

# Print Green: 3D-Druck mit Maisstärke und Milchsäure



Ein Beitrag von *Claudia Gabbert*.

Das Thema 3D-Druck ist seit einigen Jahren in aller Munde. Neben immer schneller und präziser werdenden Druckern entwickelt sich auch der Markt der Materialien stetig weiter. Aktuell nutzt der Großteil der Materialhersteller synthetische/Fotopolymere oder Resine als Grundlage. Eine weitere Option sind jedoch auch Filament Bio-Materialien mit Maisstärke und Milchsäure. Zahntechnikermeister Christoph Bösing beschreibt im Beitrag das Filament 3D-Druckverfahren mit biobasierten Materialien.

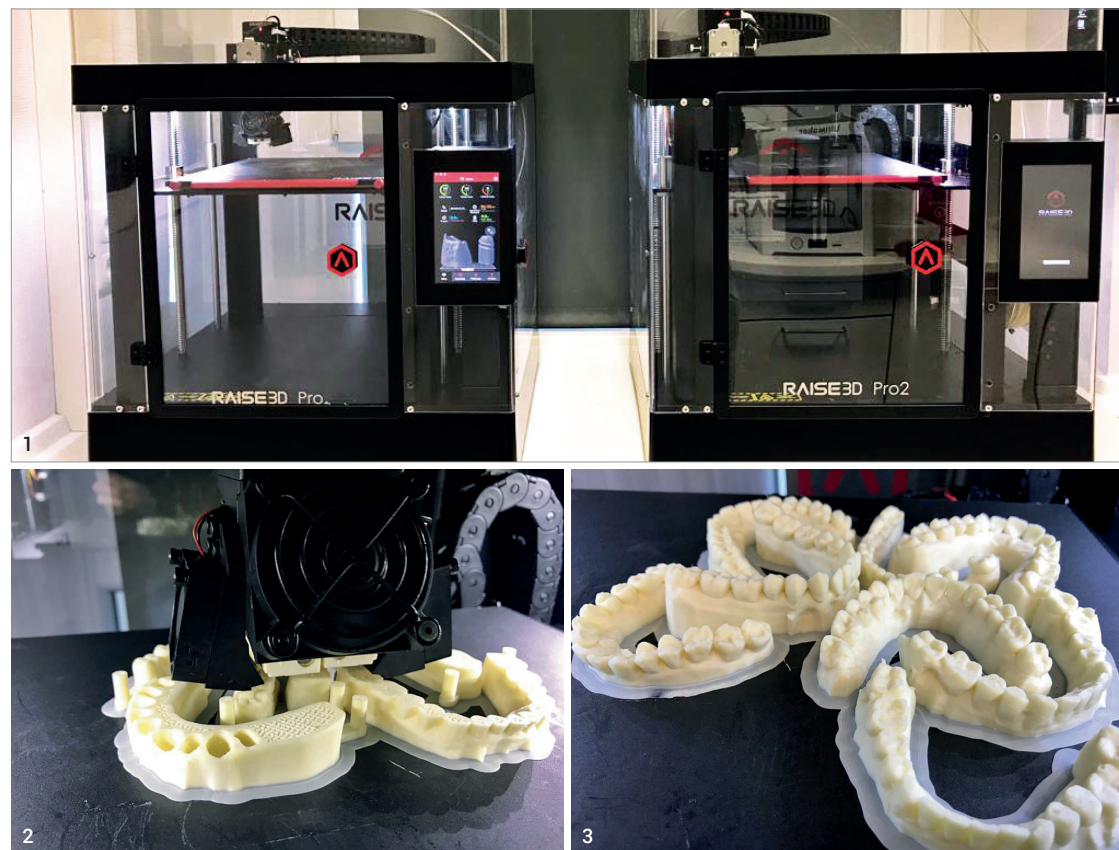
Die digitale Prozesskette mit Intraoralscannen und die Weiterverarbeitung der Daten in 3D-Druck-Modelle sind längst Alltag bei dem innovativen Dentallabor Bösing Dental in Bingen. Christoph Bösing setzt auf das innovative Filament 3D-Druckverfahren mit Materialien auf Biobasis. So erfolgreich, dass aktuell ein

prozess mit Schreddern, Erhitzen und erneuter Extrudierung zu neuem Filamentmaterial als sehr umweltschonendes Verfahren. Auch für den Fall, dass das Material nicht recycelt wird, kann es trotzdem bedenkenlos entsorgt und sogar kompostiert werden. Die Resine von den additiven Verfahren sind mit den lichtoptischen gleichzusetzen. Das Material

unsere Secret-Smile Schienen. Messungen und Vergleiche mit der GOM Software ergaben sehr gute Ergebnisse, sodass wir nun auch Modelle für die Kronen-, Brücken- und Implantatprothetik herstellen“, stellt Christoph Bösing heraus. „Und auch Showmodelle und Kieferbereiche aus dem DVT mit Augmentationsimulationen, die im

Setup-Modellen anfällt, immens reduzieren“, der Geschäftsführer stellt damit ganz klar die Vorteile des Bio-Materials heraus. Weiterhin sind die Flexibilität der Materialien sowie die Offenheit der Software, die zum Slicen der Druckobjekte verwendet wird, von hoher Bedeutung. Bei der mitgelieferten Software können individuell verschiedene Parameter eingestellt werden, die es den Zahntechnikern erlauben, auf die verschiedenen Indikationen einzugehen. Neben der Schichtstärke (Auflösung der Modelle), die variabel in 1er-Schritten eingestellt werden kann, kann auch die sogenannte Infill-Rate und die Anzahl der Shells (Außenwände) individuell eingestellt werden. Bei einem Show-Modell lässt sich die Infill-Rate des Modells unter 10 Prozent reduzieren, dadurch werden Material und Druckzeit gespart. Modelle, auf denen gearbeitet werden oder die zur Aligner-Schienen-Produktion dienen, müssen mit einer höheren Infill-Rate gedruckt werden, um gegen die einwirkenden Kräfte und Temperaturen stabil zu sein. Daneben lassen sich nicht relevante Bereiche, wie Sockel mit größeren Schichtstärken, und die relevanten Bereiche, wie die abgeformten oder abgescannten Zähne, mit einer niedrigeren Schichtstärke drucken. Die Einstellmöglichkeiten erlauben eine perfekte Passung bei herausnehmbaren Stümpfen und auf Sockelplatten des Baumann-Systems. Christoph Bösing's Fazit: „Print Green ist ‚in‘. Als Unternehmer sind wir für ein umweltbewusstes Handeln verantwortlich.“

**Abb. 1:** Mit dem zweiten angeschafften Filament 3D-Drucker beweist Bösing Dental erneut seine Innovationskraft und arbeitet mit Modellen auf Biobasis. **Abb. 2:** Durch den Dual-Extruder im Filament 3D-Druckverfahren ist es möglich, zwei verschiedene Materialien gleichzeitig zu drucken. **Abb. 3:** Das PLA (Polylactid) Filament ist ein Bio-Compound Material mit den Hauptbestandteilen Maisstärke und Milchsäure.



zweiter Filament 3D-Drucker für das 42 Mitarbeiter umfassende Labor angeschafft wurde. Der modifizierte FDM – (Fused Deposition Manufacturing) – Drucker der Firma Raise3D wurde an die Anforderungen von Dentallaboren angepasst. Basis ist das Filament Bio-Material, das bei dem additiven Verfahren bis zum Schmelzen erhitzt und dann durch eine Düse auf eine beheizte Bauplattform extrudiert und strangförmig abgelegt wird. Dabei verschmilzt das extrudierte heiße Material mit dem abgelegten, abkühlenden Material der unteren Schicht zu einem Druckobjekt zusammen. „Ausschlaggebend ist das von uns verwendete Material. Die Hauptbestandteile sind Maisstärke und Milchsäure. Das PLA (Polylactid) Filament ist ein Bio-Compound Material, das nach der Herstellung vollständig recycelt und wiederverwendet werden kann“, erklärt Christoph Bösing, Geschäftsführer und Laborinhaber. Werden die 3D-Druckmodelle nicht mehr benötigt, gestaltet sich der Recycling-

prozess zudem von den Resinen der lichtoptischen additiven Verfahren ab, in dem keine Postprozesse wie das Säubern des Modells von überflüssigem Resin mit Isopropanol sowie die folgende Endhärtung im Lichthärtgerät durch UV-Bestrahlung erfolgen. Das FDM-Verfahren kann vollständig auf solche Prozesse verzichten. Die Modelle werden di-

ansässigen Planungszentrum Implant Solutions geplant und im 3D-Druckverfahren hergestellt werden, lassen sich kosteneffizient und nachhaltig produzieren.“ Neue Materialien, die auch die Medizinproduktegesetz-Klasse I erfüllen, sollen die Indikationen für die Bereiche individuelle Löffel, Bohrschablonen, abnehmbare Zahnfleisch-

„Uns ist es wichtig, Materialien auf Biobasis zu verwenden, die nicht toxisch sind.“

rekt nach dem 3D-Druck von der Bauplatte genommen und eingesetzt.

**Arbeitsmodelle und Kieferbereiche aus dem DVT**

„Begonnen haben wir mit der Herstellung von Alignermodellen für

masken und ausbrennbare Materialien erweitern. „Uns war es wichtig, Materialien auf Biobasis zu verwenden, die nicht toxisch sind, keine giftigen Dämpfe erzeugen, keine Postprozesse benötigen und den Abfall, der gerade bei einer Alignerbehandlung mit mehreren

## Fortbildungen

Für 2019 sind Workshops und Schulungen in Bingen am Rhein geplant, die den Kollegen aus Dentallaboren, Zahnarzt- und KFO-Praxen das System mit dem Bio-3D-Drucker näherbringen.

## Kontakt



**ZTM Christoph Bösing**  
Bösing Dental GmbH & Co. KG  
Franz-Kirsten-Straße 1  
55411 Bingen am Rhein  
Tel.: 06721 491680  
cb@boeing-dental.de  
www.boeing-dental.de





IHR DIREKTER WEG  
ZUR LIQUIDITÄT

„Er ist  
der Älteste  
mit der  
**MEISTEN**  
Erfahrung.“

Vertrauen Sie auf die LVG, den Platzhirsch unter den Verrechnungsgesellschaften für Dentallabore. An unseren Leistungen und an unserer Stärke messen sich die andern. Vertrauen Sie auf den Kompetenz-Vorsprung des Erfinders von Dental-Factoring.

Über 30 Jahre erfolgreiche Finanzdienstleistung sorgen für Kompetenz-Vorsprung. Und für mehr als 30.000 zufriedene Zahnärzte.

**L.V.G.**  
**Labor-Verrechnungs-Gesellschaft mbH**  
Hauptstraße 20 / 70563 Stuttgart  
T 0711 66 67 10 / F 0711 61 77 62  
kontakt@lvg.de



[www.lvg.de](http://www.lvg.de)