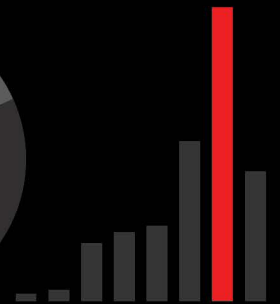
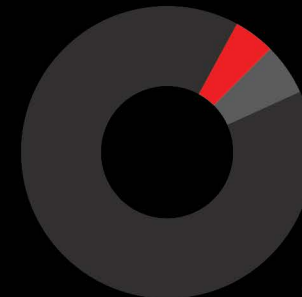
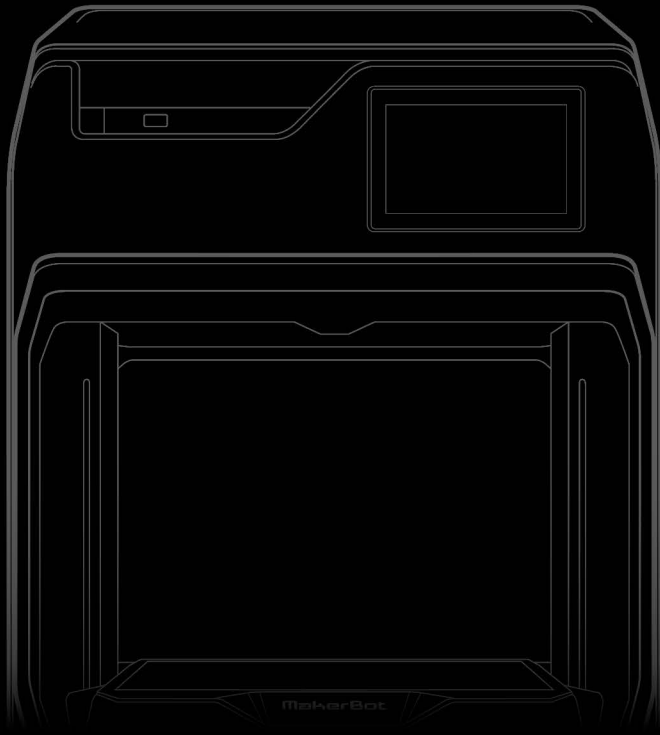




3D PRINTING TRENDS REPORT 2020



INHALTSVERZEICHNIS

01

INHALTSVERZEICHNIS
Seite 1

02

EINFÜHRUNG
Seite 1

03

WICHTIGSTE ERGEBNISSE
Seite 2

04

**DER ANSTIEG DER
3D-DRUCKNUTZER**
Seite 3

05

**DIE VIELFÄLTIGEN
EINSATZMÖGLICHKEITEN
DES 3D-DRUCK**
Seite 6

06

**IN INNOVATION
INVESTIEREN**
Seite 16

Einführung

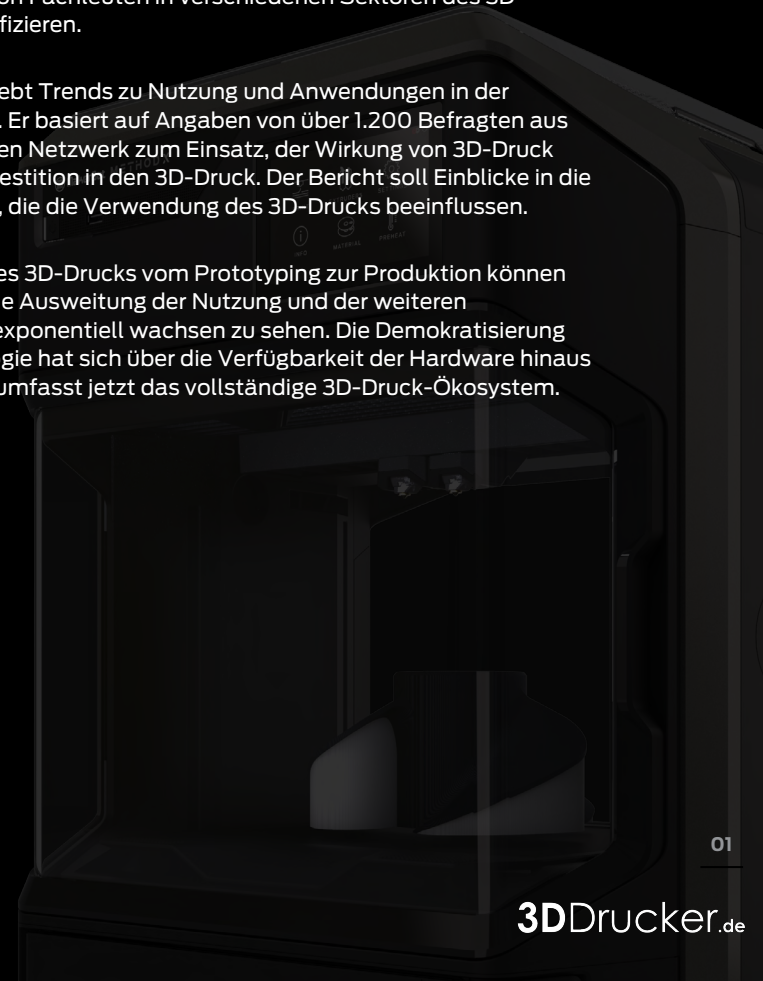
Der 3D-Druck hat seit den Anfängen der Technologie, in den 1989er Jahren, einen langen Weg zurückgelegt. Die Branche hat bedeutende Veränderungen erfahren, von der Verfügbarkeit von neuen Materialien über die Weiterentwicklung der Maschinen und Software, bis zur Einführung in neue Anwendungen.

Heute wird 3D-Druck in einer Reihe von Sektoren eingesetzt - Luft- und Raumfahrt, Automobil, Medizin, Militär und Verteidigung, Konsumgüter, Mode, Wissenschaften, Architektur und mehr. 3D-Druck verwandelt traditionelle Herstellungs- und Produktionsprozesse durch seine Verwendbarkeit über die gesamte Lieferkette.

Der 3D-Druck-Trendbericht von MakerBot zielt darauf ab, Verhalten und Vorlieben von Fachleuten in verschiedenen Sektoren des 3D-Drucks zu identifizieren.

Dieser Bericht hebt Trends zu Nutzung und Anwendungen in der Industrie hervor. Er basiert auf Angaben von über 1.200 Befragten aus unserem globalen Netzwerk zum Einsatz, der Wirkung von 3D-Druck sowie zu der Investition in den 3D-Druck. Der Bericht soll Einblicke in die Faktoren geben, die die Verwendung des 3D-Drucks beeinflussen.

Auf dem Weg des 3D-Drucks vom Prototyping zur Produktion können wir erwarten eine Ausweitung der Nutzung und der weiteren Anwendungen exponentiell wachsen zu sehen. Die Demokratisierung dieser Technologie hat sich über die Verfügbarkeit der Hardware hinaus entwickelt und umfasst jetzt das vollständige 3D-Druck-Ökosystem.



Wichtigste Ergebnisse

Die Zukunft des 3D-Drucks ist optimistisch. Die Befragten erwarten ein Wachstum der Technologie, der Materialien und der Anwendungen in den nächsten 3-5 Jahren.

Mehr Materialien

61%

Kosteneinsparung

58%

Größere Bedeutung in der Lieferkette

49%

Lokale Fertigung

46%

Erweiterte Produktionsanwendungen

46%

Serienproduktion

36%

Ich erwarte keine Änderung des 3D-Drucks

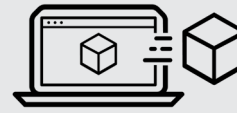
6%

Kostensteigerung

5%

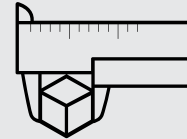
Anderes

3%



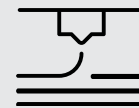
Kundenspezifische Anpassung ist der Hauptgrund für die Befragten 3D-Druck einzusetzen

- Möglichkeit zur Erstellung kundenspezifischer Produktionsteile mit geringem bis mittlerem Volumen **(68%)**
- Fähigkeit zum Drucken komplexer Geometrien **(57%)**
- Schnelle Entwurfsiterationen **(56%)**



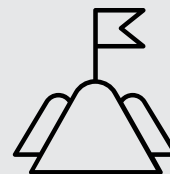
Druckqualität und Druckerleistung werden bei der Auswahl eines 3D-Druckers als Hauptfaktoren angesehen.

- Maßgenauigkeit **(61%)**
- Zuverlässigkeit **(65%)**



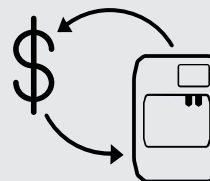
FDM 3D-Drucker sind führend

- **77%** der Befragten verwenden FDM / FFF-Drucker
- **27%** der Befragten verwenden SLA-Drucker



Unternehmen planen weiterhin, trotz der Herausforderungen des Marktes, 2021 in den 3D-Druck zu investieren

- **74%** der Befragten gaben an, im nächsten Jahr in den 3D-Druck zu investieren
- **56%** der Befragten gaben an, dass COVID-19 ihre Investitionspläne für den 3D-Druck nicht beeinflusst hat.



Kosten und technisches Fachwissen gehörten zu den größten Hindernissen für eine breite Akzeptanz.

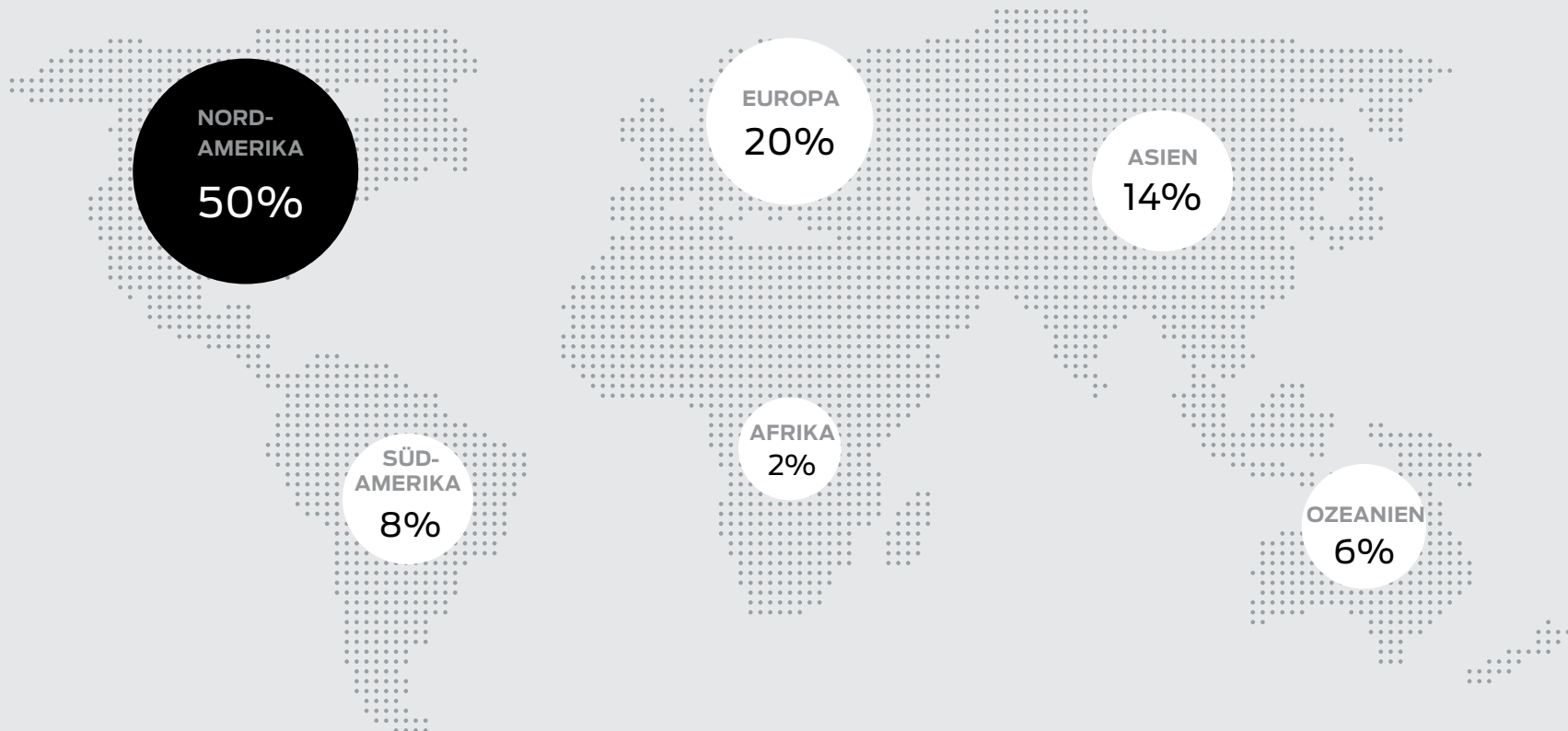
- Mangel an Budget **(53%)**
- Geringer Mehrwert oder Bedarf **(29%)**
- Mangel an Ausbildung oder Fachwissen **(29%)**

Der Anstieg der 3D-Drucknutzer

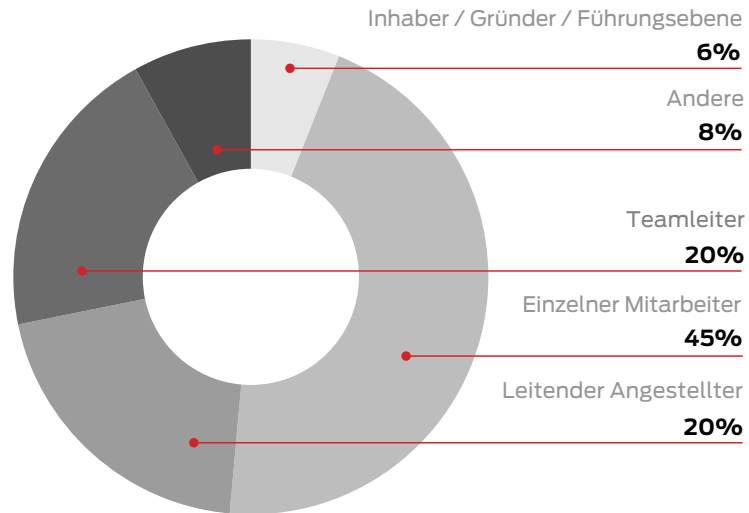
Als der 3D-Druck erstmals eingeführt wurde, beschränkte er sich aufgrund der Größe und der Kosten der Maschinen und Materialien, sowie des für deren Betrieb erforderlichen technischen Wissens, auf ausgewählte Bereiche. Jetzt haben kleinere, kostengünstigere und benutzerfreundlichere Lösungen den 3D-Druck einer breiteren Bevölkerung zugänglich gemacht. Dies zeigt sich in der globalen Resonanz der Befragten, die in mehr als 20 verschiedenen Bereichen arbeiten.

Professionelle Desktop-3D-Drucker, die die Funktionen eines industriellen 3D-Druckers bieten, sind jetzt verfügbar. Jedoch zu einem Bruchteil der Kosten und der Größe. Infolgedessen hat der 3D-Druck seinen Weg zu kleineren Herstellern, Werkstätten und Unternehmen gefunden und ihnen die Chance gegeben, wettbewerbsfähiger zu werden.

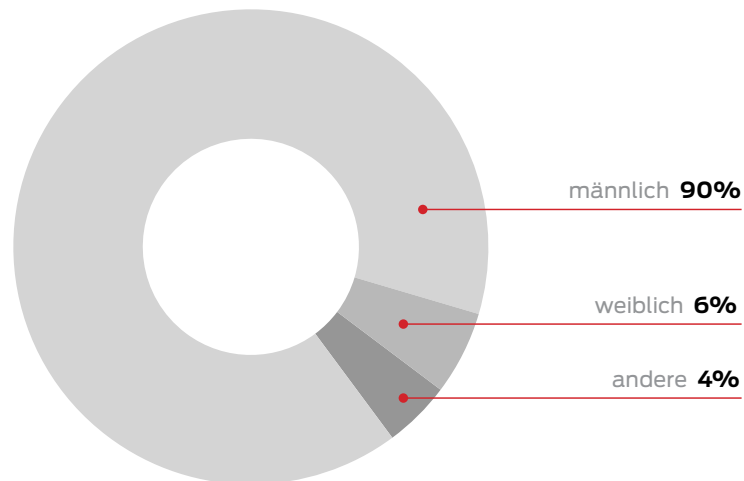
Standort



Position im Unternehmen



Geschlecht



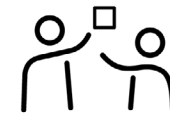
Stellenbeschreibung



TECHNIK ODER
ENTWICKLUNG
37%



DESIGN
20%



GESCHÄFTSLEITUNG
9%

Technik oder Entwicklung

37%

Design

20%

Geschäftsleitung

9%

Druck- / Laborbetrieb

9%

Produktion oder Herstellung

7%

Logistikanwendungen

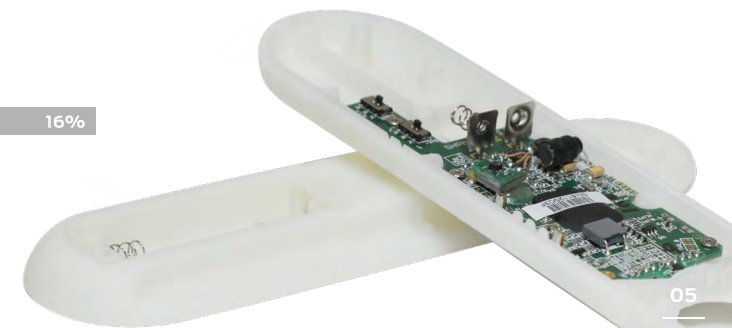
1%

Beschaffung

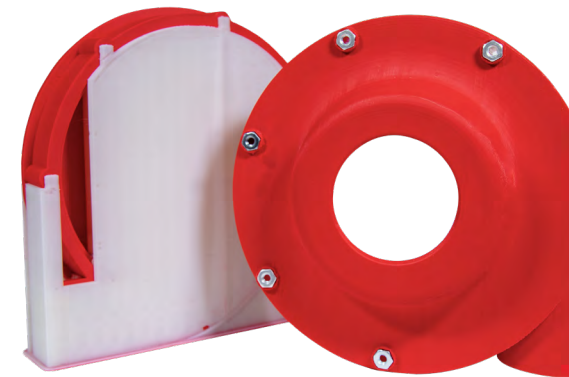
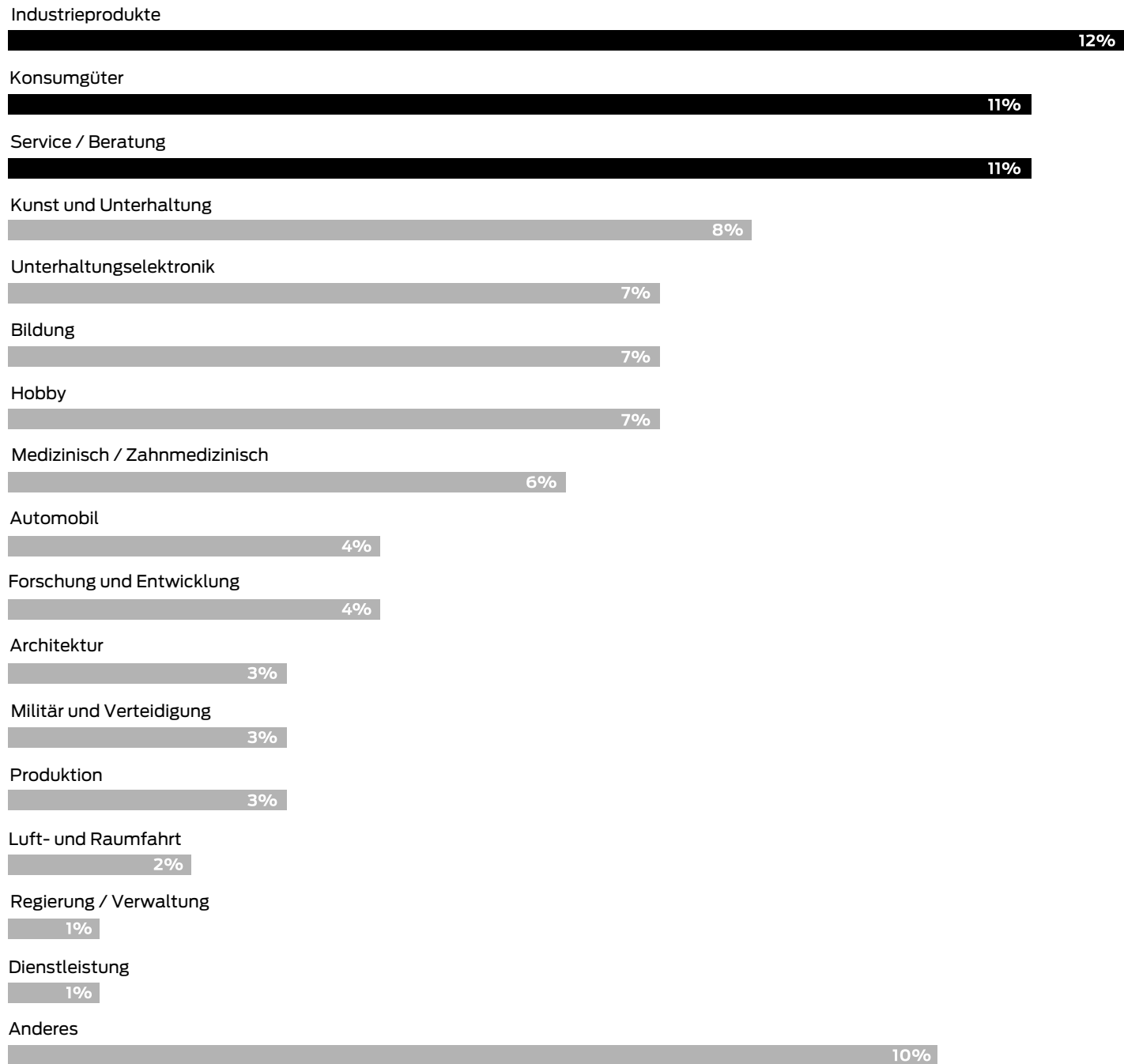
1%

Anderes

16%



Einsatzbereiche

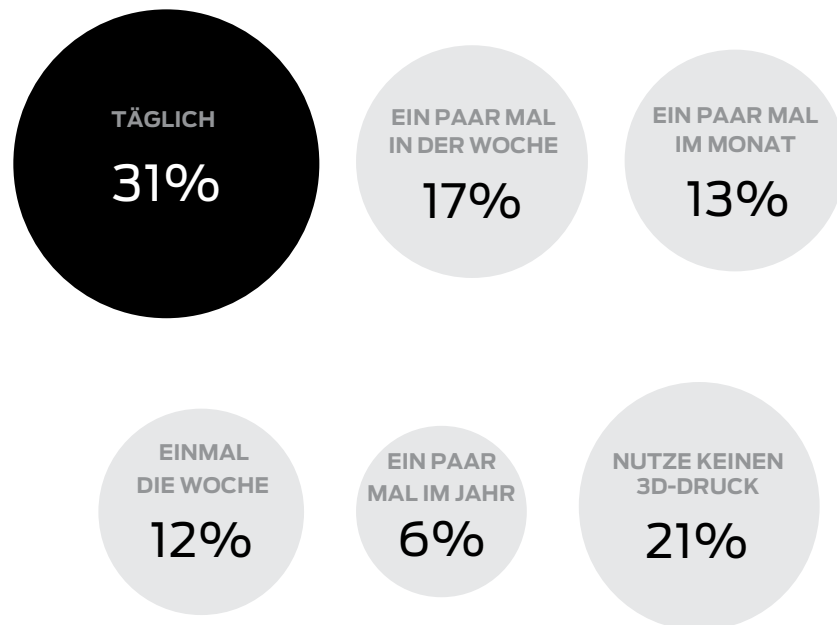


Die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten des 3D-Druck

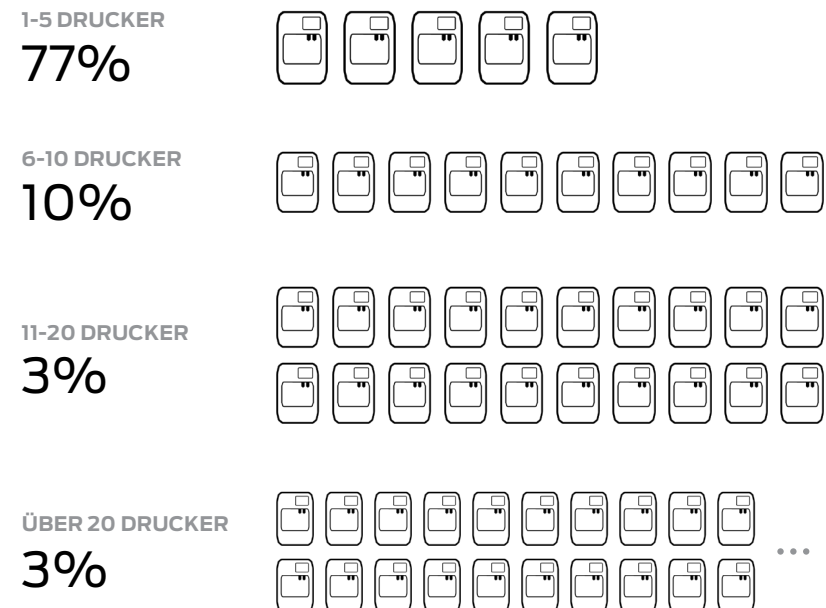
Die Vielseitigkeit des 3D-Drucks hat ihn für das Prototyping zu einer beliebteren Methode als handwerkliche Arbeit gemacht. Dies hat zu einer Steigerung der Kreativität beim Bau von Vorrichtungen, Halterungen und andere traditionelle Fertigungsanwendungen geführt. Die Möglichkeiten des 3D-Drucks, von der Konzeptmodellierung über das funktionale Prototyping bis hin zur Endverbrauchs-fertigung von Teilen, hat ihn zu einem unverzichtbaren Bestandteil des Arbeitsumfeldes eines jeden Designers oder Ingenieurs gemacht. Von Raketenteilen über Bekleidung und medizinische Hilfsmittel bis hin zu Lebensmitteln gibt es beim 3D-Druck eine Vielzahl von Möglichkeiten.

Seit der Einführung erschwinglicher Desktop-3D-Drucker hat der Zugang zum 3D-Druck zugenommen. Dies bedeutet, dass das Prototyping intern durchgeführt werden kann und nicht an 3D-Druck-Servicebüros ausgelagert werden muss, was die Entwicklungszeit verkürzt. Tatsächlich hat die überwiegende Mehrheit der Befragten – fast 93% – mindestens einen 3D-Drucker im Haus, wobei ihn über 50% mindestens wöchentlich verwenden.

Wie oft drucken Sie mit dem 3D-Drucker?



Wie viele Drucker besitzen Sie?

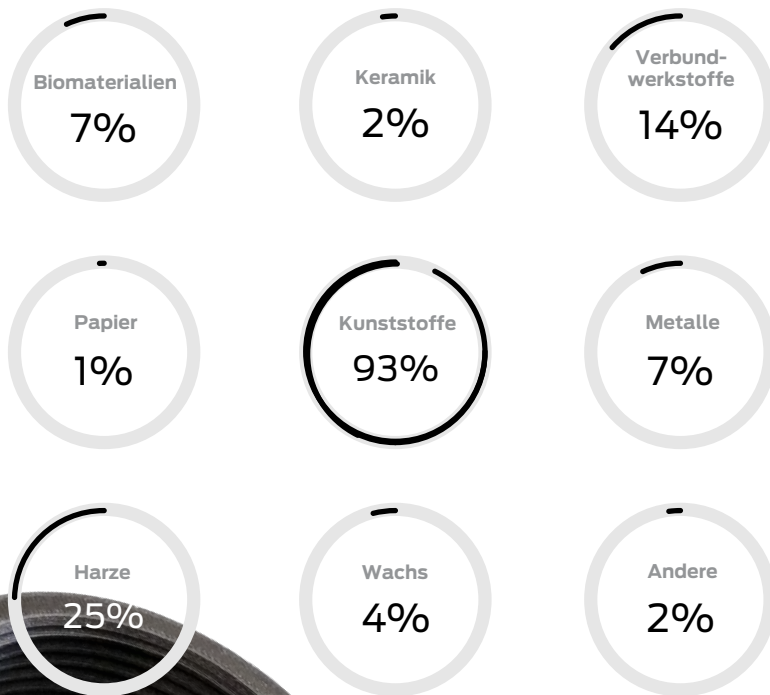


6% Keinen, wir nutzen einen 3D-Druckdienstleister
2% Ich weiß nicht

Obwohl es eine Vielzahl von 3D-Drucktechnologien gibt, wird FDM nach wie vor am häufigsten verwendet. FDM-3D-Drucker sind nicht nur meist kostengünstiger als andere Technologien, sondern bieten auch industrielle Funktionen, mit denen Endverbrauchsteile nahezu genauso gut hergestellt werden können wie im Spritzguss.

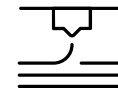
Materialien für FDM-Drucker sind im Vergleich zu anderen günstiger und bieten mehr Vielfalt, um den Anforderungen verschiedener Anwendungen gerecht zu werden. All dies hat FDM für viele Ingenieure zu einer attraktiven Option gemacht.

Mit welchen Materialien drucken Sie?



Welche Art von 3D-Drucktechnologien verwenden Sie derzeit?

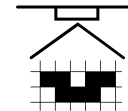
FDM/FFF
77%



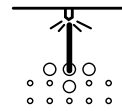
SLA
27%



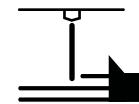
DLP
11%



SLS
8%



MATERIAL JETTING
8%



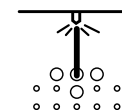
BINDER JETTING
5%



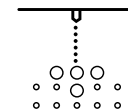
MSLA
4%



SLM
3%



EBM
3%



ANDERE
6%

Die Massenfertigung für den 3D-Druck steht noch aus, aber er kann neben anderen traditionellen Produktionsmethoden eingesetzt werden. Tatsächlich verwendet die Mehrheit der Befragten zusätzlich zu ihren 3D-Druckern ein oder mehrere Fertigungsmethoden.

Welche anderen Fertigungsmethoden verwenden Sie?

Fertigungsmethode	%
CNC-Bearbeitung	48%
Fräsen	30%
Gießen	21%
Spritzguss	19%
Fügen / Schweißen	26%
Holzbearbeitung	28%
Umformen	15%
Laserschneiden	37%
Ich verwende keine andere Fertigungsmethode.	2%
Andere	4%

Als der 3D-Druck erstmals vorgestellt wurde, wurde er verwendet, um Ideen zu visualisieren, zu iterieren und zu testen. Dies gilt bis heute, da die meisten Befragten 3D-Druck in ihren Entdeckungs- und Entwurfsphasen hauptsächlich für die Konzeptmodellierung und das Prototyping verwenden.

Was sind Ihre Hauptanwendungen für die Sie 3D-Druck verwenden?



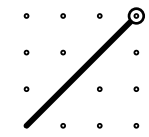
Konzeptmodelle

70%



Funktionale Prototypen

66%



Forschung & Entwicklung

44%

Konzeptmodelle

70%

Funktionale Prototypen

66%

Forschung & Entwicklung

44%

Herstellungshilfen (z. B. Vorrichtungen, Werkzeuge)

40%

Passform Prüf-Prototypen

37%

Produktionsteile / Ersatzteile mit geringen bis mittleren Stückzahlen

30%

Bildungsanwendungen

25%

Massenproduktion

8%

Andere

7%

Wir haben keine Verwendung für den 3D-Druck

1%

Die Hauptgründe für den 3D-Druck waren den Befragten zufolge die Möglichkeiten, benutzerdefinierte Teile mit geringem bis mittlerem Volumen (68%) zu erstellen, komplexe Geometrien zu drucken (57%) und schnelle Entwicklungszyklen (56%).

Warum verwenden Sie 3D-Druck?

Möglichkeit zur Erstellung kundenspezifischer Produktionsteile mit geringen bis mittlere Stückzahlen



Fähigkeit zum Drucken komplexer Geometrien / Gestaltungsfreiheit



Schnelle Entwurfszyklen



Produktion nach Bedarf



Reduzierte Abhängigkeiten von externen Lieferanten



Kosteneinsparungen



Schnellere Markteinführung



Aufbau eines neuen Geschäftsbereiches



Erhöhte Effizienz



Schnellere Produktionszeiten



Andere



Der 3D-Druck hat das Potenzial, Unternehmen erhebliche Vorteile zu bieten. Eine der größten Einsparungen könnten die Kosten sein, so fast 39% der Befragten, die derzeit keinen 3D-Druck verwenden. Die Aktivierung der On-Demand-Produktion (34%) und die Möglichkeit, komplexe Geometrien (33%) zu drucken, lagen an zweiter und dritter Stelle.

Welche Vorteile bietet der 3D-Druck Ihrem Unternehmen?



Die richtige 3D-Drucklösung auszuwählen kann überfordernd erscheinen, aber das Verständnis Ihrer Anforderungen und Kriterien kann dazu beitragen, den Prozess etwas weniger entmutigend zu gestalten. Die Befragten wurden gebeten, die Bedeutung der Druckerfunktionen und -vorteile zu bewerten. Die Wiederholbarkeit des Drucks (57%), die Teilefunktionalität (57%), die Druckgenauigkeit (60%) und die Benutzerfreundlichkeit (45%) wurden als sehr wichtige Attribute ausgewählt, während die Farbfähigkeiten und die Geschwindigkeit als am wenigsten wichtig angesehen wurden. Gleichzeitig wurden die Druckzuverlässigkeit (66%), die Maßgenauigkeit (61%) und die geringe Druckerwartung (42%) als wichtigste Vorteile ausgewählt. Diese Punkte unterstreichen die Bedeutung der Druckqualität und der Druckerleistung gegenüber den Zusatzfunktionen.

Wie wichtig sind diese Attribute bei der Auswahl eines 3D-Druckers?

ANWENDER

Druckgenauigkeit / hohe Auflösung



Teilefunktionalität / Leistung



Wiederholbarkeit des Drucks



Einfach zu bedienen



Softwarekompatibilität



Kosten des Druckers



Materialauswahl



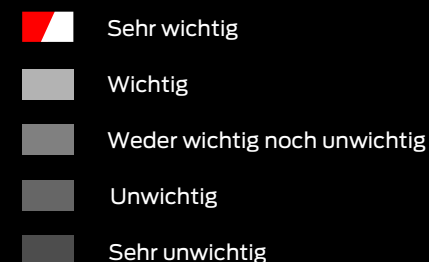
Größe des Druckers / Bauraumgröße



Druckgeschwindigkeit



Farbfähigkeiten



Wie wichtig sind für Sie folgende Punkte bei der Auswahl eines 3D-Druckers?

Zuverlässigkeit



Dimensionale Genauigkeit



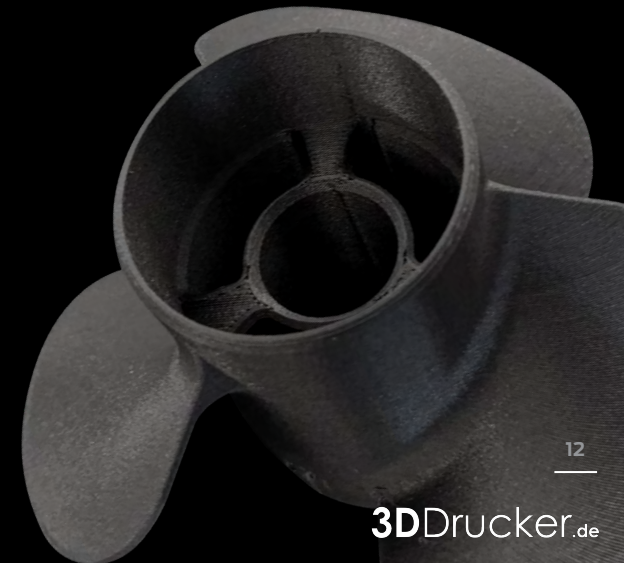
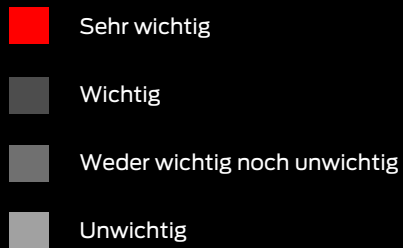
Einfach zu bedienen / wartungsarm



Oberflächengüte / Teilequalität



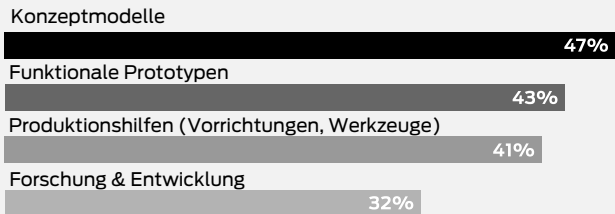
Teile Realismus



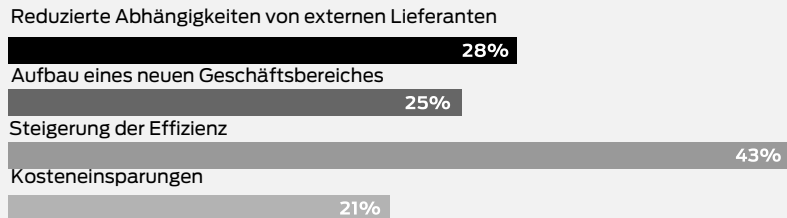
Die Fortschritte im 3D-Druck haben dazu beigetragen, Innovationen in vielen Bereichen voranzutreiben. Ingenieure können mit einer Vielzahl von Materialien mit unterschiedlichen mechanischen oder thermischen Eigenschaften drucken, um die Realisierbarkeit eines Teils zu beurteilen. Unabhängig davon, ob 3D-Druck für Prototypen und für kostengünstigere Teile verwendet wird oder um mit traditioneller Fertigung nicht realisierbare Designs zu erstellen, wird der 3D-Druck in vielen Branchen schnell zu einem unverzichtbaren Bestandteil.

Industrielle Produkte

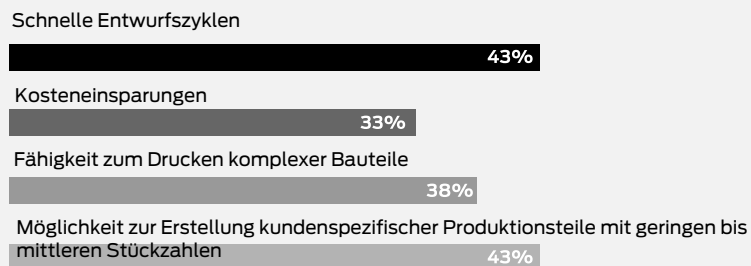
Hauptanwendung



Begründung

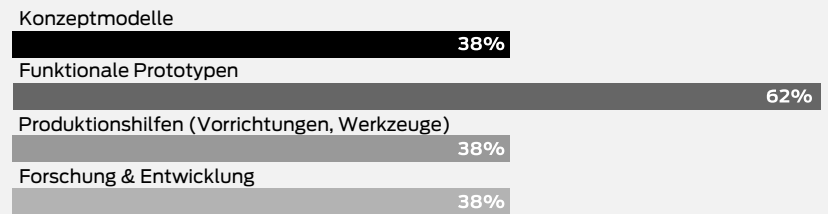


Auswirkung

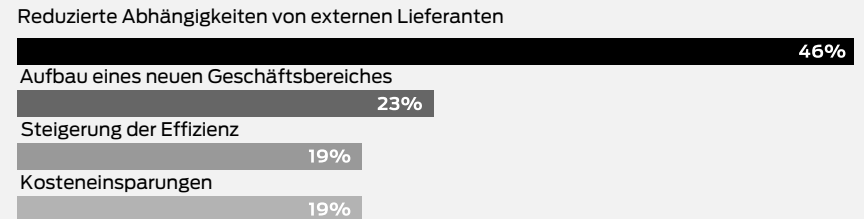


Luft- und Raumfahrt

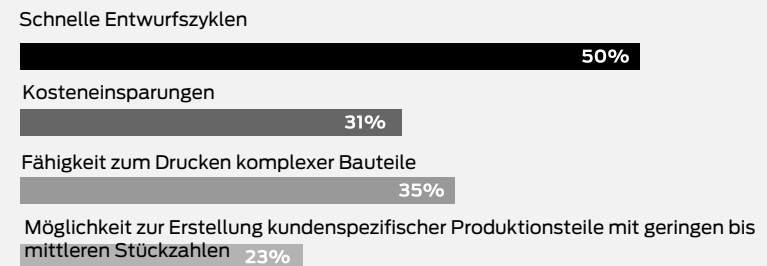
Hauptanwendung



Begründung

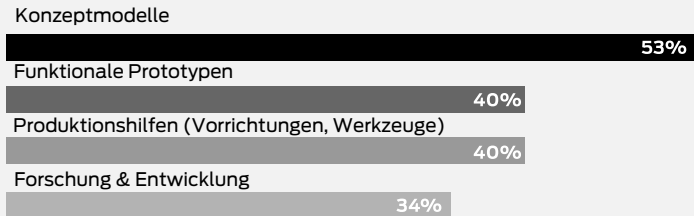


Auswirkung

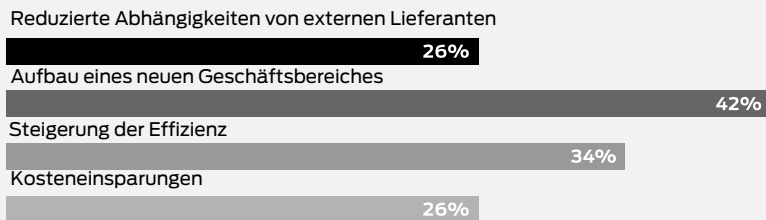


Kraftfahrzeugindustrie

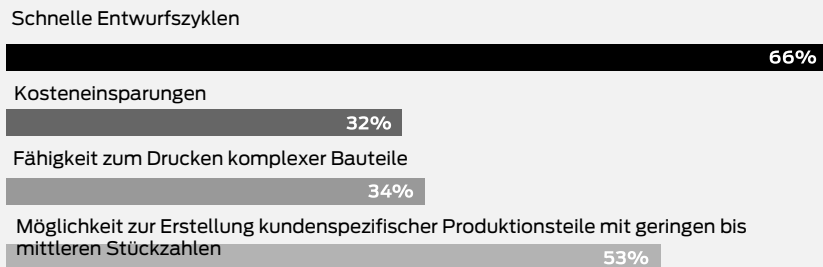
Hauptanwendung



Begründung

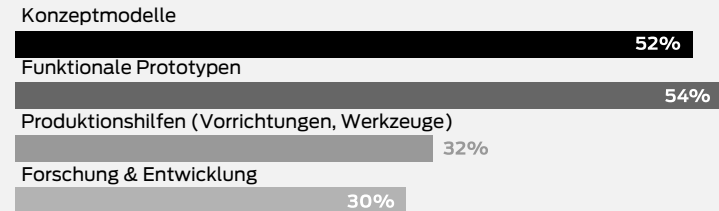


Auswirkung

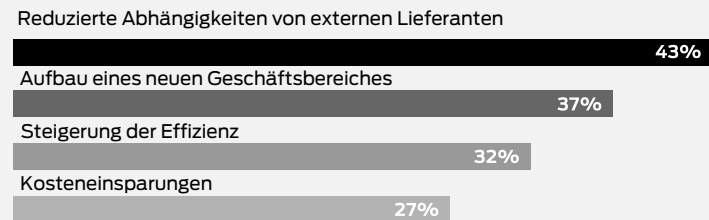


Konsumgüter

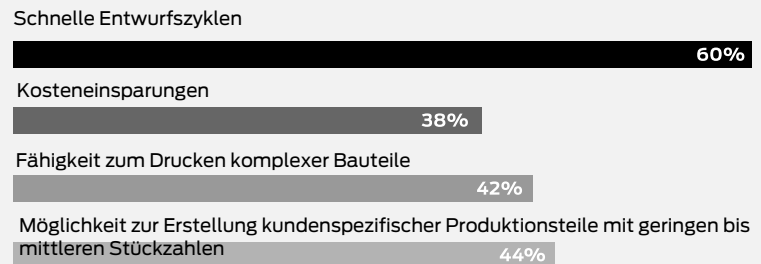
Hauptanwendung



Begründung

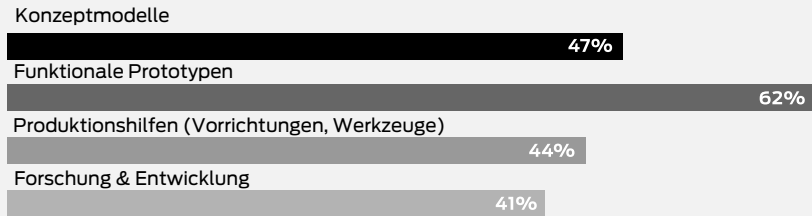


Auswirkung

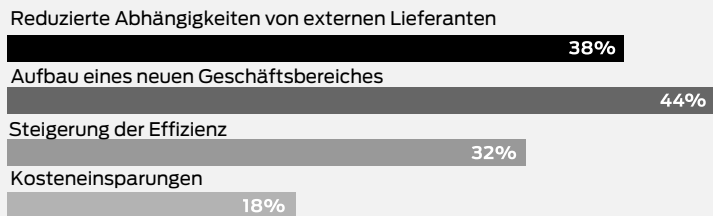


Militär und Verteidigung

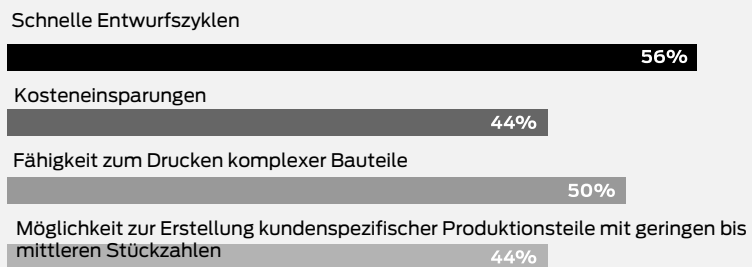
Hauptanwendung



Begründung

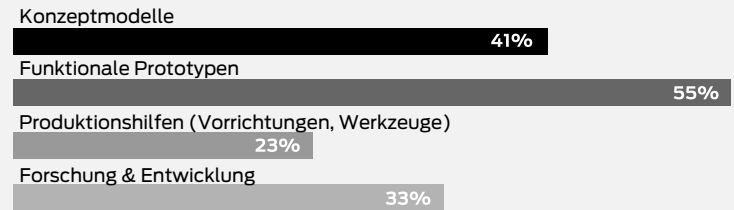


Auswirkung

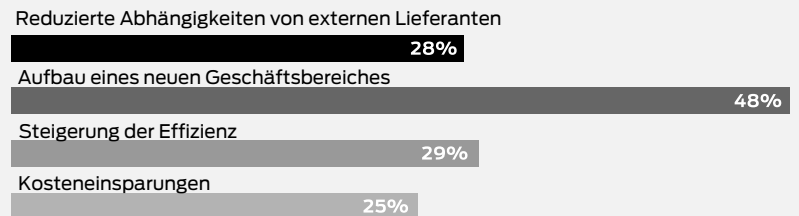


Verarbeitendes Gewerbe

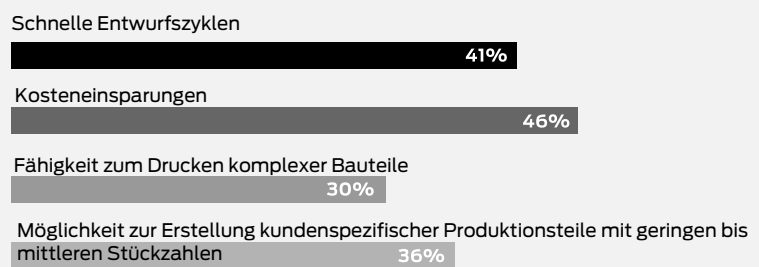
Hauptanwendung



Begründung



Auswirkung



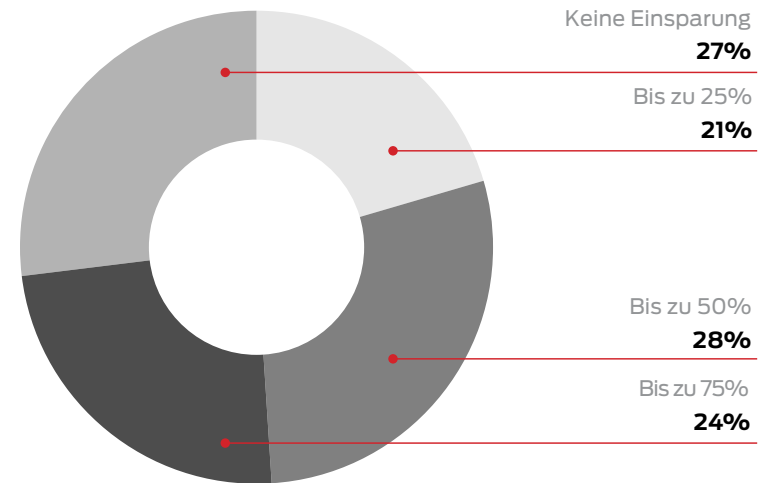
In Innovation investieren

Auch wenn die globale Gesundheitspandemie weiterhin das alltägliche Leben beeinflusst, planen Unternehmen immer noch, stark in den 3D-Druck zu investieren. Die Pandemie brachte eine globale Gesundheitskrise, die Stilllegungen von Lieferketten und einen massiven Mangel an medizinischer Versorgung und persönlicher Schutzausrüstung mit sich. Die Welt kam fast zum Stillstand. In Zeiten der Not werden die Menschen jedoch tendenziell innovativ, um ein Problem zu lösen. Der 3D-Druck trat aus dem Schatten heraus und ins Rampenlicht, um die On-Demand-Produktion dieser kritischen Materialien zu unterstützen.

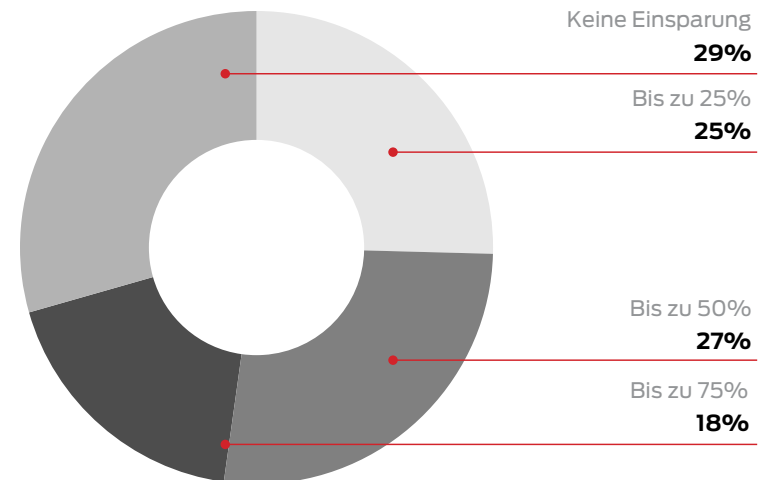
73% der Befragten gaben an, im Vergleich zu ihrer vorherigen Methode bis zu 75% ihrer Zeit durch 3D-Druck gespart zu haben. Gleichzeitig sparten fast 71% beim Einsatz von 3D-Druck bis zu 75% der Kosten im Vergleich zu ihrer zuletzt verwendeten Methode.

Die geschäftlichen Auswirkungen des 3D-Drucks sind weitreichend. 52% der Befragten gaben an, die Effizienz zu steigern, während 41% eine Reduzierung externer Lieferanten angaben. Und 40% der Befragten gaben an, mit dem 3D-Druck ein neues Geschäftsfeld geschaffen zu haben.

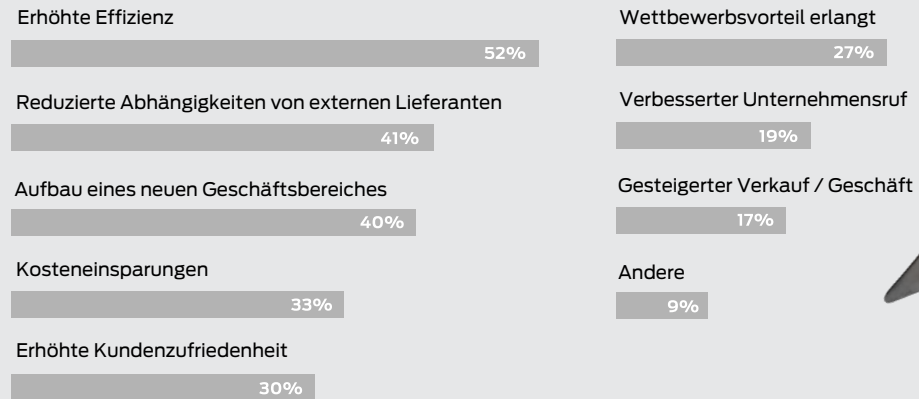
Wie viel Zeit haben Sie pro Projekt im Durchschnitt mit 3D-Druck im Vergleich zu Ihrer vorherigen Methode gespart?



Welche durchschnittliche Kostensenkung pro Projekt konnten Sie durch 3D-Druck im Vergleich zu Ihrer vorherigen Methode erzielen?

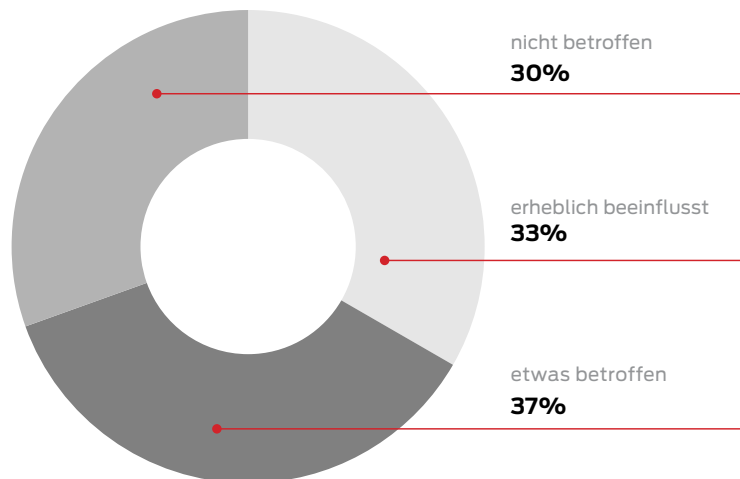


Welche Auswirkungen hatte der 3D-Druck auf Ihr Unternehmen?

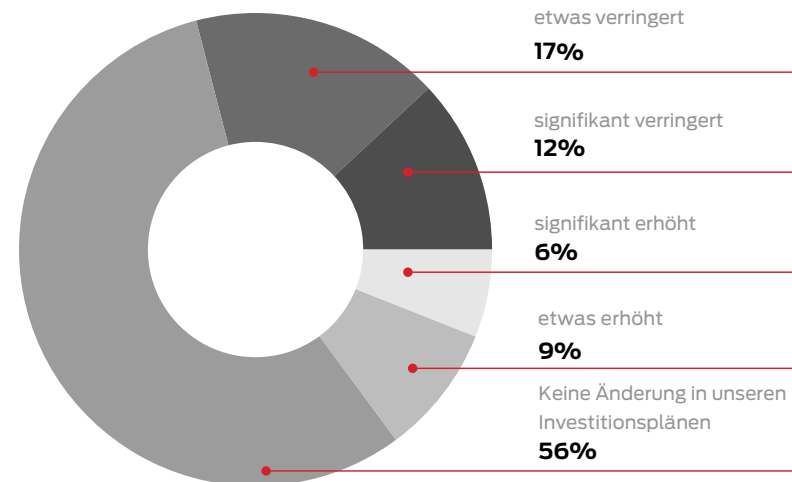


Die aktuellen Herausforderungen des Marktes behindern weiterhin den breiteren Einsatz des 3D-Drucks. COVID-19 hat den Geschäftsbetrieb von fast 70% der Befragten beeinflusst. Dies hat jedoch wenig Auswirkungen auf ihre Investitionspläne. Keine Pläne ihre 3D-Druckinvestitionen zu ändern haben 56% der Befragten. Und 15% planen sogar die Ausgaben für 3D-Druck zu erhöhen.

Wie hat sich COVID-19 auf Ihren Geschäftsbetrieb ausgewirkt?



Wie hat sich COVID-19 auf Ihre Investitionspläne für 3D-Druck ausgewirkt?



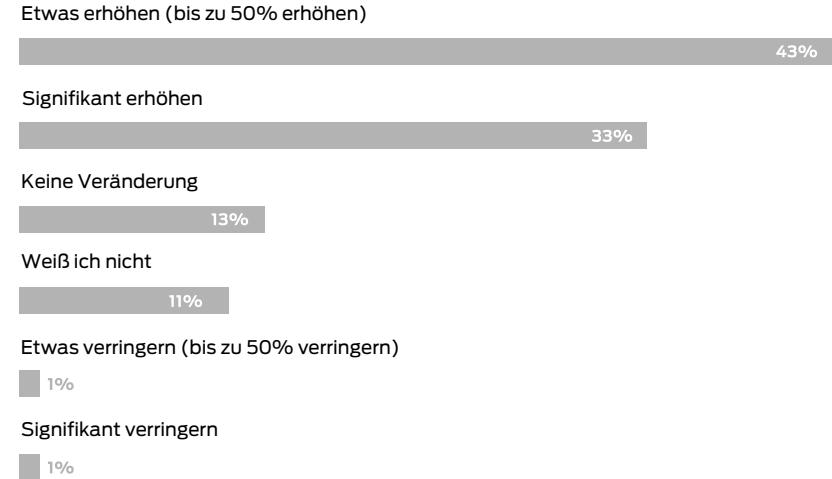
Kosten und mangelnde technische Schulung hindern viele Unternehmen weiterhin daran, 3D-Druck in ihrem Unternehmen zu implementieren

Was sind die Haupthindernisse, die Sie oder Ihr Unternehmen daran hindern, 3D-Druck zu implementieren?

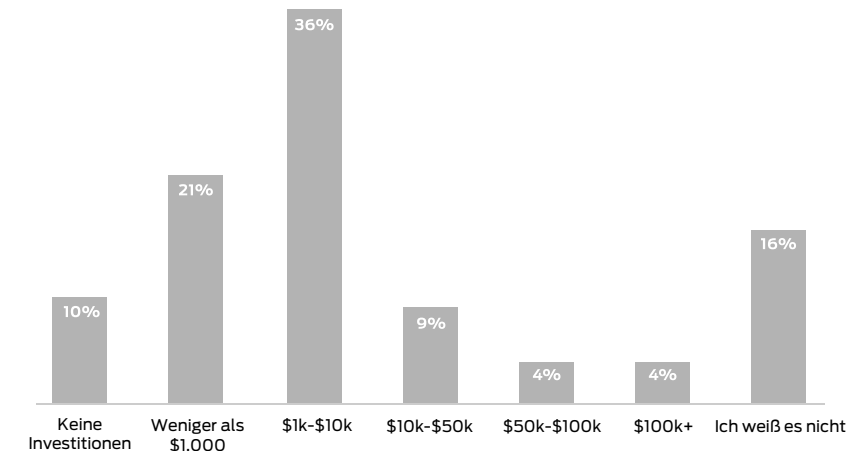


Von den Befragten sind 43% zuversichtlich, dass sich die Nutzung von 3D-Druck sich in ihrem Unternehmen innerhalb der nächsten Jahre um bis zu 50% ändern wird. Während 33% der Befragten davon ausgehen, dass sich ihre Nutzung von 3D-Druck erheblich ändern wird. Darüber hinaus planen 74%, im nächsten Jahr weiter in den 3D-Druck zu investieren.

Wie stark wird sich voraussichtlich in Ihrem Unternehmen, innerhalb nächsten drei bis fünf Jahren, der Einsatz von 3D-Druck ändern?



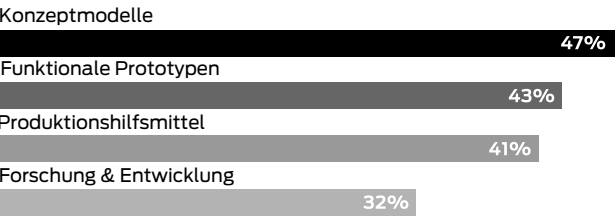
Wie viel Investitionen für den 3D-Druck erwarten Sie von Ihrem Unternehmen, im nächsten Jahr?



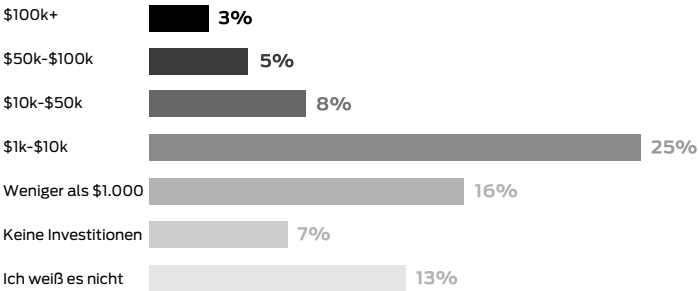
Der 3D-Druck wird von Unternehmen aus verschiedenen Branchen zunehmend eingesetzt, um Design, Produktion, Qualität zu verbessern, sowie Kosten der Herstellung von Waren zu senken. Da Unternehmen die Vorteile und Einsparungen des 3D-Drucks immer mehr erkennen, sind sie auch zunehmend bereit, mehr in die Technologie zu investieren.

Industrielle Produkte

Kosteneinsparungen durch 3D-Druck

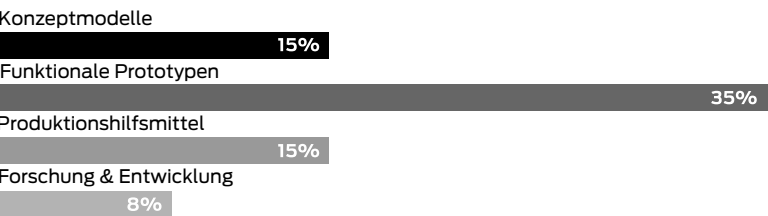


Geplante Investitionen 2021

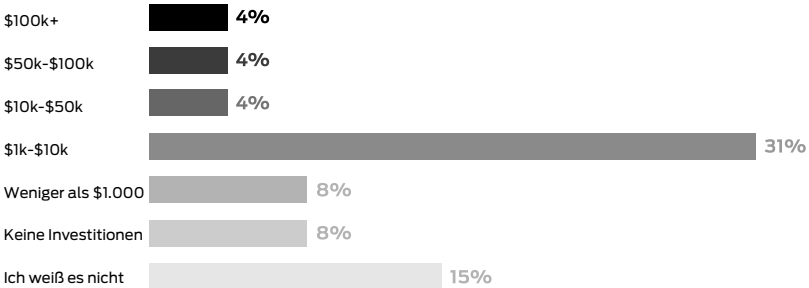


Luft- und Raumfahrt

Kosteneinsparungen durch 3D-Druck

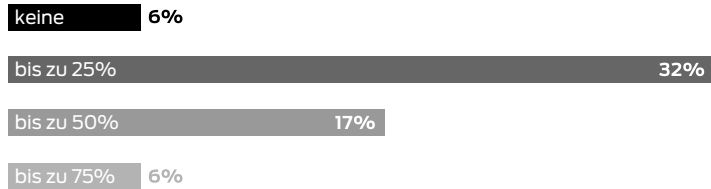


Geplante Investitionen 2021

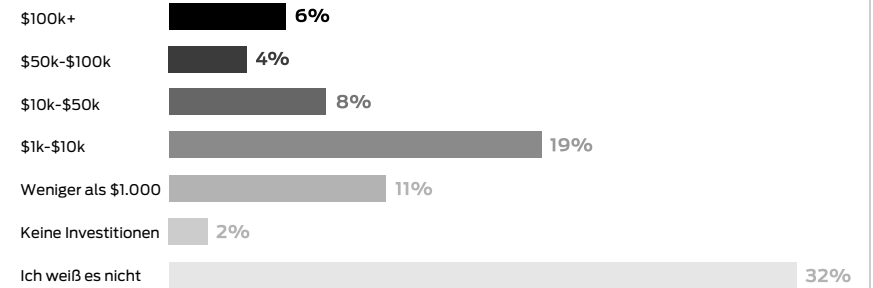


Kraftfahrzeugindustrie

Kosteneinsparungen durch 3D-Druck

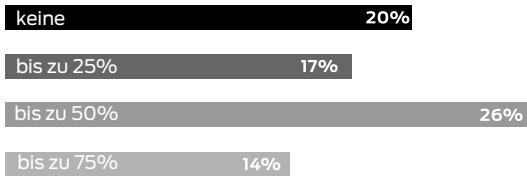


Geplante Investitionen 2021

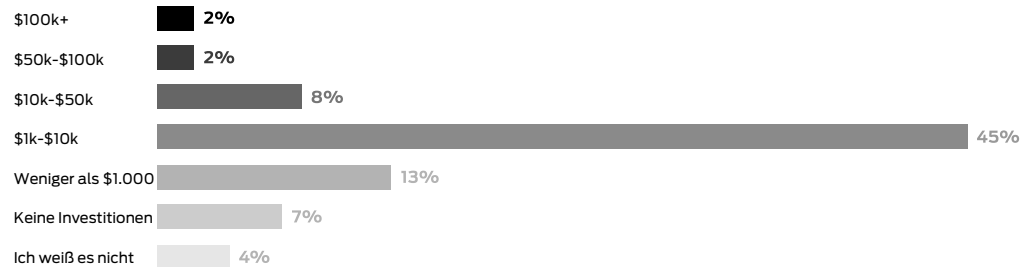


Konsumgüter

Kosteneinsparungen durch 3D-Druck

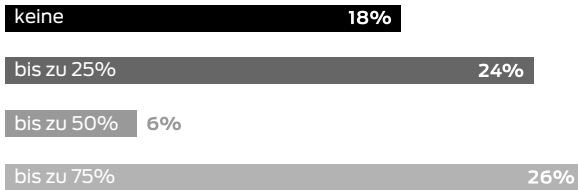


Geplante Investitionen 2021

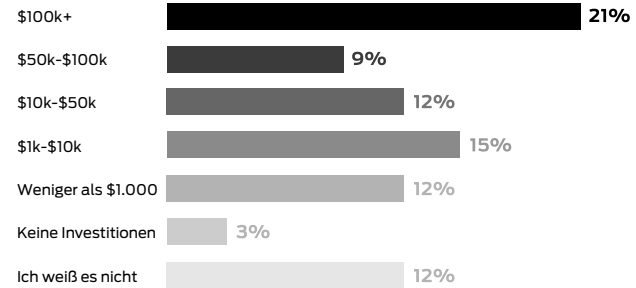


Militär und Verteidigung

Kosteneinsparungen durch 3D-Druck

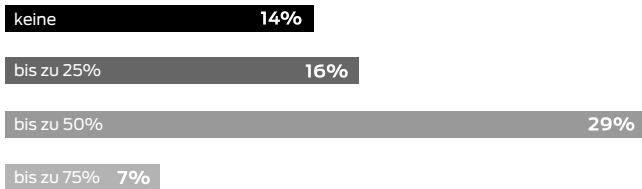


Geplante Investitionen 2021

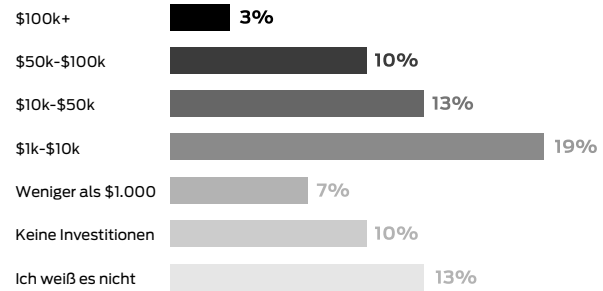


Verarbeitendes Gewerbe

Kosteneinsparungen durch 3D-Druck



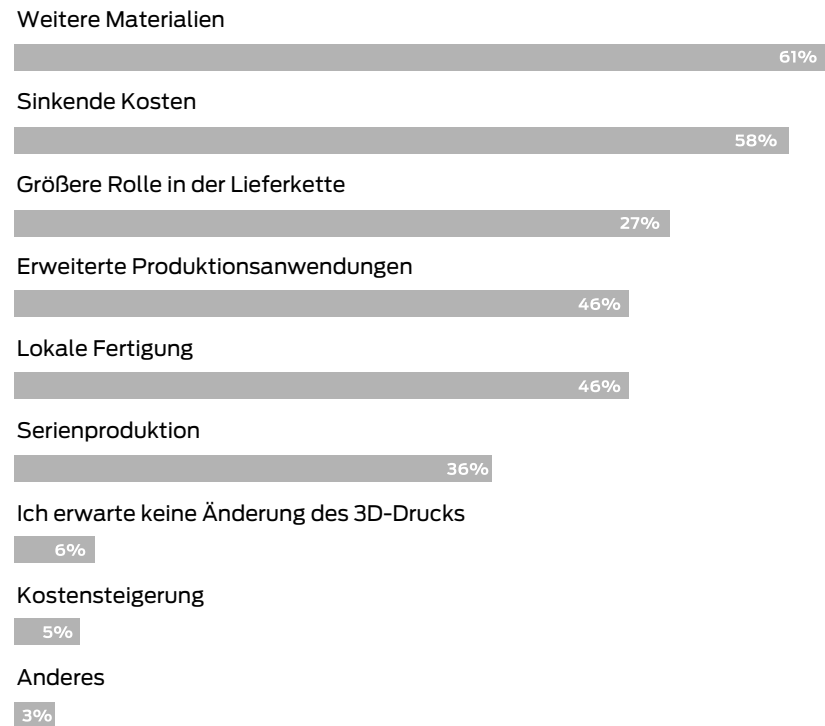
Geplante Investitionen 2021



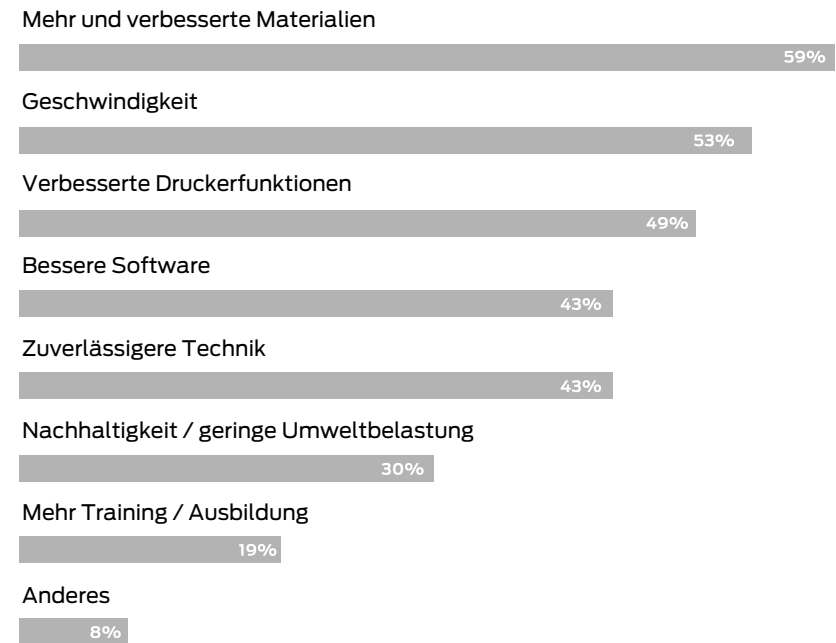


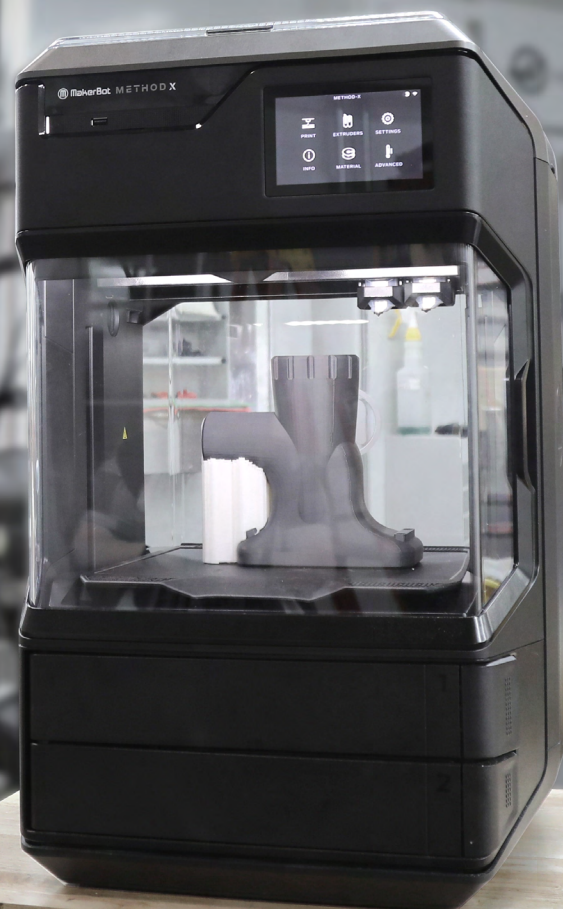
Wie jede andere Technologie wird sich auch der 3D-Druck weiter verändern, um stärkere Funktionen, bessere Leistung und mehr Vielfalt in Bezug auf Materialien und Zubehör zu bieten. Zu den Erwartungen gehören hier verbesserte Druckerfunktionen (49%), bessere Materialvarianten (59%) und eine höhere Druckergeschwindigkeit (53%). Die Befragten erwarten, dass der 3D-Druck eine größere Rolle in der Lieferkette spielt (49%), eine Erweiterung bei Materialien (61%) und eine Zunahme von Produktionsanwendungen (46%), sowie eine Senkung der Kosten (58%).

Wie wird sich der 3D-Druck in den nächsten 3-5 Jahren voraussichtlich entwickeln?



Welche Verbesserungen wünschen Sie sich beim 3D-Druck?





MakerBot hilft den Innovativen von heute und den Unternehmen und Lerneinrichtungen der Zukunft mit seinen vernetzten 3D-Drucklösungen. MakerBot ist bestrebt, die Standards für den 3D-Druck in Bezug auf Zuverlässigkeit, Zugänglichkeit, Präzision und Benutzerfreundlichkeit neu zu definieren. Durch dieses Engagement verfügt MakerBot über eine der größten Installationsbasen in der Branche und betreibt außerdem Thingiverse, die größte 3D-Druck-Community der Welt.

3DDrucker.de unterstützt Sie als leistungsstarker, lokaler Partner und zertifizierter Service-Partner für Ihren MakerBot.

WWW.MAKERBOT.COM

WWW.3DDRUCKER.DE