinerlei Probleme verursacht, kann aber zu unklaren Beschwerden führen. Darum sollte darauf geachtet werden, stets ausreichend Zement in die Restauration zu applizieren. Nach der vollständigen Entfernung der Brücken und Nachpräparation der Pfeilerzähne erfolgte die Zahnfarbestimmung mit der VITA classical A1 – D4-Farbskala. Zur optimierten Kommunikation im Team werden grundsätzlich bei diesem Arbeitsschritt digitale Fotos aufgenommen, die mit der

Bestellung an das zahntechnische Labor gesendet werden (Abb. 5). Zur Vorbereitung für die Abformung wurde ein Retraktionsfaden in den Sulkus gelegt. Es folgte die Anwendung von 3M ESPE Impregum Penta H DuoSoft und Impregum Garant L DuoSoft Abformmaterialien in der Doppelmischtechnik. Um den aktuellen Hygieneanforderungen des Robert Koch-Instituts zu entsprechen, kommen für diese Abformungen in unserer Praxis ausschließlich Einweglöffel zum Einsatz (3M Impression Tray).

Laborprozess mit Formcheck

Im Labor Hannker Dental in Hude wurde ein Gipsmodell hergestellt und digitalisiert. Diese Grundlage diente der virtuellen Konstruktion des Zahnersatzes (Abb. 6 und 7). Im vorliegenden Fall lag die besondere Herausforderung darin, dass der Patient in seiner Freizeit Posaune spielt und Angst davor hat, dass eine Veränderung der Form seiner Frontzähne den Blasdruck verändern und so zu Einschränkungen bei der Ausübung dieses Hobbys führen könnte. Darum lautete die Aufgabenstellung, die Form der ursprünglichen Versorgung so präzise wie möglich nachzubilden. Da jedoch keine Situationsabformung vorlag, wurden Fotos der Ausgangssituation bei der Planung mit einbezogen. Außerdem wurden die Restaurationen vorab aus Wachs gefertigt, um die Zahnformen intraoral evaluieren zu können (Abb. 8).

Die Zahnformen wurden in der Software minimal angepasst, bevor dann die Fertigung der Brücken aus einem Lava Esthetic Zirkoniumoxid-Rohling (18 mm Höhe) in der Farbe A3 erfolgte. Eine individuelle Textur wurde mit Gummipolierern im vorgesinterten

Material erzeugt – dies ist einfacher als eine Oberflächenbearbeitung nach dem Sintervorgang, wenn der Werkstoff seine finale Festigkeit erreicht hat. Eine Anpassung erfordert jedoch auch in diesem Zustand deutlich weniger Aufwand als die Bearbeitung von tetragonalem Zirkoniumoxid. Final wurden mit Malfarben (IPS Ivocolor, Ivoclar Vivadent) individuelle farbliche Akzente gesetzt und die Versorgungen schließlich glasiert. Die Abbildungen 9 und 10 zeigen die fertiggestellten Versorgungen im Labor.

Finale Behandlungssitzung

Bei der Einprobe im Patientenmund bestätigte sich die zu erwartende präzise Passung, und auch die gewünschte Umsetzung der Form war geglückt (Abb. 11). Somit konnte direkt die definitive Befestigung mit 3M ESPE RelyX Unicem 2 Selbstadhäsiver Composite-Befestigungszement (in der Farbe A2) erfolgen (Abb. 12). Der klinisch bewährte Zement ist aufgrund seiner besonders einfachen Anwendung beliebt – Arbeitsschritte wie das Ätzen, Primern und Bonden entfallen vollständig. Während bei Silikatkeramiken mit geringerer Festigkeit die adhäsive Befestigung empfohlen wird, um durch höhere Haftkräfte die Versorgungen zusätzlich zu stabilisieren, ist bei Lava Esthetic Zirkoniumoxid die Anwendung des selbstadhäsiven Zements vollkommen ausreichend. Die Überschüsse lassen sich am besten nach kurzer Lichthärtung (rund eine Sekunde) mit einer Sonde entfernen (Abb. 13). Die Abbildungen 14 bis 16 zeigen das Behandlungsergebnis. Mit diesem war der Patient nicht nur optisch zufrieden: Bei einem Test zeigte sich, dass er weiterhin problemlos Posaune spielen kann, ohne

Abb. 6: Vollanatomische Konstruktion der beiden Brücken.

Abb. 7: Blick auf die Gestaltung der Restorationsinnenseiten.

Abb. 8: Mock-up aus Wachs im Patientenmund.

Abb. 9: Monolithische Brücken auf dem Modell.

Abb. 10: Ansicht der fertiggestellten Restaurationen vor schwarzem Hintergrund.

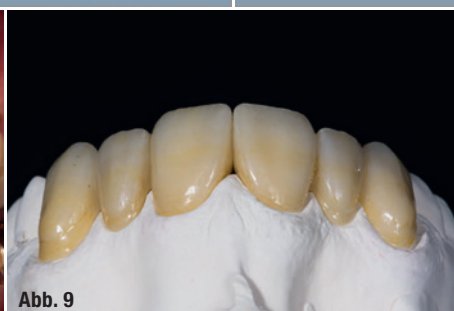
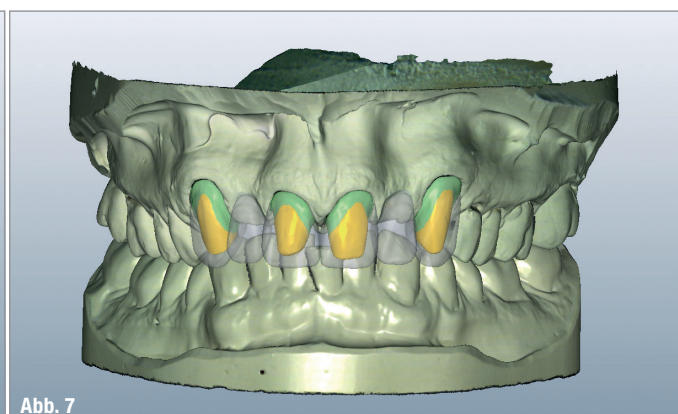
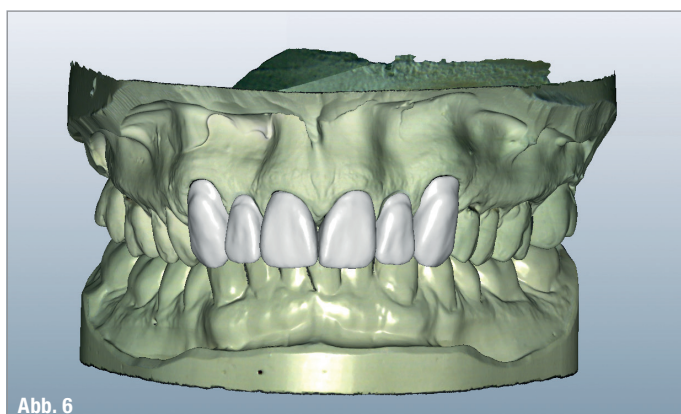




Abb. 11: Einprobe der Brücke im 2. Quadranten.

Abb. 12: Befestigung mit 3M ESPE RelyX Unicem 2 Selbstadhäsiver Composite-Befestigungszement.

Abb. 13: Überschussentfernung nach Kurzzeit-Lichtpolymerisation.

Abb. 14: Behandlungsergebnis – Gesamtansicht.

Abb. 15: Detailansicht der Restaurationen drei Wochen nach deren Eingliederung.

Abb. 16: Ansicht von lateral.

sich auf einen veränderten Blasdruck einstellen zu müssen. Auch die phonetischen Schwierigkeiten (Zischlaute beim Sprechen) konnten erfolgreich behoben werden. Bereits wenige Tage nach der definitiven Befestigung der Restaurationen zeigten sich reizlose Weichgewebeverhältnisse.

gänzung des bestehenden Materialportfolios anzusehen, das in bestimmten Situationen selbst für den Einsatz im Frontzahnbereich geeignet ist. —

* 3-Punkt-Biegefestigkeit nach ISO 6872:2015.

Beurteilung des ästhetischen Potenzials

Bei Lava Esthetic Zirkoniumoxid handelt es sich um ein Material, das in seinen optischen Eigenschaften denen eines natürlichen Zahns für uns überraschend nahekommt. Dafür sorgen die hohe Transluzenz, der gradierte Farbverlauf und die in die Struktur integrierte und darum aus der Tiefe wirkende Fluoreszenz. Letztere hat nicht nur unter Schwarzlicht einen positiven Effekt, sondern wirkt sich auch vorteilhaft auf die Farbwirkung der Restaurationen bei Tageslicht aus. Im Gegensatz zu fluoreszierenden Glasurmassen bieten die Fluoreszenzadditive zudem den Vorteil, dass durch Modifikationen oder natürliche Verschleißprozesse keinesfalls ein ungleichmäßiger Abtrag erfolgt. Vor dem Hintergrund einer steigenden Nachfrage nach monolithisch einsetzbaren Werkstoffen ist das neue kubische Zirkoniumoxid als sinnvolle Er-

Kontakt



ZA Frank Tussing
Zahnarztpraxis Frank Tussing
Zahngesundheit und Ästhetik
Ludwigstraße 38
35390 Gießen
Tel.: 0641 71305
zahnarzt-tussing@t-online.de
www.zahnarzt-giessen.de



ZTM Christian Hannker
Hannker Dental GmbH
Ludwig-Gefe-Straße 28
49448 Hude
Tel.: 05443 929829
info@hannker-dental.de
www.hannker-dental.de

Infos zum Autor



Infos zum Autor



Pluradent Symposium 2018

Dentale Zukunft gestalten

Unter dem Motto „Dentale Zukunft – Wissen. Erfolgreich. Anwenden.“ veranstaltet Pluradent im April 2018 das dritte Symposium – das Veranstaltungshighlight für Praxis und Labor. Am 20. und 21. April 2018 treffen sich Teilnehmer aus allen Pluradent Vertriebsregionen im Tagungshotel

Lufthansa in Seeheim, um wegweisende Impulse aus Wissenschaft und Praxis sowie wertvolle Einblicke in die dentale Welt von morgen zu erhalten. Moderiert wird die Veranstaltung von der bekannten TV-Moderatorin Miriam Lange. Die wissenschaftliche Leitung sowie Co-Moderation übernimmt wie in den vergangenen Jahren Prof. Dr. med. Dr. med. dent. Nils-Claudius Gellrich. Dentale Zukunft gestalten – Personal entwickeln – unternehmerisch wachsen – diese Themen bilden die drei Säulen des Pluradent Symposiums. Zahnärzte, Zahntechniker sowie Existenzgründer erleben ein facettenreiches Themenspektrum. Hochkarätige Referenten und Experten präsentieren interessante Vorträge und individuelle Seminare. Mit einer eigenen Auswahl aus über 20 mySymposium-Vorträgen an beiden Veranstaltungstagen stellen die Teilnehmer auf Wunsch ihren ganz eigenen Themenfokus zusammen. Die Zukunftsausstellung mit Produktinnovationen lädt zur dentalen Entdeckungsreise ein. Das außergewöhnliche Rahmenprogramm mit der legendären Pluranight am Freitagabend sorgt für den kollegialen Austausch in entspannter Atmosphäre.

Anmeldungen sind online unter www.pluradent-symposium.de oder per E-Mail (event@oemus-media.de) möglich. Für Anmeldungen bis 19.1.2018 wird ein Frühbucherrabatt gewährt.

Pluradent AG & Co KG
Tel.: 069 82983-0
www.pluradent.de



Neuerscheinung

ceramic implants – erstes Magazin

Mit *ceramic implants – international magazine of ceramic implant technology* publiziert die OEMUS MEDIA AG im Herbst 2017 ein neues englischsprachiges Fachmagazin.

40 Jahre lang haben sich Implantate aus Titan hervorragend als Zahnimplantate bewährt. Auch wenn die Anfänge der Implantologie schon einmal metallfrei waren, hat sich das damals zur Verfügung stehende Material „Aluminiumoxidkeramik“ aus Stabilitätsgründen nicht bewährt. Heute ist Zirkonoxid als Implantatmaterial anerkannt – Stabilität, Osseointegration und prothetische Möglichkeiten sind zunehmend mit Titan auf einer Stufe zu sehen. Die Nachfrage nach dem hochästhetischen, gewebefreundlichen, antiallergischen und metallfreien Material Zirkonoxid steigt. Marktkenner schätzen den zu erwartenden Anteil an Zirkonoxidimplantaten in den kommenden Jahren auf mindestens 10 Prozent, eher 25 Prozent. Angesichts dieser Entwicklung

publizierte die OEMUS MEDIA AG im Herbst 2017 unter dem Titel *ceramic implants* erstmals ein Sonderheft des Magazins *implants*. *ceramic implants* versteht sich als unabhängige Plattform für den Know-how-Transfer rund um Keramikimplantate und die metallfreie Implantologie.

Die Leser erhalten durch anwenderorientierte Fallberichte, wissenschaftliche Studien sowie komprimierte Produkt- und Marktinformationen ein Update aus der Welt der metallfreien Implantologie. Besonderen Stellenwert haben in diesem Zusammenhang auch Berichte über die international stattfindenden Fachkongresse und Symposien.

Ab 2018 erscheint das Magazin zwei Mal pro Jahr. *ceramic implants* wird in englischer Sprache publiziert. Das Magazin kann ab sofort im Onlineshop der OEMUS MEDIA AG abonniert werden. Lesen Sie das Heft bereits jetzt online über den nebenstehenden QR-Code.



OEMUS MEDIA AG
Tel.: 0341 48474-0
www.oemus.com

Fachlich up to date

Gerade für Spezialisten ist es unausweichlich, im eigenen Tätigkeitsschwerpunkt immer auf dem aktuellsten Stand zu sein. Die Informationsbeschaffung und -selektion ist im normalen Praxisalltag angesichts der allgemeinen Informationsflut jedoch nicht immer ganz so einfach.

Hier setzen die beliebten Spezialisten-Newsletter von ZWP online an, die seit mehr als vier Jahren zusätzlich zu dem bereits bestehenden Newsletterportfolio erscheinen und sich bei den Lesern großer Beliebtheit erfreuen. Die Spezialisten-Newsletter unterscheiden sich sowohl in Layout und Struktur, aber vor allem durch ihre thematische Fokussierung vom sonstigen Angebot. Darüber hinaus enthalten sie neben News, Fachbeiträgen, Webinaren und Live-OP-Ankündigungen ein thematisches Video sowie das E-Paper zur aktuellen Ausgabe der entsprechenden Fachpublikation der OEMUS MEDIA AG.



Holen Sie sich Ihr monatliches News-Update aus der Zahnmedizin.

Online fortbilden

Seit Kurzem komplettiert der neue CME-Newsletter der ZWP online CME-Community das aktuelle Newsletterportfolio. Im Newsletter enthalten sind neben den Ankündigungen für kommende CME-Livestreams, thematische Live-OPs und CME-Webinare, auch die aktuellsten CME-Fachbeiträge sowie bevorstehende Events

zu finden. Wer sich online, flexibel und kostenfrei fortbilden möchte, um auf diesem Weg das eigene Fortbildungskonto aufzufüllen, sollte sich für den Newsletter der ZWP online CME-Community registrieren.

OEMUS MEDIA AG
Tel.: 0341 48474-0
www.oemus.com

KZV Sachsen und KZBV informieren

Neuer Erklärfilm zur Telematikinfrastruktur

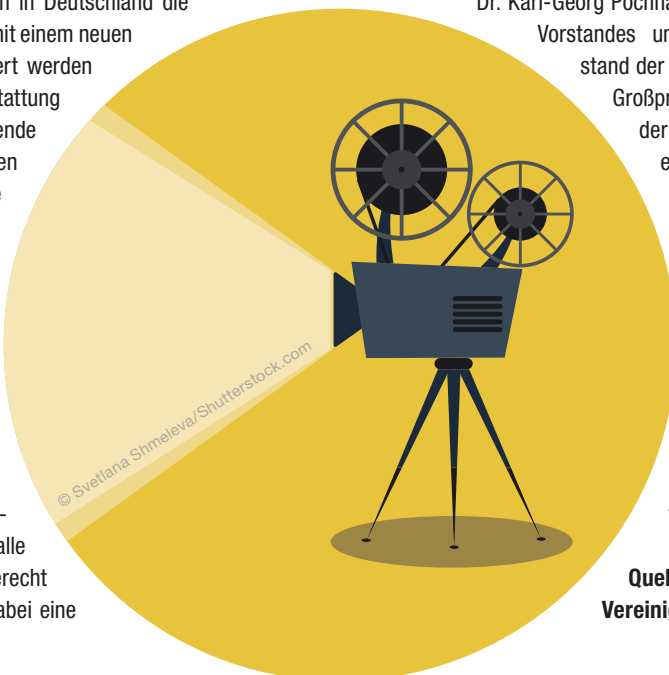
Bei der technischen Umsetzung der Telematikinfrastruktur (TI) und auch bei Detailfragen der Finanzierung müssen noch zahlreiche Herausforderungen bewältigt werden. Unabhängig davon wollen die Kassenzahnärztliche Vereinigung Sachsen (KZV Sachsen) und die Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung (KZBV) den Zahnarztpraxen in Deutschland die bevorstehende Anbindung an die TI mit einem neuen Erklärfilm etwas erleichtern. Erläutert werden darin im Detail die notwendige Ausstattung und Schritt für Schritt der entsprechende Einrichtungsprozess der verschiedenen Elemente. Das leicht verständliche Video, das auch auf den Websites der beiden vertragszahnärztlichen Organisationen abgerufen werden kann, steht bei Bedarf allen KZVen für ihre Informationszwecke kostenlos zur Verfügung.

„Um die gesetzlich vorgegebene Anbindung der Praxen an die Telematikinfrastruktur zu gewährleisten und diese damit fit für die digitale Zukunft zu machen, müssen zunächst alle technischen Komponenten fachgerecht installiert werden. Unser Film soll dabei eine

Hilfestellung bieten, wie dieser mitunter leider sehr komplexe Vorgang für die Kolleginnen und Kollegen trotz ungünstiger Rahmenbedingungen so reibungslos wie möglich umgesetzt werden kann“, sagte Dr. Holger Weißig, Vorsitzender des Vorstandes der KZV Sachsen.

Dr. Karl-Georg Pochhammer, stellvertretender Vorsitzender des Vorstandes und thematisch zuständiger Ressortvorstand der KZBV: „Nicht nur bei diesem schwierigen Großprojekt arbeiten Bundes- und Landesebene der vertragszahnärztlichen Selbstverwaltung eng zusammen. Unser Ziel ist es, die Einführung der digitalen Infrastruktur in den Praxen weiter voranzutreiben. Mit praktischen Hilfestellungen wollen wir dafür Sorge tragen, dass jede Zahnärztin und jeder Zahnarzt fristgerecht und möglichst unkompliziert Zugang zur Telematikinfrastruktur erhält. Dieser Erklärfilm ist dabei ein weiterer Baustein in unserem umfassenden Informationsangebot, das online und offline verfügbar ist.“

Quelle: Kassenzahnärztliche Vereinigung Sachsen



ZWP Designpreis 2017

Gewinnerpraxis 360grad erleben



Gratulation zum ZWP Designpreis 2017 (v.l.): Antje Isbaner (Redaktionsleitung, OEMUS MEDIA AG), Dr. Sabine Ripka (Zahnarztpraxis Stuttgart) und Stefan Thieme (Business Unit Manager, OEMUS MEDIA AG).

Im September gekürt, im Oktober überreicht: Das ZWP-Team um Business Unit Manager Stefan Thieme und Redaktionsleiterin Antje Isbaner (beide OEMUS MEDIA AG) besuchte Mitte Oktober die Gewinnerpraxis des diesjährigen ZWP Designpreises in Stuttgart und gratulierte Dr. Sabine Ripka & Kollegen zum ersten Platz. Die 300 Quadratmeter große Zahnarztpraxis von Dr. Ripka & Kollegen befindet sich im modernen und zentral gelegenen Stuttgarter Europaviertel

und überzeugte die Jury mit einem überaus gelungenen Zusammenspiel aus außergewöhnlicher Schlichtheit und mediterranem Flair. Besonders freudig vernahm das ZWP-Team bei der Preisübergabe den Hinweis von Frau Dr. Ripka, sie habe in den vergangenen Jahren den ZWP Designpreis immer aufmerksam verfolgt und so Ideen und Anregungen für ihren eigenen Praxisneubau sammeln können. Dies hat sich – das zeigt nun die diesjährige Ernennung – mehr als gelohnt!

Was genau die Gewinnerpraxis ausmacht und wie sich die Räumlichkeiten zusammenfügen, das zeigt der überreichte Preis: eine 360grad-Praxis-tour. Beim Betreten der Praxis fällt sofort der Blick auf das Herzstück, die Piazza, mit einem großen dynamisch geformten Sitzmöbel und einem echten Olivenbaum, der einen wirklich ungewöhnlichen Blickfang darstellt. Das edle Olivenholz ist zudem in den Möbeln der gesamten Praxis wiederzufinden, während der Boden mit einer dunklen Steinoptik aufwartet. Unterstützt wird das südländische Flair durch die Farbwahl dezenter Naturtöne. Die großen Schwarz-Weiß-Fotografien, auf die man an ausgewählten Wänden der Praxis trifft, setzen einen lokalen Akzent und runden darüber hinaus das Gesamtkonzept ab. Gemeinsam mit den 12:43 ARCHITEKTEN entstand so ein stimmiges und äußerst glaubwürdiges Gesamtbild.

Der ZWP Designpreis wird jedes Jahr im September im Supplement ZWP spezial vorgestellt und ist seit 16 Jahren ein fester Bestandteil im Portfolio der OEMUS MEDIA AG. Auch im nächsten Jahr freut sich die Jury wieder über zahlreiche Bewerbungen. Einsendeschluss ist der 1. Juli 2018. Die Teilnahmebedingungen und Anmeldeunterlagen stehen unter www.designpreis.org bereit.

OEMUS MEDIA AG
Tel.: 0341 48474-0
www.oemus.com

Künstliche Intelligenz

Weltweit erste robotergesteuerte Zahnimplantation geglückt

Wie die internationale Presse dieser Tage berichtete, ist vor Kurzem in China die erste Zahnimplantation mittels künstlicher Intelligenz vollzogen worden. Nachdem ein CT-Scan von Schädel und Kiefer des Patienten gemacht worden war, brachte das medizinische Personal den Roboter in Stellung. Hierfür wurden zunächst die für die Implantatinserktion notwendigen Bewegungen, Winkel und Insertionstiefe festgelegt. Dann wurde der Roboter entsprechend programmiert, sodass er sich in der korrekten Position zur Durchführung der OP befand. Die einstündige OP, in der einer Patientin von einem Roboter zwei Implantate aus dem 3-D-Drucker inseriert wurden, erfolgte unter Hospitation von medizinischen Experten. Aufgrund enormen Zahnärztemangels entwickelten die Forscher der Beihang University in Peking und dem Fourth Military Medical University's Stomatological

Hospital in Xi'an eine Alternative zum menschlichen Operateur, um dem voranschreitenden Zahnärztemangel bei steigendem Zahnersatzbedarf entgegenzuwirken. Schätzungen zufolge benötigen mehr als 400 Millionen Chinesen Zahnersatz – aktuell versorgt werden können aber lediglich eine Million Patienten.

Quelle: ZWP online



© Willyam Bradberry/Shutterstock.com

DIGITALE DENTALE TECHNOLOGIEN

23. und 24. Februar 2018

Hagen – Dentales Fortbildungszentrum Hagen

ONLINE-ANMELDUNG/
KONGRESSPROGRAMM



www.ddt-info.de



Thema:

Digital Dental – Was Ihr wollt!

Veranstalter:

OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29 | 04229 Leipzig
Tel.: 0341 48474-308 | Fax: 0341 48474-290
event@oemus-media.de | www.oemus.com

Hauptsponsor:



Faxantwort an **0341 48474-290**

☐ Bitte senden Sie mir das Programm zu den DIGITALEN DENTALEN TECHNOLOGIEN zu.

Titel, Name, Vorname

E-Mail-Adresse (Für die digitale Zusendung des Programms.)

Stempel

DD 4/17

Entscheidungskriterien beim Kauf eines Intraoralscanners

Autor: Dr. Ingo Baresel

Die diesjährige Internationale Dental-Schau hat eines ganz klar gezeigt: Die Zukunft der Zahnmedizin ist digital. Dies gilt sowohl für die tägliche Arbeit in der Zahnarztpraxis als auch im zahn-technischen Labor. Während die Dentallabore schon länger auf digitale Fertigungstechniken wie Modellscan, Modelldruck oder die digitale Herstellung von Retainern übergegangen sind, ist insbesondere die digitale Abdrucknahme in der kieferorthopädischen Praxis noch wenig verbreitet.

In zahlreichen Studien wurde inzwischen nachgewiesen, dass die Genauigkeit der meisten heute am Markt verfügbaren Intraoralscanner zumindest identisch mit der klassischer Präzisionsabformungen ist. Alginateabformungen ist sie sogar weit überlegen. Es stellt sich heute somit häufig nicht mehr die Frage, ob ein Intraoralscanner in der Praxis eingesetzt werden sollte, sondern nur noch welcher. Hierfür gibt es eine Reihe an Kriterien, die die Auswahl des richtigen Scanners beeinflussen können.

Die Genauigkeit

Der sicherlich entscheidende Faktor für jede Abformung ist die Präzision. Diese ist heute sehr gut untersucht. Eine Studie* der Deutschen Ge-

sellschaft für digitale orale Abformung aus dem Jahre 2016, die 29 Untersuchungen zur Genauigkeit unterschiedlicher intraoraler Scansysteme zusammengefasst hat, zeigt, dass beinahe alle am Markt verfügbaren Scanner über eine ausreichende Genauigkeit zur Versorgung von einzelnen Restaurationen, aber auch im Gesamtkiefer, verfügen. Trotzdem sollte man sich bei der Anschaffung eines Gerätes hier genauer informieren.

Das Handling

Die Form der Handstücke der verfügbaren Scanner variiert immens. Größe und Gewicht sind, bedingt durch die unterschiedlichen zugrunde liegenden Scanner-Technologien, sehr unterschiedlich.

Abb. 1: Nicht nur Größe und Gewicht, auch die Form der Handstücke ist ein Entscheidungskriterium bei der Intraoralscanner-Wahl.



Abb. 1



Abb. 2a



Abb. 2b

Auch die Sitzposition beim Scanvorgang bedingt das Handling des Scanners. Je nach bevorzugter Sitzposition sollte es möglich sein, in der Software des Intraoralscanners die Sitzposition vor oder hinter dem Patienten auszuwählen. Ein Test der Sitzposition beim Scan am Patienten in der Praxis ist hier daher unbedingt zu empfehlen.

Die Geschwindigkeit

Gerade bei der Scangeschwindigkeit gibt es massive Unterschiede zwischen den einzelnen verfügbaren Geräten. So ist in kieferorthopädischen Praxen eine hohe Geschwindigkeit von Vorteil, wenn z.B. die Kiefer von Kindern zu scannen sind.

Die Datenverfügbarkeit

Große Unterschiede gibt es in der Verfügbarkeit der Daten. Nahezu alle Hersteller bieten an, die Daten nach erfolgtem Intraoralscan in eine firmeneigene Cloud zu laden. Dies soll einen schnellen und sicheren Datenaustausch mit dem Labor ermöglichen. Für das kieferorthopädische Labor bedeutet das, dass für jedes System eine Software benötigt wird, die in der Lage ist, diese Daten zu empfangen. Häufig ist diese Software kostenpflichtig und zudem mit jährlichen Gebühren verbunden. Leider ist es vielfach nicht möglich, diesen Weg zu verlassen.

Einige Hersteller arbeiten mit Datenformaten, die nur mittels kostenpflichtiger Software in allgemeingültige Standards überführt werden können. Wünschenswert wäre hier jedoch, dass die Daten des Intraoralscans sofort und in einem allgemein les-

baren Format in der Praxis zur Verfügung stehen. Einige Hersteller bieten dies mittlerweile an.

Neben der Verfügbarkeit der Daten ist auch deren weitere Speicherung wichtig. Sowohl aus forensischen als auch aus praktischen Gründen ist es entscheidend, die Scandaten jederzeit verfügbar zu haben. Einige Scanner speichern diese auf der scannereigenen Festplatte. Andere Anbieter garantieren eine dauerhafte Speicherung in der firmeneigenen Cloud. Hier ist zu beachten bzw. vorab zu klären, wie diese Daten später beim Tausch des Scanners oder auch einer Insolvenz des die Cloud betreibenden Unternehmens weiterhin verfügbar bleiben. Forensisch ist es unabdingbar, nachweisen zu können, dass die gespeicherten Daten in unveränderter Form gespeichert wurden. Sowohl Scannerhersteller als auch Drittanbieter bieten diese Möglichkeit heute an.

Das Nachbearbeiten von Scans

Einer der großen Vorteile von Intraoralscannern ist, Scans von Situationen anzufertigen und diese bei Bedarf nachbearbeiten oder in Teilen neu scannen zu können. Hierzu gibt es bei vielen Scansystemen die sogenannte Radierer-Funktion, mit der sich kleine Bereiche ausschneiden und anschließend nachscannen lassen. Diese Funktion ist nicht bei allen Systemen verfügbar.

Die Schnittstellen

Wichtig für die Nutzung des Intraoralscanners in der Kieferorthopädie ist die Frage nach Schnittstellen und Kooperationen. In den letzten Monaten und

Abb. 2a und b: Auch die Sitzposition – vor (a) oder hinter dem Patienten (b) – spielt eine wichtige Rolle beim Handling des Scanners.

Abb. 3: Zwei Gerätevarianten werden unterschieden: die Cart- (links) und die Laptop-Version (rechts). Im Bild: TRIOS® Intraoralscanner von 3Shape.



Abb. 3

Jahren sind viele Hersteller von Intraoralscannern und Anbieter im folgenden Workflow Kooperationen eingegangen, sodass ein problemloser Austausch der Daten und deren weitere Nutzung garantiert sind. Wichtig vor dem Erwerb des Scanners ist daher, sich über entsprechende Kooperationen zu informieren.

Cart- oder Laptop-Version

Schaut man sich den Markt der Intraoralscanner an, so sieht man prinzipiell zwei verschiedene Arten von Gerätevarianten: Zum einen gibt es die sogenannten Cart-Versionen, das heißt, der Intraoralscanner befindet sich in einem in der Regel auf Rollen gelagerten eigenen Gehäuse. Zum anderen bieten einige Hersteller an, das Kamerahandstück des Scanners an einen Laptop anzuschließen, auf dem die notwendige Software installiert wird. Manche Intraoralscanner sind sogar in beiden Varianten verfügbar.

Vorteil der Laptop-Variante ist eine sehr große Flexibilität, da der Scanner leicht transportiert werden kann. Diese geht allerdings zulasten einer geringeren Monitorgröße, was die Positionierung und das Handling des Scanners erschweren kann. Cart-Varianten sind während des Scans häufig einfacher zu bedienen, die Flexibilität ist jedoch häufig eingeschränkt, da bei jeder Bewegung des Scanners durch die Praxis dieser zunächst herunter- und wieder hochgefahren werden muss. Nur wenige Scanner verfügen über einen Akku. Welches System bevorzugt wird, sollte daher durch einen Praxistest geprüft werden.

Pudern, Bestäuben oder ohne Oberflächenbehandlung

In den letzten Jahren kamen zunehmend Scansysteme auf den Markt, die ohne eine Behandlung der Oberfläche durch Pudern oder Bestäuben auskamen. Mittlerweile liegen hierzu zahlreiche Untersuchungen vor, die zeigen, dass auch ohne eine Vorbehandlung der zu scannenden Oberfläche gleichwertige Genauigkeiten im Scanergebnis erreicht werden können. Gerade vor dem Hintergrund des fraglichen Einsatzes von Puder-scannern bei Kindern sollte hier einem puderlosen Gerät der Vorzug gegeben werden.

Abb. 4: Digitale Weiterverarbeitung der Scans (Modellanalyse, Set-up, Planung Bracketpositionen etc.).

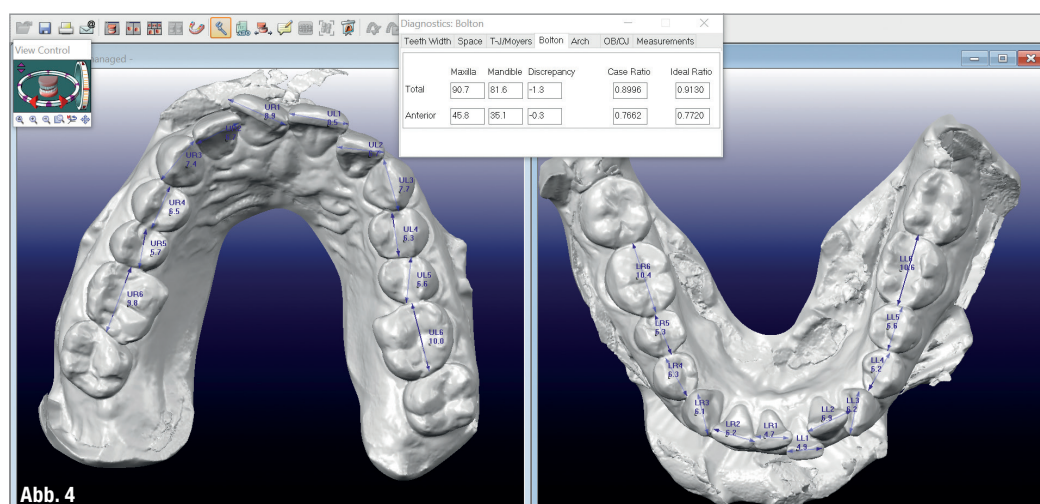


Abb. 4

Die Softwaretools

Nach erfolgreichem Scan bieten einige Gerätelösungen die Möglichkeit an, diesen im firmeneigenen Workflow kieferorthopädisch weiter zu analysieren und zu bearbeiten. So können die Modellanalyse, das Erstellen von Set-ups oder die Planung von Bracketpositionen für die Herstellung von Übertragungstrays durchgeführt werden. Allerdings ist dies durch einen Export der Daten in die Software von Drittanbietern grundsätzlich immer möglich.

Farbmodus

Einige Geräte bieten die Möglichkeit, den sich aufbauenden Scan der Situation farbig darstellen zu lassen. Hierzu muss man wissen, dass es sich nicht um Originalfarben, sondern meist um Nachkolorierungen handelt. Dieser Farbmodus bietet in der Kieferorthopädie eine interessante Möglichkeit. So kann man durch Markieren und Mitscannen der Okklusionskontakte diese ins Labor übertragen, sodass hier eine optimale Beurteilung der Okklusion erfolgen kann. Hierfür ist allerdings die Übertragungsmöglichkeit des Farbmodus in das Labor erforderlich.

Die Hygiene

Die Hygiene spielt in der heutigen Zeit in allen Praxen eine bedeutende Rolle. Folglich ist auch beim Erwerb des Intraoralscanners zu überlegen, welche Desinfektions- oder Sterilisationsmaßnahmen gewünscht werden, um das Scannerhandstück reinigen zu können. Einige Scannerhersteller bieten Einmalaufsätze an, andere sterilisierbare Mehrfachaufsätze. Bei weiteren Anbietern sind lediglich Wisch- oder Tauchdesinfektion möglich.

Die Nebenkosten

Nicht zu vernachlässigen sind die Nebenkosten, die mit dem Erwerb eines Intraoralscanners anfallen können. Hier variieren die Geschäftsmodelle enorm. Bei einigen wenigen Herstellern fallen nach dem Kauf des Scanners keine weiteren Kosten mehr an. In der Regel werden jedoch monatliche oder jährliche Scan Fees fällig, um das Gerät überhaupt betreiben zu können. Hiermit sind Kosten für Updates und Service abgedeckt. Diese Scan Fees variieren je nach Hersteller zwischen ca. 1.000 und 4.000 Euro pro Jahr.

Auch seitens des kieferorthopädischen Labors ist mit Kosten zu rechnen. Wie schon erwähnt, wird für den Empfang und das weitere Bearbeiten von Daten eine Software erforderlich. Diese kann sowohl eine Anschaffungspauschale wie auch eine monatliche oder jährliche Nutzungsgebühr nach sich ziehen.



Abb. 5

Abb. 5: Farbmarkierte Okklusion.

Der Preis

Natürlich sind auch die Anschaffungskosten des Intraoralscanners ein entscheidendes Kriterium. Diese variieren je nach Modell zwischen 15.000 und 45.000 Euro.

Fazit

Zusammenfassend lässt sich kein allgemeingültiger Ratschlag für den Kauf des „richtigen“ oder „besten“ Intraoralscanners geben. Wichtig ist, die infrage kommenden Scanner im realen Einsatz am Patienten zu testen, um das Handling im kieferorthopädischen Praxisalltag beurteilen zu können. Zudem kann man anhand einer Prioritätenliste der oben beschriebenen Punkte das für einen persönlich am besten passende Gerät finden.

* Baresel, W.; Baresel I.; Baresel, J.: Untersuchung und Auswertung von Vergleichsstudien zur Passgenauigkeit festsitzender Restaurationen bei intraoraler digitaler und konventioneller Abformung (<https://www.dgdoa.de/studien-der-dgdoa/>).

Kontakt



Dr. Ingo Baresel

Deutsche Gesellschaft für digitale orale Abformung (DGDOA)
Untere Leitenstraße 38
90556 Cadolzburg
Tel.: 09103 451
info@dgdoa.de
www.dgdoa.de

Infos zum Autor





Vernetzt 4.0: Zukunftsorientierte Leitungsplanung für Zahnarztpraxen

Autoren: Dr. Michal-Constanze Müller, Hakan Meyvahas, Prof. Dr. Thomas Sander

Wurde früher beim Hinzuziehen des Elektrikers für die Bauplanung vor allem an die Verlegung von Stromkabeln für Licht und zur Versorgung der elektrischen Geräte der Praxis gedacht, hat sich das Bild mit zunehmendem IT-Fortschritt inzwischen erheblich gewandelt: Heutzutage müssen neben Strom- auch gezielt und bedarfsgerecht unterschiedliche Datenleitungen mit berücksichtigt werden.

Zu einer guten wirtschaftlichen Praxisführung bei Umbau oder Neugründung gehört auch eine langfristige und zukunftsorientierte Bauplanung. Am Beispiel der Planung der Elektroinstallation zeigt sich, wie wichtig es heutzutage ist, dass sich der Unternehmer hierbei ausführlich informiert und beraten lässt. Gerade im Bereich der neuen Möglichkeiten von Smart-Home-, Steuerungs- und Meldetechniken bestehen nach Erfahrung der Autoren noch häufig deutliche Informationsdefizite. Und es wäre schade, nur aus Unkenntnis gegebenenfalls die Chancen einer modernen technischen Infrastruktur zu verpassen.

Neue technische Möglichkeiten

Dass neben dem Verlegen elektrischer Leitungen zur Stromversorgung auch an eine Netzwerkleitung für die EDV-Anlage und die Leitungen für die Telefonanlage gedacht werden muss, weiß sicherlich schon ein Großteil der Praxisinhaber. Weniger

bekannt hingegen ist, dass auch damit inzwischen nicht mehr das letzte Wort gesprochen ist. Vielmehr sind bei einer ganzheitlichen Elektroleitungsplanung inzwischen auch noch weitere Leitungsanforderungen mit zu berücksichtigen, wie sie zum Beispiel für Einbruch/Gefahren- und Störmeldeanlagen oder für eine zentrale Gebäudesteuerung und Hausautomation zur intelligenten Steuerung von zum Beispiel Beleuchtung oder Heizung notwendig sind. Die Potenziale einer Smart-Home-Infrastruktur durch intelligente Gebäudevernetzung zu nutzen, fällt somit keineswegs mehr heute unter den Begriff ausgefallener technischer Spielerei. Vielmehr ist die moderne Technik auf dem besten Wege, zum neuen Standard bei der Haustechnik zu werden. Und eine gute Alarmanlage ist im gewerblichen Bereich nicht nur von den Versicherungen häufig ohnehin schon gefordert, sondern sie ist auch unabhängig davon grundsätzlich eine wichtige und sehr sinnvolle Investition für mehr Sicherheit der Praxis: Einbrecher werden durch das Vorhandensein einer solchen An-

lage regelmäßig bereits im Vorfeld abgeschreckt, und sollte doch ein Einbruchversuch vorgenommen werden, löst dieser umgehend Alarm aus. Auch eine Überwachung der Praxisräume zur frühzeitigen Erkennung von Feuer, Wasserschäden oder sonstiger technischer Störungen ist inzwischen umfangreich möglich und kann Schadensfolgen, wenn auch womöglich nicht ganz verhindern, so doch deutlich mildern.

Vorausschauende Bauplanung

Egal ob Strom- oder Datenleitung, im Zweifel gilt: Lieber gleich eine Leitung mehr mit verlegen, auch dann, wenn diese vielleicht noch nicht gleich benötigt wird. Denn dem Elektriker ist es egal, ob er nun, wenn er ohnehin schon dabei ist, eine, zwei oder mehr Leitungen verlegt. Der Kostenmehraufwand durch eine zusätzlich verlegte Leitung ist vergleichsweise gering.

Deutlich zeitaufwendiger und teurer ist es, später umständlich – möglichst noch während des laufenden Praxisbetriebs – nachzurüsten. Und wenn man nicht für nachträgliche Leitungen noch aufwendig die Wand aufmachen möchte, bleibt dann an vielen Stellen nur die Führung der Leitung in sichtbaren Kanälen auf Putz, was oft auch nicht wirklich schön aussieht.

Drahtgebunden ist sicherer als Funk

Natürlich gibt es inzwischen auch vielfältige Funklösungen. Diese sind allerdings fast immer stör anfälliger und damit nicht so betriebssicher wie die drahtgebundenen Varianten. Teilweise ist das herstellerbedingt, wenn die Produkte nicht die erforderliche technische Qualität aufweisen.

In jedem Fall aber ist schlichtweg auch allgemein die Funktechnologie unsicherer, da die Übertragung von Funkprotokollen sehr viel leichter gestört werden kann als eine leitungsgebundene Datenvermittlung, sei es passiv durch ungünstige bauseitige Bedingungen oder aktiv durch externe Einflussnahme.

Wenn möglich, sollte daher der Datenfluss drahtgebunden laufen. Zumindest bei Neu- oder Umbau sollte konsequent auf diese Technik als Primärlösung gesetzt werden. Die Funklösung ist aus Sicht der Autoren letztlich immer, auch wenn einige am Markt befindliche Systeme inzwischen auch schon sehr gut funktionieren, der zweitbeste Weg.

Erweiterungsfähigkeit einplanen

Es sollten zudem möglichst alle Räume der Praxis gleich in die Leitungsinstallationsplanung einbezogen werden, auch dann, wenn eine oder mehrere Leitungen zunächst als Reserve geplant sind. Nur so kann bei einer Erweiterung später auf die bereits

vorverlegten Anschlüsse, ohne großen Aufwand, zugegriffen werden. Zusätzlich ist auch sehr zu empfehlen, dass die räumlichen Kapazitäten von Netzwerk- und Schaltschrank von vornherein groß genug vorgesehen werden. Eine Platzreserve für eventuell doch einmal nachträglich notwendige Ein- oder Umbauten an dieser Stelle sollte in jedem Fall eingeplant und hier nicht am falschen Ende gespart werden. Nachträglich diese zentralen Bereiche bei Platzmangel komplett in neue und größere Anlagen umwandeln zu müssen, ist technisch zwar möglich, aber in jedem Fall sehr zeit- und kostenaufwendig.

Fazit

Vorausschauende ganzheitliche Leitungsplanung kann durch Vermeidung von späteren zeitaufwendigen Nachrüstungen bares Geld sparen. Und moderne Gebäudetechnik ist deutlich mehr, als „nur“ Stromkabel zu verlegen. Ob und in welchem Umfang ein Unternehmer dann tatsächlich bei seiner persönlichen Bauplanung in der Kosten-Nutzen-Risikoabwägung die neuen Technologien berücksichtigt, ist am Ende natürlich ihm überlassen. Die Planungsfrage „Darf es gegebenenfalls auch etwas mehr sein?“ ist dabei aber sehr wichtig: Denn nur, wer überhaupt erst einmal über die neuen technologischen Chancen und Möglichkeiten informiert ist, kann sich dann anschließend auch verantwortlich aktiv dafür oder dagegen entscheiden.

Kontakt

Dr. med. dent. Michal-Constanze Müller

Heidornstraße 2
30171 Hannover
Tel.: 0511 1605162
drnichalmueller@web.de
www.dr-mcmueller.de

Hakan Meyvahas

Elektrotechniker
Elektro-Borges GmbH (Inh. K. Russe)
Brinker Straße 65
30851 Langenhagen
Tel.: 0511 816729
hakan.meyvahas@elektro-borges.de

Prof. Dr.-Ing. Thomas Sander

Lehrgebiet Praxisökonomie
Medizinische Hochschule Hannover
Carl-Neuberg-Straße 1
30625 Hannover
Tel.: 0171 3271140
sander.thomas@mh-hannover.de
www.prof-sander.de

Infos zum Autor



Wie sich der 3-D-Druck im Dentallabor etabliert



Abb. 2

Über den 3-D-Druck wird viel gesprochen und viel geschrieben. Die Marketingbotschaften vieler Unternehmen heben die 3-D-Drucktechnologie auf einen hohen Thron. Doch wie sieht es im Alltag aus? Wie profitieren Dentallabore im täglichen Arbeitsprozess, und bei welchen Indikationen ist der 3-D-Drucker (z. B. ASIGA Pro2, dentona) zum jetzigen Zeitpunkt wirklich sinnvoll? ZTM Andreas Hoch arbeitet in seinem Labor seit einigen Jahren mit dem 3-D-Druck und beantwortet im Interview einige Fragen.

Seit wann arbeiten Sie mit der 3-D-Drucktechnologie?

Mit der Druckertechnologie beschäftigen wir uns schon seit vielen Jahren. Unserer Ansicht nach ist der 3-D-Druck die nächste große Revolution der dentalen Branche. Doch wie das mit neuen Technologien so ist: Sie kommen zwar auf den Markt, sind aber oft noch nicht ausgereift – weder die Technologie als solches noch die Materialien. Wir waren immer nah an den Entwicklungen dran und haben das Geschehen beobachtet. Erstmals genutzt haben wir den 3-D-Druck dann vor circa zwei Jahren, indem wir verschiedene Fälle zur Fremdfertigung

gegeben haben. Die Ergebnisse waren gut, sodass wir uns bald für eine eigene Testphase entschieden hatten. Nun standen wir vor der Wahl. Wir haben die verschiedenen Anwendungen unterschiedlicher Anbieter auf die Probe gestellt und uns nach dieser Pilotphase für den ASIGA Pro2-Drucker von dentona entschieden.

Was hat sie bei der Entscheidung für den ASIGA Pro2 bestärkt? Wo liegen die Vorteile?

Grundsätzlich führen viele Wege zum Ziel, aber nur wenige zum Erfolg. Im Laboralltag sehen wir die Vorteile des Gerätes hauptsächlich in der höheren Präzision und den spürbar geringeren Ausfällen bzw. Fehlverhalten im Vergleich zum Vorgängermodell. Durch den verbesserten technischen Workflow müssen wir kürzere Zeit nachhärten und haben deutlich weniger Nacharbeit. Eine signifikante Zeitersparnis beim Druckvorgang bringen die große Bauplattform und die neue Software, welche die Supportanlegung deutlich vereinfacht.

Welche Indikationen werden mit dem Drucker in Ihrem Labor umgesetzt?

Hauptsächlich fertigen wir Schienen für unterschiedliche Schienen-Therapien unserer Partnerpraxen. Damit ist die Druckerkapazität zu circa 85 Prozent ausgelastet. Zudem fertigen wir Modelle im direkten digitalen Workflow. Wir erhalten die Daten aus digitalen Abformungen und stellen z. B. Modelle für die Aligner-Technik her. Auch für Abformlöffel und Bissnahmen kommt der Drucker immer häufiger zum Einsatz. Bei der Fertigung von Modellguss sind wir mit dem Workflow und der Passung noch nicht zufrieden. Aber ich denke, dies ist nur eine Frage der Zeit. Die Entwicklung schreitet schnell voran.

Abb. 1: Andreas Hoch, Geschäftsführer Dentaltechnik Kiel.

Abb. 2: ASIGA Pro2, dentona.



Abb. 1

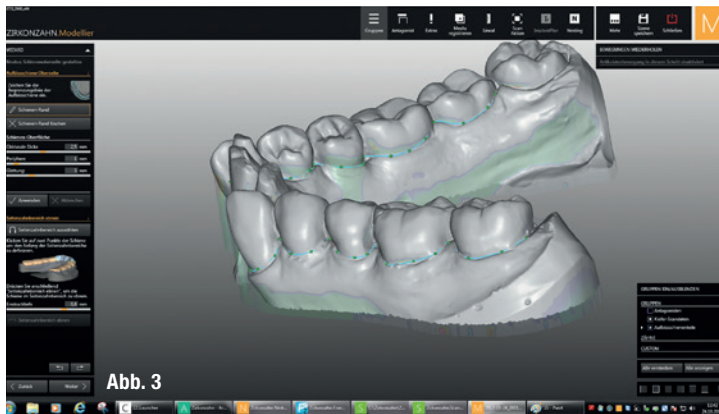


Abb. 3

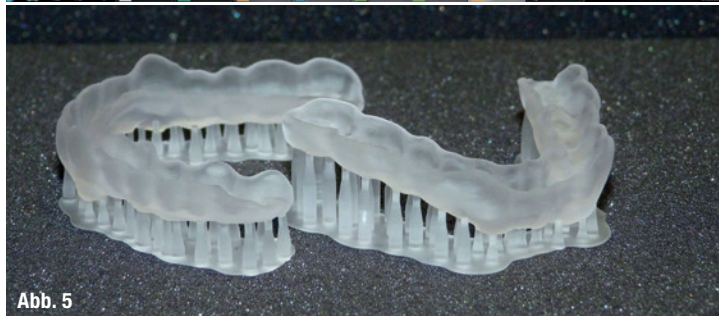


Abb. 5

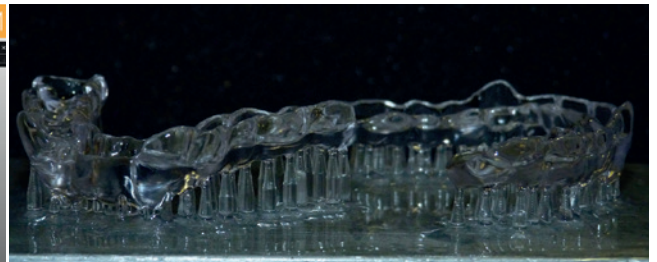


Abb. 4



Abb. 6

Schienen „Fräsen oder Drucken?“ ist eine häufige Diskussion. Wo liegen die Vorteile beim Druck?

Vorteile des Druckens sind zum einen die reinen Materialkosten, die vergleichsweise gering sind. Beim Fräsen sind die Materialkosten (Blank) hoch; es bleibt viel Abfall übrig. Hingegen wird beim Drucken nur das wirklich benötigte Material verbraucht. Zudem ist die Geschwindigkeit der Fertigung beim Drucken gegenüber der Frästechnologie überlegen. Die Fertigungsaufteilung auf Drucken und Fräsen entlastet zudem unsere Fräsanlagen. Mit Etablierung des 3-D-Druckers haben wir uns wieder mehr Fräskapazität für subtraktiv zu erstellende Produkte geschaffen. Hinzu kommt, dass mit der Drucktechnik insbesondere bei sehr komplexen Zahnstellungen eine deutlich höhere Passung erzielt werden kann, da auch unter sich gehende Bereiche optimal gedruckt werden. Hier stößt die Frästechnik an ihre Grenzen.

Wie sind die Mitarbeiter in das neue Fertigungsverfahren eingebunden?

Wir haben für die Pilotphase und das Einführen der Druckertechnologie ein Team zusammengestellt, bestehend aus Technikern, die überwiegend mit der CAD/CAM-Fertigung im Haus betraut sind. Durch dieses „Pilotphasen-Team“ stellten wir sicher, dass in der Testphase die Prozesse kanalisiert und besser nachgesteuert werden konnten. Nun, nachdem die Druckertechnologie ihre Alltagstauglichkeit bewiesen hat, wächst das Team. Uns ist es wichtig, dass wir unsere interessierten Mitarbeiter an dieser Technologie teilhaben lassen; in allen Abteilungen.

Welches Potenzial sehen Sie im 3-D-Druck für die Zukunft Ihres Labors?

Aus unserer Sicht ist der 3-D-Druck zukunftsweisend; nicht nur bei der Fertigung prothetischer Restaurationen. Beispielsweise könnte die präprothetische Planung mit dem 3-D-Drucker kombiniert werden, was einen wirtschaftlichen Mehrwert bietet. Ein weiteres Beispiel sind Implantationen bei Tumorkranken. 3-D-Animationen können als gedruckte Modelle für eine noch gezieltere Planung von komplexen Fällen verwendet werden. Hinsichtlich der Materialvielfalt sehe ich ein großes Potenzial, sodass die bisherige Indikationsvielfalt noch attraktiver wird. Ich denke, dass wir in absehbarer Zeit Keramik bzw. keramikähnliche Materialien und Composite drucken können. Wir sind gespannt darauf und blicken der Entwicklung wohlwollend entgegen.

Abb. 3: CAD-Konstruktion einer Aufbisssschiene im Unterkiefer.

Abb. 4: Direkt nach dem Druckprozess im ASIGA Pro2. Die Schienen sind hier noch an der Bauplattform.

Abb. 5: Die Schienen nach der Lichthärtung und vor dem Abtrennen der Supports.

Abb. 6: Kaum Nacharbeit bis zur fertigen, präzise passenden Aufbisssschiene.

Kontakt

Dental Technik Kiel GmbH

Auf der Kaiserfuhr 19
53127 Bonn
Tel.: 0228 25905-0
info@dental-technik-kiel.de
www.dental-technik-kiel.de

dentona AG

Otto-Hahn-Straße 27
44227 Dortmund
Tel.: 0231 5556-0
mailbox@dentona.de
www.dentona.de

Materialspezifisch befestigen: Hybridkeramik versus Komposit

Unterschiedliche Werkstoffe erfordern spezifische Befestigungsprotokolle. So sind Komposite und Keramiken verschieden zu konditionieren. VITA ENAMIC (VITA Zahnfabrik) verfügt über eine duale Keramik-Polymer-Netzwerkstruktur mit einem hohen Keramikanteil (86 Gew.-%). Die Konditionierung kann deswegen analog zur Feldspatkeramik erfolgen. Neue Rohlinge auf dem Markt werden teils ebenfalls als Hybridkeramik bezeichnet. Hierbei handelt es sich allerdings um hochgefüllte CAD/CAM-Komposite. Dr. Sebastian Horvath (Abb. 1) erläutert im Folgenden die material-spezifische Befestigung der unterschiedlichen Werkstoffe.

Warum ist die adhäsive Befestigung indirekter Keramikrestaurationen wichtig?

Der adhäsive Verbund zwischen Zahn und Restauration ist wesentlich für den klinischen Langzeiterfolg vollkeramischer Restaurationen. Er erhöht sowohl die Belastbarkeit der Restauration als auch des Zahns. Randundichtigkeiten werden reduziert, die Passung der Restauration sichergestellt. Voraussetzung dafür ist ein auf das Material abgestimmtes Befestigungsprotokoll.

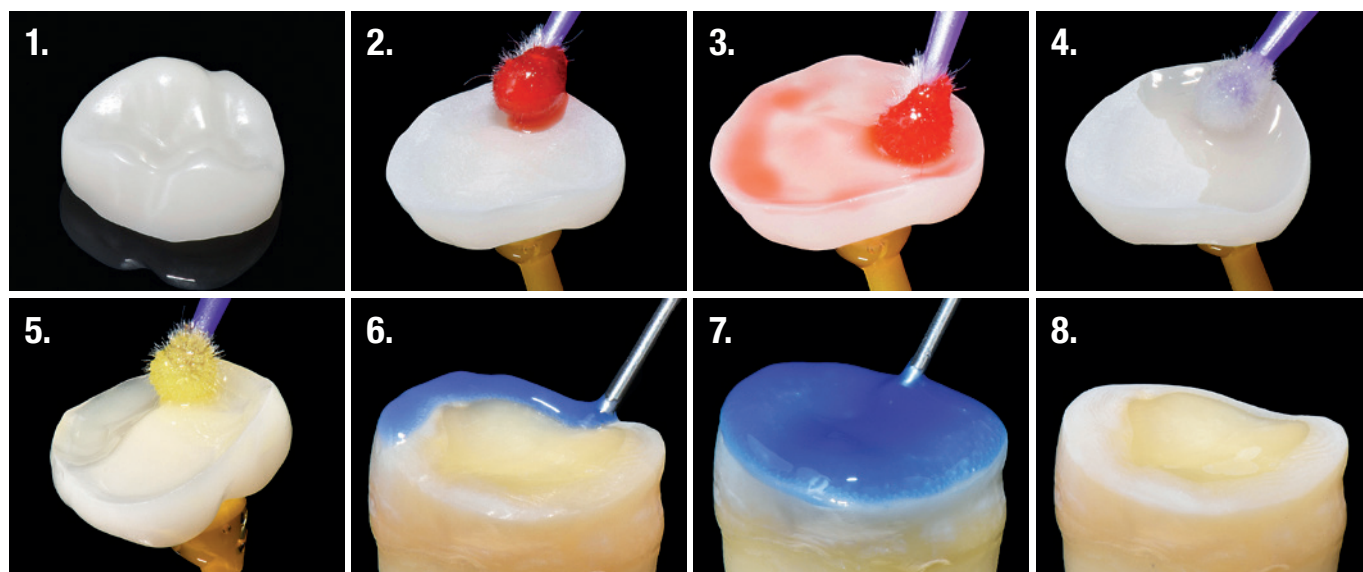
Nach welchem Protokoll ist die Hybridkeramik laut Herstellerangaben zu befestigen?

Dank des dominierenden Keramiknetzwerks kann das Material analog zu klassischen Feldspatkeramiken vorbehandelt werden. Zuerst muss die Ober-



Abb. 1

Alle Schritte im Überblick



fläche für 60 Sekunden mit Flusssäure (5%) geätzt und danach sorgfältig mit Wasser gereinigt werden. Dann wird ein Silanhaftvermittler aufgebracht und je nach System danach noch ein Bonder appliziert.

Welche klinischen Vorteile lässt dieses materialspezifisch abgestimmte Protokoll erwarten?

Das Protokoll ist analog dem der Feldspatkeramik und somit bekannt. Es müssen keine neuen Techniken und Verfahrensschritte erlernt werden, wodurch eine Eingewöhnungsphase entfällt. Darüber hinaus ermöglicht die Flusssäureätzung eine gute mikromechanische Retention. Generell gilt: Materialspezifische Protokolle sind für den sicheren Verbund und somit für den vorhersagbaren Behandlungserfolg essenziell.

Wie sind moderne, hochgefüllte CAD/CAM-Komposite laut Herstellerangaben zu befestigen?

Diese Materialien ähneln in ihrer Grundstruktur konventionellen Kompositen. Sie verfügen über kein keramisches Netzwerk. Sie werden nicht mit Flusssäure geätzt, sondern mit Aluminiumoxid abgestrahlt. Schließlich wird ebenfalls ein Silanhaftvermittler aufgebracht und je nach System danach noch ein Bonder appliziert.

Worauf ist bei der Konditionierung der Zahnhartsubstanz vor adhäsiver Eingliederung zu achten?

Adhäsivsysteme haben sich weiterentwickelt und sorgen jetzt trotz einfacher Handhabung für einen guten Verbund. Das minimiert Fehlerquellen und

sorgt für vorhersagbarere Ergebnisse. Wir verwenden seit drei Jahren ein Ein-Flaschen-System in Kombination mit einem Desensitizer und haben damit sehr gute Erfahrungen gemacht.

VITA® und benannte VITA-Produkte sind eingetragene Marken der VITA Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co. KG, Bad Säckingen, Deutschland.

Kontakt

VITA Zahnfabrik

H. Rauter GmbH & Co. KG
Spitalgasse 3
79713 Bad Säckingen
Tel.: 07761 562-0
info@vita-zahnfabrik.com
www.vita-zahnfabrik.com

Infos zum Unternehmen

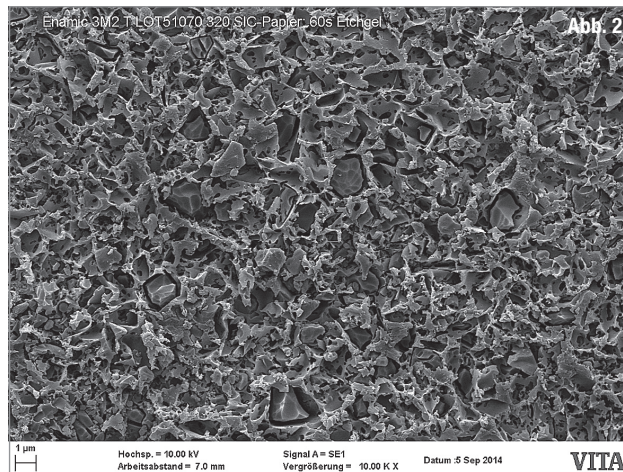
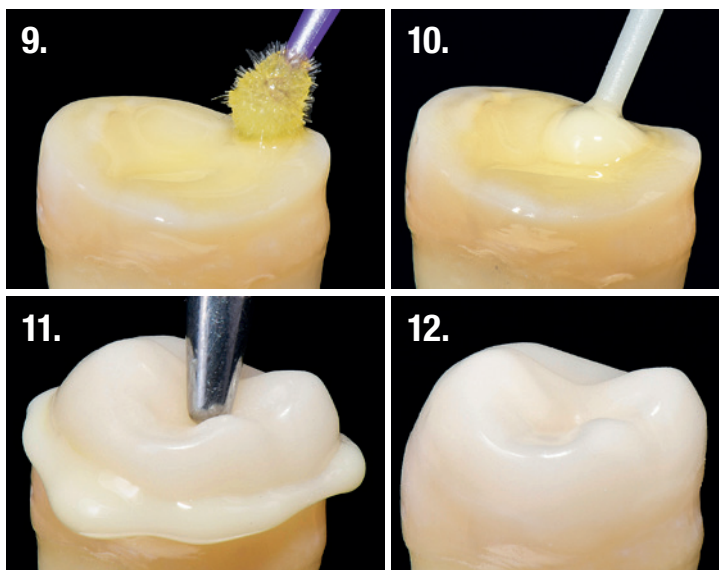


Abb. 2: REM-Foto des retentiven Ätzmusters der Hybridkeramik VITA ENAMIC nach Flusssäureätzung (5%iges Flusssäuregel, 60 Sekunden), 10.000-fache Vergrößerung.

Bildquelle: VITA F&E, Bad Säckingen, Deutschland; Veröffentlichung: A. Coldea, B. Just, E. Bojemüller, J. Fischer (2015). Shear bond strength of adhesively bonded hybrid ceramic. Conference paper, IADR / AADR / CADR General Session, At Boston, Mass., USA.



1. CAD/CAM-gestützt gefertigte Keramikteilkrone aus VITA ENAMIC.
2. Lumenseitig wird die Hybridkeramik 60 Sek. mit Flusssäure geätzt.
3. Mit der Microbrush wird die 5%ige Flusssäure homogen verteilt.
4. Nach gründlicher Reinigung erfolgt die Silanisierung.
5. Nach dem Verblasen des Silans wird das Bonding aufgetragen.
6. Phosphorsäure-Gel wird erst selektiv im Schmelz aufgetragen ...
7. ... und dann auch in den Dentinarealen appliziert (Total Etch).
8. Das Ätzmuster auf der abgerundeten Präparationsform.
9. Das Bonding sorgt für einen zuverlässigen Haftverbund zum Zahn.
10. Fließfähiges Befestigungskomposit wird appliziert.
11. Die Teilkrone aus VITA ENAMIC wird final positioniert.
12. Harmonische Integration der Teilkrone nach Überschussentfernung.

Produkte

Amann Girrbach

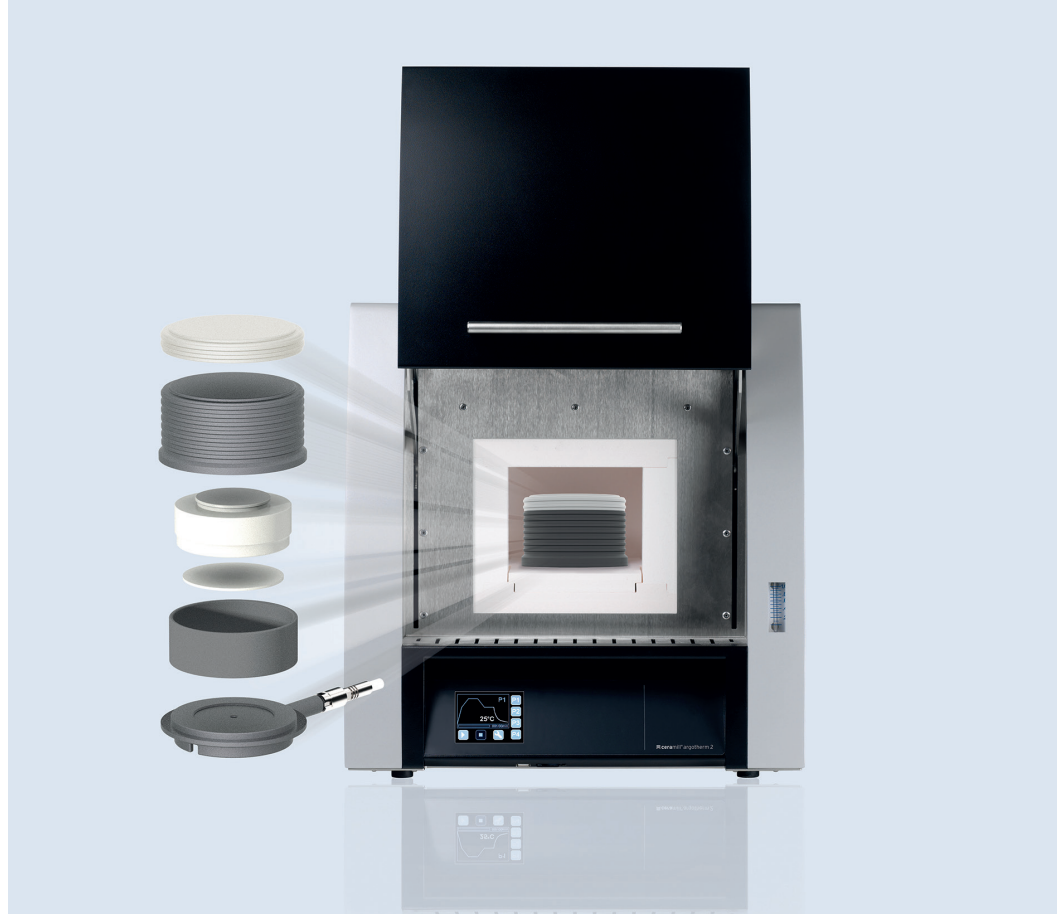
Neue Sinterkammer spart Zeit und Kosten

Die herausnehmbare Sinterkammer bietet mit 25 Prozent mehr Fassungsvermögen Platz für ca. 40 Einheiten und ist eine Systemkomponente des Sinterofens Ceramill Argotherm 2. Sinterkammer wie Ofen wurden ausschließlich für das CoCr-Sintermetall Ceramill Sintron entwickelt und akribisch auf die Materialeigenschaften des Werkstoffs angepasst. Zusammen garantieren sie verlässlich präzise und passgenaue Ergebnisse. Durch technische Weiterentwicklungen des Ceramill Argovents konnte Amann Girrbach den Sinterprozess und seine Ergebnisse in puncto Qualität und Wirtschaftlichkeit entscheidend optimieren. So dringt die erforderliche Hitze durch eine Verbesserung der Wärmeleitfähigkeit jetzt schneller zu dem Sintergut vor und sorgt für einen verkürzten Sinterprozess. Ein „Retortengewicht“ dichtet den Ceramill Argovent 2 zusätzlich ab und verhindert ein Ausweichen an Argongas. Darüber hinaus vereinfachen neu entwickelte, metallfreie Keramikkomponenten das Handling der Sinterkammer und sorgen

gleichzeitig für einen optimalen Schutz der geätzten Einheiten. Unabhängig ihrer Größe können diese zukünftig in nur einem Durchgang gesintert werden. Auch der Sinterprozess von weitspannigen Arbeiten konnte im Zuge des Ceramill Argovent 2 verbessert werden. Auf der deutlich vergrößerten „Float Sintering Disc“ lassen sich auch sehr breite Restaurationen bequem und sicher platzieren, bevor sie ihre end-

gültigen Materialeigenschaften erhalten. Von den qualitativen wie wirtschaftlichen Neuerungen des Ceramill Argovent 2 profitieren Neukunden wie Anwender des Ceramill Argotherm und Argotherm 2.

Amann Girrbach AG
Tel.: 07231 957-100
www.amanngirrbach.com



SHOFU Dental

Bewährte Digitalkamera jetzt noch schärfer

Ob Arbeitsmodell, Profilbild oder Einzelzahn: Die neue digitale Kompaktkamera EyeSpecial C-III von SHOFU stellt für jedes Motiv, jeden Blickwinkel und jede Entfernung ein professionelles Tool für die Dentalfotografie sowohl in der Zahnarztpraxis als auch im Labor dar. Gleichzeitig erleichtert sie mit

ihren direkt auf einen Computer oder Tablet übertragbaren Aufnahmen dem Behandler die Patientenansprache und dem Patienten die Entscheidung über eine kosmetische oder prothetische Behandlung.

Neben der verbesserten Digitaltechnik überzeugt die Kamera auch durch ihr unkompliziertes und ergonomisches Handling: Sie lässt sich mit einem Gewicht von nur 590 Gramm mühelos und verwacklungssicher mit einer Hand bedienen, ist wasserresistent, wischdesinfizierbar und jederzeit an die zahnärztliche Assistenz delegierbar. Mit den acht voreingestellten Aufnahmemodi, dem Kontrast-Autofokus und der integrierten Belichtungskontrolle mit patentiertem FlashMatic-System liefert sie automatisch eine überzeugende Bildqualität mit maximaler Schärfentiefe und minimalem Fehlerrisiko.

SHOFU Dental GmbH
Tel.: 02102 8664-0
www.shofu.de



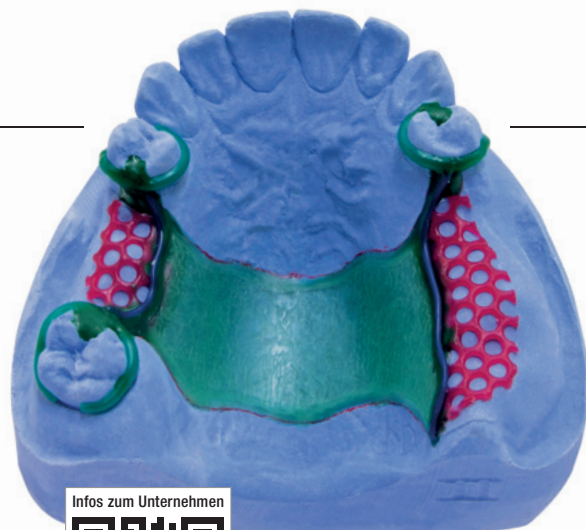
DENTAURUM

Königsblaue Einbettmasse für edle Ergebnisse

Dentaurum erweitert mit der neuen Einbettmasse rema® blue seine Kompetenz für alle Materialien, die passgenaue und leicht zu verarbeitende Modellgussstrukturen ermöglichen. Sie zeichnet sich durch eine hohe Gasdurchlässigkeit aus. Mit niedrigeren Vorwärmtemperaturen können damit sehr glatte Güsse erzielt werden. Die Vorteile dieser Eigenschaften liegen auf der Hand: Eine Schonung der Vorwärmeöfen sowie ein erleichtertes Ausbetten. Dabei ist die Einbettmasse selbstverständlich für alle Dublier-

verfahren ausgelegt. Auch einer Speedvorwärmung steht nichts im Wege.

Neu ist die spezielle Konzeption für den Einsatzbereich des CAD/Vest-Verfahrens. Ob gedruckte oder gefräste Gerüste aus Kunststoff oder Wachs – eine spezielle Anmischflüssigkeit garantiert auch hier optimale Passungen. Wie kaum ein anderer Dentalhersteller liefert Dentaurum ein vollständiges Programm mit hoch-



Infos zum Unternehmen



wertigen Materialien zur Herstellung elastischer, graziler und passgenauer Modellgussgerüste.

DENTAURUM GmbH & Co. KG

Tel.: 07231 803-0

www.dentaurum.com

VOCO

Digitale Zahnheilkunde additiv

Eine stetig zunehmende Zahl an Dental- und Praxislaboren setzt bereits auf die Digitalisierung ihrer Arbeitsabläufe. Der SolFlex 3-D-Drucker von VOCO ermöglicht einen einfachen Einstieg in die additive Fertigungstechnologie. Durch die Kombination von Scans mit anschließendem Design und 3-D-Druck gelingt schnell und passgenau die Herstellung von zum Beispiel Modellen und Schienen für die kieferorthopädische Zahnheilkunde. Den SolFlex Drucker gibt es in drei Größen sowohl für das Labor als auch für den Einsatz in der Praxis. Der SolFlex 3-D-Drucker verwendet bewährte DLP-Belichtungs-

einheiten (Digital Light Processing). In Kombination mit den eingesetzten neuartigen Hochleistungs-UV-LEDs ist er in der Lage, Schicht für Schicht in feiner Präzision zu drucken. Er basiert außerdem auf einer Solid-State-UV-LED-Lichtquelle mit geringem Energieverbrauch und langer Lebensdauer. Die hohe Leistungsstabilität der Lichtquelle führt zu einem sehr gut reproduzierbaren Druckverfahren. Durch den Einsatz einer patentierten flexiblen Wanne (Flex-Vat) entstehen nur geringe Abzugskräfte. So ist es möglich, dünnere und feinere Bauteile zu generieren, wodurch nur wenig Supportmaterial benötigt wird. Dank der revolutionären „Pixel Stitch Technology“ (PST) bietet der Drucker in Bezug auf Auflösung und Bauvolumen ein herausragendes Leistungsvermögen. Die SolFlex 3-D-Drucker sind wahlweise mit oder ohne Sensortechnik (Sensor Monitored Production) erhältlich.

Druckermaterialien

V-Print model ist ein lichthärtender Kunststoff auf (Meth-)Acrylatbasis und zur dreidimensionalen additiven Fertigung präziser Bauteile des gesamten Modellspektrums in der Zahntechnik geeignet. Das Material ist für DLP-Drucker mit UV-LED-Spektrum 378–388 nm entwickelt. Mit seiner Präzision und Härte ist V-Print model das ideale Material zur Herstellung zahntechnischer Arbeiten.

V-Print ortho ist ein lichthärtender Kunststoff für die dreidimensionale additive Fertigung von KFO-Basisteilen, dentalen Schienen und dentalen Schablonen. V-Print ortho ist in der Farbe Clear erhältlich und bietet so z.B. während kieferorthopädischer Behandlungen neben seiner Farbstabilität und hohen Bruchresistenz auch einen ästhetischen Vorteil.

VOCO GmbH

Tel.: 04721 719-0

www.voco.dental



Produkte



Straumann

Vollkristallisierte Glaskeramik für effiziente Bearbeitung

Straumann n!ce™ ist eine von Straumann entwickelte und hergestellte Lithiumaluminosilikat-verstärkte Lithiumdisilikat-Glaskeramik. Die Materialeigenschaften stehen für eine hohe Abriebfestigkeit sowie eine einfache und effiziente Bearbeitung. So ist n!ce™-Glaskeramik bereits vollgesintert – und kann direkt poliert, bemalt und glasiert werden. Der Arbeitsschritt des Kristallisationsbrands entfällt.

Die Glaskeramik wird zur Herstellung von Einzelzahnkeramikrestaurationen auf natürlichen Zähnen als Inlays, Onlays, Veneers und Kronen sowie auf Sekundärteilen verwendet. Das Sortiment ist in zwei Transluzenzgraden erhältlich: HT und LT. Beide Transluzenzgrade sind in den nachstehenden

Farbtönen erhältlich: Bleach, A1, A2, A3, B2, B4 und C2 des VITA classical-Zahnfarbenrings.

n!ce™-Glaskeramik steht für Restaurationen per Zentralfertigung über das etkon Fräszentrum in Markkleeberg zur Verfügung. Gleichwohl wird sie für die Straumann M-Series, C-Series wie auch für Fräsmaschinen von Amann Girrbach, Sirona und Planmeca angeboten.

Straumann GmbH
Tel.: 0761 4501-0
www.straumann.de

Dentsply Sirona

Implant-Software bietet neue Importmöglichkeit intraoraler Scans

Digitale Implantatplanung ist zum Standardverfahren in der Zahnmedizin geworden, da Operationen mit ihr viel sicherer und vorhersagbarer geworden sind. Für noch mehr Flexibilität ist in der Galileos Implant-Software jetzt auch ein Import intraoraler Oberflächenscans

möglich, die mit Geräten von Drittanbietern erstellt wurden. Dadurch können Implantatbehandlungen mit Bohrschablonen geplant werden, bei denen digitale Abdrücke zum Einsatz kommen, die zuvor durch intraorale Scans oder durch

die Digitalisierung eines physischen Modells mit Geräten von Drittanbietern erstellt wurden.

Seit Einführung der inLab-Software Version 15 sind Zahntechniker bereits in der Lage, Scan- und Konstruktionsdaten in einem offenen STL-Format zu importieren und zu exportieren. Die neue CEREC-Software Version 4.5 ermöglicht den Export von Scandaten im STL-Format. Dentsply Sirona baut jetzt in einem weiteren Schritt den Funktionsumfang der Galileos Implant-Software mit der neuen Importmöglichkeit für intraorale Oberflächenscans aus. Zahnarztpraxen können somit eine bestehende digitale Infrastruktur effizienter nutzen und ihre wirtschaftliche Rentabilität steigern. „Die integrierte Implantologie von Dentsply Sirona an sich ist bereits ein vollständiger, optimal abgestimmter Workflow“, erklärt Dr. Stefan Hehn, Group Vice President Dentsply Sirona Imaging Systems.

Dentsply Sirona –
The Dental Solutions Company™
Tel.: +43 662 2450-0
www.dentsplysirona.com



ZAHNÄRZTE LIEBEN ONLINE.

WWW.ZWP-ONLINE.INFO

ZWP ONLINE



Digitale Fortbildung – CME-Punkte bequem von zu Hause aus sammeln

Anlässlich der 37. Internationalen Dental-Schau (IDS) in Köln stellte die OEMUS MEDIA AG ihr neues, auf der Basis von Multi-Channel-Streaming entwickeltes Fortbildungskonzept für die Implantologie und andere Fachgebiete der Zahnmedizin vor. Aus sogenannten Competence Centern werden im Rahmen der ZWP online CME regelmäßig Live-Operationen angeboten. Wir sprachen mit Jürgen Isbaner, Mitglied des Vorstandes der OEMUS MEDIA AG, über das neue Projekt.

Herr Isbaner, im Rahmen der diesjährigen IDS hat die OEMUS MEDIA AG ein neues Fortbildungskonzept vorgestellt, bei dem Live-Übertragungen in unterschiedlicher Form eine zentrale Rolle spielen. Sind damit künftig gravierende Veränderungen in der zahnärztlichen Fortbildung zu erwarten?

Ich würde ganz klar ja sagen, mittelfristig auf jeden Fall. Das hat einerseits mit den erweiterten Anforderungen in Bezug auf die zu vermittelnden Inhalte zu tun, z.B. digitaler Workflow, komplexe Behandlungskonzepte etc., andererseits eröffnen neue Informationstechnologien auch völlig neue Möglichkeiten für qualitativ hochwertige, den veränderten Fortbildungsbedürfnissen der Zahnärzteschaft Rechnung tragende Angebote. Neben der fachlichen Qualität wird immer mehr die Effizienz zu einem entscheidenden Faktor, dies sowohl für den Anbieter als auch für den Konsumenten von Fortbildungsangeboten. Als Beispiel kann man hier die sich immer größerer Beliebtheit erfreuenden Webinare heranziehen. Wir nutzen hier für unsere Angebote die Kooperation mit dem Dental Tribune

ZWP **ONLINE**
CME-COMMUNITY

Die neue Art der dentalen Fortbildung.

Study Club als weltweitem Anbieter. In der Regel können wir pro Webinar in Abhängigkeit vom Thema 200 Teilnehmer und mehr begrüßen. Das sind Größenordnungen wie bei einem mittleren Kongress, ohne dass jemand das Haus verlassen muss – weder der Referent noch die Teilnehmer. Aber es entstehen de facto auch neue Formen der Fortbildung. Kunden haben mir erzählt, dass sich Zahnärzte treffen, um z.B. gemeinsam Webinare oder jetzt auch Übertragungen von Live-Operationen anzuschauen, und dann mit dem Referenten online diskutieren. Unsere neuen Streaming-Angebote sind hierfür in besonderer Weise geeignet.



www.zwp-online.info/cme-fortbildung

ZWP ONLINE CME



Die Mitgliedschaft in der ZWP online Community ist kostenfrei. Die Mitglieder werden durch regelmäßige Newsletter über das ZWP online CME-Angebot und spezielle Fortbildungshighlights informiert. Die Fortbildungspunkte werden bequem online erworben und automatisch bestätigt.

Vorteile der Mitgliedschaft:

- Sie partizipieren an einem regelmäßigen, qualitativ hochwertigen Online-Fortbildungsangebot
- Sie erwerben Ihre Fortbildungspunkte über Multiple-Choice-Tests bequem von zu Hause aus
- Sie erhalten regelmäßig die aktuellsten CME-Informationen per Newsletter
- Sie haben über das ZWP online CME-Archiv Zugriff auf ein thematisch breit gefächertes Angebot an CME-Artikeln, -Webinaren und -Live-Operationen/Behandlungen
- Exklusiver Live-Chat mit den Referenten/Operateuren



Was wird ihr neues System darüber hinaus bieten oder leisten?

Hier geht es nicht schlichtweg um eine neue Organisationsform der internetbasierten Fortbildung, sondern um neue technische und organisatorische Wege, sowohl die Fortbildung via Internet interessanter zu machen und gleichzeitig mittels Bewegtbild-Content traditionellen Präsenzveranstaltungen neue Möglichkeiten zu geben. Schon seit einigen Jahren gewinnt diese Art der dentalen Information und Kommunikation immer mehr an Bedeutung. Komplexe Sachverhalte lassen sich so anschaulich, effizient und bei Bedarf just in time vermitteln. Gleichzeitig ermöglicht die Nutzung reichweitenstarker Onlineplattformen, z.B. ZWP online, Dental Tribune online, sowie der sozialen Netzwerke YouTube und Facebook, neue, in diesem Ausmaß für die Branche bisher kaum verfügbare Verbreitungsmöglichkeiten (Reichweiten). Mit dem neuen Multi-Channel-Streaming (MCS), der Schaffung von Competence Centern in Deutschland und der Schweiz sowie der Etablierung spezieller Vermarktungskanäle eröffnen wir neue Wege zur Produktion und Verbreitung von modernem Bewegtbild-Content bis hin zum kostengünstigen Streaming unterschiedlichster Formate, wie z.B. Live-Operationen oder auch ganzer Kongresse. Technisch-organisatorische Grundlage für das Gesamtkonzept und für die Produktion des Bewegtbild-Contents bilden die eben erwähnten Competence Center, die über die notwendigen technischen und räumlichen Voraussetzungen für Live-Übertragungen (OP, Kamerasysteme, Upload-Leitungen etc.) und das nötige fachliche Know-how im Hinblick auf Operateure und OP-Teams verfügen. Gestartet wurde im Juni dieses Jahres mit dem Competence Center Kreuzlingen in der Schweiz. Perspektivisch

wird es diese Competence Center neben der Implantologie auch für andere Fachgebiete der Zahnmedizin, wie Endodontie, Parodontologie oder auch Ästhetische Zahnheilkunde, geben.

Sie haben bereits mehrfach das Multi-Channel-Streaming erwähnt. Was ist hier bzw. für die dentale Fortbildung neu?

Das Streaming von Bewegtbildern ist natürlich nicht neu. Viele kennen es aus der privaten Nutzung, und hier sind die bisherigen qualitativen Voraussetzungen auch ausreichend. Das neue Multi-Channel-Streaming ermöglicht die gleichzeitige Übertragung von derzeit vier Signalen/Bildern in HD-Qualität und verfügt in unserer Version auch über eine Chatfunktion sowie die Möglichkeit, im Rahmen der CME an einem Multiple-Choice-Test zur Erlangung von Fortbildungspunkten teilzunehmen. Ab 2018 steht uns dann bereits die nächste Generation dieser Technologie zur Verfügung, die es uns ermöglicht, gleichzeitig acht Bildkanäle zu nutzen. Dadurch steigt die Flexibilität des Systems nochmals und wir können Live-OPs/Behandlungen kombiniert mit Tutorial-Elementen, der Darstellung kompletter Abläufe bis hin zu Referenten- oder Patientengesprächen etc. noch besser übertragen.

Betrieben wird das System über ZWP online. Ein Administrator führt vor Ort Regie. Die technischen Möglichkeiten sind so, dass z.B. neben der Übertragung von Live-Operationen ins Netz auch eine kostengünstige Übertragung beispielsweise in Ta-

Bereiche ZWP online CME

Seit 2015 profitieren Zahnärzte auf ZWP online von einem Weiterbildungstool, bei dem online bequem Fortbildungspunkte gesammelt werden können. Die ZWP online CME – Continuing Medical Education – entspricht den Vorgaben des GKV-Modernisierungsgesetzes (2006) sowie den entsprechenden Empfehlungen und Leitsätzen der KZBV, der Bundeszahnärztekammer sowie der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde.

Fachbeitrag

Renommierte Autoren aus Wissenschaft und Praxis veröffentlichen über die Printmedien der OEMUS MEDIA AG, wie z.B. das *Implantologie Journal* oder das *Prophylaxe Journal*, regelmäßig CME-Fachbeiträge.



Webinar

Spezialisten aus den unterschiedlichsten Bereichen der Zahnmedizin stellen in Form von Videovorträgen aktuellste Ergebnisse ihrer Arbeit, Fälle und Behandlungskonzepte vor. Neben dem Videobild des Vortragenden ist großformatig auch die entsprechende Power Point zu sehen. Über eine Chatfunktion können die Teilnehmer dem Referenten schriftlich Fragen zukommen lassen.



Live-OP/Behandlung

Technisch-organisatorische Grundlage zu Produktion und Verbreitung von Live-Operationen/Behandlungen über Multi-Channel-Streaming (MCS) bilden Competence Center (renommierte Kliniken), die sowohl über die notwendigen technischen und räumlichen Voraussetzungen als auch über das nötige Fach-Know-how im Hinblick auf Operateure und OP-Teams verfügen. Sie liefern innerhalb der ZWP online CME ein regelmäßiges und thematisch breit gefächertes Angebot an Live-Operationen bzw. Behandlungen.



gungssäle möglich ist. Das wird im kommenden Jahr Standard bei mehreren unserer bzw. von uns organisierten Veranstaltungen sein. Ein Höhepunkt wird in diesem Zusammenhang sicher der 1. Zukunftskongress für die zahnärztliche Implantologie der DGZI sein, der am 28./29. September 2018 in Düsseldorf stattfinden wird. Allein hier werden aus drei Competence Centern Live-Operationen in den Tagungssaal übertragen und gleichzeitig via Internet den Mitgliedern der Fachgesellschaft weltweit zur Verfügung gestellt. Die Live-Operationen werden simultan ins Englische übersetzt und können dann nicht nur in Düsseldorf, sondern auch in Tokio, New York oder wo auch immer die DGZI ihre Mitglieder hat, verfolgt werden. Man darf also gespannt sein.

Sie haben inzwischen eine ZWP online CME-Community ins Leben gerufen. Was hat es damit auf sich?

Unter ZWP online CME subsumieren wir alle unsere CME-Angebote. Das sind Fachartikel, Webinare, Live-OPs/Behandlungen, aber auch Tutorials und Symposien. Damit wird schon ersichtlich, dass wir hier konzeptionell und mit einer gewissen Stringenz vorgehen. Ziel ist es, ein CME-Angebot über alle Therapiegebiete hinweg zu schaffen, mit dem es möglich ist, ergänzend zu den Präsenzveranstaltungen, die ich nach wie vor für sehr wichtig halte, seine Fortbildungsaktivitäten bequem abzurunden. Gleichzeitig eröffnen sich aber auch interaktive Optionen, die so bei „analogen“ Veranstaltungen nicht ohne Weiteres möglich sind. In diesem Zusammenhang möchte ich auch auf die in Ihrer Frage erwähnte ZWP online CME-Community zurückkommen. Sie wurde von uns im Sommer dieses Jahres ins Leben gerufen. Die inzwischen über 2.000 Mitglieder bekommen über einen regelmäßigen Newsletter Informationen zu den aktuellen CME angeboten, haben den qualifizierten Schnellzugang zu den Live-Übertragungen (inkl. Multiple-Choice-Test) und uneingeschränkten Zugriff auf das ZWP online CME-Archiv, wodurch alle CME-Angebote auch im Nachgang uneingeschränkt abgerufen werden können. Da wir für das kommende Jahr planen, bis zu 100 Übertragungen anzubieten, glaube ich, dass die Zahl der Mitglieder recht rasant anwachsen wird.

Vielen Dank für das Gespräch und viel Erfolg.

Kontakt

OEMUS MEDIA AG

Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig
Tel.: 0341 48474-308
info@oemus-media.de
www.oemus.com

VISIONS IN IMPLANTOLOGY

1. ZUKUNFTSKONGRESS FÜR DIE
ZAHNÄRTZLICHE IMPLANTOLOGIE

28./29. SEPTEMBER 2018

Senior Premium Partner

otmedical®

Premium Partner

camlog

NEU

48. INTERNATIONALER JAHRESKONGRESS DER DGZI e.V.
HILTON HOTEL DÜSSELDORF

WWW.OEMUS.COM

OEMUS MEDIA AG · Holbeinstraße 29 · 04229 Leipzig · Tel.: +49 341 48474-308 · Fax: +49 341 48474-290 · event@oemus-media.de

DGZI
Deutsche Gesellschaft für
Zahnärztliche Implantologie e.V.



Die Zukunft der digitalen Praxis ist „offen“

Die Integration digitaler Komponenten in die Zahnarztpraxis nimmt beständig Fahrt auf – kaum verwunderlich, bieten die jüngsten Geräte- und Materialinnovationen der Dentalindustrie doch immer mehr Möglichkeiten. Die Digitalspezialisten von GC Germany gaben am „runden Tisch“ am 20. September 2017 in Bad Homburg mithilfe von Live-Demos und Hands-on exklusive Einblicke in ihr wachsendes digitales Portfolio und erörterten mit CAD/CAM-erfahrenen Zahnärzten unter anderem, welche Chancen die Digitalisierung eröffnet und warum die Zukunft beim intraoralen Scannen „offen“ ist.

Im Anschluss an die Grußworte von Georg Haux, Prokurist und Leiter Vertrieb & Marketing, GC Germany, übernahm Kerstin Behle, Regionalvertriebsleiterin West, GC Germany, die Moderation der Runde, in der Denny Födisch, GC-Vertriebsspezialist Digital Solutions, die elementare Frage stellte: Welche Komponente verwende ich, um in den digitalen Workflow einzusteigen – oder diesen auszubauen? Bei offenen Systemen sei die Antwort so einfach wie offensichtlich: alle! GC beschreite den Weg in die digitale Zukunft daher mit offenem Systemansatz und validierter Prozesskette.

Intraorales Scannen – offene Mäuler, offene Systeme?

Dieser Route folgt auch der GC Aadvia IOS, ein Hauptakteur des Round Tables. Vor der Markteinführung bereits auf der IDS 2017 zu bestaunen, durften die Teilnehmer nun selbst „Hand anle-

gen“ an die von Torsten Neumann (Vertriebs- und Marketing Manager Digital, GC Germany) präsentierte neue Softwaregeneration des GC Aadvia IOS (Abb. 1). Um den Einstieg in den digitalen Workflow einfach zu gestalten, legt GC besonderen Wert auf Ergonomie und einen intuitiven Workflow: Die Visualisierung der Ergebnisse erfolgt dabei in Echtzeit über einen verstellbaren 19 Zoll Touchscreen, sodass man seine bevorzugte Arbeitsposition frei wählen kann (Abb. 2).

CAD/CAM-Werkstoffe weiterhin auf dem Vormarsch

Eine wesentliche Rolle nehmen im digitalen Workflow die Werkstoffe ein, wobei Materialspezialist GC mit einem breiten Portfolio aufwartet. Stephan Reimann, Regionalvertriebsleiter Süd, GC Germany, stellte den leuzitverstärkten Feldspat-Block GC Initial™ LRF BLOCK vor, der in einer CEREC®/inLab-



Abb. 1

sowie Universal-Variante verfügbar ist und sich als Mid-Strength-Block (Druckfestigkeit > 210 MPa) für viele Indikationen eignet – von Front- oder Seitenzahnkronen über Inlays und Onlays bis hin zu Endo-Kronen im Molarenbereich. Obgleich die CAD/CAM-gestützte Fertigung derzeit in aller Munde ist, erfreuten sich auch bewährte Verfahren wie die Presstechnik anhaltender Beliebtheit. Födisch führte die Anwesenden in die neue, pressbare Lithiumdisilikat-Glaskeramik GC Initial LiSi Press ein, die gleichmäßig dispergierte Lithium-Disilikat-Mikrokristalle verwendet, um die Glasmatrix zu füllen und eine hohe Biegefestigkeit von über 500 MPa aufweist. GC Initial LiSi Press weist einen starken Haftverbund mit GCs dualhärtendem Composite-Zement G-CEM LinkForce auf, den Dr. Weiler vorstellte: Je nach Indikation sind Selbst- oder Lichthärtung möglich – dies verleiht Sicherheit bei der Anwendung in tieferen Kavitäten. Um bei der Wahl des geeigneten Befestigungsmaterials den Überblick zu behalten, stellt GC per App einen GC Luting Guide bereit, der in nur fünf Klicks Empfehlungen zu jeder klinischen Herausforderung anzeigt. Neben der Zeitersparnis bietet die App die Sicherheit, die ideale Lösung für jede Situation zu finden, so Behle.

Die digitale Zukunft ist so offen wie spannend

Abschließend warf die Runde einen Blick in die Zukunft, in der sich digitale Komponenten – allen voran die Intraoralscanner – weiterhin verbreiten dürften. Dr. Weiler verwies auf die Zukunftstauglichkeit der Systeme sowie auf ein Problem, das man aus dem täglichen Umgang mit PC-Software kennt: Nach einem Systemupdate könnten Daten nicht mehr kompatibel mit den restlichen Gerätekomponenten sein. Dies verdeutlichte die Relevanz des offenen Systemansatzes von GC: Der GC Aadvia IOS setzt daher auf den Export von offenen STL-Datensätzen u.a. über die Digital Service Platform (DSP),



Abb. 2

was für einen zuverlässigen Transfer zu Dentallaboren, Partnern und Fräszentren sorgt. Dem Template-Management kommt eine wachsende Rolle zu, bei der Spezialisierung von Firmen auf Einzelkomponenten werden sinnvolle Unternehmenskooperationen immer wichtiger. Einer der Gründe, weshalb GC in 2017 auch im Bereich 3-D-Druckmaterialien einen wichtigen Grundstein legte: Die Kooperation mit dem süddeutschen Spezialisten für additive Fertigungsverfahren Rapid Shape lässt spannende dentale Innovationen erwarten. Weitere Informationen zum digitalen Portfolio von GC unter: www.digital.gceurope.com. Der GC Luting Guide ist kostenlos im App- und Google Play-Store erhältlich.

Abb. 1: Torsten Neumann (re.; GC Germany) präsentierte den neuen GC Aadvia IOS, derzeit der günstigste puderfreie Intraoral-scanner in Deutschland.

Abb. 2: Hands-on-Part: Torsten Neumann und Georg Benjamin beim Scannen am GC Aadvia IOS.

Kontakt

GC Germany GmbH

Seifgrundstraße 2
61348 Bad Homburg
Tel.: 06172 99596-0
info@germany.gceurope.com
www.germany.gceurope.com

Infos zum Unternehmen



10. Digitale Dentale Technologien in Hagen – 10 Jahre dentale Zukunft

Am 23. und 24. Februar lädt das Dentale Fortbildungszentrum Hagen (DFH) in Kooperation mit der OEMUS MEDIA AG, Leipzig, zum zehnten Mal zum Kongress „Digitale Dentale Technologien“ (DDT) nach Hagen. Unter dem Leitthema „Digital Dental – Was Ihr wollt!“ bildet der Kongress in 2018 eine Vielzahl von Themen in umfangreicher Bandbreite ab.

In Hagen treffen sich seit nunmehr zehn Jahren zu Jahresbeginn Experten aus der Digitalszene der Dentalbranche zum interdisziplinären Austausch und zur kollegialen Fortbildung. Die DDT in Hagen unter der programmatischen Leitung von ZTM Jürgen

Sieger ist damit eines der wichtigsten Foren zum Austausch über die Entwicklungen der Digitaltechnik in Zahntechnik und Zahnmedizin geworden. Als Co-Moderator für den zehnjährigen Jubiläumskongress konnte 2018 Prof. Dr. Dr. Piwo-warczyk von der Universität Witten/Herdecke gewonnen werden.

Partnerschaft der Zukunft

Seit Anfang an haben sowohl Anwender als auch die Industriepartner die zur Verfügung stehenden CAD/CAM-Systeme immer besser an die dentalen Anforderungen anpassen können – auch weil es solche Weiterbildungsmöglichkeiten wie in

Hagen gibt. Die Möglichkeiten der digitalen Diagnostik, Planung und Fertigung patientenindividueller Prothetik über navigierte Chirurgie bis hin zu CAD/CAM-Knochenblöcken sind heute vielseitig, aber nicht minder einfacher zu überschauen als noch vor zehn Jahren. Die Herausforderungen liegen zum einen in der wirtschaftlichen Darstellbarkeit des digitalen Workflows innerhalb der Praxis und dem Labor. Hier muss abgewogen werden, welche maschinellen und virtuellen Hilfsmittel angeschafft werden können und welche Arbeitsprozesse ausgelagert werden sollten. Zum anderen müssen die digitalen Abläufe selbst permanent auf ihre Sinnhaftigkeit und ihr Verbesserungspotenzial überprüft werden. Nicht alles was machbar ist, ist effizient und sinnvoll. Dies auszuloten ist u.a. die Aufgabe dieser Veranstaltung.

So lässt sich die rasante Entwicklung der digitalen dentalen Technologien u.a. am Beispiel der CAD/CAM-Materialien und deren Verarbeitungsweise ablesen. In den Anfängen konnten zur Fertigung nahezu ausschließlich abtragende Verfahren eingesetzt werden. Inzwischen haben sich auch additive Fertigungsverfahren fest etabliert. Die Entwicklungen in diesem Bereich lassen erwarten, dass sich in Zukunft immer mehr Materialien aufbauend fertigen lassen. Durch die digital unterstützte Fertigung ist es möglich, die klassischen Werkstoffe für Zahnprothetik in einer besseren Qualität und mit einem erweiterten Indikationsspektrum anzubieten.

Der Jubiläumskongress 2018 setzt sich daher sowohl mit abtragenden als auch auftragenden digitalen Verfahren auseinander. So wird dem Trendthema 3-D-Druck u.a. im Vortrag „Der 3-D-Druck-Workflow in der digitalen Dentalwelt“ von ZTM Roland Binder Rechnung getragen. Die digitale Totalprothetik steht im Fokus von ZTM Karl-Heinz Körholz, während sich Priv.-Doz. Dr. med. dent. Jan-Frederik Güth, LMU München, im Vortrag „Monolithisch – monoton?“ mit Materialien beschäftigen wird. Die 10. Digitalen Dentalen Technologien vertiefen in 2018 einmal mehr das breite Spektrum und die Vielseitigkeit, die die Digitalisierung für die Zahnmedizin und Zahntechnik bereithält.

Die zahlreichen Workshops und Vorträge hochkarätiger Referenten am Freitag und Samstag werden erneut von einer umfangreichen Industrieausstellung begleitet.

Kontakt

OEMUS MEDIA AG

Holbeinstraße 29
04229 Leipzig
Tel.: 0341 48474-308
event@oemus-media.de
www.ddt-info.de



Programm/Anmeldung



THAT'S THE WAY I LIKE IT

Zertifizierte Fortbildung bequem von zu Hause aus.

www.zwp-online.info/cme-fortbildung

ZWP ONLINE CME



ZWP ONLINE
CME-COMMUNITY

Die neue Art der
dentalen Fortbildung.

- Fachbeiträge
- Webinare
- Live-OPs/Behandlungen

Kongresse, Kurse und Symposien



7. Badische Implantologietage

8./9. Dezember 2017

Veranstaltungsort: Baden-Baden

Tel.: 0341 48474-308

Fax: 0341 48474-290

www.badische-implantologietage.de



Digitale Dentale Technologien 2018

23./24. Februar 2018

Veranstaltungsort: Hagen

Tel.: 0341 48474-308

Fax: 0341 48474-290

www.ddt-info.de



17. Unnaer Implantologietage

23./24. Februar 2018

Veranstaltungsort: Unna

Tel.: 0341 48474-308

Fax: 0341 48474-290

www.unnaer-implantologietage.de

Faxantwort an **0341 48474-290**

Bitte senden Sie mir die angekreuzten Veranstaltungsprogramme zu.

Titel, Name, Vorname

E-Mail-Adresse (Für die digitale Zusendung des Programms.)

Praxisstempel/Laborstempel

digital

dentistry

_practice & science



Impressum

Verleger:

Torsten R. Oemus

Verlag:

OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig
Tel.: 0341 48474-0
Fax: 0341 48474-290
kontakt@oemus-media.de

Vertrieb/Abonnement:

Andreas Grasse
Tel.: 0341 48474-201
grasse@oemus-media.de

Layout:

Sandra Ehnert
Theresa Weise
Tel.: 0341 48474-119

Redaktionsleitung:

Georg Isbaner
Tel.: 0341 48474-123
g.isbaner@oemus-media.de

Redaktion:

Carolin Gersin
Tel.: 0341 48474-129
c.gersin@oemus-media.de

Korrektur:

Frank Sperling
Tel.: 0341 48474-125
Marion Herner
Tel.: 0341 48474-126
Sophia Pohle
Tel.: 0341 48474-125

Druck:

Löhnert Druck
Handelsstraße 12
04420 Markranstädt

IBAN DE20 8607 0000 0150 1501 00
BIC DEUTDE33XXX
Deutsche Bank AG, Leipzig

Verlagsleitung:

Ingolf Döbbecke
Dipl.-Päd. Jürgen Isbaner
Dipl.-Betriebsw. Lutz V. Hiller

Business Unit Manager:

Stefan Reichardt
Tel.: 0341 48474-222
reichardt@oemus-media.de

Produktionsleitung:

Gernot Meyer
Tel.: 0341 48474-520
meyer@oemus-media.de

Anzeigendisposition:

Marius Mezger
Tel.: 0341 48474-127
m.mezger@oemus-media.de

Erscheinungsweise/Bezugspreis

digital dentistry erscheint 4x jährlich. Der Bezugspreis beträgt für ein Einzelheft 10€ ab Verlag zzgl. gesetzl. MwSt. und Versandkosten. Jahresabonnement im Inland 44€ ab Verlag inkl. gesetzl. MwSt. und Versandkosten. Kündigung des Abonnements ist schriftlich 6 Wochen vor Ende des Bezugszeitraumes möglich. Abonnementgelder werden jährlich im Voraus in Rechnung gestellt. Der Abonnent kann seine Abonnementbestellung innerhalb von 14 Tagen nach Absenden der Bestellung schriftlich bei der Abonnementverwaltung widerrufen. Zur Fristwahrung genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs (Datum des Poststempels). Das Abonnement verlängert sich zu den jeweils gültigen Bestimmungen um ein Jahr, wenn es nicht 6 Wochen vor Ende des Bezugszeitraumes gekündigt wurde.

Verlags- und Urheberrecht:

Die Zeitschrift und die enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlegers und Herausgebers unzulässig und strafbar. Dies gilt besonders für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Verlages. Bei Einsendungen an die Redaktion wird das Einverständnis zur vollen oder auszugsweisen Veröffentlichung vorausgesetzt, sofern nichts anderes vermerkt ist. Mit Einsendung des Manuskriptes gehen das Recht zur Veröffentlichung als auch die Rechte zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten in deutscher oder fremder Sprache, zur elektronischen Speicherung in Datenbanken, zur Herstellung von Sonderdrucken und Fotokopien an den Verlag über. Für unverlangt eingesandte Bücher und Manuskripte kann keine Gewähr übernommen werden. Mit anderen als den redaktionseigenen Signa oder mit Verfasseramen gekennzeichnete Beiträge geben die Auffassung der Verfasser wieder, die der Meinung der Redaktion nicht zu entsprechen braucht. Der Verfasser dieses Beitrages trägt die Verantwortung. Gezeichnete Sonderteile und Anzeigen befinden sich außerhalb der Verantwortung der Redaktion. Für Verbands-, Unternehmens- und Marktinformationen kann keine Gewähr übernommen werden. Eine Haftung für Folgen aus unrichtigen oder fehlerhaften Darstellungen wird in jedem Falle ausgeschlossen. Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Firmennamen, Warenbezeichnungen und dergleichen in dieser Zeitschrift berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen und Bezeichnungen im Sinne der Warenzeichen- und Warenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten seien und daher von jedermann benutzt werden dürfen. Gerichtsstand ist Leipzig.

ABOSERVICE

Zahntechnische Medien

Inspiration und Know-how für das zahntechnische Handwerk

BESTELLUNG AUCH
ONLINE MÖGLICH



www.oemus-shop.de



Fax an **0341 48474-290**

Ja, ich möchte die Informationsvorteile nutzen und sichere mir folgende Publikationen bequem im günstigen Abonnement:

- | | | |
|---|--------------|------------|
| ☐ digital dentistry | 4x jährlich | 44,- Euro* |
| ☐ ZWL Zahntechnik Wirtschaft Labor | 6x jährlich | 36,- Euro* |
| ☐ ZT Zahntechnik Zeitung | 12x jährlich | 55,- Euro* |

Widerrufsbelehrung: Den Auftrag kann ich ohne Begründung innerhalb von 14 Tagen ab Bestellung bei der OEMUS MEDIA AG, Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig schriftlich widerrufen. Rechtzeitige Absendung genügt. Das Abonnement verlängert sich automatisch um 1 Jahr, wenn es nicht fristgemäß spätestens 6 Wochen vor Ablauf des Bezugszeitraumes schriftlich gekündigt wird.

* Preise verstehen sich inkl. MwSt. und Versandkosten.

Name / Vorname

Telefon / E-Mail

Unterschrift

Stempel

DD 4/17

Performance. Für jeden Anspruch.

3Shape Academy:
Fordern Sie unser
Kursprogramm
für 2018 an.



Egal, ob Sie neu in die digitale Fertigung einsteigen möchten oder ob Ihr Labor bereits komplett digital arbeitet. Von unserem Einstiegsscanner 3Shape E1 bis hin zum leistungstärksten und präzisesten Laborscanner 3Shape D2000 – wir haben den geeigneten Scanner für Ihr Labor.

Mehr Informationen: 3shape.de; contactus.de@3shape.com

3shape 