

dental labor

DIE GANZE WELT DER MODERNEN ZAHNTECHNIK

Industriereport:

TRINIA – Es muss nicht immer Keramik sein

Digitale Techniken und Kunststoffe

– Mehr Möglichkeiten, mehr Effizienz

 **SHORT**
IMPLANTS



Prof. Dr. Mauro Marincola

„Du bist nur 5 mm entfernt
von glücklichen Patienten.“

Die Kurzimplantate von Bicon® überzeugen Anwender und Patienten: Sie sind einfach im Handling, ihr einzigartiges Design fördert den crestalen Knochenerhalt und bietet einen wirksamen Schutz gegen Periimplantitis. So kann ich mehr Patienten in kürzerer Zeit behandeln – mit voraussagbarem Ergebnis.

Erfahre in einem Kurs mit mir, wie du deine Patienten zukünftig mit Bicon® minimalinvasiv und ohne zusätzlichen Knochenaufbau implantieren kannst – aktuelle Live-OP-Termine unter bicon.de.com/kurse.

Vereinbare dein unverbindliches Beratungsgespräch: **Tel. 06543 818200**.

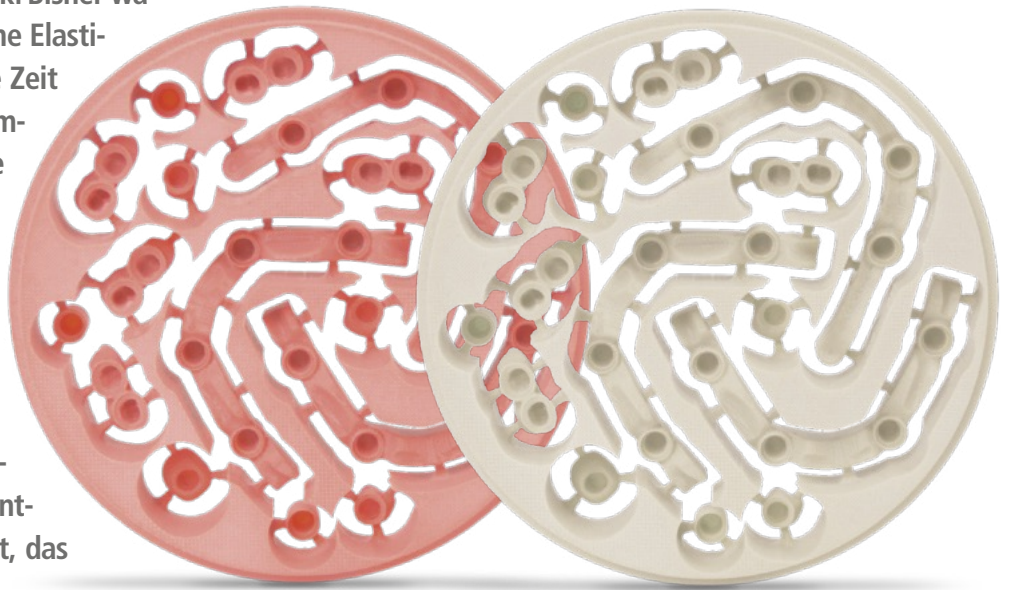
www.bicon.de.com

Das kurze
für alle Fälle

bicon[®]
DENTAL IMPLANTS

TRINIA: Es muss nicht immer Keramik sein ...

Implantate und CAD/CAM sind heute Alltag in Zahnmedizin und Zahntechnik. Bisher waren feste steife Materialien ohne Elastizität die Norm. Schon geraume Zeit sucht man – gerade in der Implantologie – eine Alternative mit anderen Werkstoffparametern. Zahnärzte wünschen sich bei herausnehmbaren Konstruktionen ein metallfreies, eventuell kunststoffartiges Material, das ein wenig nachgibt. Es muss ja nicht immer Keramik sein. Der Autor entdeckte ein großartiges Produkt, das diese Vorgaben erfüllt: TRINIA.



Dieser neue CAD/CAM-Werkstoff aus dem Haus Bicon bietet dem Anwender und dem Patienten viele Vorteile gegenüber dem herkömmlichen Restaurationsmaterial Metall. Zudem ist der Kunststoff kompatibel mit zahlreichen Implantatsystemen und fast allen Fräsmaschinen. TRINIA besteht aus einer multidirektionalen Vernetzung von Glasfasern und Kunstharzen. Er wurde entwickelt, um Zahnarzt, Zahntechniker und Implantologen eine CAD/CAM-gefräste Alternative zu Metallrestaurationen anzubieten. Die neuartige Materialzusammensetzung der Discs und Blöcke aus 40 Prozent Epoxidharz und 60 Prozent Fiberglas eignet sich für Restaurationen aller Art – für die Herstellung von Kappen, Gerüstaufbauten, Rahmenkonstruktionen sowie für endgültige oder temporäre

Front- und Seitenzahnkronen und -brücken auf natürlichen Zähnen oder auch auf Implantaten. Die Konstruktionen können zementiert, nicht zementiert oder mit verschraubten oder teleskopierenden Restaurationen verankert werden.

Metallfrei

In den vergangenen Jahren wuchsen die Bedenken bei Ärzten und Patienten angesichts dentaler Metallrestaurationen. Nachteile von Metall sind beispielsweise das Allergie-Potenzial, das Gewicht, die Dichte sowie die lange Verarbeitungsdauer. Auch die Ästhetik ist problematisch – die Farbe von Metallen hebt sich deutlich von Gingiva und Zähnen ab. Patienten finden das störend und wünschen sich metallfreie Konstruktionen. Darüber hinaus verfügen Metalle über



Autor

ZTM/MDT Wolfgang Weisser

CTB-Zirkel

Fuchswasenstraße 11

73457 Essingen

Mail wolfgang.weisser@web.de



eine hohe Wärmeleitfähigkeit und isolieren gegen Temperatur weit schlechter als Zähne. Viele Patienten mit tiefen Amalgamfüllungen oder auch Gold-Inlays berichten ihren behandelnden Zahnärzte, dass sie sich damit nicht wohl fühlen.

TRINIA bietet besonderen Patientenkomfort: Kein unangenehmer metallischer Geschmack, keine allergischen Reaktionen, sondern ein leichtes und spannungsfreies Tragegefühl gleich nach dem Einsetzen der Restauration. Auch die ansprechende Ästhetik von damit gefertigten Restaurationen überzeugt.

Dauerhaft

Das Kunststoffmaterial hat eine hohe Biegefestigkeit von 390 Mpa, einen mit natürlichem Dentin vergleichbaren Elastizitätsmodul von 18,8 GPa und eine niedrige Wasseradsorption von unter 0,03 Prozent. Dank dieser hohen Materialelastizität verfügt jede aus TRINIA gefertigte (Brücken-)Konstruktion über eine „Pufferung“, vergleichbar mit der Wirkung des natürlichen Zahnhalteapparates mit den Sharpey'schen Fasern. Dadurch eignet sich das Material, anders als deutlich unflexibles Metall mit einem Elastizitätsmodul von beispielsweise 102 bis 118 GPa bei Titan, auch zur Versorgung schwieriger Situationen. Und das trotz des geringen Gewichts mit einer Dichte von 1,68 Gramm.

Diese mechanischen Materialmerkmale mit hohen biegefähigen Druckeigenschaften erlauben die Verwendung von TRINIA auch bei der permanenten Versorgung mit Inlays, Onlays, Kronen, Brücken, Veneers oder Teilprothesen. Praxistests bestätigen: Bei der Behandlung mit Restaurationen aus TRINIA handelt

es sich um eine „mit den Metall-Keramiken vergleichbare Methode“.

Verträglich

Der Werkstoff TRINIA wurde umfassend getestet. Diverse Untersuchungen bestätigten seine sehr hohe Biokompatibilität. Das Material auf Basis von Epoxidharz und Fiberglas ist weder erbgutschädigend noch induziert es eine Zytotoxizität. Der Werkstoff wirkt nicht reizend und führt zu keinerlei allergischen Reaktionen.

Kompatibel

TRINIA ist nicht nur kompatibel mit zahlreichen führenden Implantatsystemen und erreicht einen stabilen Verbund mit Abutments verschiedener Qualitäten, sondern kann unter Einhaltung sachgemäßer Fräs-Strategien auf sämtlichen Maschinen mit Standardaufnahme, trocken wie nass, verarbeitet werden. Der Werkstoff hilft Anwendern dabei, ihre Fräskapazitäten auszunutzen und bringt weitere Indikationen in ihre Fräsmaschine. Die gute Verbundfähigkeit des prothetischen Kunststoffes und die lieferbaren Grundfarben, Pink oder Elfenbein, erleichtern die Weiterverarbeitung. Das Labor spart auf diese Weise Zeit und Kosten. Bei der Verarbeitung von TRINIA ist kein Brennen erforderlich, so nimmt die Fertigung der Restaurationen noch weniger Zeit in Anspruch.

Die TRINIA-Fräsröhrlinge sind in 98 Millimeter großen zirkularen Discs, 89 Millimeter großen D-förmigen Discs und 40 und 55 Millimeter großen Blöcken erhältlich. Sie entsprechen dem Industriestandard und sind in 15 und 25 Millimeter Dicke verfügbar. ■

🌐 www.trinia.de



CAD/CAM Material der **NÄCHSTEN GENERATION**

metallfrei · dauerhaft
biokompatibel · leicht

Die TRINIA CAD/CAM Discs und Blöcke bestehen aus einer multidirektionalen Vernetzung von Glasfasern und Kunstharzen. Für Zahntechniker und Zahnärzte eignet sich TRINIA zur Herstellung von Kappchen, Untergerüsten von permanenten oder provisorischen Front- oder Seitenzahnkronen, Brückenkonstruktionen und teleskopierenden Restaurationen. Untergerüste können zementiert oder auch verschraubt eingesetzt werden.



DIE VORTEILE

- leicht
- flexibel
- langzeitstabil
- Einzigartige mechanische Eigenschaften mit hoher Biegefestigkeit
- biokompatibel
- effizienter Workflow

www.trinia.de

Bicon Europe Ltd. · Dietrichshöhe 2 · 55491 Büchenbeuren · Tel. +49 6543 818200



TRINIATM



Wie digitale Techniken und Kunststoffe die Arbeitsabläufe revolutionieren

Mehr Möglichkeiten,



Autoren

Christian Merkl • München

✉ info@zahntechnik-merkl.de • 🌐 www.zahntechnik-merkl.de



Dr. Peter Chaloupka • Garching bei München

✉ info@zahnarzt-garching.de • 🌐 www.zahnarzt-garching.de



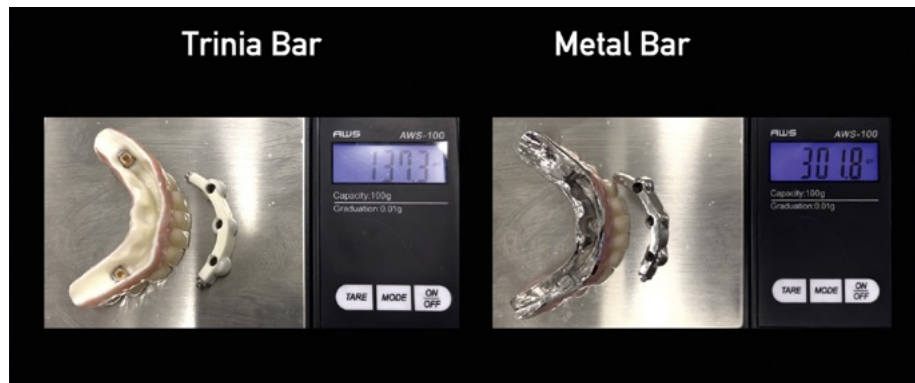


mehr Effizienz

Die digitale Technologie ermöglicht effizientere Arbeitsabläufe, auch in der Zahnarztpraxis. Behandlungszeiten verkürzen sich, etliche Termine werden ganz überflüssig. Die Autoren beschreiben diese neuen Möglichkeiten anhand eines Patientenfalls.

Seit der Einführung von digitalen Fertigungswegen beeinflussen sich Technologie und Werkstoffentwicklung systemimmanent. Waren zuerst keramische Materialien wie Feldspat-, Lithiumdisilikat- oder Zirkoniumdioxidkeramiken im Fokus der Herstellung, so haben in den letzten Jahren auch vermehrt Hochleistungskunststoffe in den Bereich der Medizinprodukte der Klasse IIa (zugelassen für definitiven Zahnersatz) auf sich

▼ 1 Gewichtsvergleich Metall zum glasfaserverstärkten hochleistungskunststoff Trinia



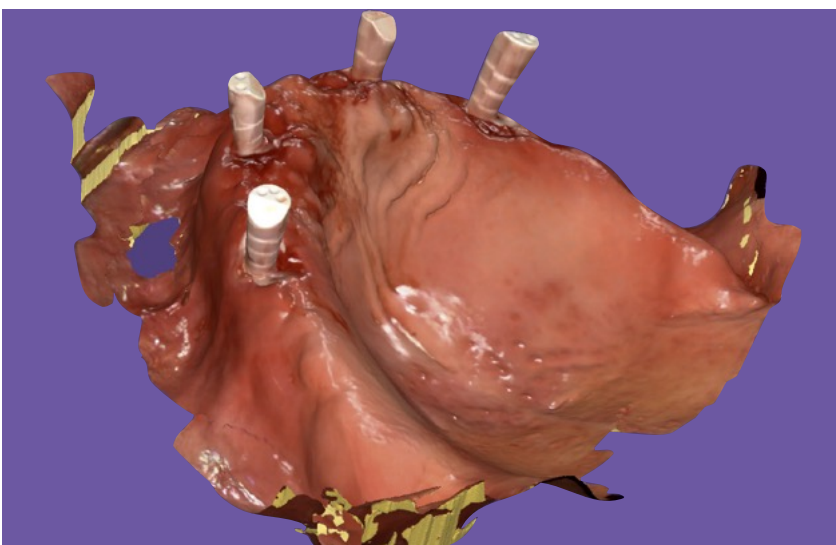
Aufmerksam gemacht. Durch hohe Biegefestigkeiten bei im Vergleich zu Metallen oder Keramiken, geringem Gewicht (▼ 1) sind sie prädestiniert für die herausnehmbare Teil- oder Totalprothetik auf Implantaten oder Stegen. Die Kombination von verschiedenen Kunststoffen entsprechend ihrer Materialkennwerte ermöglicht heutzutage die Herstellung von Zahnersatz der langlebig, komfortabel sowie ästhetisch und zusätzlich leicht zu korrigieren oder zu reparieren ist.

Vorgehen

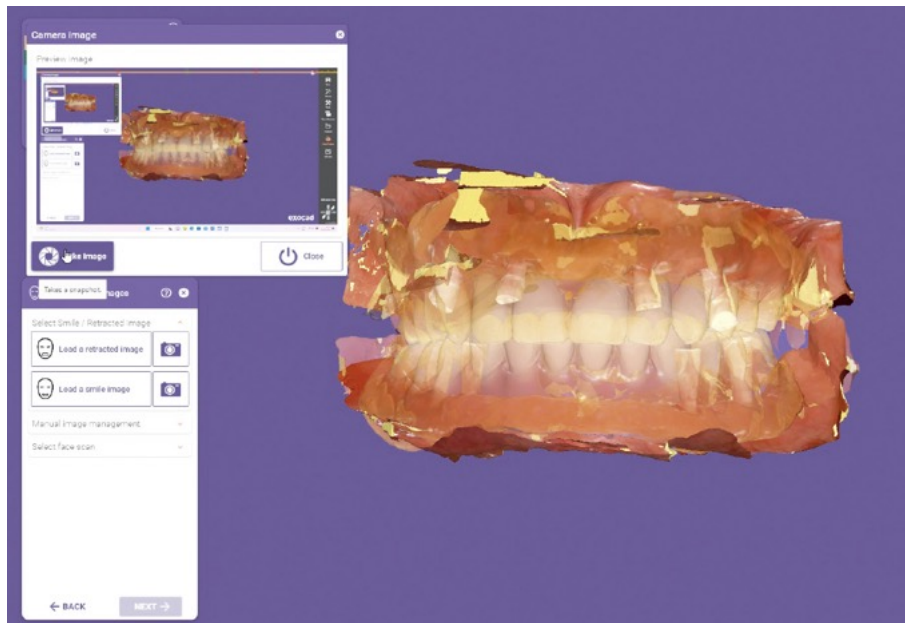
Zahnarzt:

Der Patient bekam vor mehreren Jahren zwei gingivagetragene Totalprothesen. Aufgrund von Atrophie wiesen die Prothesen keine stabile Lagerung mehr auf. Implantate waren als Pfeiler vorgesehen. Aufgrund des geringen Knochenangebots und der einfachen Verarbeitung wurden vier Kurzimplantate (Bicon, Bosten) implantiert. Für die definitive Versorgung waren herausnehmbare, teleskopierende Vollprothesen mit reduziertem Gaumenanteil vorgesehen. Der Zahnarzt scannte intraoral (IO-Scan) den Ober- und Unterkiefergaumen. Dies erfolgte mit auf den Implantaten positionierten Scankörpern (short UA-Scan-post, Bicon, ▼ 2). Da der Patient die Bisslage der alten Prothesen als angenehm empfand, konnten diese zur Bissregistrierung dienen. Um die Position zu fixieren, scannte der Zahnarzt die eingesetzten

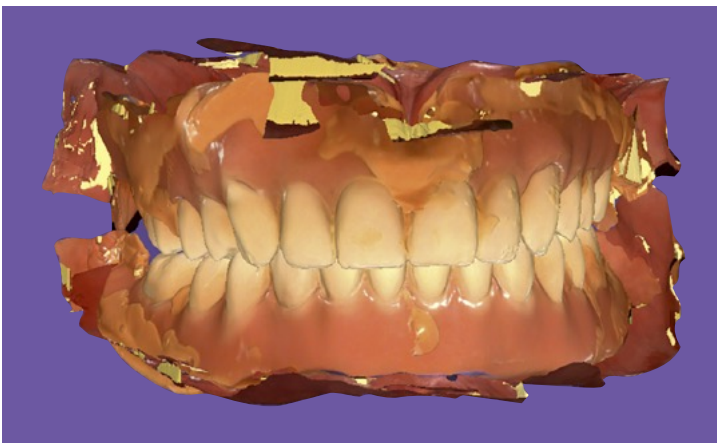
Prothesen als Vestibulärscan. Im Anschluss wurden die einzelnen Prothesen ebenso mit dem IO-Scanner (Medit, Seoul) außerhalb des Mundes digitalisiert. Zum Abschluss erfolgte noch ein digitales Portraitfoto des Patienten. Alle so gewonnenen digitalen Daten wurden via Internet an unser Labor übermittelt. Der Patient verwendet bis zur definitiven Versorgung seine alten Prothesen weiterhin. Auf das Erstellen von Provisorien konnte so ebenso verzichtet werden wie auf eine weitere Sitzung zur Bissregistrierung und das laborseitige Erstellen der Bisschablonen.



▼ 2 Gescannte Scankörper definieren die Bicon Implantatpositionen.



➤ 3 Lagebeziehung Oberkiefer zu Unterkiefer durch Vestibulärscan



➤ 4 Den Kiefern zugeordnete Prothesen



➤ 5 Aus allen 3D-Scandaten vom Zahnarzt wird der „virtuelle Patient“ erstellt

Dentallabor:

Im Labor wurden alle Daten im DentaCad-System (exocad, Darmstadt) zu einem „digitalen Patienten“ zusammengeführt. Die Kiefer und deren Lagebeziehung über den Vestibulärscan (➤ 3). Die Lage der Implantate konnte durch die Scankörper definiert werden. Die einzeln gescannten Prothesen wurden anhand der Kieferscans ausgerichtet und können so während der Konstruktion als „Mock-up“ dienen (➤ 4). Das Patientenfoto wurde über die gescannten Frontzähne der Prothesen ausgerichtet und steht so für eine Ästhetik-Analyse sowie einen Ästhetik-Check zur Verfügung (➤ 5).

Konstruktion:

Aus den 3D-Daten der Kiefer wurden digitale Arbeitsmodelle erstellt. Diese hat man im DLP-3D-Druck (Digital light processing) gefertigt (➤ 6). Die für die digitale Modellherstellung vorgesehenen



➤ 6 Die 3D-gedruckten Arbeitsmodell



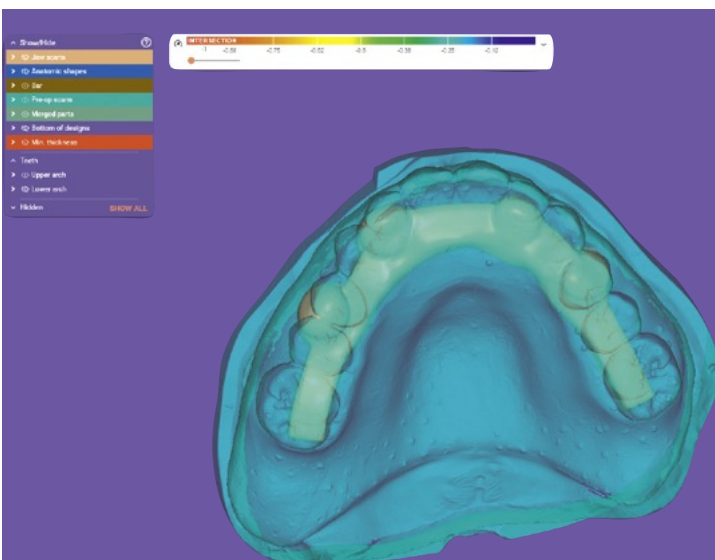
7 Konstruktion der Abutments mit 2° Einschub

Modellanalogue (Bicon, Boston) sollen möglichst spaltfrei in den Aussparungen im Modell eingeleiten und werden durch das einschrauben einer Kontermutter verankert.

Die Konstruktion begann mit dem Erstellen der Abutments (7). Im Anschluss wurden diese CNC-gefräst. Das Bearbeiten der präfabrizierten Abutments fand als nahezu einziger Arbeitsschritt noch „analog“ statt. Hierzu wurden die Abutments auf das Arbeitsmodell gesteckt und am Fräsgerät auf 2° konisch gestaltet (8). Nun wurde diese Situation mit einem Desktop-Scanner eingescannt und die neuen 3D-Daten virtuell in



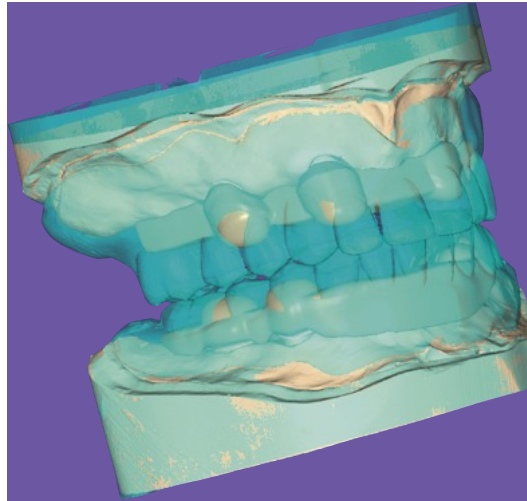
8 Gedruckte Modelle mit aufgesetzten Abutments



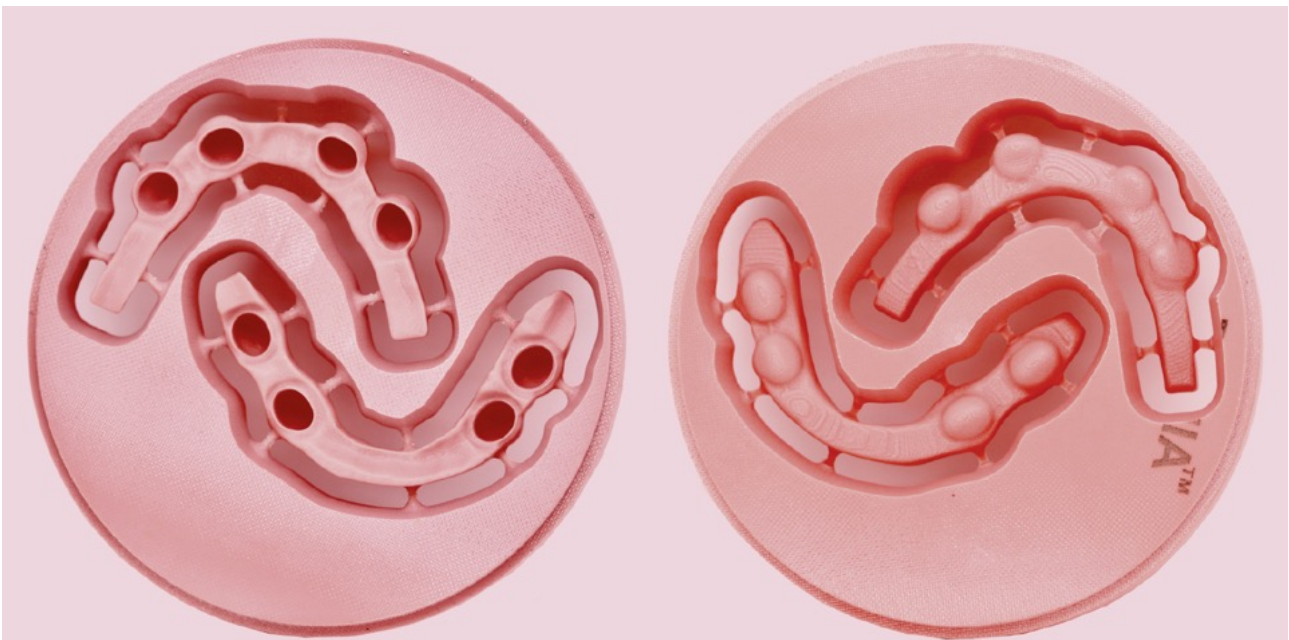
9 Konstruktion der Stegüberwürfe

den digitalen Patienten übertragen. Über die Abutments wurden Kappen modelliert. Über diese Kappen erfolgte mit einem geplanten Zementspalt von 0,07 mm die Modellation der Stege (9). Dieser darf in seiner Dimensionierung eine Wandstärke von 1 mm und einem Querschnitt von 7 mm² nicht unterschreiten. Die Platzverhältnisse konnten über das Einblenden der alten Prothesen überprüft werden (10). Im Anschluss wurden die Konuskappen in NEM gefräst. Die Fräsung des Steges erfolgte aus dem Hochleistungskunststoff Trinia (Bicon, Boston, 11). Dieser Kunststoff ist mit multidirektionalen Glasfasern verstärkt. Dadurch entsteht eine extrem hohe Biegefestigkeit, aus welcher die nötige

Bruchfestigkeit im späteren Prothesenkörper resultiert. Ein weiterer Vorteil von Trinia ist der gute Haftverbund zu anderen Kunststoffen. Zum Erzielen der benötigten Verbundfestigkeit wird kein Adhäsiv oder Opaker wie bei Metallgerüsten benötigt. Da die Trinia-Blanks zahn- und gingivafarben zur Verfügung stehen ist ein opakern aus ästhetischen Gründen ebensowenig notwendig (▶ 12). Über den Steg erfolgt die Konstruktion des Prothesenkörpers (▶ 13). Hier wird ein Spalt zwischen Steg und Protheseninnenseite von 0,07 mm definiert. Die restliche Konstruktion erfolgt nach funktionellen und ästhetischen Gesicht-



▶ 10 Kontrolle der Konstruktion anhand der vorhandenen Prothesen



▶ 11 Die präzise gefräßten Triniaüberwürfe

▶ 12 Trinia ist zahnfarben und gingivafarben verfügbar



▶ 13 Konstruktion der Prothesen



▶ 14 Überprüfen der Ästhetik im smile-design



► 15 Die Try-in Prothese ist essenzieller Bestandteil des Behandlungsablaufs

punkten (► 14). Die so erstellte Prothese wurde im 3D-Druck mittels Try-in Materials (Ceramtec, Wien) hergestellt. Die Try-in Prothese ist das Herzstück unseres Vorgehens (► 15). Sie dient der Überprüfung von Funktion und Ästhetik. Kleinere Adaptationen oder Änderungswünsche kann der Zahnarzt durchführen oder vermerken. Bei größeren Abweichungen sollten die Änderungen in eine erneute Try-in Prothese integriert werden und nochmals am Patienten evaluiert werden. Erst wenn die Try-in Prothese fehlerfrei ist, darf die Umsetzung in definitives Material beginnen.



► 16 Spannungsfreies Verkleben der Metallkappen am Trinia-Steg im Patientenmund

Zahnarzt:

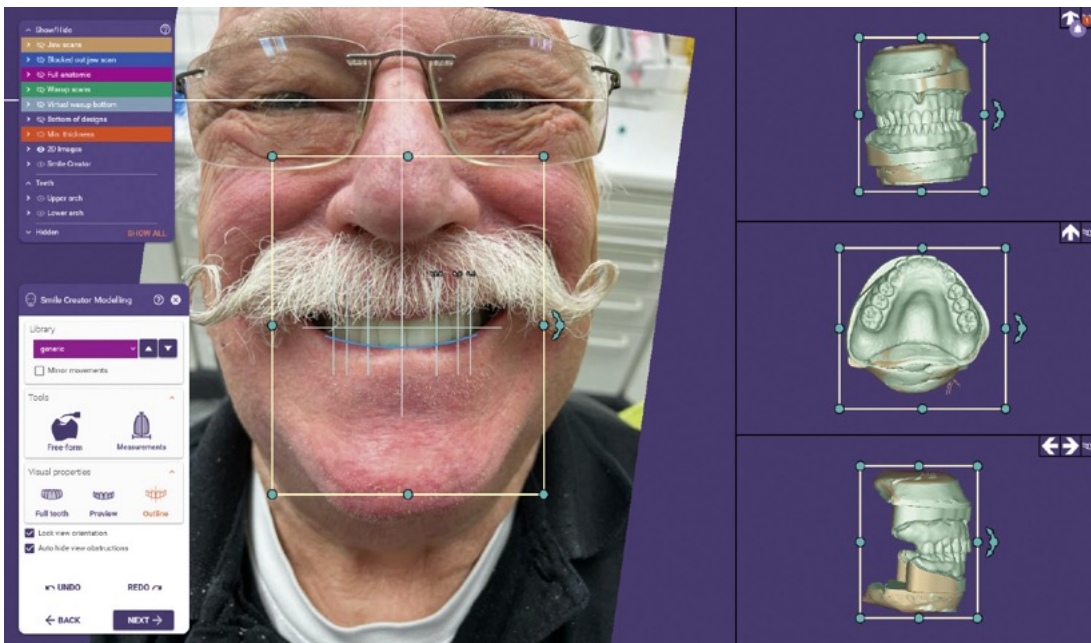
Mit dem Einsetzschlüssel werden die Abutments im Patientenmund inseriert. Anschließend werden die an ihrer Außenseite konditionierten Metallkappen auf die Abutments aufgesteckt. Der Trinia-Steg wird nun platziert und mit einem Attachment-Kleber im Mund spannungsfrei verklebt (► 16). Im Anschluss erfolgt der Funktions- und Ästhetik-Check der Prothese (► 17). In diesem Fall mussten nur leichte Korrekturen durchgeführt werden. Auf eine erneute Einprobe mit modifizierter Try-in Prothese konnte verzichtet werden.

Dentallabor:

Das Labor setzt zuerst die benötigten Änderungen in der CAD-Software um (► 18). Im Anschluss wird die Konstruktion als Ganzes in CrownTec Material (Seremco, rebstein) 3D-gedruckt (► 19). Dieses Material ist ein



▼ 17 Ausgiebige Beurteilung der Try-in Prothese durch den Zahnarzt



▼ 18 Die gewünschten Korrekturen werden nach dem Try-in umgesetzt



▼ 19 Die 3D-gedruckte Oberkiefer Totalprothese.“



➤ 20 Auf die Trinia-Steg-
überwürfe aufgepasste
Prothesenkörper

mit Keramik gefüllter Kunststoff und als Restaurationsmaterial zugelassen. Nach dem Druck wird die Prothese auf den Steg aufgepasst (➤ 20). Zum Verkleben werden der Trinia-Steg und die Protheseninnenseite mit 50my Strahlkorrunt und 2 bar gesandstrahlt. Eine weitere Konditionierung ist nicht notwendig. Beim Verkleben wurde im Klebespalt des Prothesenkörpers das CrownTec-Material appliziert und auf das Modell mit applizierten Triniasteg aufgesetzt. Nach Lichthärtung im Lichtofen entsteht ein optimaler Haftverbund (➤ 21). Da der Prothesenkörper gänzlich zahnfarben ist, werden nun die Gingiva-Anteile mit Gradia Plus-Gum (GC) rosafarben

gestaltet (➤ 22). Um die Ästhetik der Ersatzzähne zu erhöhen, werden diese ebenso mit den Malfarben Optiglaze (GC) individualisiert (➤ 23).



➤ 21 Durch den sehr guten Haftverbund kann Trinia direkt mit dem Prothesenkörper verklebt werden

Zahnarzt:

Das Labor liefert der Zahnarztpraxis nun ein komplettes Restorations Set. Dies umfasst:

- vier Abutments inklusive Einsetzschlüssel
- den Prothesenkörper mit verklebtem Trinia-Steg inklusive verklebten Metalkappen.

Wenn die Beurteilung der Try-in Prothese sorgfältig erfolgte, gibt es bei dieser abschließen-



▼ 22 Ergänzen der Gingivaanteile



▼ 23 Die einfarbigen Ersatzzähne lassen sich durch bemalen einfach ästhetisch aufwerten



▼ 24 Wurde bei der Try-in Einprobe gewissenhaft geprüft, entstehen bei der Fertigstellung keine Überraschungen.“

den Sitzung keine Überraschungen mehr (▼ 24). Der Patient hat bereits in der dritten Sitzung seine definitive Versorgung – und das in einem für das Labor und den Zahnarzt sicheren und übersichtlichen Arbeitsablauf.

Zusammenfassung

Die Kombination von verschiedenen Kunststoffen, beispielsweise glasfaserverstärkt (Trinia) und glasgefüllt (CrownTec), sowie Technologien wie

Frästechnik und 3D-Druck erweitern das Indikationsspektrum der Einzelkomponenten erheblich. Die Symbiose aus Material und Technologie bewirkt nicht nur funktionelle und ästhetische Restaurationen, sondern verkürzt auch die Behandlungsabläufe. Das Erkennen dieser neuen Möglichkeiten wird künftig einen Teil der zahn-technischen Fähigkeit ausmachen. Die so entstehenden Kombinationsmöglichkeiten haben das Potential, Zahnersatz vorhersagbar mit verkürzten Behandlungszeiten zu fertigen. [\[d|\]](#)

