

# Echte Sägemodelle aus dem 3D-Drucker – Funktioniert das?

Ein Interview von Alicia Hartmann

**SÄGESCHNITTMODELLE** /// Seit über 30 Jahren hat sich Baumann Dental fest auf dem Dentalmarkt – vor allem in Sachen Modellherstellung – etabliert. Im Interview spricht Geschäftsführer Wolfgang Dawedeit über die neu entwickelte Produktlinie Magic® EvoPrint und über die entscheidenden Vorteile, die aus der Kombination analoger und digitaler Methoden in der Modellherstellung für den Laboralltag resultieren.

Herr Dawedeit, echte Sägemodelle aus dem 3D-Drucker – Warum hat sich Baumann Dental dieser Entwicklung gewidmet? Der 3D-Druck wird in der Dentalwelt immer populärer. Um diesem Zeitgeist zu entsprechen, wollten wir eine Lösung entwickeln, die die Vorteile moderner digitaler Techniken mit denen analoger Methoden sinnvoll kombiniert. Eine besonders wichtige analoge Herstellungsmöglichkeit ist da die Nutzung von Sägeschnittmodellen – der Wunsch, Sägemodelle mit digitalem Know-how zu verbinden, wurde zudem mehrfach an uns herangetragen. Dabei dient das Sägeschnittmodell der Einzelstumpfdarstellung bei feststehendem Zahnersatz. Techniker können durch die Nutzung dieser Methode eine direkte zirkuläre Betrachtung präparierter Pfeiler erreichen, was – gerade auch bei einer schwierigen subgingivalen Präparationsrandlage oder im Approximalbereich – von Vorteil sein kann. Außerdem wünschen sich viele Techniker die vollständige Kontrolle über die Position des Mo-

delstumpfes auf der Modellbasis: „Der Stumpf ist unten ...“ – oder eben nicht! Auf dem Markt gibt es zwar auch andere Lösungen, die das klassische Sägemodell mit digitaler Technik verbinden, allerdings wird dabei verstärkt mit Gipssockeln gearbeitet. Diesen Herstellungsschritt wollten wir in unserem Workflow aber eliminieren, denn für uns gehört dieser Schritt aufgrund der längeren Wartezeiten und den Risiken einer Gipsexpansion klar zu den Nachteilen analoger Techniken. Weitere Entwicklungsfaktoren waren die Komplikationen bei Modellen mit herausnehmbaren Stümpfen, da bei deren Nutzung vermehrt Probleme beim Einartikulieren oder der Entnahme der Modelle auftreten.

Keine Entwicklung kann reibungslos von heute auf morgen funktionieren – das gilt für die Gipsmodellherstellung ebenso wie für den 3D-Druck.

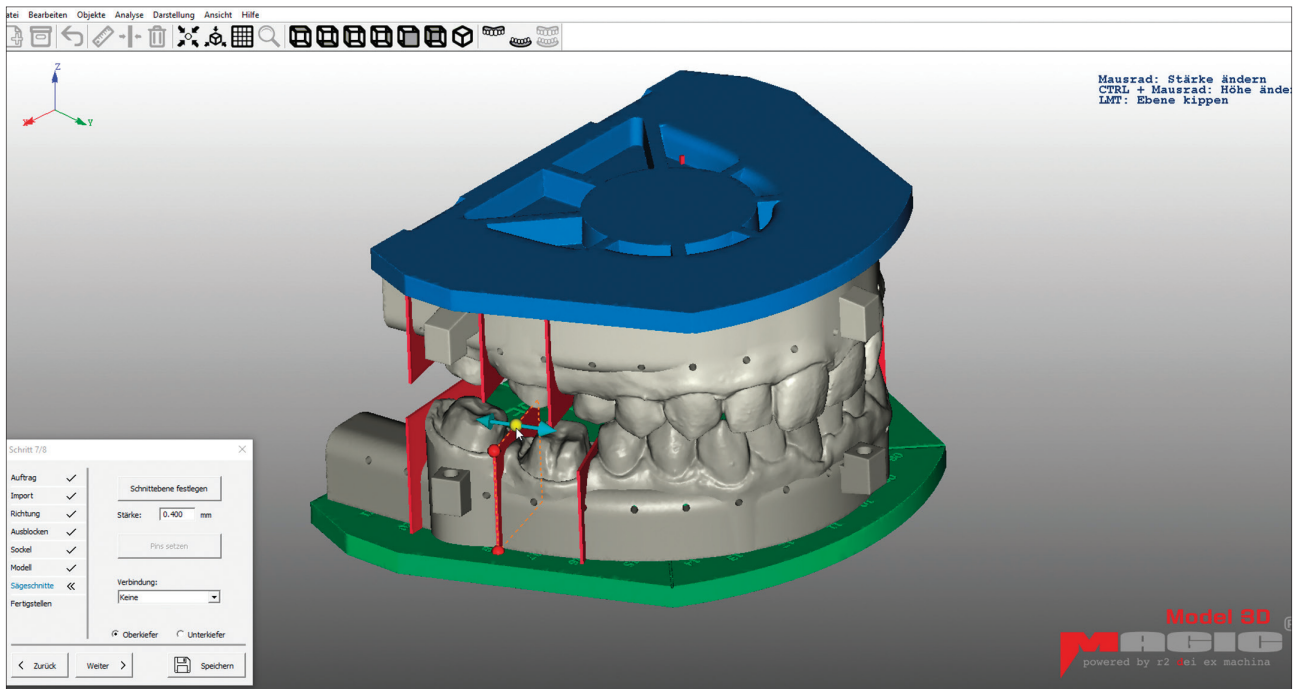
In der Nutzung von Gipsmodellen konnten über 120 Jahre Erkenntnisse gesammelt,

Prozesse optimiert und Materialien angepasst werden.

Warum sollte man jetzt also glauben, dass wir in einer relativ jungen Technik, wie sie der 3D-Druck ist, schon ähnlich weit wären?

Wolfgang Dawedeit,  
Geschäftsführer Baumann Dental GmbH





Bei dieser neuen Entwicklung handelt es sich um eine wirkliche Neuheit auf dem Markt, welche natürlich viel Entwicklung benötigte. Wie lief dieser Entwicklungsprozess ab?

Kein Entwicklungsprozess kann reibungslos von heute auf morgen funktionieren – das gilt für die Gipsmodellherstellung ebenso wie für den 3D-Druck. In der Nutzung von Gipsmodellen konnten über 120 Jahre Erkenntnisse gesammelt, Prozesse optimiert und Materialien angepasst werden. Warum sollte man jetzt also glauben, dass wir in einer relativ jungen Technologie, wie sie der 3D-Druck ist, schon ähnlich weit wären? Es kann nicht direkt alles problemlos funktionieren, nur weil wir eine Maschine in den Prozess einbinden. Eine solche Denkweise wäre ziemlich naiv. So ging es uns auch mit der Entwicklung dieses neuen Modellsystems, das aus einer digitalen Komponente, also Software und 3D-Druck, wie auch einer analogen Komponente, dem eigentlichen Modellsystem, besteht. Wir hatten beispielsweise ein Problem mit den Toleranzwerten der Fertigungsplatten. Bei der Herstellung eines Gipsmodells sind derartige Toleranzen kein Problem, bei der digitalen Herstellung können aber schon minimale Abweichungen zu Passungsungenauigkeiten führen. Aus diesem Grund mussten wir eine präzise Serienfertigung entwickeln, auf die sich Anwender nachhaltig verlassen können. Wir haben sehr viel Geld investiert, um eine konstante Plattenqualität zu gewährleisten. Zudem konnten wir einigen Kunden vorab eine Beta-Version der Software zur Verfügung stellen und haben diese orientiert an deren Feedback schrittweise verbessert. Schlussendlich hat die Entwicklung der gesamten Produktlinie ca. drei Jahre gedauert, denn wir mussten – wie viele Unternehmen unterschiedlichster Branchen – aufgrund der Pandemie auch mal längere Zeit auf Materialien und Bauteile warten.

Die Toleranzwerte der Modellplatten sind wichtig für eine erfolgreiche Modellherstellung. Welche Gewichtung kommt dabei dem 3D-Drucker zu?

Jeder 3D-Drucker druckt ein wenig anders – das gilt selbst für baugleiche Drucker. Daher ist es unumgänglich, jeden Drucker

vor der Verwendung ordentlich zu kalibrieren. Dafür bieten wir Testkörper an, mit deren Hilfe sich die meisten Drucker sehr gut einstellen lassen. Man sollte als Benutzer nicht davon ausgehen, dass ein neuer Drucker direkt optimal justiert ist. Der Drucker selbst ist aber nur ein Glied in der Herstellungskette, und so gibt es viele weitere Faktoren, die ohne Zweifel eine gewichtige Rolle bei der Frage nach der Präzision des Druckes spielen: Wie bedeutsam sind zum Beispiel Chargenschwankungen bei dem verwendeten Druckmaterial? Sogar die Umgebungstemperatur und die Art und Dauer der Nachbelichtung können sich auf die Qualität beziehungsweise die Dimensionen des Druckes auswirken, die Liste der möglichen Fehlerquellen ist lang. Basierend auf diesen Erfahrungen war es für uns wichtig, ein System zu schaffen, das nicht mit starren Datensätzen arbeitet, sondern dass immer die Möglichkeit besteht, den Datensatz an den verwendeten Drucker anzupassen, ohne dabei aber die Dimensionen des verwendeten intraoralen Scans zu verändern.

Mit dem CAD-Modelbuilder Magic® Model 3D sowie dem Modellsystem 2000® EvoPrint können innerhalb weniger Minuten druckfähige Sägemodelle generiert werden. Könnten Sie uns diesen Prozess beschreiben?

Es gibt bereits viele gute Systeme und Software auf dem Dentalmarkt, die die Herstellung von Modellen ermöglichen. Zahntechniker mögen sich da fragen: Wofür braucht es dann noch eine entsprechende Lösung von Baumann Dental? Für uns ist die Antwort da ganz einfach: Unserer Meinung nach bestand bei den Programmen, die analoge und digitale Fertigungsmethoden miteinander verbinden, noch eine große Lücke. Mit der neu entwickelten Software soll dem Anwender ein Tool mit einem eigens gestalteten Workflow an die Hand gegeben werden, der genau dies ermöglicht. In der analogen Zahntechnik ist das Modell Voraussetzung für den Herstellungsprozess von Zahnersatz, in der digitalen Zahntechnik entsteht es aber parallel zur Konstruktion. Wenn der Zahntechniker das möchte, kann er den Pro-



zess der eigentlichen Modellherstellung über Magic Model 3D auskoppeln. So kann die Modellherstellung nach der Festlegung der Präparationsgrenzen durch einen anderen Techniker problemlos übernommen werden – dies kann gerade im alltäglichen Workflow ein entscheidender Vorteil sein. Runtergebrochen besteht die Herstellung des Modells in unserer Software lediglich aus dem Einfügen und Positionieren der EvoPrint-Platten und der Festlegung der Sägeschnitte in der entsprechenden Stärke. Sägeschnitte können im Handumdrehen präzise an- und ineinandergesetzt oder virtuell gekippt werden. Mit der Nutzung unserer Software kann so innerhalb von vier Minuten ein Sägemodell für die weitere Verarbeitung gestaltet werden. Auch Implantatmodelle werden ab Anfang 2023 damit möglich sein.

**Sie haben einen speziell für das Modellsystem 2000® EvoPrint entwickelten Workflow angesprochen. Was macht diesen so besonders?**

In der Entwicklung des Systems war es uns besonders wichtig, den Workflow sowie die gesamte Produktlinie so intuitiv wie möglich zu gestalten, sodass auch Software-Anfänger relativ schnell passende und exakte Sägemodelle herstellen können. Wir wollten so vermeiden, dass vor der erstmaligen Nutzung mehrtägige Schulungen notwendig werden würden. Und damit scheinen wir auch ganz erfolgreich zu sein: Wir haben praktisch null Support-Anfragen zur Software – das macht uns natürlich stolz. Mit der Entwicklung eines sehr einfachen Herstellungsprozesses haben wir die Modellherstellung schlussendlich wieder dahin gebracht, wo sie hingehört: in die Arbeitsvorbereitung. So kann sich der Zahntechniker wieder voll auf die Konstruktion des Zahnersatzes konzentrieren und muss sich nicht unnötig lange mit der Vorbereitung aufhalten.

**Welche Vorteile hat die neue Produktlinie Magic® EvoPrint?**

Ein entscheidender Vorteil ist die hohe Anwenderfreundlichkeit der Produktlinie. Kunden spielen uns immer wieder zurück, dass sie vor allem die Möglichkeit schätzen, dass sie – anders als bei den Modellen mit den herausnehmbaren Stümpfen – sehr flache Zahnkränze drucken können. Wir haben dadurch die Druckzeiten stark verkürzt und können den Materialverbrauch sehr niedrig halten. Damit verfolgen wir einen ressourcenschonenden Ansatz, der gerade auch in der aktuellen Zeit wichtiger denn je ist. Nach dem Post-Processing – sprich nach dem Reinigen der Teile und deren Nachbelichtung – werden die Zahnkränze auf die vorgefertigten EvoPrint-Platten gesetzt, die über einen Splitcast verfügen, sodass die Modelle problemlos in den Artikulator eingesetzt werden können. Die Entwicklung der Magic® EvoPrint-Produktlinie ermöglicht ein Arbeiten mit einem klassischen System in Kombination mit einer ganz modernen Technologie sowie einem extrem eleganten Workflow – für uns ist gerade diese Kombination ein klarer Vorteil für die zukünftige Zahn-technik.

---

## **INFORMATION ///**

**Baumann Dental GmbH**  
www.baumann-dental.de

# BLACK NEM



**Kennenlern-Paket:  
50 Einheiten inkl. Kauflächen**

**Neukunden  
erhalten die  
ersten 3 Einheiten  
kostenlos!**

**FLAT 50**

**11,-** p.E. \*

Gesamtpreis der FLAT 50:  
50 Einheiten für

**550,-** \*

1 x pro Labor bestellbar!

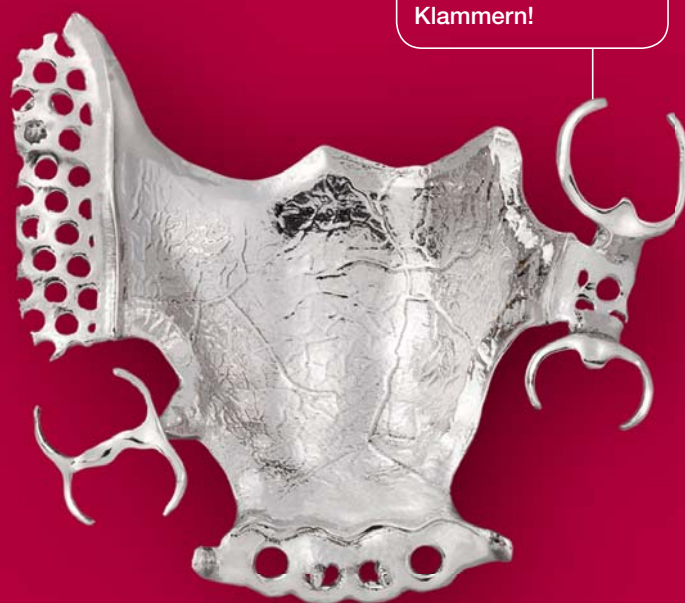
**Besuchen Sie uns auf der IDS,  
14.03 - 18.03.2023,  
Halle 4.1, Stand C-101**

**IDS  
2023**

CE 0483



Homogeneres Gefüge  
als bei gegossenen  
Klammern!



**ALL-IN Package: Fertigung von  
5 Modellgüssen inkl. Konstruk-  
tion, Politur und Versand!**

**Bestellen Sie gleich  
Ihr ALL-IN PACKAGE  
und lassen Sie sich von  
unserem Support-Team  
beraten: Tel. 040 8607 66**

**550,-** \*

**ALL-IN Package:  
5 MOGUs inkl. Konstruk-  
tions-Service!**

## Ihre Vorteile:

- Spannungsfreie, langzeitstabile Klammermodellgüsse
- **Hohe Gefügequalität aufgrund zertifizierter Materialien + Prozesse**
- Reparatur- und erweiterungsfähige Gerüste und aktivierbare Klammern
- Schnelle Fertigungs- und Lieferzeiten
- Bequeme Datenanlieferung über unser Kundenportal

\* Alle Preise in € zzgl. der ges. MwSt und Versandkosten. Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen. Preisänderungen und Liefermöglichkeiten vorbehalten. Die Aktionen sind gültig vom 01.12.2022 – 31.01.2023. 1 x pro Labor bestellbar.

 **FLUSSFISCH** since 1911

MICHAEL FLUSSFISCH GMBH · Friesenweg 7 · 22763 Hamburg · Tel. 040/86 07 66  
Fax 040/86 12 71 · info@flussfisch-dental.de · www.flussfisch-dental.de