

Kronen aus dem 3D-Drucker: Zukunft oder Realität?

Annett Kieschnick, Fachjournalistin, im Gespräch mit ZA Philipp Silber und ZTM Elmar Beckmann



1



2

INTERVIEW /// Das Anwendungsspektrum für den 3D-Drucker wird immer größer. Aktuell steht das Drucken von Kronen und Brücken im Fokus des Interesses. Mehrere Firmen bieten entsprechende Materialien an. Jüngst wurde beispielsweise innerhalb des optiprint-Portfolios ein 3D-Druckharz (optiprint lumina) für Kronen und Brücken vorgestellt. ZA Philipp Silber (Ohlstadt) und ZTM Elmar Beckmann (Weilheim) arbeiten seit einigen Wochen damit. Sie beantworten Fragen zur Relevanz des 3D-Druckers in ihrem Arbeitsalltag und gehen insbesondere auf das Drucken von Kronen und Brücken ein.

Herr Silber, was macht den 3D-Druck aus Ihrer Perspektive als Zahnarzt so interessant?

Philipp Silber: Der 3D-Drucker ist das Bindeglied im digitalen Workflow. Aus meiner Sicht werden sich in den kommenden zehn Jahren Intraoralscanner vollends in der Zahnmedizin etablieren. Schon heute sind viele Praxen auf den digitalen Workflow umgestiegen, auch wir. Und da wir in der Digitalen Zahnheilkunde nach wie vor physische Objekte benötigen, müssen diese aus dem Datensatz generiert werden können, z. B. Modelle oder Bohrschablonen. Hier wird der 3D-Drucker zur Schnittstelle. Aufgrund der Materialentwicklungen vergrößert sich der Anwendungsbereich, was den eigenen 3D-Drucker in der Praxis attraktiver werden lässt.

Seit wann arbeiten Sie mit einem Drucker und was für ein Gerät ist für die Zahnarztpraxis gut geeignet?

Philipp Silber: Wir nutzen seit 2017 einen 3D-Drucker und sind schrittweise in die Technologie eingestiegen. Einen speziellen Drucker kann ich nicht empfehlen, denn dies ist von verschiedenen Faktoren abhängig. Bei der Entscheidung für einen Drucker ist zunächst der Anwendungs-

bereich zu betrachten. Werden beispielsweise viele KFO-Modelle gedruckt, ist eine große Bauplattform sinnvoll. Wir arbeiten mit dem Freeform 2 (ASIGA), einem relativ großen Drucker, der beispielsweise für Dentallabore gut geeignet



ist. Für Chairside-Anwendungen sind erfahrungsgemäß auch kleinere Modelle praktikabel, wie sie von verschiedenen Herstellern angeboten werden. Wichtig ist mir, dass das Gerät offen ist, sodass mit den gewünschten Harzen gedruckt werden kann.

Herr Beckmann, seit wann und in welchen Anwendungsbereichen arbeiten

Sie im Dentallabor mit 3D-Drucktechnologien?

Elmar Beckmann: Wir arbeiten seit etwa fünf Jahren mit einem 3D-Drucker, und die Anwendungsbereiche erweitern sich stetig. Wie Herr Silber sagt, etabliert sich in den Praxen zunehmend der Intraoralscanner. Wir erhalten mittlerweile circa 50 Prozent der Aufträge als Datensatz. Daher ist es für uns unerlässlich, den 3D-Druck im Laboralltag zu etablieren. Modelle, Bohrschablonen, Abformlöffel, Modellgussgerüste für das CAD-Speed-Verfahren, Mock-ups etc. Das Spektrum ist breit.

Als Pionieranwender der optiprint-Druckmaterialien sind Sie nah an den Entwicklungen dran. Wie erleben Sie die Arbeit der Werkstoffwissenschaftler und Produktexperten?

Philipp Silber: Aktuell verändert sich der Markt an dentalen Druckmaterialien stark. Viele Hersteller entwickeln Materialien für spezifische Indikationen, und dies ist sehr vielversprechend. Wir beobachten, dass mehr auf die Erfordernisse der Praxis bzw. des Labors eingegangen wird. Die Dentalunternehmen haben ihre Erfahrungen gesammelt und können nun darauf aufbauen.

In den vergangenen Jahren wurde viel in Forschung und Entwicklung sowie Kommunikation investiert. Die Werkstoffwissenschaftler und Produktentwickler orientieren sich an den Bedürfnissen der Anwender. Dies merken wir u. a. daran, dass die Arbeit mit dem Entwicklungsteam von optiprint und uns als Anwender deutlich enger geworden ist.

Elmar Beckmann: Der 3D-Druck wird andere Fertigungsverfahren nicht ersetzen, aber als ergänzende Technologie immer wichtiger werden, z. B. um Fräsmaschinen zu entlasten und effizienter zu arbeiten. Daher sind wir auf gute Werkstoffe und eine breite Vielfalt angewiesen. Letztlich ist es für uns als Anwender wichtig, dass die neuen Materialien ihr Versprechen halten, und hier haben wir bei der optiprint-Familie ein gutes Gefühl.

Herr Silber, Kronen aus dem 3D-Drucker – Wunsch oder Realität?

Philipp Silber: Theoretisch ist es Realität. Praktisch müssen wir die Materialentwicklung betrachten. Harze für das Drucken von Kronen und Brücken werden von verschiedenen Herstellern angeboten. Wir arbeiten schon länger mit den optiprint-Druckmaterialien und stellen immer wieder fest, dass im Unternehmen sorgfältig entwickelt wird und neue Materialien nur mit hohem Sicherheitsaspekt auf den Markt kommen. Beispiel dafür ist optiprint lumina für das Drucken von Kronen und Brücken. Das Material ist in seinen Werkstoffeigenschaften perspektivisch für definitive Restaurationen entwickelt worden, wird jedoch zunächst für Langzeitprovisorien empfohlen. Diese vorsichtige und ehrliche Herangehensweise gefällt mir gut und erachte ich als absolut sinnvoll. Nur weil wir einen 3D-Drucker haben, dürfen wir nicht in „Über“-Aktionismus verfallen, sondern sollten uns schrittweise an definitiven Zahnersatz herantasten.

Wie sieht das im Dentallabor aus? Drucken Sie Kronen und Brücken?

Elmar Beckmann: Langzeitprovisorische Restaurationen drucken wir auch;

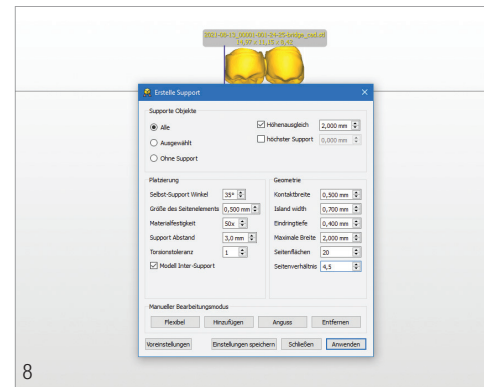
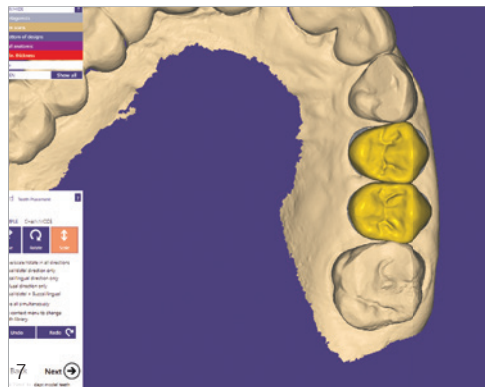
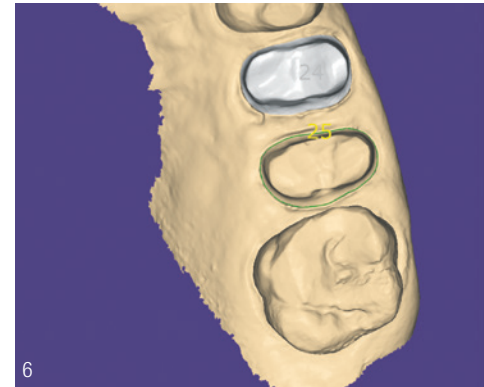
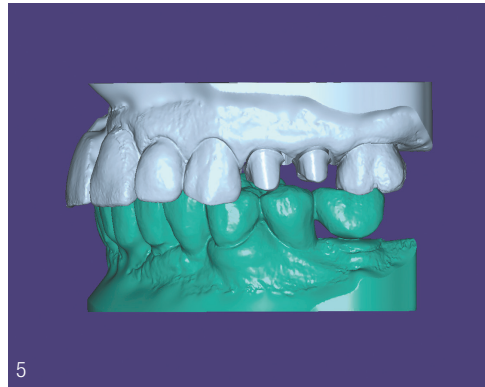
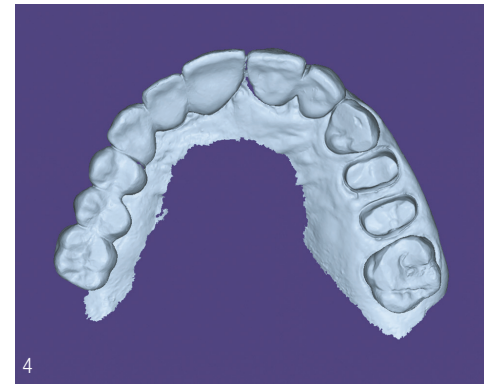


Abb. 1: ZA Philipp Silber. **Abb. 2:** ZTM Elmar Beckmann. **Abb. 3:** optiprint lumina ist perspektivisch für definitive Restaurationen entwickelt worden und wird derzeit vom Hersteller für das Drucken von Kronen und Brücken als Langzeitprovisorium empfohlen. **Abb. 4:** Datensatz aus dem Intraoralscanner. Die Zähne 24 und 25 sind für Kronen präpariert. **Abb. 5 und 6:** Herstellen des virtuellen Modells mit Gegenkiefer in der CAD-Software. **Abb. 7:** Darstellen der Präparationsgrenzen am Modell. **Abb. 8:** Die vollanatomisch konstruierten Kronen 24 und 25.

wie Herr Silber arbeiten wir mit optiprint lumina. Der 3D-Druck ist für uns das optimale Verfahren für das Herstellen provisorischer Restaurationen. Gegenüber dem Fräsen ist das Drucken – abhängig von der Praxis- oder Laborstruktur – effizienter und produktiver; gerade wenn mehrere Restaurationen gefertigt werden müssen. Die Fräsmaschine wird entlastet. Die Fertigung ist wirtschaftlicher und der Zeitaufwand geringer.

Philipp Silber: Gleichwohl sind provisorische Kronen aus dem 3D-Drucker sehr gut in Präzision sowie Werkstoffeigenschaften. Es kann eine adäquate Ästhetik nahe der VITA-Zahnfarben erreicht werden.

Herr Silber, welche Anforderungen stellen Sie an Langzeitprovisorien und kann der 3D-Druck dem gerecht werden?

Philipp Silber: Langzeitprovisorien erfüllen innerhalb der prothetischen Therapie viele Aufgaben und beschränken sich nicht auf den Ersatz fehlender oder defekter Zähne. Zugleich erfüllt das Provisorium diagnostische und therapeutische Aufgaben. Bei uns kommen Langzeitprovisorien oft zur Anwendung, z. B. nach umfangreicher Kronenpräparation oder endodontischer Behandlung. Entsprechend der Sorgfaltspflicht als Zahnarzt möchte ich die entstandene „Wunde“ im Sinne einer provisorischen Versorgung abdecken und den Zahn schützen.

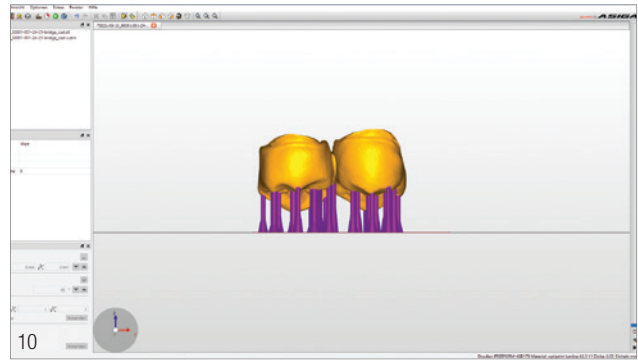
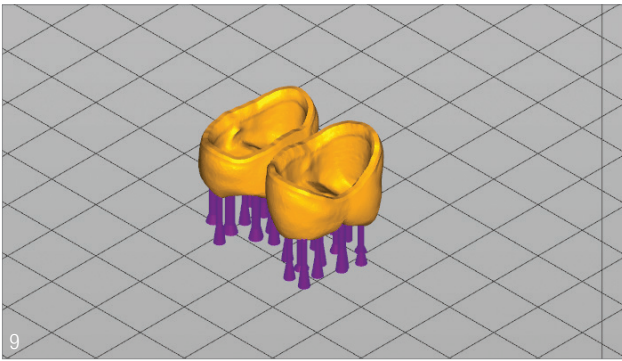


Abb. 9 und 10: Nesting der beiden Kronen auf der Bauplatzform (Druckersoftware). **Abb. 11:** Die aus optiprint lumina gedruckten Kronen auf dem Stumpfmodell sowie als Kronenblock. **Abb. 12:** Prüfen der approximalen Kontakte auf dem gedruckten Modell. **Abb. 13 und 14:** Die gedruckten Restaurationen nach der Zementierung im Mund. Die Kronen zeigen eine für Langzeitprovisorien adäquate Ästhetik. (© P. Silber)

Zudem müssen Kaufunktion, Phonetik und Ästhetik wiederhergestellt werden. Zusammenfassend gilt, Langzeitprovisorien entscheiden oft maßgeblich über Erfolg oder Misserfolg einer Behandlung. Daher lege ich hohen Wert auf die Qualität.

Mit dem 3D-Druck wird eine Möglichkeit geboten, die Kronen effizient herzustellen. Allerdings bedarf es entsprechender Materialien, die hohen Anforderungen standhalten müssen. In erster Linie dürfen die Materialien weder eine allergisierende noch eine toxische Wirkung auf den Zahn und das umliegende Gewebe

haben. Zusätzlich zur Biokompatibilität und Ästhetik sind die Passung – Größe des marginalen Randspalts – sowie die Oberflächenqualität wichtig. Auch ausreichende mechanische Festigkeit stellt eine wichtige Anforderung an provisorischen Zahnersatz dar.

[Lesen Sie online das gesamte Interview sowie die Antwort auf die Frage, ob die gedruckte Krone die kostengünstige Alternative zur Vollkeramik werden kann.](#)

INFORMATION ///

dentona AG
 Otto-Hahn-Straße 27
 44227 Dortmund
 Tel.: +49 231 5556-0
 mailbox@dentona.de
 www.dentona.de

Das komplette Interview inklusive Bildergalerie



Infos zur Autorin

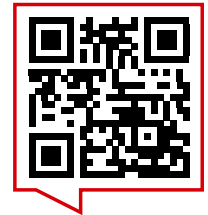


ABOSERVICE

Zahntechnische Medien

Inspiration und Know-how für das zahntechnische Handwerk

BESTELLUNG AUCH
ONLINE MÖGLICH



www.oemus-shop.de

ZT

Die Monatszeitung für das zahntechnische Labor

ZAHNTECHNIK ZEITUNG

ANZEIGEN
LASERLEISTUNG FÜR
ZAHNTECHNIK
SERVICE

www.zt-aktuell.de No. 10 | Oktober 2021 | 20. Jahrgang | ISSN: 1610-482X | PVSr: F 59301 | Entgelt bezahlt | Einzelpreis 3,50 Euro

Entdecken Sie mehr über den Gold-Standard online: www.amannwerbach.com/br/br-gold

Handwerkszählung

Im Gesundheitsjahr 2020 wurde rund 17,5 Milliarden...

Das Statistische Bundesamt (Destatis) hat erneut eine Handwerkszählung durchgeführt. Die Ergebnisse wurden anhand von Verwaltungsdaten aus dem Statistischen Unternehmensregister ermittelt. Danach waren im Jahr 2019 in Deutschland im zulassungspflichtigen Erwerbszweig des Handwerks 5,6 Millionen Personen tätig. Die 560.500 Handwerksunternehmen erwirtschafteten etwa 63,4 Milliarden Euro Umsatz.

Die Unternehmen des Handwerks sind nach ihrem ausgeübten Werk in sieben Gewerbezweige gegliedert. Bezogen auf die Anzahl Unternehmen, die tätigen Personen und den Umsatz war das Gewerbe die größte Gewerbezweig im Jahr 2019 erwirtschafteten insgesamt mehr als 220.000 Werkunternehmen mit rund 1,6 Millionen tätigen Personen etwa 1,6 Milliarden Euro Umsatz.

Neuheiten in der Zahntechnik

Ein Überblick verschaffte die IDS 2021 Ende September in Köln.

Paradise-bedingt ein halbes Jahr später als ursprünglich geplant, haben die Teilnehmer der internationalen Dental-Schau Ende September eine Bestandaufnahme vorgenommen, sich orientieren und wieder persönlich miteinander sprechen können. Was erschüttert wurde in der Zahntechnik hat sich ein Nebeneinander von digitalen und gemischt analog-digitalen Workflows etabliert. Welches Verfahren für welches Labor im Einzelfall das beste ist, unterliegt einem fortlaufenden Wandel. Die Ausfallresistenz der Möglichkeiten bietet große Chancen für ein immer effektiveres Arbeiten.

Intrinsische Farbverläufe

In so manchem Fall, den man früher nur mit einer Vollverblendung ästhetisch überzeugend hatte lösen können, bietet sich heute die Verwendung von Röhrlingen mit intrinsischen Farbverläufen an. Sie können beispielsweise eine zum Schmelz hin zunehmende Transparenz und gleichzeitig eine hohe Bruchfestigkeit aufweisen. So lässt sie sich im Extremfall bis zu einer 14-gliedrigen Brücke mit zwei Pontics im Front- und Seitenzahnbereich einsetzen. Und für das höchste der Gefühle im regards Ästhetik bleibt die Vollverblendung nach wie vor eine Option.

Von Oxid- zu Glaskeramik

Für eine universelle Indikation von Zirkonid in der Prothetik rufen die IDS-Besucher, wie sich die Oberflächen der Oxidkeramik zu Lithiumdisilicaten machen lassen – also praktisch zu Glaskeramik. Die Verwendung erfolgt durch einen Durchschlifftrag unter Einsatz eines Konditioniers. Die Zirkonid-Innenflächen lassen sich dann leicht verkleben wie Glaskeramik, und den Außenflächen verleiht diese Spezialbehandlung glaskeramische Ästhetik.

Neuer Konfigurator für CAD/CAM-Maschinen

Bei der Falle an digitalen Verfahren und Tools ist es schwer, immer und überall den Durchblick zu behalten. Mit einem neuen Konfigurator für CAD/CAM-Maschinen wird die Zusammenstellung des Equipments für das eigene Labor so einfach wie die Auswahl des Basismodells und des Extras beim Autokauf. Grundlage ist das vorhandene fundierte zahntechnische Produktions-Know-how – der Rest geht mittels des Konfigurators wie von selbst. Hier gibt es faszinierende weitere Verfahren, aktuelle Produktinnovationen und Ausblicke auf die Zukunft. Die nächste IDS nicht schon in den Startlöchern und findet vom 14. bis 18. März 2022 statt.

Quelle: Koellnresse

ISSN 1617-5065 · F 47376 · www.oemus.com · Pres. 5.-EUR | O/E 8.-zgr. MwSt. · 24. Jahrgang · Oktober 2021

5/21

ZWL

ZAHNTECHNIK WIRTSCHAFT LABOR

AB SEITE 16

WIRTSCHAFT // SEITE 6
Schwerpunkt im Dentallabor

TECHNIK // SEITE 18
„Wir sind Andersdenker“

SPEZIAL // SEITE 28
Das war die IDS 2021

Fax an **+49 341 48474-290**

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

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 _____

OEMUS MEDIA AG

Holbeinstraße 29 · 04229 Leipzig · Deutschland · Tel.: +49 341 48474-201 · s.schmehl@oemus-media.de