

# EXCIT3D

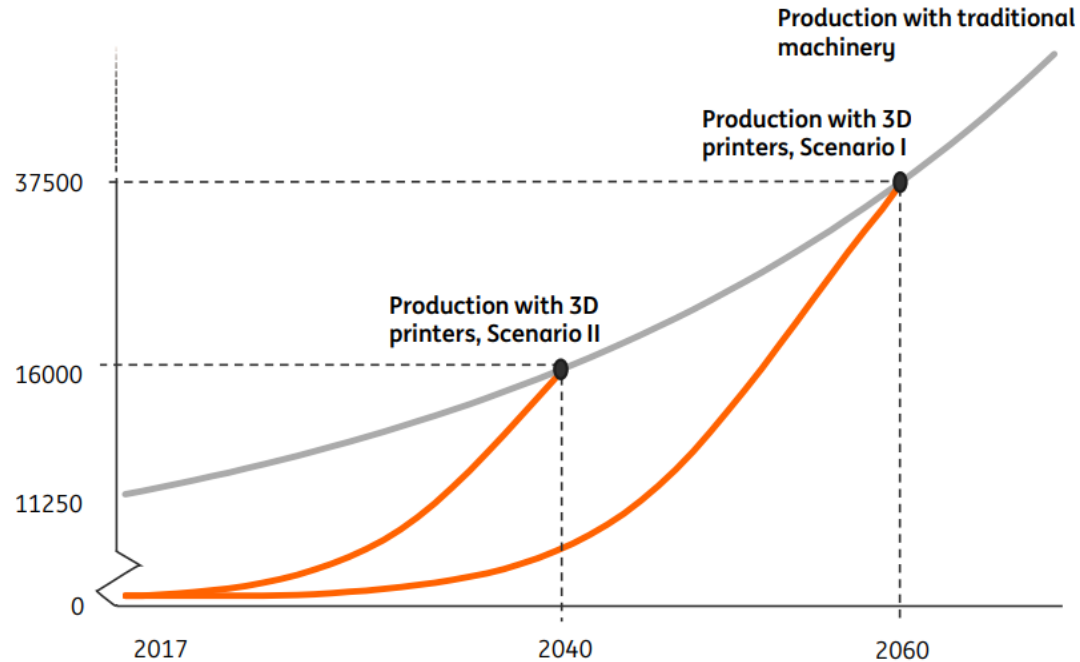
Reif für die Massenproduktion:  
Schnelle 3D-Drucker ante Portas

Schneidwarensymposium 2018



# ING-Studie: 2040 kommen 50% aller Produkte aus 3D-Druckern

Fig 5 3D printing's impact on world manufacturing production, ING scenarios I and II\* (US\$bn)



## 5 Thesen warum 3D-Druck eine disruptive Fertigungstechnologie ist

1. Die Additive Fertigung ermöglicht individuelle Massenproduktion.
2. 3D-Druck ermöglicht Produktion überall und just-in-time.
3. 3D-Drucker werden immer schneller.
4. 3D-Drucker werden immer preisgünstiger
5. 3D-Drucker werden immer leistungsfähiger

## 5.1 Die Additive Fertigung ermöglicht individuelle Massenproduktion.

Beispiele: Formlabs & Formcell am Beispiel Gillette & Stratasys Continuous Build 3D Demonstrator



# 5.1 Die Additive Fertigung ermöglicht individuelle Massenproduktion.

## **Betriebswirtschaftlich**

Keine Economies of Scale, Fähigkeit zur Losgröße 1

## **Organisatorisch/technisch**

**Beispiel: Stratasys Continuous Build 3D Demonstrator.**

- Mehrere 3D-Drucker-Einheiten auf einer modularen Plattform und cloudbasierter Architektur
- Automatisches Auswerfen fertiger Teile
- Automatisches Starten neuer Druckaufträge
- Jeder 3D-Druckereinheit kann ein unterschiedlicher Druckauftrag zugewiesen werden.
- Automatische Verwaltung von Druckwarteschlangen, Auftragsverteilung und Architekturredundanz.
- Fällt eine Einheit aus, wird der Druckauftrag automatisch der nächsten verfügbaren Einheit zugewiesen.

## 5.3 3D-Drucker werden immer schneller und preisgünstiger.

Schnellster Stereolithografie (LCD) - Drucker

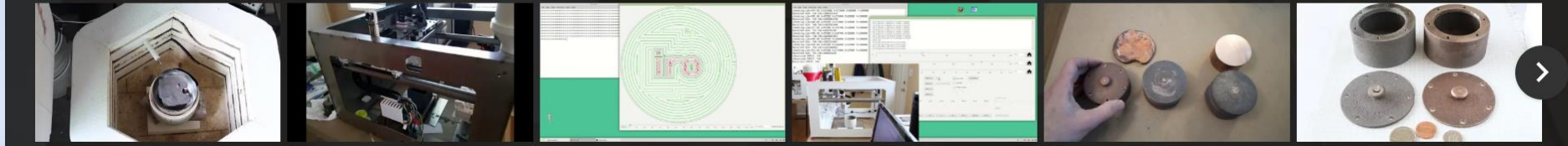


### PRINTING TECHNOLOGY COMPARISON

	FORM2	MOONRAY	CARBON3D M2	SLASH OL / SLASH PRO OL	UNIZ SLASH +/-PRO	UNIZ zSLTV15
<b>Technology</b>	Laser -SLA	DLP -SLA	CLIP DLP -SLA	UDP w/RI cooling	UDP w/RI cooling	UDP w/RI cooling
<b>XY-resolution</b>	150µm	1,280x800 100µm	2,560x1,600 75µm	1,280x800 150µm	2,560x1,600 75µm	3840x2160 89µm
<b>Z-res (µm)</b>	25	5	1	10	10	10
<b>Solid Output Speed (cc/hr)</b>	19	10-30	60-100	1,000	1,000	3,000
<b>Z-axis/ Z-envelope Speed</b>	20mm/hr 420cc/hr	25mm/hr 200cc/hr	500mm/hr 11,600cc/hr	720mm/hr 16,700cc/hr	720mm/hr 16,700cc/hr	720mm/hr 45,200cc/hr
<b>Build Size (inch)</b>	5.7x5.7x6.9	4x3x7.9	7.5x4.8x13	7.5x4.8x7.8/ 7.5x4.8x15	7.5x4.8x7.8/ 7.5x4.8x15	13x7.5x15
<b>Price (\$)</b>	\$3,499	\$4,595	\$250,000	\$649/ \$1499	\$2999/ \$4999	\$7,499

## 5.4 3D-Drucker werden immer preisgünstiger.

Metall 3D-Drucker für unter 5.000 EUR  
Verfahren: Selective Powder Deposition



## 5.3 3D-Drucker werden immer schneller und leistungsfähiger.

### SCHNELLSTER 3D-DRUCKER-METALL



#### **Aeroswift**

Verfahren: DMLM

Geschwindigkeit: 80 Kubikzentimeter pro Stunde

10mal höhere Geschwindigkeiten als SLM-Standard

Bauraum: 40-mal größer als SLM-Standardmaschinen.





# 3D-Technologien revolutionieren die Kernprozesse der Unternehmen



# 3D-Technologien revolutionieren die Kernprozesse der Unternehmen

F & E

Beschaffung

Produktion

Marketing  
Vertrieb

## 3D-Druck

Rapid Prototyping

Produktoptimierung

Topologie Optimierung

**Catch>>Up**

Fängt Ihre  
„Schätze“ auf,  
bevor diese im  
Staubbeutel  
verschwinden!



- Schnelle Herstellung von Musterbauteilen
- Schnelle Testverfahren (Versuchsreihen)
- Schnelle Optimierung der Konstruktionsdateien
- Kraftflussoptimierte Designanpassung
- Reduzierung der Bauteilmasse (Kostenreduktion)
- Optimieren der Steifigkeit und Eigenfrequenz

Von EXCIT3D 3D-gedruckter Prototyp des Catch>>Up  
Gewinner bei Höhle der Löwen (Tobias Gerbracht)

# 3D-Technologien revolutionieren die Kernprozesse der Unternehmen

F & E

Beschaffung

Produktion

Marketing  
Vertrieb

## 3D-Druck

| Make or buy | Fertigungstiefe

### Klassische Make-or-Buy – Frage:

- Produkte/Fabrikate selbst fertigen (traditionelle Fertigungsverfahren) oder Fremdbezug?

### Neue, zusätzliche Entscheidungsoptionen:

- Produkte selbst traditionell fertigen oder selbst additiv fertigen (eigener 3D-Drucker)?
- Produkte selbst traditionell fertigen oder additiv fertigen lassen (3D-Druck-Dienstleister)?



Zum Beispiel bei der AUMAT Maschinenbau GmbH kommen immer mehr Bauteile aus eigenen 3D-Druckern

# 3D-Technologien revolutionieren die Kernprozesse der Unternehmen

F & E

Beschaffung

Produktion

Marketing  
Vertrieb

3D-Druck | Rapid Tooling | Mass Customization | Additive Fertigung von Endprodukten | Ersatzteilerfertigung

## Rapid Tooling (schneller Werkzeugbau)

3D-Druck von Werkzeugbestandteilen im Werkzeug- oder Formenbau, insbesondere Kunststoffspritzwerkzeuge  
= signifikante Kostenvorteile

Bauteil:	Robotergreifer
Druckkosten:	€ 3,91
Druckzeit:	2 Stunden
Material:	Nylon/PA6 und Kevlar
Mechanisch gefertigt:	
Kosten:	€ 260,00
Material:	Werkzeugstahl
Lieferzeit:	4 Stunden

## 3D-Druck von Ersatzteilen

Vorteil: Production-on-demand.  
Keine Werkzeug- & Lagerkosten,  
keine Mindestbestellmenge,  
keine Tooling-Kosten.



## Mass Customisation

3D-Drucker ermöglicht individuelle Massenproduktion. Preiswertere und effizientere Verfahren verschieben den Break-Even Punkt zugunsten der Additiven Fertigung.



# 3D-Technologien revolutionieren die Kernprozesse der Unternehmen

F & E

Beschaffung

Produktion

Marketing  
Vertrieb

3D-Druck | Visuelle Prototypen für Fotoaufnahmen und für Markttests | individuelle Werbemittel

Markttests  
mit Kleinserien,  
Werbemittel



Gefertigt mit der Stratasys J750

**EXCIT3D**



[www.excit3d.de](http://www.excit3d.de)  
Telefon: 0212 1285173  
[info@excit3d.de](mailto:info@excit3d.de)

[www.3dnetzwerk.de](http://www.3dnetzwerk.de)  
[info@3dnetzwerk.de](mailto:info@3dnetzwerk.de)