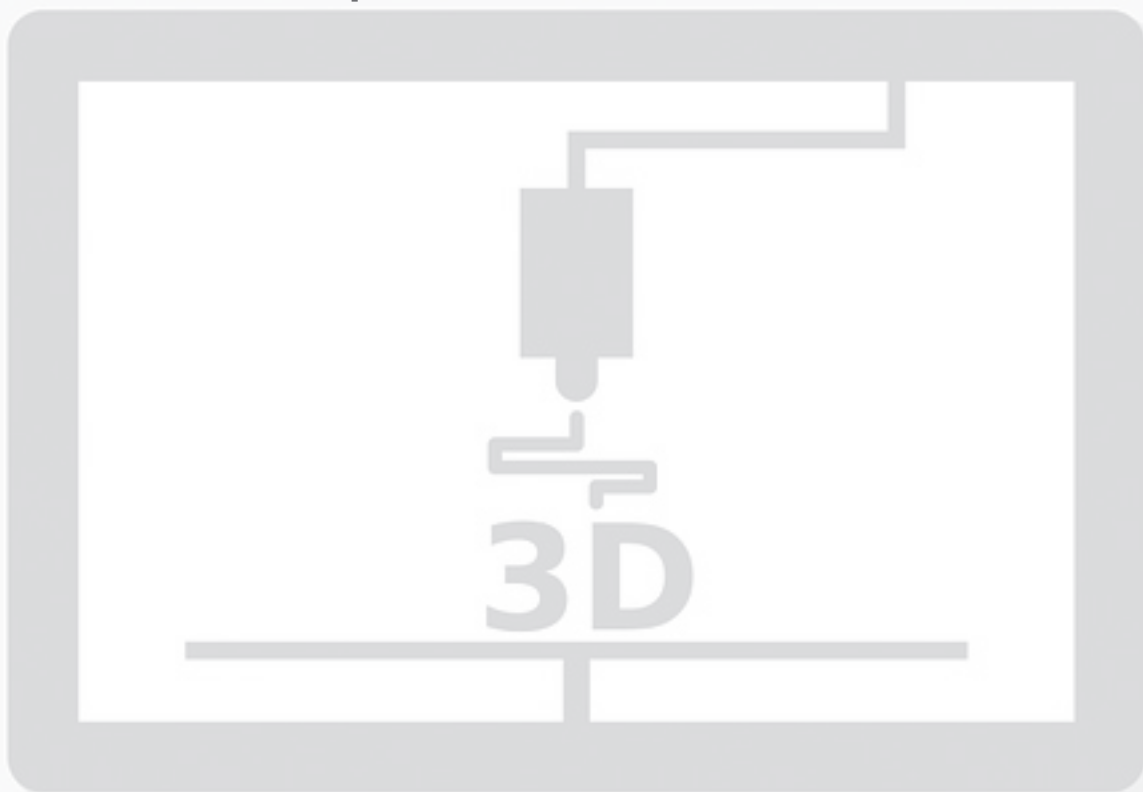


# Die 5 grössten Irrtümer zu 3D Druck...

präsentiert von



**Gima Trade GmbH** - dein Fachcenter für  
3D Druck in der Ostschweiz...

## Die 5 grössten Irrtümer zu 3D Druck...

- 1) 3D Druck ist ein Spielzeug!
- 2) 3D Druck ist langsam!
- 3) 3D Druck ist teuer!
- 4) 3D Druck ist aufwändig!
- 5) 3D Druck verdrängt bestehende Branchen!

## Irrtum Nummer 1:

### 3D Druck ist ein Spielzeug!

Willkommen im 21. Jahrhundert und dem Zeitalter der Technologie und der Digitalisierung. Jeder von uns wird täglich mit den neuen Begriffen wie Künstliche Intelligenz, Autonome Roboter oder auch 3D Druck konfrontiert. Bekannte TV Magazine bringen nicht selten spannende Einblicke und Reportagen zu den verschiedensten Themen.

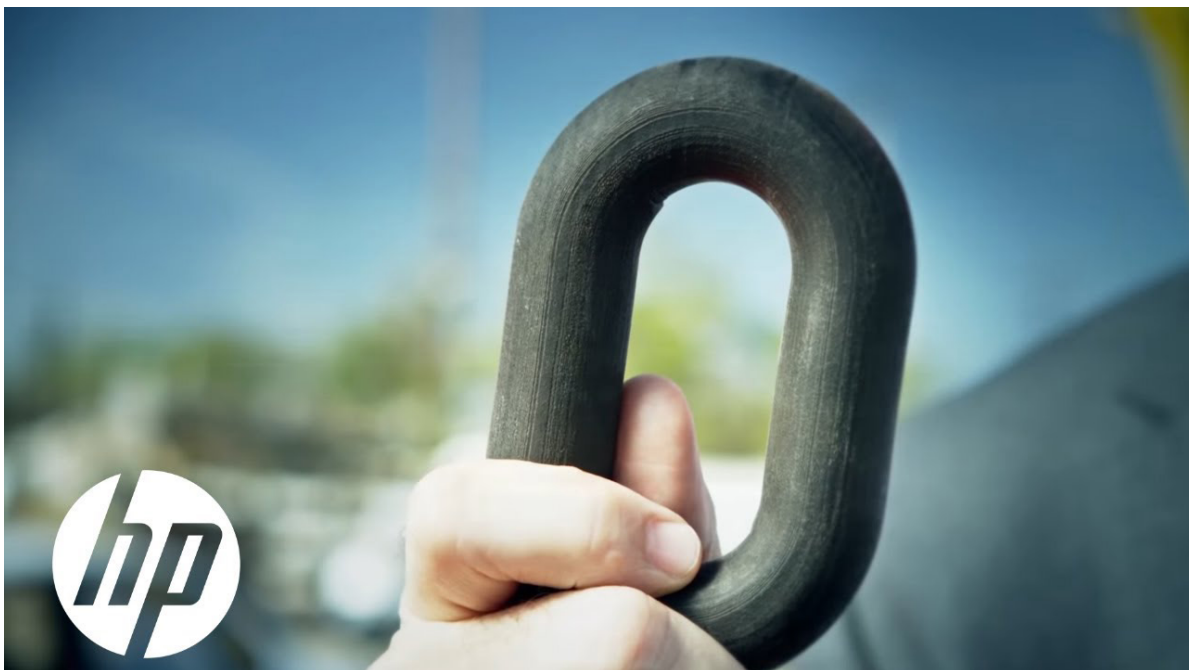
Unter anderem auch zum 3D Druck. Meist auf Anwendungen für den Endverbraucher zugeschnittene Produkte werden mal Süßigkeiten, Comicfiguren oder ein eigenes Abbild in Farbe und dreidimensional beleuchtet und gezeigt. Die unwissentlich einseitige Berichterstattung zur Primetime zeichnet allerdings ein falsches Bild von der Technologie. Es verbannt sie in die Ecke der Elektrogadgets und der Nice-to-have Accessoires. Das enorme Potential oder die grosse Vielfalt werden stets ausser Acht gelassen.

Hier müssen wir bereits den ersten grossen Irrtum zerstören. 3D Druck ist kein Spielzeug und gehört nicht in die Kategorie „war nett, braucht aber keiner.“ sondern ist richtig angewandt die Revolution in der digitalen Fertigung. Seit mehr als 30 Jahren hat sich die Additive Fertigung, wie sie im industriellen Umfeld genannt wird, ihren Weg gebahnt und ist fest verankert. Grosse Unternehmen wie BMW, GE Electric oder Boeing haben die Möglichkeiten der neuen Fertigung implementiert und setzen diese tagtäglich ein.

## Irrtum Nummer 1:

Die über 30 verschiedenen Verfahren in der Additiven Fertigung erlauben schnell und kostensparend Prototypen oder Kleinserien umzusetzen. Sei es als Bestandteil eines Flugzeuges, welches dank 3D gedruckten Teilen über 2 Millionen Euro einspart, oder bei der Herstellung von optimierten Stromgeneratoren bei GE Electric. Bestehende Baugruppen können anstatt aus 17 verschiedenen Teilen in einem einzigen Teil gedruckt und verbaut werden. Integrierte Kühlkanäle oder Leichtbaustrukturen sind weitere Optimierungen, die bei konventioneller Fertigung zu teuer oder schlicht unmöglich sind.

Dies ist nur ein kleiner Überblick über bereits bestehende Produkte die Dank dem 3D Druck möglich sind.



Gedrucktes Kettenglied von HP welches in der Lage ist, einen Mittelklassewagen hoch zu heben.

<https://www8.hp.com/us/en/printers/3d-printers.html>

## Irrtum Nummer 2:

### 3D Druck ist langsam!

Wie heist es so schön, die Geschwindigkeit liegt im Auge des Betrachters. Sollten Sie jemals in die Situation kommen von einem Nashorn fliehen zu müssen, werden Sie schnell feststellen, dass der 2 Tonnen Kolos bedeutend schneller ist als Sie. Wobei Sie sich getrost noch einen Kaffee holen können sollte Sie einmal eine wild gewordene Schnecke verfolgen.

Was auf den ersten Blick lustig erscheint, hat auf den zweiten Blick das Paradoxon der Geschwindigkeit sehr gut aufgezeigt. Sollten Sie Äpfel und Birnen miteinander vergleichen, werden Sie auch immer Äpfel und Birnen erhalten. Aber schauen wir uns das Ganze an einem Beispiel an.

In der Fertigungsindustrie durchläuft jedes Produkt grob folgende Stufen:

*Design, Vorserie, Anpassung, Werkzeugfertigung, Produktion, Nachfertigung.*

Diese sechs Schritte benötigen je nach Produkt und Branche 6 bis 18 Monate bis das erste Kundenteil auf dem Tisch liegt. Sie ahnen vielleicht schon wohin die Reise geht.

Die Dauer bei der Designphase ist beim 3D Druck wie auch bei der konventionellen Fertigung identisch. Mit dem einen, aber grossen Unterschied, dass Sie tagsüber ihre 5 Designs erstellen und über Nacht diese direkt ausdrucken können. Sie erhalten in derselben Zeit erste Designproben und sind bereits im Stadium der Vorserie. Je nach Produkt können Sie bei einer vollautomatischen CNC 5-Achsfräse diese ebenfalls über Nacht laufen lassen. Aber haben Sie 5 solcher Fräsen bei Ihnen in der Firma zur Verfügung?

## Irrtum Nummer 2:

In der Vorserie werden erste Versuche gefahren und Änderungen vorgenommen. Anhand dieser kann nun das benötigte Werkzeug für den Spritzguss in Auftrag gegeben werden. Ja, in aller Regel werden die kostspieligen Spritzgusswerkzeuge bei externen Firmen, meist in China, hergestellt. Dies dauert in der Regel 4 bis 8 Wochen bis sie bei Ihnen im Haus sind. In dieser Zeit können Sie keine Produkte oder Muster fertigen.

Jetzt gelangen wir zur interessanten Phase, der Produktion. Das Werkzeug ist montiert, die Maschine nach mehreren Stunden auf Betriebstemperatur endlich bereit für die Produktion, kommen nun im Minutentakt ihre fertigen Bauteile aus der Maschine.

Und hier ist die Krux an der ganzen Sache. Legen wir die Lupe auf die reine Produktionszeit, verlieren die aktuellen 3D Druck Verfahren in der Herstellungszeit. Betrachten wir jedoch den ganzen Produktentwicklungsprozess, ohne den es kein Produkt gäbe, verringert sich die Herstellung von Wochen und Monaten auf Tage.

Auch diesen Irrtum müssen wir somit zerstören. Korrekt betrachtet ist der 3D Druck schneller als die konventionellen Verfahren.



## Irrtum Nummer 3:

### 3D Druck ist teuer!

In einer transparenten Gesellschaft, in der jeder Preis innert Sekunden bei Google verglichen werden kann, ist die Preiswahrnehmung und der Wert eines Produktes im Vergleich zu früher gesunken. Die Schere zwischen dem Produzenten und dem Konsument ist immer grösser geworden, wodurch die Wertschätzung seitens Konsumenten nachgelassen hat. Als Konsument hat man heute kaum mehr Einblick in den grossen Aufwand und die hohen Investitionen, welche in neue Produkte gesteckt werden müssen. Werden die Produkte nachher für wenige Franken verkauft, wird der Wert lediglich an dem aktuellen Problem oder der Sucht-befriedigung bewertet.

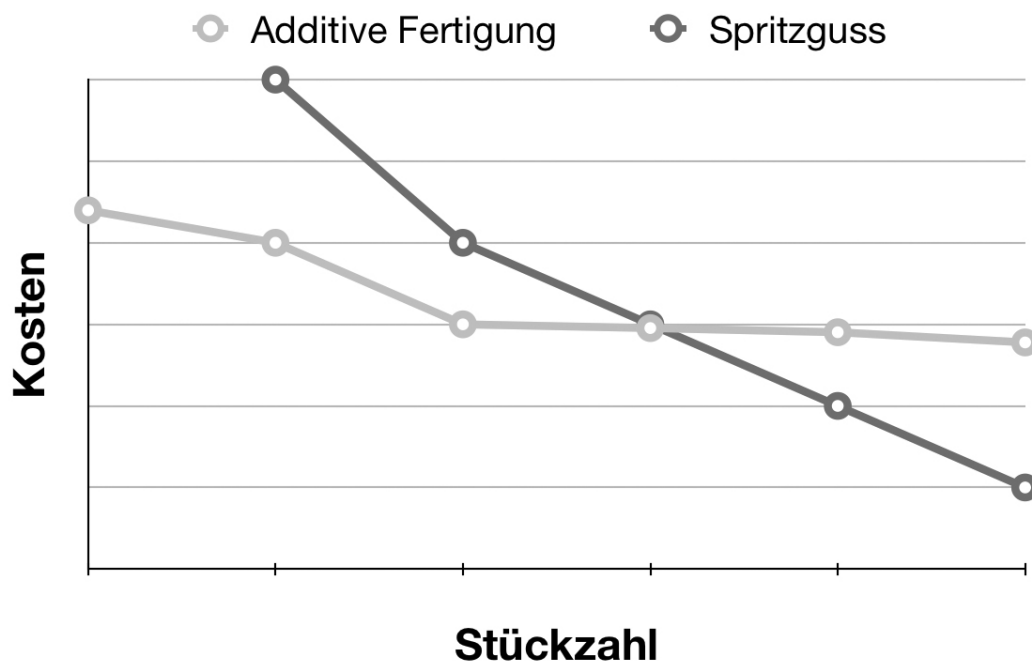
Auf den ersten Blick mag 3D Druck als zu teuer erscheinen, aber auch hier fehlt einmal mehr das Gesamtbild für die Herstellung. Im optimalsten Fall besteht bereits ein 3D Datensatz des gewünschten Bauteils. In diesem Fall können die CAD Daten direkt auf den Drucker überspielt werden und es fallen lediglich Material- und Maschinenkosten an. In diesem Szenario kann sich je nach Fertigungsverfahren der 3D Druck problemlos mit dem konventionellen Verfahren messen.

Im ungünstigsten Falle müssen zuerst anhand einer Skizze oder Vorlage die CAD Daten von Grund auf neu erstellt werden. Je nach Komplexität nimmt dieser Prozess mehrere Stunden oder Tage in Anspruch. Dabei handelt es sich um den gleichen Aufwand, ob im Anschluss 1 Bauteil oder 1'000'000 Teile produziert werden. Der grosse Vorteil der Additiven Fertigung liegt in der Herstellung bereits ab einem Stück, führt auf der Kostenseite jedoch zu einem der grössten Nachteile.

## Irrtum Nummer 3:

Sämtliche Kosten, welche in der Serienproduktion auf mehrere hunderttausende Bauteile aufgesplittet werden können, konzentrieren sich beim 3D Druck auf ein einziges oder ein paar wenige Bauteile.

Ja, dieser Irrtum ist unter vorgehaltener Hand korrekt und der 3D Druck ist im direkten Vergleich teuer. Muss aber ein einziges Spritzgussteil konventionell nach Produktionsstopp nachgefertigt werden, sind diese Kosten immens höher.





## Irrtum Nummer 4:

### 3D Druck ist aufwändig!

Freitag, 17:30 Uhr: nach der Arbeit noch kurz in den Supermarkt einen Liter kaltgepresstes Olivenöl für den Salat heute Abend einkaufen. Zum Glück ist Olivenöl kein aufwändiges Produkt und kann an jeder Ecke zu einem günstigen Preis erworben werden. Der Abend ist gerettet.

Spulen wir 8 Jahre zurück nach Sizilien, wo ein einfacher Olivenbauer einen Samen in die Erde pflanzt. Sieben ganze Jahre pflegt der Bauer den heranwachsenden Baum bevor er zum ersten Mal bereit ist, geerntet zu werden. Die reifen Oliven werden von Hand gepflückt und für das mahlen vorbereitet. Die entstandene Paste wird nun bei Zimmertemperatur gepresst und das Öl aufgefangen. Abgefüllt und etikettiert kommt es via Lastwagen zum nächsten Supermarkt.

Sie müssen keine 8 Jahre warten bis Sie Ihre ersten 3D gedruckten Teile in der Hand halten. Denn im Gegensatz zu vielen anderen unscheinbaren Produkten ist der 3D Druck nicht aufwändig. Erstellen Sie Ihre 3D Daten und senden diese einfach und bequem per Web zum nächsten Dienstleister für Additive Fertigung. 3 bis 5 Tage später haben Sie ihr bestelltes Bauteil im Briefkasten. Der Weg über den Dienstleister ist so leicht wie der Besuch beim Supermarkt.

Schön und gut, aber Sie möchten selbst die Teile fertigen und sich mit der Materie vertraut machen? Kein Problem, für jede Anwendung und Qualitätsstufe gibt es die passenden Drucker. Am einfachsten und flexibelsten ist hier das FDM Verfahren zu nennen. Das Material wird als dicker Faden, welcher auf Spulen aufgewickelt ist, angeliefert und kann direkt benutzt werden.

## Irrtum Nummer 4:

Die verschiedenen Kunststoffsorten reichen von kinderleicht bis schwierig und nur mit viel Know-How zu verarbeiten. Die Bedienung der Drucker und die Vorbereitung der Daten gehen genau so leicht von der Hand wie die nächste Pizzabestellung über's App auf dem Smartphone. Im Bereich 3D Druck ist für jeden, von Anfänger bis hin zum Experten, das passende Gerät und Verfahren dabei. Nutzen Sie die einfachen Geräte für schnelle und preiswerte Prototypen oder werden Sie zum Profi und arbeiten mit Industrieanlagen, welche High-End Produkte nach Ihren Vorstellungen produzieren.

Auch diesen Irrtum müssen wir zerstören. 3D Druck ist nicht Aufwändiger als morgens den Kaffeautomaten zu bedienen.



## Irrtum Nummer 5:

### 3D Druck verdrängt bestehende Branchen

Eine einzige Maschine erstellt auf Knopfdruck die unterschiedlichsten Objekte und dies über Nacht? Was auf den ersten Blick revolutionär und etwas beängstigend wirkt, hinterlässt auf den zweiten Blick ein nüchternes Bild der aktuellen Situation. Unsere alltäglichen Produkte bestehen aus unzähligen verschiedenen Bauteilen und Materialien. Diese alle in einem einzigen Druckvorgang herzustellen grenzt heutzutage noch an die Unmöglichkeit.

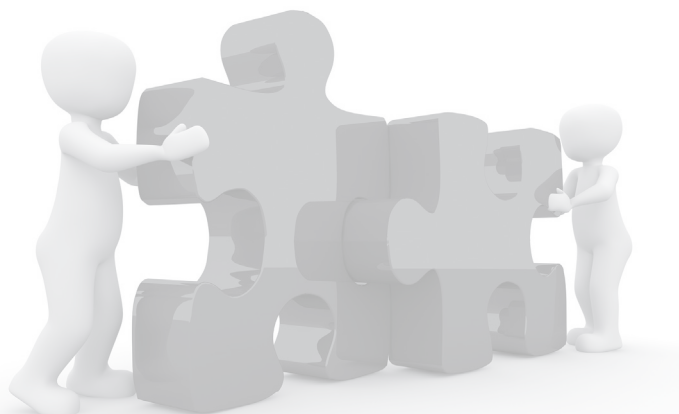
Anderst sieht es bei der Herstellung einzelner Komponenten für bestehende oder neue Produkte aus. Hier bewegt sich die 3D Druck Technologie rasant weiter. Gedruckte Teile werden in Consumer Produkte eingebaut oder werden direkt als solche verkauft. Fehlende Ersatzteile werden bei Bedarf vor Ort gedruckt und eingebaut. Der 3D Druck scheint nicht aufzuhalten zu sein. Das sieht nach düsteren Prognosen für die klassischen Lohnbetriebe bei Fräsen und Drehen aus. Aber ganz so schlimm ist es nicht.

Der 3D Druck ist ein ergänzendes Fertigungsverfahren zu bereits bestehenden. Im Bereich Spritzguss ist eine Herstellung von 10 oder 100 Stück meistens wirtschaftlich nicht rentabel. Aus diesem Grund werden kleine Stückzahlen gar nicht erst hergestellt oder angeboten. Genau hier ist die 3D Drucktechnologie das ergänzende Fertigungsverfahren. Bereits ab einer Losgröße von 1 Stück kann wirtschaftlich rentabel produziert werden. Sollten es zukünftig grössere Stückzahlen werden, wird auf die konventionellen Verfahren gewechselt.

## Irrtum Nummer 5:

Ein weiterer Gesichtspunkt liegt beim Design der Bauteile. Über Jahrzehnte wurde den Designern und Konstrukteuren gelehrt, fertigungsge- recht zu designen und zu konstruieren. Somit ist es nicht verwunderlich, dass sämtliche Objekte auf die bestehenden Fertigungsverfahren opti- miert und angepasst wurden. Eine Halterung, welche beispielsweise für einen CNC-Fräse designt wurde, wird im direkten Vergleich günstiger und schneller auf solcher gefertigt sein. Hier kann der 3D Druck seine Vorteile nicht ausspielen. Ändert man jedoch das Design der Halterung und optimiert diese auf die Additive Fertigung, erhält man ein leichteres, stabileres und der Funktion angepasstes Bauteil. In solch einem Fall sprechen wir von topologieoptimierten Bauteilen. Ein Bereich, welcher in der klassischen Fertigung nicht möglich ist.

Auch diesen Irrtum müssen wir letztlich zerstören. Die Additive Fertigung verdrängt keine bestehenden Märkte oder Branchen. Es ergänzt diese optimal und schafft mit der Topologie-Optimierung neue Geschäftsfelder und Bereiche für die Zukunft.



## Nachwort:

Die Additive Fertigung, oder auch 3D Druck genannt, ist ein neuer und spannender Wirtschaftszweig welcher gerade im entstehen ist. Verschiedenste Firmen spezialisieren sich rund um die einzelnen Bereiche, welche die Additive Fertigung mit sich bringt. Sei es die Erstellung von 3D Daten anhand bestehender Objekte oder die Veredelung und Nachbearbeitung der gedruckten Teile. Dabei macht der 3D Druck nicht bei Kunststoff und Metall halt. Nein, er zieht auch in den Bausektor, die Kunst oder die Textilindustrie ein. Die unterschiedlichsten Verfahren finden Anwendung in den unterschiedlichsten Branchen.

Wir von der Gima Trade GmbH haben es uns zur Aufgabe gemacht, Sie über den gesamten Prozess zu begleiten. Von der Produktentwicklung mit Fokus auf Additive Fertigung über die Erstellung von 3D Daten bis hin zum Lohnfertiger mit Fokus auf Kunststoff erhalten Sie bei uns alles aus einer Hand. Für Wissbegierige bieten wir Workshops, Schulungen und andere Informationsquellen zum und um den Bereich 3D Druck.

Beschreiten Sie mit uns gemeinsam neue Wege in der Fertigung und positionieren Sie sich bereits heute in einem aufstrebenden Markt...

Danke für Ihre Zeit

Alexander Vetsch

(FAV Additiv Manufacturing)

3D Printcenter

**Gima Trade GmbH**