

Einsatzgebiete für 3D Printing im Labor

dentona whitepaper

Die Fertigung von Zahnersatz in reiner Handarbeit ist aufgrund gestiegener Löhne und Materialpreise sowie der Politik der Krankenkassen nur schwer kostendeckend umzusetzen. Eine individuelle Zahnkrone/-brücke in höchster Qualität herzustellen, beansprucht viel Zeit, manuelles Geschick, Know-how und der Herstellungsprozess ist sehr fehleranfällig. Aufgrund dieser Tatsache ist eine CAD/CAM gestützte Fertigung in der Zukunft unumgänglich.

Der Begriff Mass Customization ist ein Kunstwort der neueren Zeit. Es wird aus den englischen Wörtern „Mass Production“ und „Customization“ zusammengesetzt. Übersetzt beschreibt es die kundenindividualisierte Massenfertigung und ist eine Antwort auf die zunehmende Individualisierung der Nachfragesituation.

*Individualisierung der
Nachfragesituation*

So umfasst Mass Customization die Fokussierung auf die Kostenführerschaft und die Differenzierung vom Markt unter Einbeziehung der Kunden.

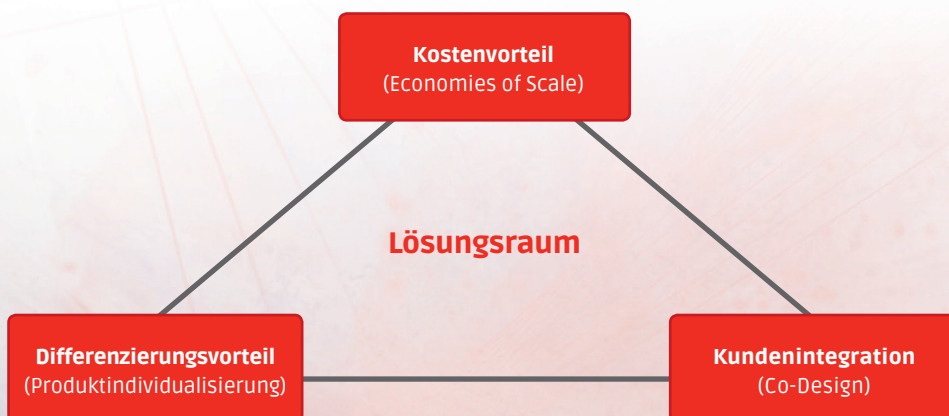


Abbildung 1: Prinzip der Mass Customization, eigene Darstellung
(Quelle: Reichwald R., Piller, F., Interaktive Wertschöpfung, 2006, S. 200, eigene Darstellung)

Das beschreibt exakt die passende Strategie für die computergestützte Fertigung in einem modernen Dentallabor. Alle ausgeführten Arbeiten sind kundenindividuell hergestellt. Um in der Zukunft wettbewerbsfähig zu bleiben, ist es also zwingend notwendig, durch diese Techniken die Kosten unter Beibehaltung oder Steigerung der Qualität zu senken.

*Qualität steigern
und Kosten senken*

Rapid Prototyping beziehungsweise generative Fertigungsverfahren ist der Oberbegriff über verschiedene Verfahren zum schnellen und kostengünstigen Herstellen von 3 dimensional modellierten Datensätzen.

Rapid Prototyping

Dieses additive Verfahren (3D Printing) ist genau gegensätzlich zum subtraktiven Verfahren (Fräsen), da hier Material miteinander verbunden wird, um die gewünschte Geometrie zu erzeugen. Der Verlust von Material ist hier sehr gering und daher am geeignetsten, um die Wirtschaftlichkeit im Laboralltag zu erhöhen.

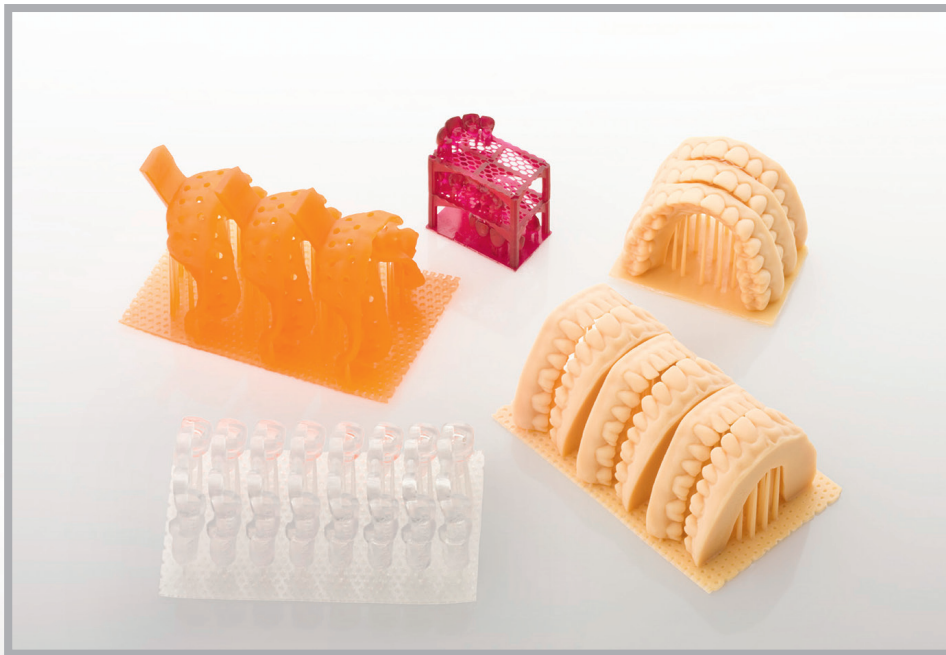
Die Tabelle veranschaulicht exemplarisch den möglichen Arbeitsablauf in einem Dentallabor. Die dort **rot markierten Teilschritte** sind Tätigkeiten, die durch das 3D Printing ersetzt werden können.

Abformung	■ Abdrucknahme ■ Intraoralscan ■ Gegenkieferabformung ■ Bissregistraterstellung
Provisorium	■ Herstellung durch den Zahnarzt/Assistenten direkt während der Behandlung ■ Herstellung von Eierschalenprovisorien im Dentallabor
Modellherstellung	■ Herstellung Sägemodell ■ Herstellung Gegenbissmodell ■ Artikulation
Löffelherstellung	■ Individuellen Abformlöffel anfertigen ■ Schienen oder Positionierhilfen anfertigen
Wachsmodellation	■ Kronen/Brücken ■ Suprakonstruktionen ■ Modellguss ■ Geschiebearbeiten ■ Adjustierte Aufbisssschienen ■ Bohrschablonen
Guss	■ Anstiften ■ Einbetten ■ Gießen
Ausarbeitung	■ Aufpassen ■ Ausarbeiten ■ Ggf. Einschleifen
Fertigstellung	■ Polieren

Ersetzbare Schritte durch Mass Customization
(Quelle: eigene Darstellung)

Verfahrensmatrix und mögliche Anwendungsbereiche

Anwendung/Verfahren	3D Printing
Provisorien	X
Modelle	X
individuelle Abformlöffel	X
Schienen/Positionierhilfen	X
Wachsmodellationen	X
Kronen-/Brückengerüste in Metall	
Implantatbohrschablonen	X
Suprakonstruktionen	X (in Wachs)



*Beispielhafte Formteile,
hergestellt mit der
pro3dure line von
dentona*