

BILDUNG 4.0

Das nächste Level.



Bildungskonzept – mit vernetzter Lehre auf die Berufswelt von morgen vorbereiten. 04

Bildungsdrucker – der betriebssichere 3D-Drucker speziell für die Aus- und Weiterbildung. 16

Weiterbildungen – Fortbildungsangebote für Lehrkräfte und Ausbilder für eine digitalisierte Lehre. 22

Meine Idee
wird Wirklichkeit.

Digitale Bildung wird häufig als Begriff genutzt, wenn Bildungseinrichtungen und Unternehmen in der Lehre auf digitale Technologien zurückgreifen.

Ist aber die Nutzung eines interaktiven Whiteboards bereits digitale Bildung – besonders wenn es nur als Projektionsfläche genutzt wird?

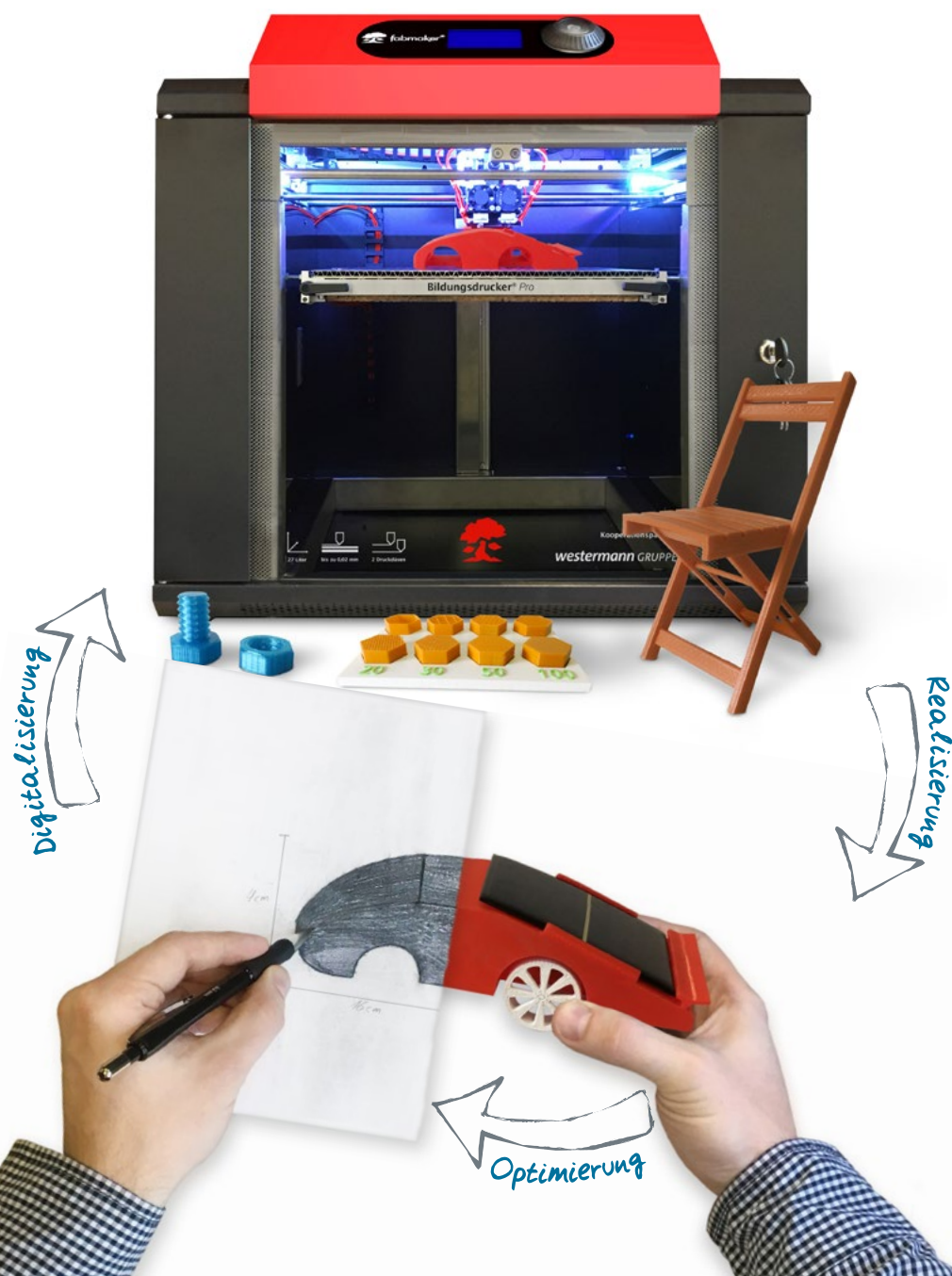
Reicht es aus, eine Cloud zu nutzen, um digital fortschrittlich zu wirken – auch wenn da nur eingescannte Lehrmaterialien abgelegt werden oder wenn Lehrpläne in einer App angezeigt werden?

Wir sind der Meinung, dass das nicht reicht. Unser Konzept von Connected Learning passt viel mehr zu dem, was notwendig ist: Nämlich die Mensch-Maschine-Interaktion. Sie beschreibt die Vernetzung von Dingen sowie von Technologien, Personen und Kompetenzen, die Verbindung der virtuellen mit der physikalischen Welt, die Integration von Bildungsinhalten in kompetenzübergreifende und interdisziplinäre sowie digital unterstützte Projektaufgaben. Das sollte digitale Bildung leisten, schafft sie heute aber nur selten.

Es ist das vernetzte Lehren und Lernen, was Menschen auf die digitale Gesellschaft und auf das Arbeiten 4.0 vorbereitet. Wir brauchen in der gesamten Bildungskette – vom Kindergarten bis zur beruflichen Weiterbildung – ein neues Denken in der digitalen Bildung. Daher setzen wir auf ganzheitliche Bildung, in der jeder seinen Platz in der digitalen Welt erkennen kann, Gestaltungsmöglichkeiten nutzen, aber auch Bedingungen und Folgen der Digitalisierung kritisch reflektieren, beurteilen und bewerten kann.

Unser Lehr-Lern-Konzept gliedert sich als Erweiterungsmodul in Schule und Ausbildung ein. Es hat zum Ziel, Praxis und Theorie interaktiv zusammenzuführen und somit die Digitalisierung anhand von realen Projekten erlebbar zu machen. Lernende übernehmen Planungs-, Entwicklungs- und Präsentationsschritte in Teams und nutzen dabei digitale Technologien. Von der Idee bis zum fertigen Produkt sind die Teilnehmenden im gesamten Prozess integriert. Unsere Projekte basieren auf aktuellen curricularen Vorgaben und verfolgen dabei einen starken Gamifizierungsansatz, um die intrinsische Motivation der Lernenden zu wecken. Dabei lernen sie Vor- und Nachteile sowie Chancen und Risiken digital gestützter Prozessschritte kennen, um diese verantwortungsbewusst und nachhaltig einsetzen zu können.

Mit unserem Bildungskonzept möchten wir das Bewusstsein für digitale Anwendungen schärfen und die Anwendbarkeit ermöglichen. Im partnerschaftlichen Austausch mit unseren Kunden erweitern und optimieren wir unser Bildungsangebot stetig und möchten damit die Attraktivität dieser Ausbildungsinstitution nachhaltig steigern.



Graube
Prof. Dr. Gabriele Graube
Institut für Erziehungswissenschaften,
TU Braunschweig



Ćirić
Dean Ćirić
Gründer und Geschäftsführer des
EdTech-Unternehmens fabmaker

Wir, die fabmaker GmbH, sind eine Ausgründung des Instituts für Elektrische Messtechnik und Grundlagen der Elektrotechnik der TU Braunschweig und sind auf die interaktive Lehre spezialisiert. Dazu wurde ein Lehr-Lern-Konzept für die vernetzte Bildung und der Bildungsdrucker, ein 3D-Drucker speziell für den Bildungssektor, entwickelt. Gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie und in Zusammenarbeit mit der Westermann Gruppe konnten wir als junges Unternehmen nachhaltige Lehr- und Lerninhalte schaffen. Die Ausrichtung digitaler Lehransätze und technisch orientierter Projekte auf die Erfüllung curricularer Ziele stand hierbei im Vordergrund. Das innovative Bildungskonzept wird bereits an zahlreichen Schulen, Hochschulen und Unternehmen im Bereich der beruflichen Bildung und der MINT-Förderung eingesetzt.

Wir entwickeln unsere Produkte ...

- um Ausbilder und Auszubildende bei der Vorbereitung auf eine digitalisierte Arbeitswelt zu unterstützen,
- unter Berücksichtigung bildungspolitischer Entwicklungen,
- auf Grundlage von allgemeindidaktischen Erkenntnissen über Lehr-Lern-Prozesse und Forschungsergebnissen zur Kompetenzentwicklung,
- und in Anbindung an Erkenntnisse zur didaktischen Einbindung von Medien.

Dabei verfolgen wir das Ziel, den Einsatz von 3D-Druckern fest im Ausbildungswesen zu integrieren.



Wir pflegen ein sehr partnerschaftliches Verhältnis zu unseren Kunden und Förderern.

Gemeinsam mit Kooperationspartnern, Leuchtturmschulen und Referenz-Unternehmen bringen wir die Digitalisierung in Deutschland voran. Dabei werden wir von unseren Gesellschaftern und unserem Fachbeirat,

Westermann, Metalltechnik, Grundwissen, Arbeitsaufträge, Lernfelder 1-4, 2. Auflage (2016)

Die fabmaker Familie

bestehend aus Unternehmensleitenden, Personalverantwortlichen, Professoren und Lehrenden, unterstützt. Haben auch Sie Interesse den Fortschritt gemeinsam mit uns zu fördern? Dann sprechen Sie uns einfach an.

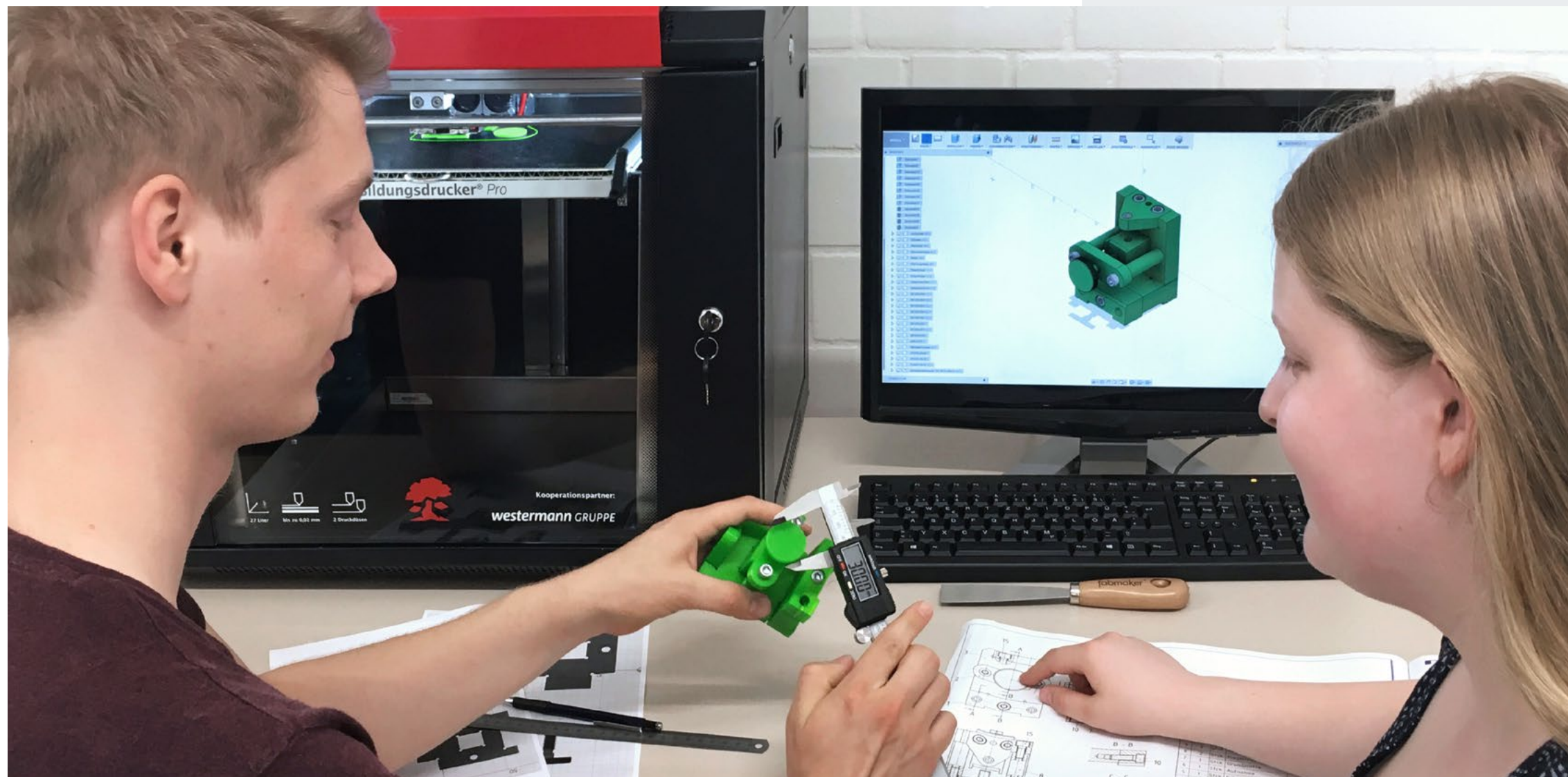
Kooperationspartner:

westermann GRUPPE

ROWIUS
Wir machen Filialtechnik.

LN
LUCAS-NÜLLE

fabmaker will Lernende für die Industrie 4.0 fit machen.



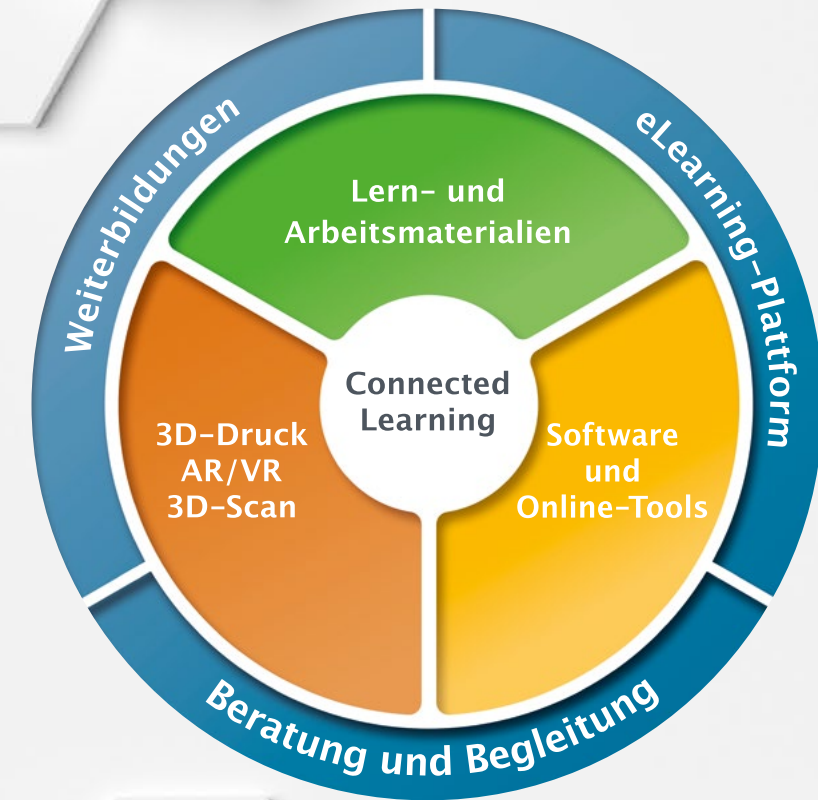
Digitalisierung ist auf dem Vormarsch. Der Beitrag von fabmaker: ein betriebs-sicherer 3D-Drucker mit einem didaktischen Konzept. Die 3D-Druck-Technologie wird bereits heute in der Industrie und weiteren Branchen genutzt. Sie ermöglicht völlig neue Konstruktions- und Produktfunktionen in der Architektur, im Maschinenbau, im Bauwesen, in Automobil- und Industriedesign oder in der Luft- und Raumfahrt. Das vielfältige Potenzial dieser Technologie bleibt weitgehend ungenutzt, da es an Experten mangelt. Fachkräfte von morgen müssen demnach schon heute mit der additiven Fertigung und den dazugehörigen Medien- und Technikkompetenzen ausgebildet werden. Diese Bildungsangebote fehlen jedoch derzeit. fabmaker hat es sich deshalb zur Aufgabe gemacht, bereits heute die Lernwelt von morgen durch den Bildungsdrucker und das Lehr- und Lernkonzept fabucation zu verändern. Die Industrie 4.0 bedarf Fachkräfte mit einer guten Ausbildung 4.0 und kann nicht alleine auf neue Technologien begründet werden. Im internationalen Vergleich hat Deutschlands Bildungslandschaft im Bereich der digitalen Bildung und dem Ausbau der digitalen Infrastruktur einen großen Nachholbedarf. Für gut ausgebildete Fachkräfte ist es aber unerlässlich mit hohem Praxisbezug effektiv auf die Industrie von morgen vorbereitet zu werden. Das ist die Grundvoraussetzung, wenn Deutschland seine Attraktivität als Wirtschafts- und Wissenschaftsstandort auch zukünftig erhalten will.

Bildungskonzept

fabucation®

Das wissenschaftlich erarbeitete Bildungskonzept zur Förderung wichtiger Schlüsselkompetenzen für eine optimale Vorbereitung auf die Berufswelt von morgen.

Wir bieten ein innovatives, modulares Lehr-Lern-Konzept mit didaktischen Materialien rund um den Einsatz des 3D-Drucks in der Lehre. Das gesamte Bildungskonzept basiert auf curricularen Vorgaben und fördert die sechs Kompetenzbereiche, die im Beschluss der Kultusministerkonferenz zur „Bildung in der digitalen Welt“ aufgeführt sind. Es basiert auf dem Verständnis von Lernen als vernetztes Lernen – Connected Learning. Wir sind überzeugt, dass nachhaltiges und zeitgemäßes Lernen den Menschen, digitale Technologien und die Möglichkeit des sozialen Austausches beinhalten muss.



Neben dem Bildungsdrucker bieten wir verschiedene Hardware-Projekte an, bei denen der gesamte Prozess „Von der Idee zum fertigen Produkt“ durchlebt wird. Dabei reichen die Projekte von der Erstellung einer Skizze über die Modellierung eines 3D-Modells bis hin zur Verwirklichung der Idee durch den Bildungsdrucker und der Weiterverarbeitung. Die Lernenden müssen zielführende Herausforderungen wie Konstruktionsregeln zur Erfüllung der Funktionalität beachten. Durch die Möglichkeit der schnellen Realisierung mit dem Bildungsdrucker können die gesamten Prozesse in einer iterativen Schleife optimiert werden.

Wir stellen eine eigene Slicing-Software zur Verfügung, die das 3D-Modell in ein Schichtmodell umwandelt. Durch die Slicing-Software lassen sich fertige Druckprofile auswählen. Dabei kann die Priorität auf Qualität, Stabilität, Geschwindigkeit oder niedrige Kosten gelegt werden. Ungefähre Druckdauer und -kosten werden vorab angezeigt. Zum Modellieren selbst empfehlen wir verschiedene CAD-Software. Ausbilder und Auszubildende werden durch verschiedene Online-Tutorials unterstützt. In einer Modelldatenbank haben die Ausbilder die Möglichkeit, erstellte Modelle zu veröffentlichen, auszutauschen und für den fachspezifischen Einsatz zu bewerten.

Für eine erfolgreiche Integration in die Lehre stellen wir umfangreiche Lern- und Arbeitsmaterialien, in Form von Lehrkraft-Begleitkarten, Infokarten, Lernkarten, Themenkarten und Projektkarten zur Verfügung. Neben der spezifischen Wissensvermittlung fördern diese insbesondere die Kreativität und Kompetenzentwicklung der Auszubildenden. Somit wird zielführend die Verbindung zwischen Kennen und Können bei den Auszubildenden hergestellt.

Für Ausbilder bieten wir außerdem eine Vielzahl an Weiterbildungen, ein interaktives Nutzerforum, zum Austausch über praktische Ideen und Erfahrungen, sowie Beratung bei Fragen zur Integration in die Lehre und zur Verwendung des Bildungsdruckers an. Lehrkräfte und Ausbilder werden so bei der Integration professionell begleitet.

Wissenschaftlicher Beirat:

Prof. Dr.-Ing. Gabriele Graube

(TU Braunschweig, Institut für Erziehungswissenschaft, Abteilung Weiterbildung und Medien)

tu-braunschweig.de/wbm

Prof. Dr. Meinhard Schilling

(TU Braunschweig, Institut für Elektrische Messtechnik und Grundlagen der Elektrotechnik)

emg.tu-bs.de

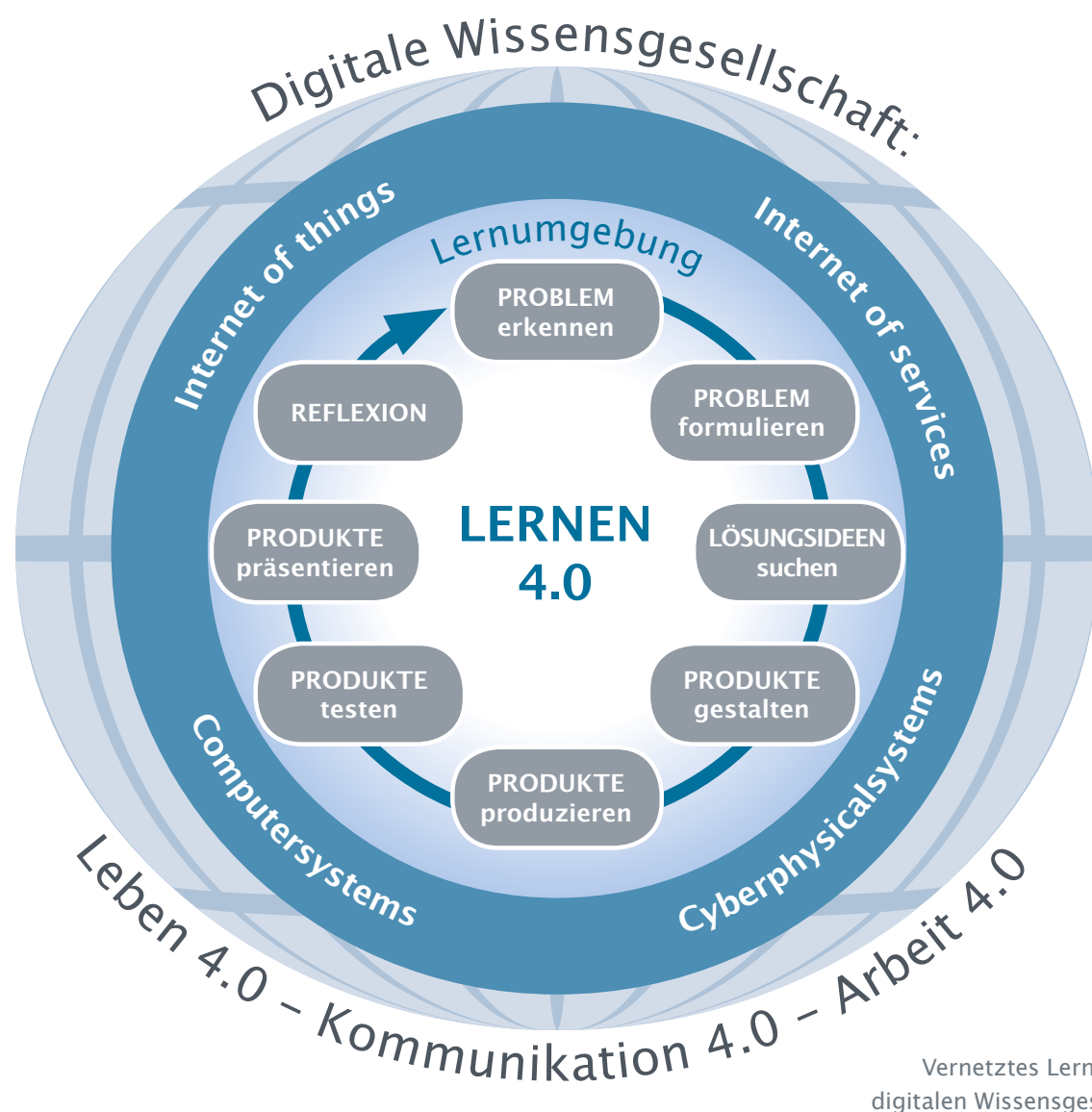
Unser Lernverständnis: Connected Learning

Beim Lernen 4.0, dem vernetzten Lernen der Zukunft, werden Lernumgebungen so gestaltet, dass Lernende für ein selbstbestimmtes Leben in einer digitalisierten Welt Wissen aufbauen und ihre Kompetenzen entwickeln können.

Digitale vernetzte Bildung ist der erste Schritt zu Industrie 4.0 – jedoch erst in ihrer konsequenten Ausrichtung auf die Auszubildenden. Die begründete Verwendung digitaler Medien kann dazu beitragen, Lernende zu unterstützen. In diesem Sinne umfasst Connected Learning Ideen und Konzepte der Ingenieur- und Bildungswissenschaften.

Durch die Verbindung von Menschen, Kompetenzen und Technologien entsteht ein Technologie- und Wissenstransfer. Digitales Lernen soll vor allem die Vernetzung von Wissen erreichen und Auszubildende in die Lage versetzen, eigenständig Wissen zu generieren, sich auszutauschen, Informationen auszuwerten und eigene neue Ideen zu entwickeln und umzusetzen.

Um dies zu ermöglichen, braucht es kompetente Ausbilder, die die Lernumgebung aktiv gestalten, so dass Auszubildende in der digitalen Wissensgesellschaft die Lernaufgaben der Zukunft bewältigen können.



Merkmale

Connected Learning kennzeichnet sich durch folgende Merkmale:

Blended Media-Systems

Der Begriff Blended Media-Systems beschreibt die erforderlichen Mensch-Maschine-Schnittstellen. Dabei geht es um das Zusammenspiel der Fähigkeiten der Auszubildenden und Ausbilder mit den Funktionen der technischen Systeme in realen und virtuellen Welten.

Social Interaction und Reflection

Lernen ist ein sozialer Prozess, weshalb der direkten Kommunikation ein großer Stellenwert eingeräumt wird. Digitale Medien unterstützen die kommunikativen Prozesse beim Informieren, Konstruieren, Produzieren, Optimieren, Präsentieren und Reflektieren.

Constructional Design

Auszubildende erleben sich selbst als gestaltende Kraft, entwickeln neue Fähigkeiten und verändern dabei ihr Selbst- und Weltbild.

Complete Processing

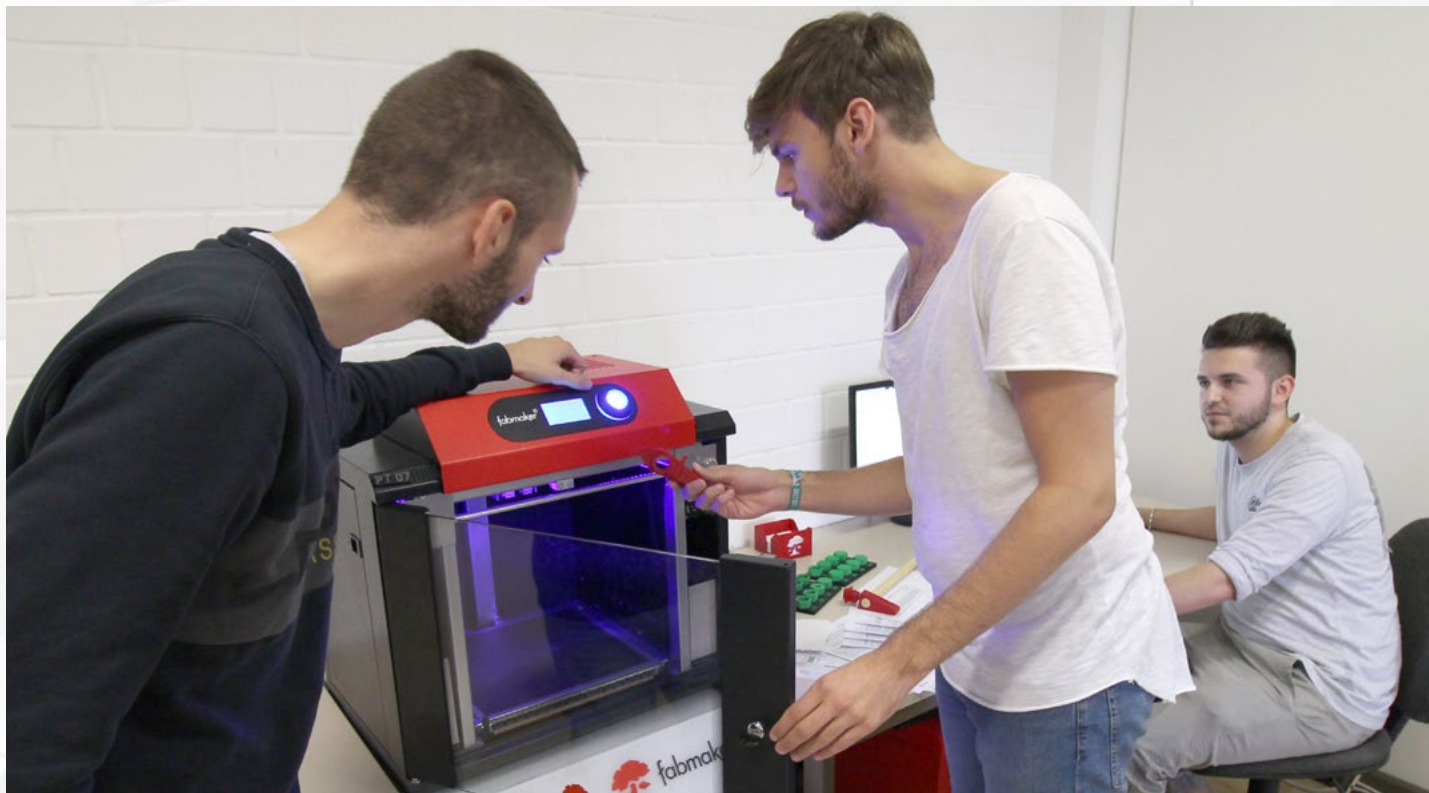
Auszubildende erleben den kompletten Prozess „Von der Idee zum Produkt“ aus der Handlungsperspektive. Digitale Werkzeuge unterstützen dabei Denk- und Handlungsvorgänge, beginnend von der Problemformulierung über Ideengenerierung bis hin zum Gestalten, Fertigen, Montieren, Testen und Präsentieren der Produkte.

Schlüsselkompetenzen

Ihr Mehrwert durch den Einsatz des Bildungsdruckers im Lehr-/Lernkontext

Vernetzung 4.0 ist in aller Munde. Nutzen Sie mit Ihrer Bildungseinrichtung die Möglichkeit mit der Zeit zu gehen und profitieren Sie vom Einsatz des Bildungsdruckers. Unser Lehr-/Lernkonzept für digitale Bildung soll Auszubildende mit Hilfe des 3D-Drucks, als Methode der additiven Fertigung, auf die Berufswelt von morgen vorbereiten.

Unter Berücksichtigung bildungspolitischer Entwicklungen, auf Grundlage allgemeindidaktischer Erkenntnisse über Lehr-Lern-Prozesse sowie Forschungsergebnisse zur Kompetenzentwicklung wurde, in Anbindung an Erkenntnisse zur didaktischen Einbindung digitaler Medien, unser Bildungskonzept entwickelt. Mit unserem Bildungsdrucker und dem Bildungskonzept wollen wir, in Zusammenarbeit mit verschiedenen Bildungseinrichtungen, Projekte durchführen, um die Kompetenzen von Auszubildenden zu fördern.



Projekte mit dem Bildungsdrucker fördern die MINT-Kompetenzen, die Kreativität der Auszubildenden, das Zusammenarbeiten im Team sowie das lösungsorientierte Denken. Auf diese Weise wird die digitale Welt mit dem Handwerk verbunden und trägt dazu bei, dass Vernetzung 4.0 in Bildungseinrichtungen etabliert wird.

Durch eine Studie* mit der TU Braunschweig wurde die Förderung folgender Schlüsselkompetenzen belegt:



* In einer empirischen Studie wurde gemeinsam mit Prof. Dr.-Ing. Gabriele Graube der Technischen Universität Braunschweig (Institut für Erziehungswissenschaften, Abteilung Weiterbildung & Medien) verschiedene Schlüsselkompetenzen im 3D-Druck analysiert.

Teilnovellierung

der industriellen Metall- und Elektroberufe und des Mechatronikers

Die Teilnovellierung der industriellen Metall- und Elektroberufe und des Mechatronikers greift die durch Digitalisierung und Industrie 4.0 hervorgerufenen Veränderungen der Arbeitswelt und die damit einhergehenden veränderten Anforderungen an Fachkräfte und deren Kompetenzen auf. Sie wurde durch die Sozialpartner der Metall- und Elektroindustrie beschlossen und ist zum Ausbildungsjahr ab August 2018 verpflichtend.

Neben der verpflichtenden Einführung der integrativen Berufsbildposition „Digitalisierung der Arbeit, Datenschutz und Informationssicherheit“ umfasst die Teilnovellierung auch Änderungen in einigen bestehenden Berufsbildpositionen, sowie optionale Zusatzqualifikationen (ZQs), die über die Mindeststandards der Ausbildungsverordnungen hinaus gehen und besondere Talente zusätzlich fördern sollen. Sie werden in einer öffentlich-rechtlichen IHK-Prüfung nachgewiesen und besitzen bundesweit Gültigkeit.

Alle Unternehmen müssen ihre Ausbildungen umgestalten und auf neue digitale Technologien hin ausrichten, um auch zukünftig wettbewerbsfähig und attraktiv für Auszubildende zu bleiben. Zusatzqualifikationen bieten somit eine Möglichkeit, konkurrenzfähig zu sein und sich von anderen abzuheben. Um die unterschiedlichen Entwicklungsstände von Ausbildungsunternehmen zu berücksichtigen müssen die ZQs nicht von den Ausbildungsbetrieben selbst vermittelt werden, wenn diese dazu nicht in der Lage sind. Bei Bedarf können sie von externen Kooperationspartnern unterstützt werden.



3D-Druck in der Ausbildung

Weitere Infos

fabmaker.com/zusatzqualifikationen

Warum Sie Zusatzqualifikationen anbieten sollten:

- Sie stärken Ihre Position als zukunftsweisendes Unternehmen und bleiben wettbewerbsfähig.
- Sie zeichnen sich als attraktiver Arbeitgeber für Auszubildende aus.
- Sie heben sich von anderen Unternehmen ab.

8-Wochen-Angebot zur Zusatzqualifikation Additive Fertigung

Die fabmaker GmbH, als Experte für 3D-Druck in der Ausbildung, unterstützt Sie gerne als externer Kooperationspartner bei der Durchführung der Zusatzqualifikation „Additive Fertigungsverfahren“.

Inhalte:

- Einführung in den 3D-Druck
- 3D-Druck-gerechtes Konstruieren
- Einstiegsprojekt
- Durchführung eines eigenen 3D-Projekts „Von der Idee zum fertigen Produkt“
- Zertifikatsprüfung

Wir begleiten die Auszubildenden während der acht Wochen durch Präsenztage, Webinare und Online Sprechstunden. Auf unserer eLearning Plattform bleiben wir kontinuierlich in Kontakt. Die Auszubildenden erhalten von uns didaktisch aufbereitete Lernmaterialien, Zugang zu unserem betriebssicheren 3D-Drucker sowie zu allen notwendigen Werkstoffen für den Druck Ihrer Projekte. Die ZQ wird durch ein ePortfolio dokumentiert.

Begleitung der Auszubildenden:

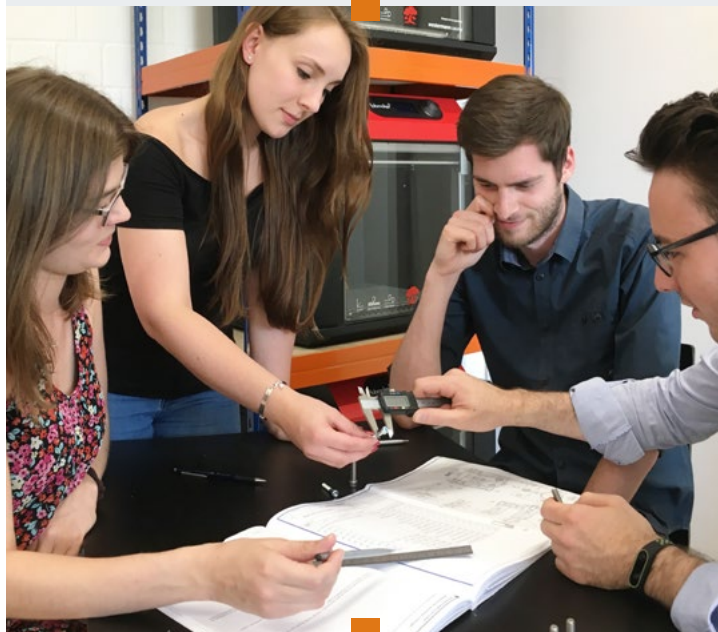
- Kurstage, Coaching und Abschlusspräsentation
- wöchentliches Webinar mit Online Sprechstunde
- eigene eLearning Plattform

Best Practice

Von der Idee zum fertigen Produkt – am Beispiel des Projekts Bohrvorrichtung

Phase 1 – Idee

In der ersten Phase geht es um die Ideenfindung. Die Lern- und Arbeitsmaterialien von der Westermann Gruppe und der fabmaker GmbH fördern hierbei die Auszubildenden in ihrer Kreativität und Kompetenzentwicklung und unterstützen sie bei der Findung von Ideen.



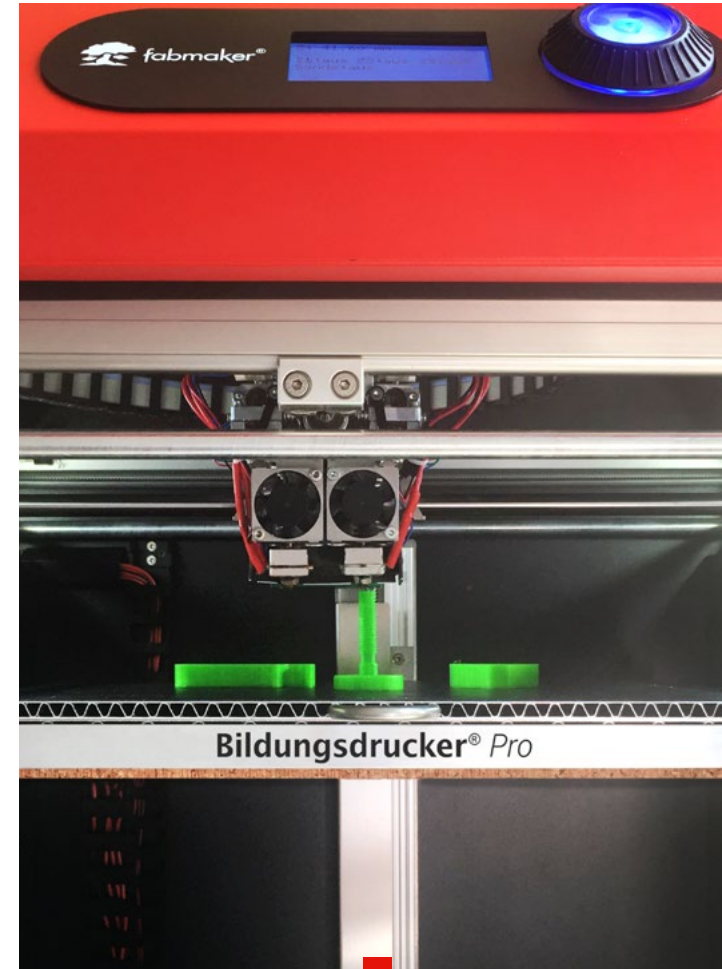
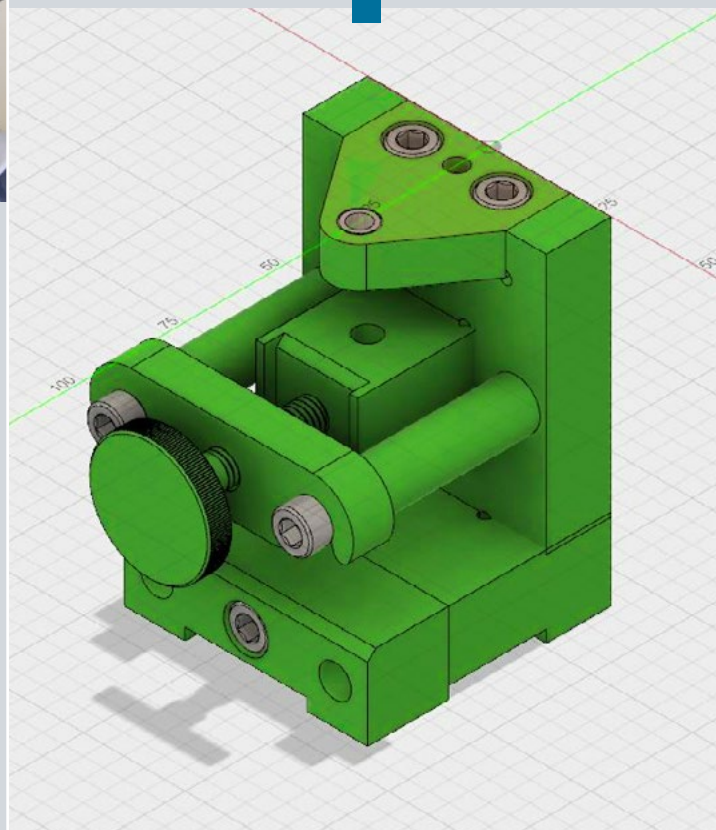
Bei dem Projekt Bohrvorrichtung wurde zunächst der imaginäre Auftrag eines Kunden betrachtet. Dieser erwartete die kurzfristige Bohrung von 500 Winkeln, die immer an der gleichen Stelle sein sollten. Dabei wurden sowohl Kostenfaktoren als auch technische und anforderungsgerechte Aspekte betrachtet. Hierzu waren einige Fragen zu klären:

- Welche technologischen Verfahren können zur Produktion eingesetzt werden?
- Wie fällt der Vergleich zwischen herkömmlichen und digitalen Verfahren in Hinsicht auf Wirtschaftlichkeit, Effizienz und Fertigungsdauer aus?
- Kann eine Bohrvorrichtung aus Kunststoff die Kräfte genauso wie eine aus Stahl aufnehmen?
- Ist die Fertigung mit dem 3D-Druck auch so präzise wie die Metallfertigung?

Phase 2 – Konstruktion

Nach der ersten Phase werden die Ideen mit Hilfe der CAD-Software und verschiedenen Online-Tools konstruiert und umgesetzt. Hierzu wird eine Skizze erstellt und daraus ein 3D-Modell mit der CAD-Software modelliert. Mit der Slicing-Software können unterschiedliche Druckprofile ausgewählt werden, wobei der Fokus auf Qualität, Stabilität, Geschwindigkeit oder niedrige Kosten gelegt werden kann. Eine Hilfe hierbei sind Online-Tutorials sowie eine Modelldatenbank zum Austausch mit anderen.

Mit der CAD-Software wurde die Bohrvorrichtung mit Bohrungen, Gewinden, Fasen etc. modelliert. Geometrische Beziehungen wurden hierbei gezielt eingesetzt, um das gewünschte Ergebnis zu erhalten. So gelang es, das erste Modell Schritt für Schritt zu gestalten.



Phase 3 – Produktion

In einer weiteren Phase werden die Modelle gedruckt. Die zuvor geplanten Bauteile, die mit dem Bildungsdrucker erstellt werden, fördern das Verständnis der Auszubildenden für unternehmerische Zusammenhänge von Produktion und Wirtschaftlichkeit. Sie entwickeln so ein Gespür für Kosten- und Zeitmanagement und können direkt die Verantwortung für die Planung ihrer Projekte übernehmen.

Für das Projekt ergab sich in dieser Phase der Vergleich zwischen konventioneller Fertigungstechnik und dem 3D-Druck, da durch die direkte Durchführung Vor- und Nachteile herausgearbeitet werden konnten. Zu den wichtigsten Vorteilen gehörte die Möglichkeit, mehrere Teile gleichzeitig in einer Maschine, bei kürzeren Fertigungszeiten herzustellen. Als nachteilig beim 3D-Druck erwies sich die Festigkeit des Materials.

Phase 4 – Fertigstellung

In der letzten Phase folgt die Zusammenstellung von einzelnen Bauteilen. Damit haben die Auszubildenden den Prozess von der Ideenentwicklung bis hin zur Anfertigung aktiv durchlebt. Dieser Projekt-durchlauf fördert das selbstständige Arbeiten der Auszubildenden und stärkt die Teamfähigkeit durch die aktive Arbeit in einer Projektgruppe.

Als Ergebnis des Projektes kam heraus, dass es wenig Unterschiede im Zusammenbau der beiden Bohrvorrichtungen gibt, da sie aus den gleichen Bauteilen bestehen. Bei der Kunststoffversion musste darauf geachtet werden, die Schrauben nicht zu fest anzuziehen, da die Festigkeit der Schrauben deutlich größer war und ansonsten Gewinde hätten beschädigt werden können. Aufgrund der deutlich günstigeren Kosten bezüglich Material und Personal sowie durch die Vorteile der autonomen Fertigung wurde zur Herstellung der Bohrungen in den Winkeln die Bohrvorrichtung gewählt, die mit dem 3D-Drucker hergestellt wurde. Letztendlich konnte das Projekt erfolgreich abgeschlossen werden.



Die Phasen münden in Transfer und Reflexion. Die Teile werden iterativ optimiert und umkonstruiert, sodass sie 3D-Druck-gerecht und dadurch wirtschaftlicher sind.

Referenzprojekte



Fertige Hängeform bei den Designers' Open 2017
© Malika Eilers

FLEX – ParaKnot 3D

Studierende der Forschergruppe FLEX – Forschung. Lehre. Experiment, angesiedelt an der HTWK Leipzig, haben eine komplexe Stab-Netz-Struktur entwickelt und mit der Hilfe unseres Bildungsdruckers realisiert.

Die ParaKnot 3D Konstruktion ist ein geometrisches Gebilde, in dem nur Druckkräfte auftreten. Sie besteht aus recyclebaren Strohhalmen, die durch x-förmige 3D-gedruckte Knotenpunkte verbunden sind. Dabei weist jeder Knoten eine individuelle Geometrie auf.

Die riesige und ultraleichte Konstruktion wiegt bei einer Breite von 2,60 m, einer Tiefe von 3,80 m und einer Höhe von 2,80 m insgesamt gerade mal 2,5 kg. Alle Knotenelemente zusammengekommen wiegen dabei lediglich 1,5 kg.

Die Generierung der Daten für den 3D-Druck der Knotenelemente erfolgte anhand komplexer Simulationsprozesse aus der Geometrie der Netzstruktur. Die 3D-Druck gerechten Dateien wurden durch den fabmaker Bildungsdrucker verwirklicht. Anschließend wurden die Knotenelemente und die Strohhalme per Hand zu einer Netzstruktur zusammengesteckt. ParaKnot 3D wurde 2017 auf der Designers' Open in Leipzig ausgestellt und dem begeisterten Publikum präsentiert.

3D-gedruckte Knotenverbindung
© Sophie Seifert



MEK – dreiteilige Felge

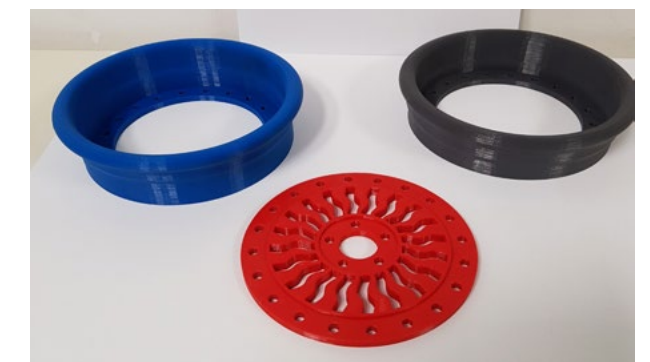
In einem 3D-Druck-Projekt des Bildungszentrums Metall Elektro Kammen MEK GmbH wurde in Kooperation mit uns eine dreiteilige Felge entwickelt.

Die Ausbildung zum technischen Produktdesigner sieht laut Rahmenlehrplan für die Fachrichtung Maschinen- und Anlagenkonstruktion ein Lernfeld zur Erstellung und Modifizierung von 3D-Datensätzen von Baugruppen, unter Berücksichtigung von Fügeverfahren und Montagetechniken, vor. Mithilfe unseres Bildungsdruckers konnte dieses Lernfeld mit Leben gefüllt werden.

In acht Einheiten von 45 Minuten entwickelten die Auszubildenden in Einzelarbeit eine dreiteilige Felge, welche nicht nur in dem CAD-Programm ineinanderpassen musste, sondern auch als 3D-Druckobjekt funktionsfähig sein sollte. Das Ziel war die einwandfreie Montage der drei Teile zu garantieren sowie eine optimale Funktion der Felge im Rundlauf zu erreichen.

Die Auszubildenden lernten im Rahmen dieses Projektes nicht nur den Umgang mit CAD-Software zur Konstruktion von 3D-Modellen und dem 3D-Drucker, sondern auf konstruktiver Ebene auch spezielles Wissen zur richtigen Lage von Toleranzen.

Das Feedback von Ausbilder Norbert Schultheis zu dem Projekt und dem Druckergebnis fiel rundum positiv aus. So war nicht nur die Motivation der Auszubildenden besonders groß, da sie am Ende ihrer Arbeit ein greifbares Ergebnis in der Hand halten konnten, sondern auch die Qualität des Druckergebnisses überzeugte alle.



Eigens für den einfachen, nachhaltigen und vielfältigen Einsatz im gesamten Bildungsbereich entwickelt, bietet fabmaker sicherheitsgerechte Bildungsdrucker inklusive des Bildungskonzeptes fabucation.

Mit 3D-Druck zur Bildung 4.0



Bildungskonzept



Sicherheitskonzept



Weiterbildungen



Die sicheren und leicht bedienbaren 3D-Drucker wurden speziell für die Bedürfnisse des Ausbildungssektors entwickelt.

Die hohe **Betriebssicherheit** der Bildungsdrucker wird durch den **geschlossenen Druckraum** sowie die **abschließbare Glastür** gewährleistet. Zudem verfügen die 3D-Drucker über ein **innovatives Filtersystem zur Emissionsreduktion**. Durch das **Plug-and-Play-Prinzip** und die optional verfügbare Netzwerkanbindung ermöglichen die 3D-Drucker ein **einfaches, schnelles und autonomes Drucken**. Weiterhin wurde bei den **wartungsarmen Geräten** ein besonderer Fokus auf den hohen **Bedienkomfort** gelegt.

Kontaktieren Sie uns:

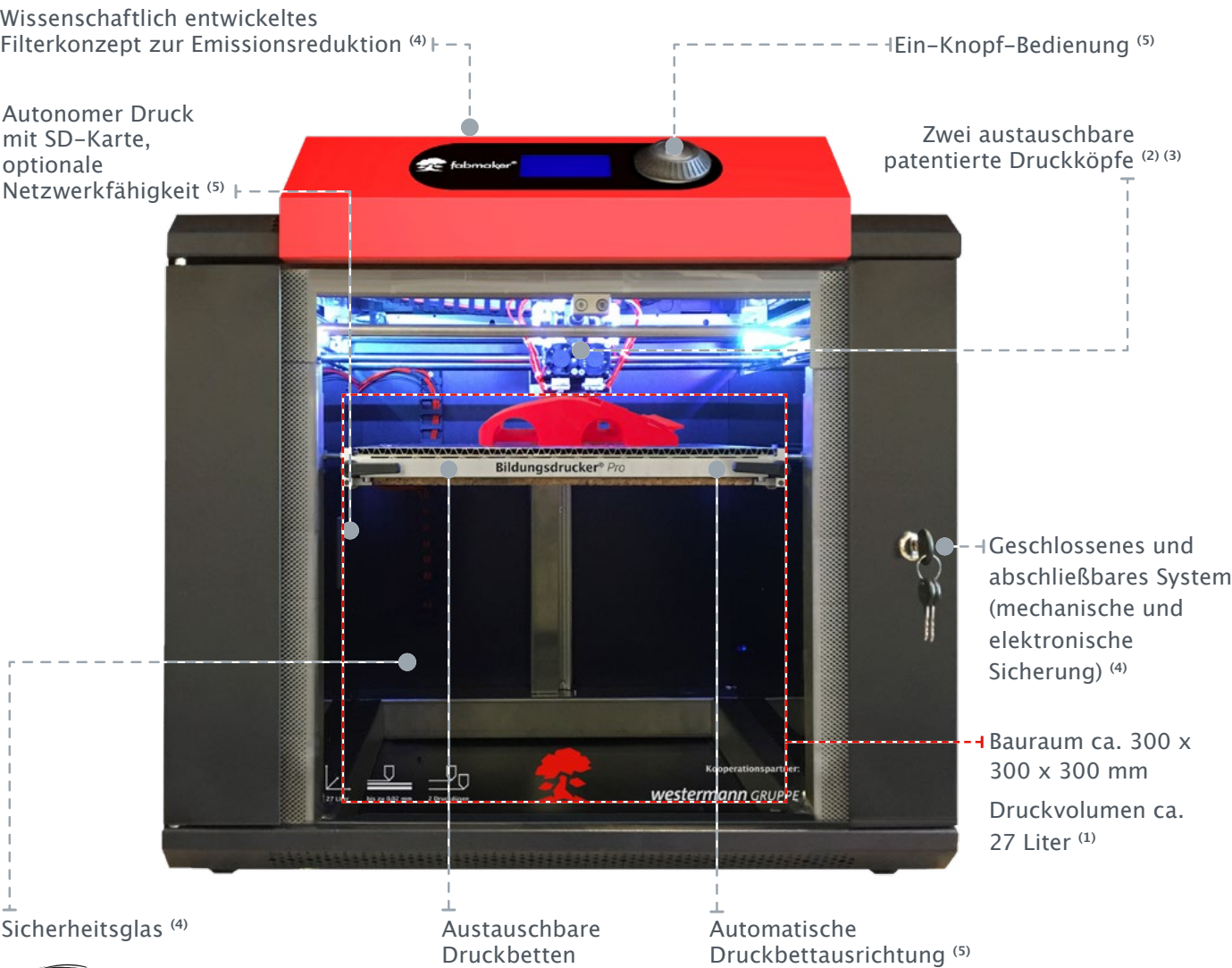
✉ info@fabmaker.com ☎ +49 531/ 428 78 919

	Bildungsdrucker Smart	Bildungsdrucker Pro
Bauraum	200 x 200 x 190 mm	300 x 300 x 300 mm
Druckvolumen	ca. 7,6 Liter	ca. 27 Liter
Düsen	↓	↓↓
Filterung	✓	✓
mechanische Verriegelung	✓	✓
elektronische Verriegelung	✓	✓
Ein-Knopf-Bedienystem	✓	✓
beheizbare Druckplattform	✓	✓
Zweifarbigkeit	-	✓
Supportmaterial	-	✓
Lehr-Lernkonzept fabucation®	✓	✓
Preis	4.299,99 Euro*	9.996,00 Euro*

*Preise inkl. MwSt. Alle Preise umfassen das Komplettpaket, bestehend aus dem Bildungskonzept und Bildungsdrucker.

Bildungsdrucker® Pro

Der Bildungsdrucker Pro überzeugt mit seinem überdurchschnittlich großen Druckraum und durch seinen austauschbaren patentierten Druckkopf mit zwei Druckdüsen. Mit ihm lassen sich vielfältige Objekte, mit unterschiedlichen Farben oder Materialien, ganz einfach realisieren.



Die Vorteile

- 1) Das besonders große Druckvolumen ermöglicht den gleichzeitigen Druck mehrerer Objekte.

2) Die zwei Druckdüsen bieten eine hohe Materialvielfalt und verschiedene Farb- bzw. Materialkombinationen.

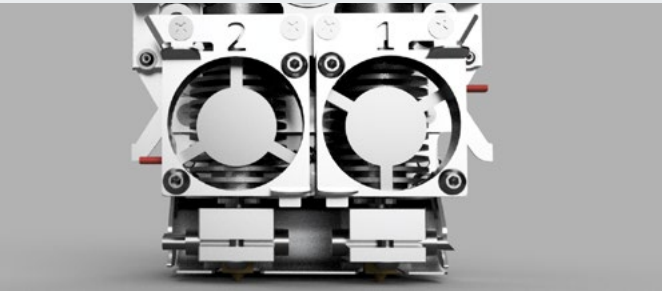
3) Exzellente Qualität der Modelle durch die sehr feine Schichthöhe (bis zu 0,02 mm).
- 4) Keine Verbrennungs- oder Quetschgefahren und keine giftigen Dämpfe im direkten Arbeitsumfeld.

5) Automatisierter Einrichtungs- und Druckprozess zur maximalen Entlastung, um mehr Zeit für die Auszubildenden und die Projekte zu haben.

Mehr Möglichkeiten durch überdurchschnittliche Ausstattung

Der große Bauraum, die mögliche Materialvielfalt sowie das patentierte Druckkopfsystem und die automatisierte Druckbett-Ausrichtung ermöglichen ein einfaches und problemloses Drucken. Vor allem für Ausbildungsbetriebe, berufsbildende Schulen und Institutionen im Bereich der Weiterbildung ist dieser 3D-Drucker auf Grund seiner Ausstattung bestens geeignet.

Druckkopf „3P“



Patentiertes Click-and-Change-System

Um zu vermeiden, dass das Druckobjekt durch Hinübergleiten der inaktiven Düse beschädigt wird, findet automatisch eine Höhenanpassung der Extruder statt, wenn diese gewechselt werden. Dabei wird die aktive Düse herunter und die inaktive Düse herauf gesetzt. Das patentierte Click-and-Change-System führt zu einer höheren Zuverlässigkeit und besserer Druckqualität.

Technische Details

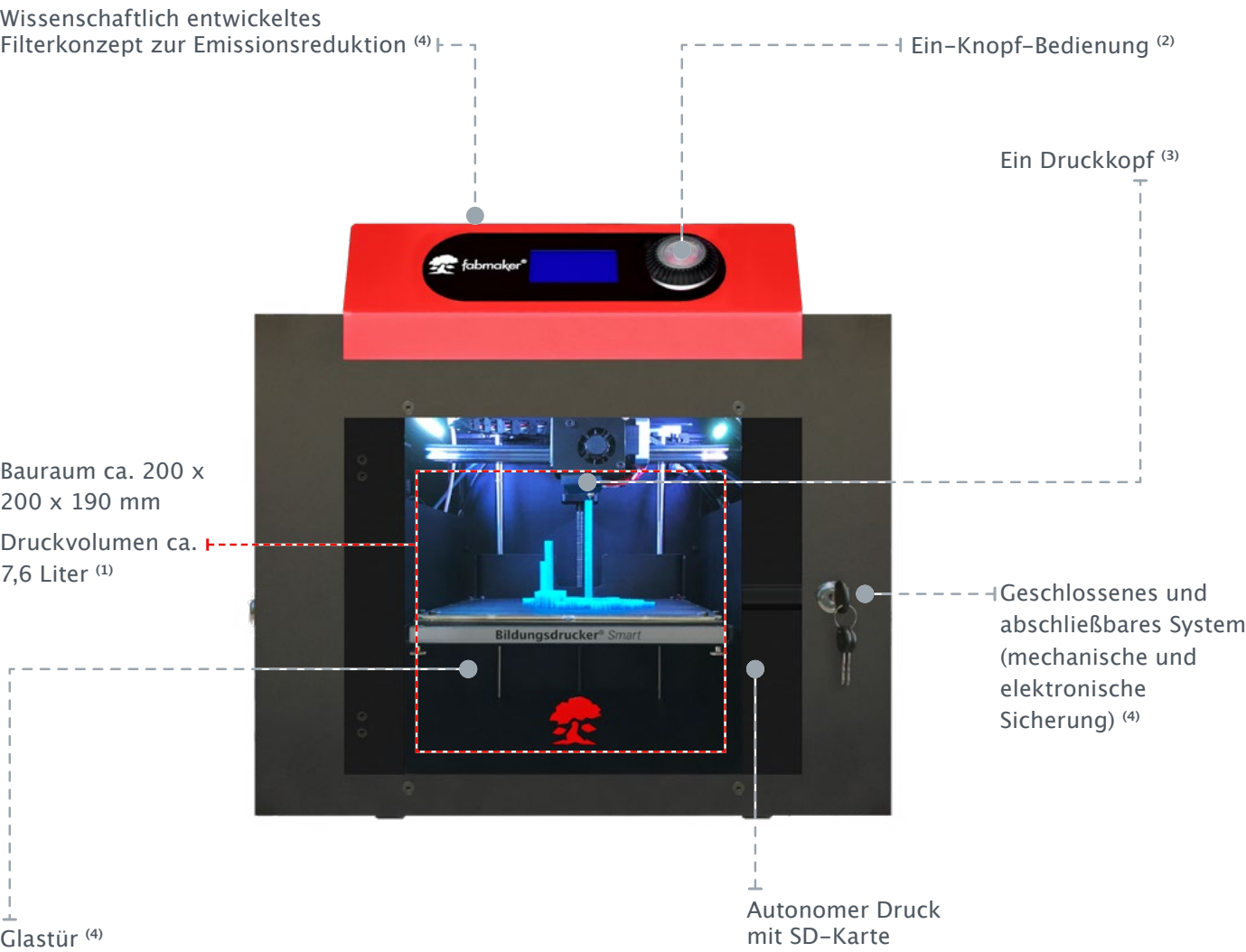


Bauraum	ca. 300 x 300 x 300 mm (B x T x H)
Druckvolumen	ca. 27 Liter
Maschinen-Dimension	600 x 480 x 592 mm (B x T x H)
Gewicht	ca. 35 kg
Düsen	⇓⇓
Düsendruckmesser	0,40 mm; optional erweiterbar
Filamentdurchmesser	1,75 mm
Technologie	Schmelzschichtverfahren (FFF)
Filterung zur Emissionsreduktion	✓
Abschließbar	✓
Autonomer Druck	✓
Eingabe	Ein-Knopf-Bedienung
Zweifarbigkeit	✓
Supportmaterial	✓
Display	LCD
Positionierungsgenauigkeit	0,0125 mm
Schichthöhe	0,02 – 0,3 mm
Druckplattform	beheizt
Drucktemperatur	≤ 250°C
Strom-Anforderung	230 V Wechselspannung
Strom-Verbrauch	max. 500 W
Dateiformate	STL, OBJ
Preis	9.996,00 Euro*

*Preise inkl. MwSt.
Alle Preise umfassen das Komplettpaket, bestehend aus dem Bildungskonzept und Bildungsdrucker.

Bildungsdrucker® Smart

Der Bildungsdrucker Smart bietet die kompakte und zweckdienliche Lösung für den Einsatz von 3D-Druck im Bildungsalltag. Durch seine Betriebssicherheit hebt er sich deutlich von der Marktkonkurrenz ab.



Die Vorteile

- 1) Durch die Abmessungen und das verhältnismäßig geringe Gewicht lässt sich der Drucker platzsparend auf- und leicht umstellen.

2) Vollautomatischer Druckprozess und halbautomatisierter Einrichtungsprozess machen Bedienung auch für Laien sehr einfach.
- 3) Exzellente Qualität der Modelle durch die feine Schichthöhe (bis zu 0,06 mm).

4) Keine Verbrennungs- oder Quetschgefahren und keine giftigen Dämpfe im direkten Arbeitsumfeld.

Klein, kompakt, kostengünstig – der neue 3D-Drucker von fabmaker

Der neue Bildungsdrucker Smart verfügt ebenso wie der Bildungsdrucker Pro über unser umfangreiches Sicherheitskonzept und ist daher prädestiniert für den Einsatz im Bildungsbereich. Er zeichnet sich durch das Komplettpaket fabmakers, bestehend aus einem umfangreichen Bildungskonzept mit verschiedenen Lehr- und Lern-Materialien und einem dazugehörigen Weiterbildungsangebot, aus. Damit bietet er vielfältige Möglichkeiten der Integration in Lehr-/Lernprozesse in die Aus- und Weiterbildung.

UNSER NEUZUGANG!
DER NEUE
BILDUNGSDRUCKER
IST DA.

Für weitere Informationen schicken Sie uns einfach eine Mail an:
info@fabmaker.com

Jetzt bestellen!

Änderungen der Maße und der technischen Daten vorbehalten.
Alle Abbildungen und Maße entsprechen nicht unbedingt der späteren Serienausführung und sind unverbindlich.

Technische Details



Bauraum	ca. 200 x 200 x 190 mm (B x T x H)
Druckvolumen	ca. 7,6 Liter
Maschinen-Dimension	500 x 430 x 420 mm (B x T x H)
Gewicht	ca. 18 kg
Düsen	↓
Düsendruckmesser	0,40 mm; optional erweiterbar
Filamentdurchmesser	1,75 mm
Technologie	Schmelzschichtverfahren (FFF)
Filterung zur Emissionsreduktion	✓
Abschließbar	✓
Autonomer Druck	✓
Eingabe	Ein-Knopf-Bedienung
Zweifarbigkeit	-
Supportmaterial	-
Display	LCD
Positionierungsgenauigkeit	0,0125 mm
Schichthöhe	0,06 – 0,3 mm
Druckplattform	beheizt
Drucktemperatur	≤ 250°C
Strom-Anforderung	230 V Wechselspannung
Strom-Verbrauch	max. 400 W
Dateiformate	STL, OBJ
Preis	4.299,99 Euro*

*Preise inkl. MwSt.
Alle Preise umfassen das Komplettpaket, bestehend aus dem Bildungskonzept und Bildungsdrucker.

Weiterbildungen



Weitere Infos
fabmaker.com/weiterbildungen

Unsere interaktiven Weiterbildungen verfolgen die Ziele ...

- das Bewusstsein für die Thematik Digitalisierung und Industrie 4.0 zu schaffen und zu schärfen,
- die digitalisierte Berufswelt an Hand der Technologie des 3D-Druckers „Von der Idee zum fertigen Produkt“ nachvollziehen und durchleben zu können,
- und Kompetenzen von digitalen Technologien zu vermitteln und Ausbilder wie Auszubildende dahin zu bringen, für Industrie 4.0 vorbereitet zu sein und digitale Technologien anwenden zu können.

Profitieren Sie von unserem technischen und didaktisch-methodischen Know-how.

Um den Herausforderungen der Zukunft entgegenzutreten nehmen wir Sie an die Hand und bereiten Sie auf den Wandel der digitalisierten Arbeitswelt vor.

Wir bereiten Sie auf die Teilnovellierung der Metall- & Elektroberufe vor.

Das Weiterbildungsangebot von fabmaker richtet sich an:

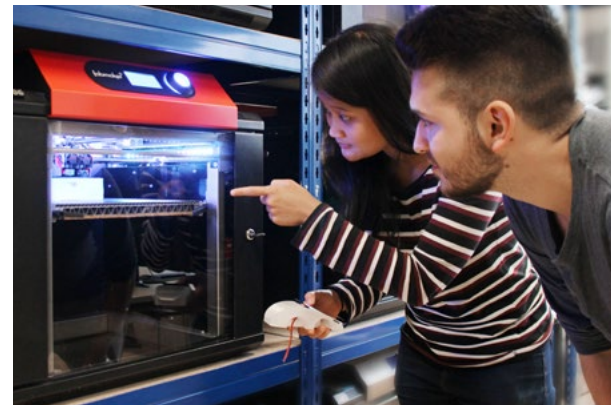
Ausbilder

Nachhaltige Vorbereitung auf eine technisch zeitgemäße und pädagogisch sinnvolle Umsetzung der Ausbildung 4.0 für eine digitalisierte Arbeitswelt.



Auszubildende

Sicherung der Fachkräfte von morgen durch eine fortschrittliche Ausbildung, um das Arbeiten im digitalen Zeitalter adäquat zu ermöglichen.



Spezialisierung

Ihr individuell gestalteter Workshop.

Vertiefung

Herausforderungen im 3D-Druck

Technologische Grundlagen in der Industrie 4.0
am Beispiel von 3D-Druck, 3D-Scan und Augmented Reality (AR)

Basiswissen Digitalisierung und Industrie 4.0

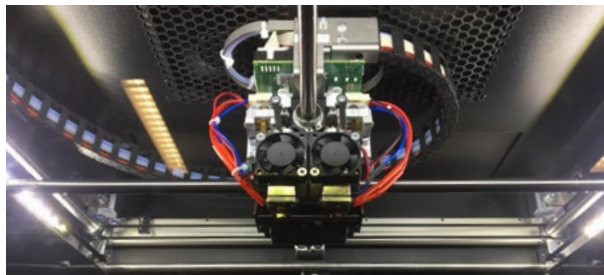
Bauen Sie Ihre Kenntnisse für die Digitalisierung und Industrie 4.0 aus und erweitern Sie Ihre Kompetenzen für die zukünftige Arbeit 4.0. Durch einen hohen Praxisanteil sowie Transfer- und Reflexionsphasen lernen Sie nachhaltig wichtige Inhalte für die Anforderungen der neuen Arbeitswelt. Sie erfahren selbstständig die additive Fertigung am Beispiel des 3D-Drucks und erlernen bedeutsame Inhalte für Sie selbst und Ihr Unternehmen.

Weiterbildungsangebot

Lebenslanges Lernen und kontinuierliche Weiterbildung sind der Schlüssel für zukunftsorientierte und wettbewerbsfähige Unternehmen.

Neue Technologien, wie der 3D-Druck, sind auf dem Vormarsch und werden starken Einfluss auf die heutige Arbeitswelt nehmen. Wir, als 3D-Druck Experten, wollen Sie auf dem Weg hin zur Arbeit 4.0 begleiten. Bilden Sie sich mit unserem Weiterbildungsangebot fort, um im Zuge von Industrie 4.0 nicht den Anschluss zu verlieren.

Wir bieten Ihnen verschiedene Weiterbildungen, die Sie in Absprache auch nach Ihren Wünschen individuell anpassen können. Nach Abschluss unserer Weiterbildungsangebote erhalten Sie ein Zertifikat. Auf diesem Weg können Sie mit uns zum 3D-Druck-Experten werden.



Die Weiterbildungen sind modular und individualisierbar aufgebaut.



Basis-Workshop 3D-Druck – Tagesworkshop

Was ist 3D-Druck und wie funktioniert er? In unserem Basis-Workshop lernen Sie die Grundlagen zum 3D-Druck und die Funktionsweise des 3D-Druckers kennen.

Gemeinsam schauen wir uns CAD-Software (computer-aided design) zur Erstellung von 3D-Modellen an. Darüber hinaus erwerben Sie Kenntnisse zu 3D-Druck spezifischen Konstruktionsregeln. Des Weiteren sprechen wir über Herausforderungen und mögliche Fehler beim Konstruieren von 3D-Modellen und beim 3D-Druck und wie man sie vermeiden kann.

Sie lernen ein 3D-Schichtmodell mit unserer Slicing-Software zu generieren und erfahren, wie Sie den 3D-Drucker für den Druck vorbereiten. Zum Schluss erleben Sie unseren Bildungsdrucker in Aktion bei der Durchführung eines Demo-Drucks.

Inhalte

- Grundlagen des 3D-Drucks
- Grundwissen zu CAD
- Allgemeine und 3D-Druck gerechte Konstruktionsregeln
- Schichtmodellgenerierung (Slicing)
- Herausforderungen und Fehlerpotentiale im 3D-Druck
- Vorbereitung des 3D-Druckers
- Demo-Druck

Vertiefungs-Workshop 3D-Druck – Tagesworkshop

In unserem Vertiefungs-Workshop erweitern Sie das im Basis-Workshop erlangte Grundwissen zum 3D-Druck.

Sie lernen verschiedene Druckverfahren, Druckmaterialien und deren jeweilige Unterschiede kennen und eignen sich Wissen über die vielfältigen Möglichkeiten der Nachbereitung und Veredlung von 3D-Druck-Objekten an. Sie erfahren, welche Herausforderungen und Fehlerpotentiale im 3D-Druck liegen und werden befähigt, diese zu beheben. Dafür arbeiten Sie mit den erweiterten Einstellungen unserer Slicing-Software und erlangen umfassendere Kenntnisse über die Möglichkeiten der Bedienung.

Darüber hinaus erproben Sie Ihre gewonnenen Kenntnisse und gestalten eigenständig ein 3D-Druck-Modell.

Inhalte

- Verfahren und Materialkunde
- Nachbereitung und Veredlung
- Erweiterte Slicer-Einstellungen
- Herausforderungen und Fehlerpotentiale im 3D-Druck II
- „Von der Idee zum fertigen Produkt“: 3D-Druck-Projekt



Jetzt buchen auf:
 fabmaker.com/weiterbildungen

Mit Ausbildung 4.0 zur Industrie 4.0 – zweitägige Weiterbildung für Ausbilder

Unsere grundlegende Weiterbildung für Ausbilder beschäftigt sich mit Digitalisierung und Industrie 4.0 in der Ausbildung.

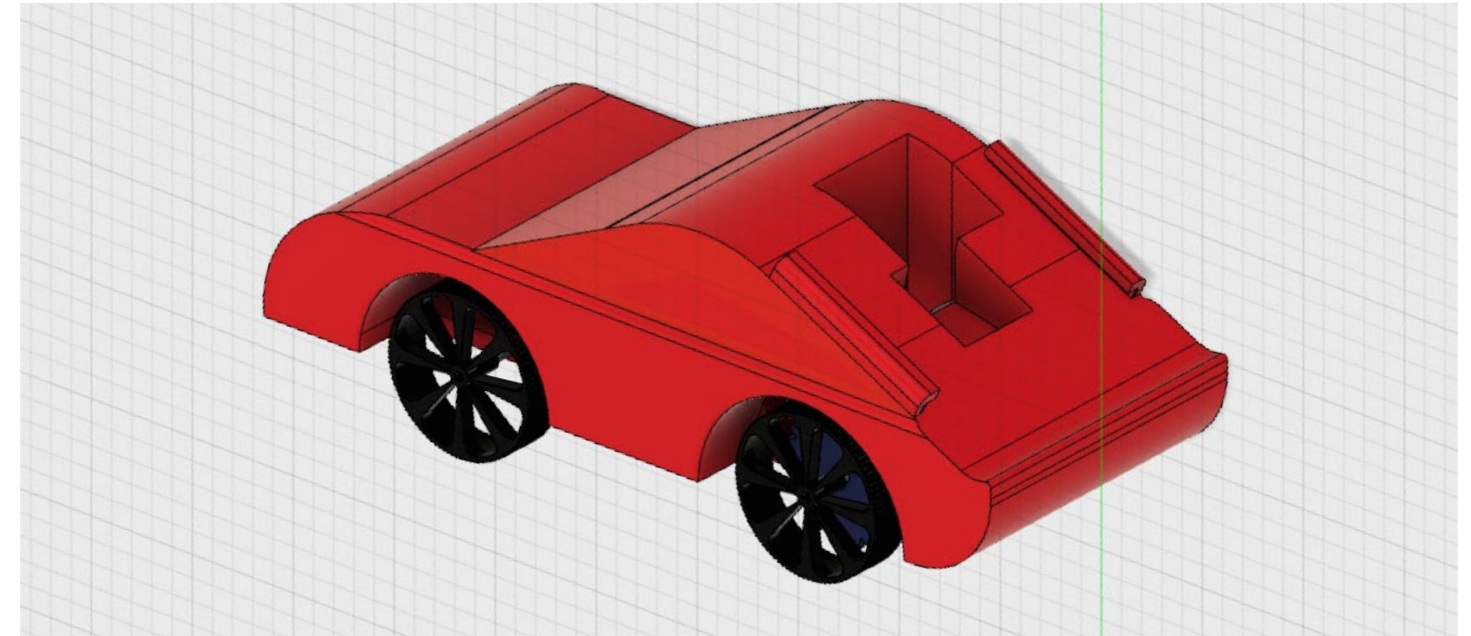
Sie erfahren und diskutieren, welchen Stellenwert die Themen haben und was das für ausbildende Unternehmen bedeutet. Dazu lernen Sie Praxisbeispiele für bereits bestehende digitale Ausbildungsprojekte kennen. Darüber hinaus führen Sie, als praktisches Beispiel für additive Fertigungsverfahren, ein eigenes 3D-Druck-Projekt durch, das auch in der betrieblichen Ausbildung einsetzbar wäre. Sie erhalten Informationen zu wichtigen Kompetenzen für die Industrie 4.0 und reflektieren Ihr 3D-Druck-Projekt. Der Workshop ist durch einen hohen Praxisanteil und den Austausch untereinander gekennzeichnet. So können Sie den Weg zur Ausbildung 4.0 erfahren.

Inhalte

- Digitalisierung und Industrie 4.0 – Was heißt das?
- Praxisbeispiele für eine digitalisierte Ausbildung
- Additive Fertigung am Beispiel 3D-Druck
- „Von der Idee zum fertigen Produkt“: 3D-Druck-Projekt
- Kompetenzen für Industrie 4.0
- Transfer und Reflexion für unternehmensspezifische Ausbildungsprojekte

Jetzt buchen auf:

 fabmaker.com/weiterbildungen



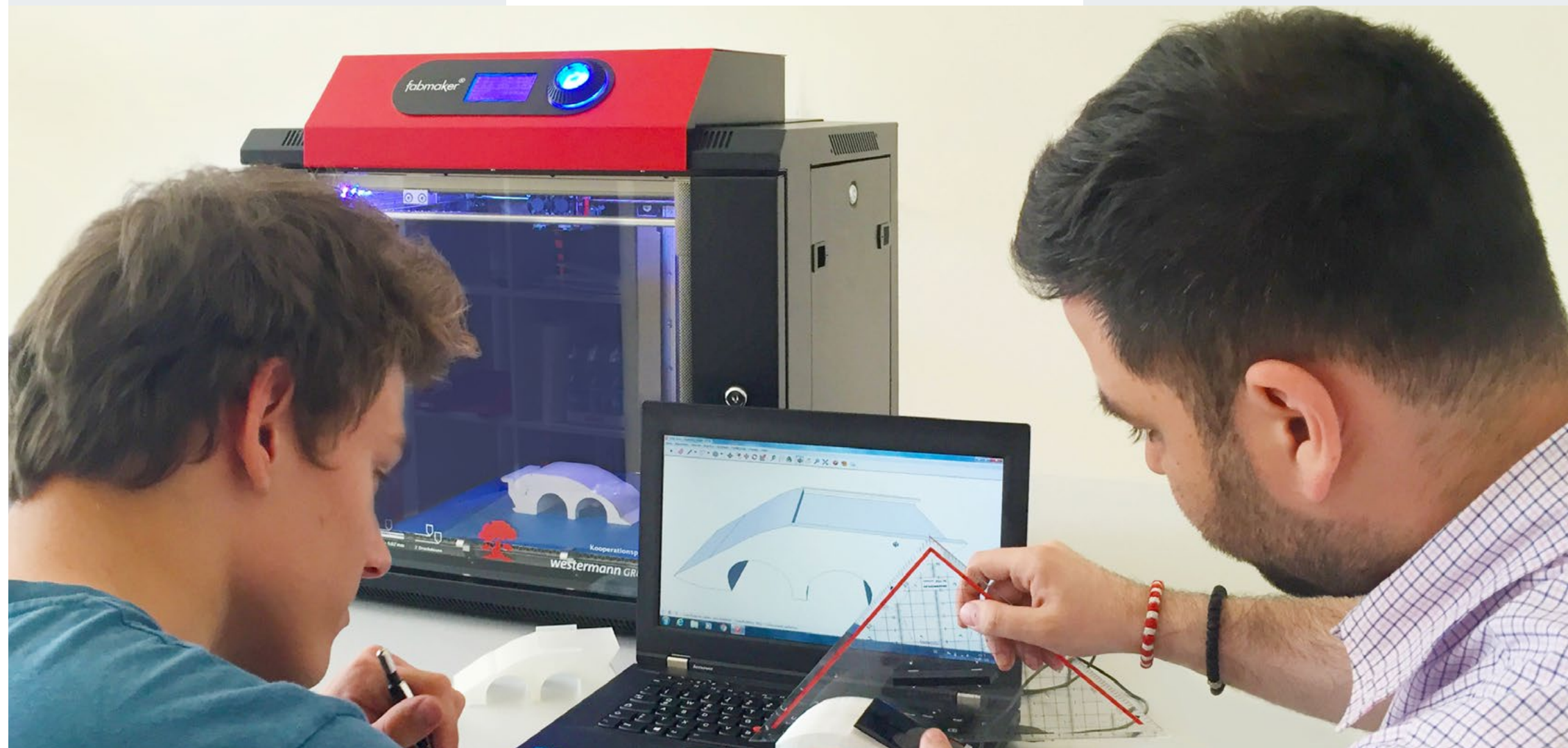
Kompetenz in der Ausbildung 4.0 – sechstägige Weiterbildung für Ausbilder

Werden Sie zum Experten für die Ausbildung 4.0 in Ihrem Unternehmen. Diese intensive Weiterbildung umfasst verschiedene Themen, die für die Industrie 4.0 in Ihrem Unternehmen relevant sind.

Die strategische Ausrichtung ist dabei genauso bedeutend wie die Ist-Stand-Analyse und die Bedarfsanalyse Ihres Unternehmens. Darüber hinaus lernen Sie detailliert den 3D-Druck kennen und erlangen umfangreiche Kenntnisse zu Konstruktionsregeln, der Bedienung von CAD-Software und unserer Slicing-Software, um diese dann in einem eigenen 3D-Druck-Projekt direkt umzusetzen. Mit der Vorstellung unseres Solarmobil-Projekts erhalten Sie ein umfangreiches Praxisbeispiel für den Einsatz von 3D-Projekten in der Ausbildung. Um den Transfer in Ihr Unternehmen zu gewährleisten, wird der Workshop durch eine Portfolioarbeit und die regelmäßige Reflexion Ihres angeeigneten Wissens und Ihrer erworbenen Kompetenzen begleitet.

Inhalte

- Strategische Unternehmensausrichtung
- Ist-Stand-Analyse der Ausbildung
- Bedarfsanalyse
- 3D-Druck im Überblick
- „Von der Idee zum fertigen Produkt“: 3D-Druck-Projekt
- Projekt Solarmobil
- Transfer und Reflexion



Fachvorträge

Weitere Infos

fabmaker.com/fachvortraege



Dean Ćirić

Gründer und Geschäftsführer der fabmaker GmbH

Der studierte Wirtschaftswissenschaftler gründete sein Start-Up im Jahr 2012 noch während seines Studiums. Er verfolgte damit die Vision, 3D-Drucker fest in die Bildung zu integrieren. Im Jahr 2018 erhielt er mit seinem Team den Gründerpreis Braunschweig.

Er ist Experte für die Frage des Wie?

Wie kann der 3D-Druck in den Bildungsalltag integriert werden?

Wie lässt sich innovativer und anregender Unterricht veranstalten?

Wie kann nachhaltig für die Zukunft gelernt werden?

Heute versteht fabmaker sich als Bildungsanbieter und hat sich in diesem Bereich auch mit seinem Lehr-Lernkonzept etabliert. So bringt fabmaker die digitale Bildung in Zeiten von Industrie 4.0 in die deutschen Bildungseinrichtungen.

Schon heute auf die Berufswelt von morgen vorbereiten – Change Prozesse in der digitalen Bildung

Welche Herausforderungen und Potentiale birgt die zukünftige Berufswelt im Angesicht von Digitalisierung und Industrie 4.0? Wie lassen sich durch digitale Bildung zielgerichtet zukunftsorientierte Kompetenzen fördern? Wie können solche Change-Prozesse gestaltet werden?

Dieser Vortrag präsentiert die wichtigsten Aspekte des notwendigen Umdenkens in Bezug auf Lerntheorien, Kompetenzentwicklung und den aktiven Praxiseinsatz von digitalen Medien. Der Redner stellt Strategien zum Change-Management mit digitaler Aus- und Weiterbildung vor und nennt Erfolgsfaktoren für eine zielführende Implementation.

Zukunftsvision 3D-Druck – Potentiale und Herausforderungen beim Einsatz im Bildungsalltag

Digitale Technologien und additive Fertigungsverfahren wie der 3D-Druck sind in der industriellen Wirklichkeit angekommen. Jedoch nutzen noch nicht alle Unternehmen und Institutionen 3D-Druck, da sie nicht zureichend über die Potentiale aufgeklärt sind.

Dieser Vortrag informiert umfassend über Einsatzmöglichkeiten in verschiedenen Branchen. Er zeigt erfolgreiche Best-Practice Beispiele aus der Praxis auf und klärt über Herausforderungen und darüber wie diese zu meistern sind auf. Am Ende wird deutlich, welche Chancen und Risiken 3D-Druck mit sich bringt und wie dieser zielführend in Unternehmen integriert werden kann. Der Redner stellt das Konzept des Connected Learnings vor, dem vernetzten Lernen der Zukunft und leitet daraus relevante Handlungsempfehlungen für die Implementation digitaler Technologien ab.

Start-Up Mindset – mit einem agilen Mindset zur nachhaltigen Digitalstrategie

Was macht die besondere Faszination von Start-Up Unternehmen aus? Wie lässt sich das Start-Up Mindset fassen und wie lässt es sich in andere Unternehmen übertragen? Start-Ups sind nach wie vor im Trend und bieten großen Unternehmen Inspiration bei der Neuausrichtung einzelner Abteilungen oder ganzer Unternehmenssparten.

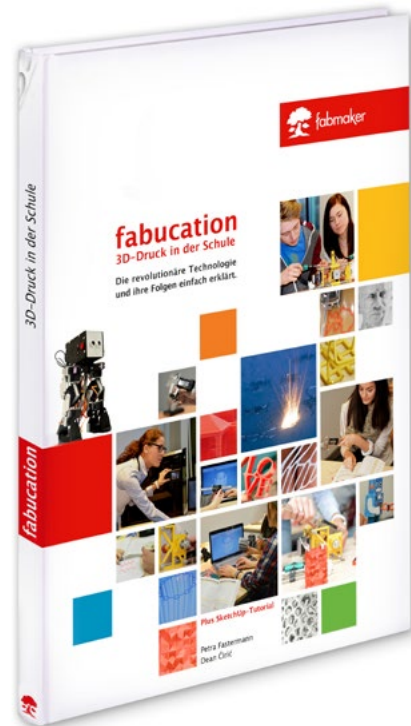
Der Redner spricht aus der unmittelbaren Praxis über die Herausforderungen beim Aufbau eines Start-Ups und welche Höhen und Tiefen gemeistert werden müssen. Er erläutert die Potentiale interdisziplinärer Teams, flacher Hierarchien und neuer Formen der Zusammenarbeit. Zudem stellt er Chancen und Risiken von kurzen Entscheidungswegen und wechselnden Aufgabenbereichen dar und leitet Maßnahmen für die Übertragung dieses außergewöhnlichen Mindsets für Unternehmen ab.



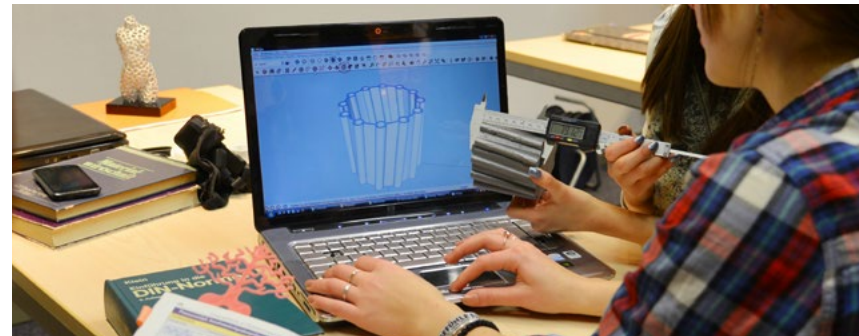
Referenzen

- Otto Group – Consulting – Einsatz von 3D-Druck in der Modewelt
- Westermann Gruppe – Kooperationspartner bei der Erstellung von Lehr-/Lernmaterialien
- Future Talk – „Unter Druck: Fachkräftemangel mit sinnvollem Einsatz von Education-3D-Drucker in der Ausbildung begegnen“
- Inside3dprinting – Potentials of 3D Printing in Educational Learning Contexts
- fabmaker Expertenforum Zukunftsvision 3D-Druck
- 2b AHEAD Zukunftskongress – Additive Manufacturing in der Zukunftswerkstatt
- Print3DFuture Congress Wien „Innovative Lehrkonzepte: 3D-Drucker im Einsatz gegen den Fachkräftemangel“

fabucation — Kompaktwissen zum 3D-Druck



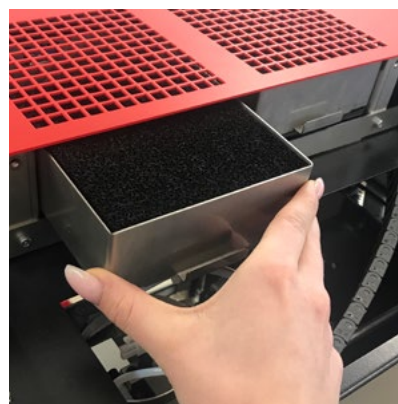
Das Buch „fabucation“ bietet auf verständliche Weise einen ersten Einblick zum aktuellen Stand der 3D-Druck-Technologie und dem Potential für die Zukunft.



Durch Test-Modelle zum Ausprobieren, einer Einführung in die 3D-Modellierung mit dem kostenlosen Programm „SketchUp“ und einem Muster-Lehrplan ist das Buch der perfekte Einstieg für die Einbindung des 3D-Druckers in Lehr-/Lernkontexte.

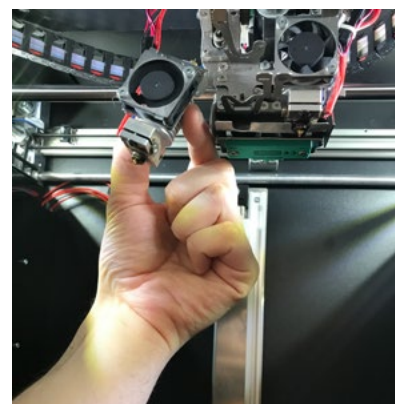
ISBN: 978-3-7357-5802-6

Filter



Um konstant eine effektive Luftreinigung zu gewährleisten ist es erforderlich, den Filter regelmäßig zu wechseln. Wir empfehlen den Austausch der Filterkartuschen alle sechs Monate.

Druckkopf „3P“*



Durch das patentierte Click-and-Change-System können Sie Ihren Druckkopf ohne großen Aufwand austauschen.

*Angaben zum Druckkopf „3P“ und Druckbett-Service gelten für den Bildungsdrucker Pro.

Druckbett-Service*



Mit unserem Druckbett-Service erneuern wir Ihre Haftfolie und führen eine Ebenheitsmessung des Druckbettes durch.

jungle filament

Quality Filament with a high diameter regularity
Made in Germany



Filament

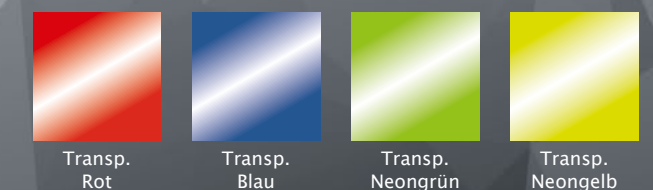
PETG (Polyethylenterephthalat Glycol) weist sehr gute mechanische Eigenschaften auf. Daher ist es ein verlässlicher Kunststoff für einfache und komplexe Anwendungen.

PLA (Polylactid) wird aus nachwachsenden Rohstoffen gewonnen und ist für einfache Geometrien gut geeignet.

Standard (PETG / PLA)



Transparent (PETG)



jungle-filament.com
powered by: fabmaker

Weitere Farben und Materialien auf Anfrage.

Vorteile für Ihr Unternehmen

- Schritthalten mit neuen technologischen Entwicklungen
- Förderung von Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit
- Erweiterung der Einsatzmöglichkeiten Ihrer Auszubildenden
- Ausbildung von Nachwuchstalenten zu Fachkräften von Morgen
- Verzahnung von Theorie und Praxis
- Vermittlung von sozialen und praktischen Kompetenzen und Fertigkeiten
- Attraktiver Arbeitgeber (Employer Branding)
- Begeisterung von Nachwuchskräften für die Arbeit in Ihrem Unternehmen
- Aktive Vorbeugung von Fachkräftemangel

Vorteile für Ihre Auszubildenden

- Vermittlung berufsspezifischer Kenntnisse
- Erwerb der 3D-Druck-Kompetenz (Funktionsweise, Anwendungsgebiete, Bedienung)
- Erlernen von Hard und Soft Skills
- Förderung der Team- und Kommunikationsfähigkeit
- Schulung der Problemlösungskompetenz
- Förderung der Kreativität
- Blick über den Tellerrand
- Mensch-Maschine-Interaktion
- Vorbereitung auf die digitalisierte Arbeitswelt

Weitere Infos
fabmaker.com/antragsstellung

Sie möchten unseren Bildungsdrucker inkl. Lehr-Lernkonzept erwerben?

Zu den Themen Antragsstellung und Finanzierung bieten wir Ihnen unsere Hilfe an.

Kontaktieren Sie uns:

✉ info@fabmaker.com

☎ +49 531/ 428 78 919 (8-17 Uhr)

Wir unterstützen Sie bei der nachhaltigen Integration unseres Bildungskonzeptes.

Unser Service-Versprechen:

- Qualität in Technik, Didaktik und Support.
- Partnerschaftliche Zusammenarbeit mit unseren Kunden.
- Wissenschaftliche Begleitung im technischen und didaktischen Bereich.
- Umfangreiches Weiterbildungsangebot.
- Lieferung, Inbetriebnahme und Einweisung vor Ort.



Premium-Support

- Initiierung des Problemlösungsprozesses innerhalb von zwei Werktagen
- Support per Mail, Telefon und WhatsApp

- Austausch des kompletten Gerätes bei gravierenden, technischen Problemen
- Verschiedene Laufzeiten möglich: 1 Monat oder 24 Monate

Unsere **Allgemeinen Geschäftsbedingungen** finden Sie unter www.fabmaker.com/agb oder auf Anfrage per E-Mail.



Qualität in Technik und Didaktik.

Der Maßanzug für eine digitalisierte Lehre.



fabmaker. Made in Germany.



**fabmaker gewinnt
Gründerpreis Braunschweig 2018**

sponsored by:



Braunschweig
Zukunft



**Braunschweigische
Landessparkasse**
Ein Unternehmen der NORD/LB

fabmaker GmbH
Technologiepark
Rebenring 33
D-38106 Braunschweig

Tel.: +49 (0) 531 428789-19
Fax: +49 (0) 531 428789-17
info@fabmaker.com
www.fabmaker.com

