



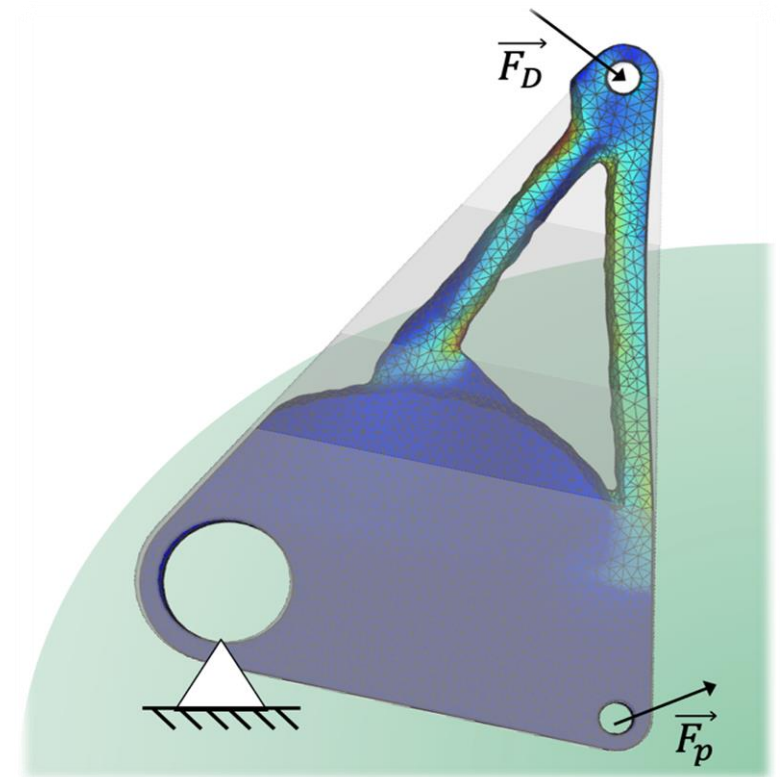
Mit Optimierung, Additiver Fertigung und Leichtbau gegen
die Folgen der Pandemie

Thomas Schütt

22. Bayreuther Konstrukteurstag, 15. September 2021



- Begrüßung und Vorstellung
- Begriffserklärung OpAL
- Motivation
- Vorstellung der Projektinhalte
 - Allgemeine Informationen
 - Schulungen
 - Networking
 - Support



Bildquelle: LS CAD Uni Bayreuth



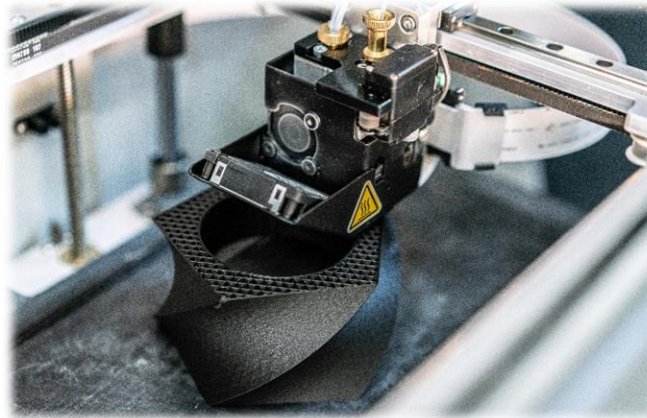
- Thomas Schütt, M. Sc.
- Seit Juli 2021 am LS CAD der Uni Bayreuth
- Wissenschaftlicher Mitarbeiter
- Studium Automotive und Mechatronik
- Forschungsgebiete:
 - Additive Fertigung
 - Finite-Elemente-Analyse und CAE



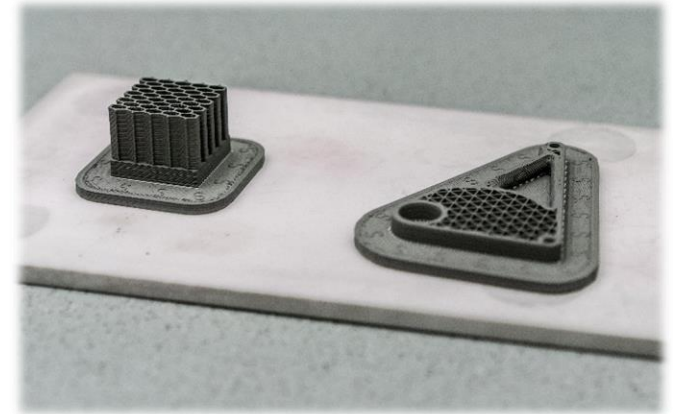
Optimierung



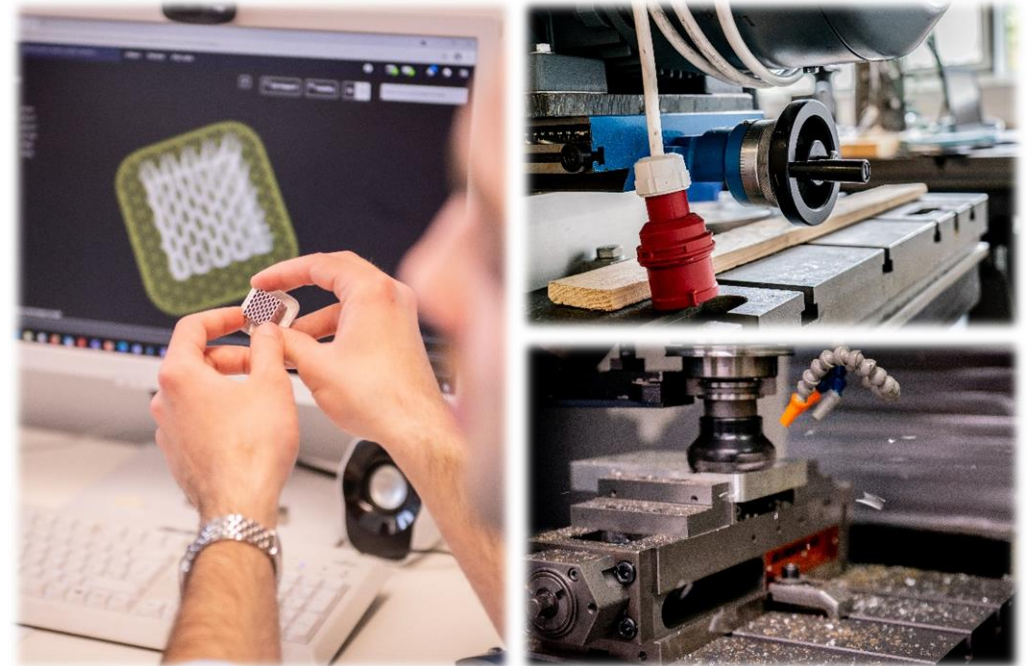
Additive Fertigung



Leichtbau



- Herausforderungen des Klima- und Umweltschutzes sowie der andauernden Pandemielage
- Möglichkeiten zur Kostenreduktion durch optimierten Produktentstehungsprozess
- Vermittlung von Lösungsansätzen durch Wissenstransfer





EUROPÄISCHE UNION
EUROPÄISCHER SOZIALFONDS

ESF IN BAYERN
WIR INVESTIEREN IN MENSCHEN

- Gefördert durch den Europäischen Sozialfonds
- Kostenfreier, anwendungsorientierter Wissens- und Technologietransfer an KMUs
- Innovationen auf Prozess- und Produktebene durch neue Kooperationen

- Projektdauer: Juli 2021 bis Dezember 2022
- Derzeit 16 Unternehmen aus der Region beteiligt
- Anzahl der Teilnehmer potenziell nicht begrenzt

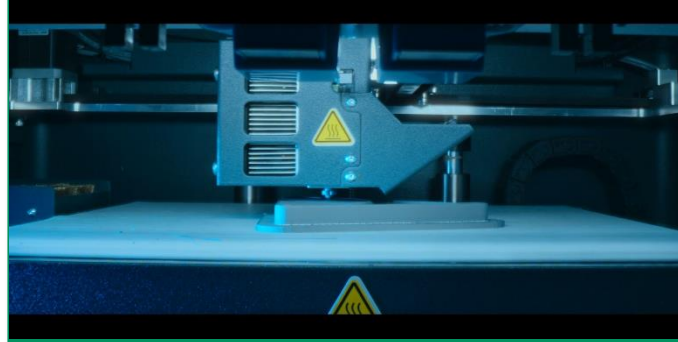




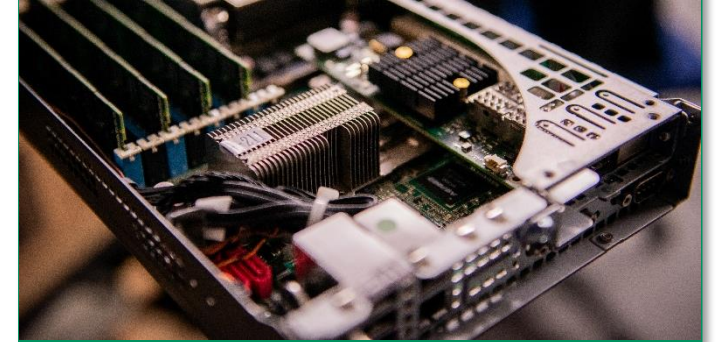
Optimierung



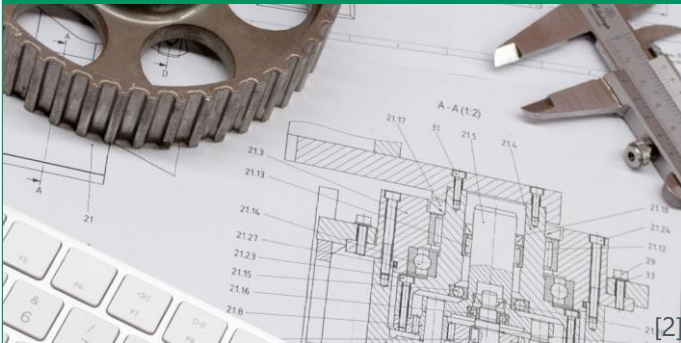
Additive Fertigung



Software und Technologie



Produktentstehungsprozess



Leichtbau



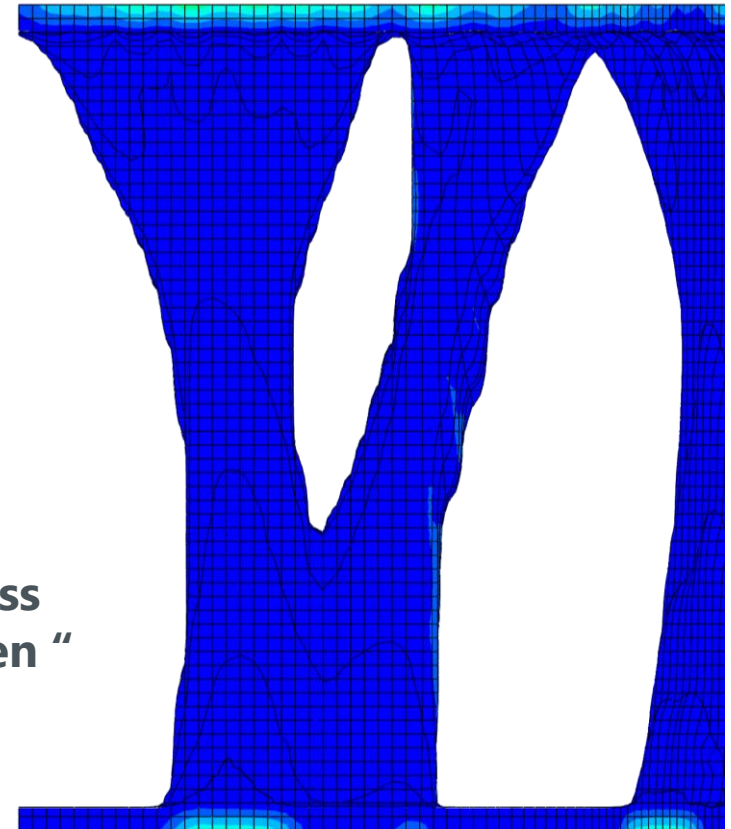
Erprobung und Demonstration



Bildquellen: [1]: <https://www.itwm.fraunhofer.de>, [2]: <https://bs1-kempton.de>, [3]: <https://www.leichtbau.fraunhofer.de>

- 45 min Schulung, anschließend 15 min Austausch und Diskussion
- Schulungsmaterial im E-Learning der Uni Bayreuth verfügbar
- Teilnahmebestätigung durch Zertifikat
- Terminfindung in Abstimmung mit den Teilnehmenden
- Erste Schulung am 17. September 2021

**„Topologieoptimierungsbasierter Produktentstehungsprozess
unter Berücksichtigung von additiven Fertigungsrestriktionen“**



Newsletter

- Ab August 2021, wöchentlich
- Interessantes aus Optimierung, Additiver Fertigung und Leichtbau

Tech Talks

- Ab September 2021, 14 – täglich, jeweils 15 min
- Möglichkeit zum Austausch und Networking
- Diskussion aktueller Themen



Newsletter 01/2021

Additiv gefertigte Kranhaken

Das niederländische Unternehmen Huisman hat Kranhaken mit einer Traglast von 300 t und einem Eigengewicht von etwa 1,7 t im WAAAM-Verfahren (Wire Arc Additive Manufacturing) hergestellt und auf ihre Nutzbarkeit getestet. Bei der Herstellung eines Bauteils mit dem WAAAM-Verfahren wird dieses schichtweise aus Metallblech aufgebaut. Der Draht wird dabei von einem Lichtbogen aufgeschmolzen. Ein solcher, eingegipelter Kranhaken besteht aus etwa 90 km Draht.

Quelle: <https://www.waamtec.com>



Newsletter 03/2021

Hohe Präzision durch Stereolithographie

Das amerikanische Unternehmen hat in einer Variante des SLA-Verfahrens hochpräzise Düsen für ein Spritzventil an der Ruhr-Universität Bochum hergestellt. Die nur wenige Millimeter großen Düsen erzeugen im Einsatz unter hohem Druck einen dünnen Flüssigkeitsfilm oder -strahl. Die für die Herstellung der Düse verwendete Stereolithographie (SLA) ermöglicht es, die Düsen im Mikrometerbereich zu fertigen und basiert auf der Photopolymerisation einzelner Materialschichten nach der Belichtung mit einem UV-Blick.

Quelle: <http://additive-industry.com>

Gesinterter Kunststoff mit hohem Detailgrad

EOS, mit Sitz im bayerischen Krailling, hat unter dem Namen „Fine Detail Resin“ (FDR) eine neue Variante des SLS-Verfahrens für den Einsatz mit Kunststoffen entwickelt. Aufgrund eines geringeren Fokusbereichs des Laserstrahls in Verbindung mit einem geeigneten Kunststoff und mit dem FDR-Verfahren, Teil mit Wandstärken von 0,2 mm, hoher Auflösung und Kantenstärke möglich.

Quelle: <https://www.eos.info>, <https://www.additiv.com>

Quelle: <https://www.eos.info>

TrueShape – ein innovatives Verfahren für den Formenbau

Die amerikanische Startup Marlin hat Anfang des Jahres TrueShape, ein Verfahren der additiven Metallverarbeitung vorgestellt, das auf dem Druck von flüssigen Metallgele basiert. Der gedruckte Grundkörper kann aufgrund der Verwendung von Pulver bei der Extrusion besonders leicht nachbearbeitet und in Form gebracht werden. Nach dem Sintern weisen die Teile eine hohe Oberflächenqualität auf, was diese Verfahren besonders für die Fertigung von Spritzgussformen und -kernen für die Kunststoffverarbeitung interessant macht.

Quelle: <https://www.3dprinting.com>, Quelle: <https://www.marlin3d.com>



Quelle: <https://3dprint.com>

Mit generativem Design zu neuen Formen

Der Begriff des generativen Designs bezeichnet die computergestützte Gestaltung neuer Bauteile nach der Vorgabe von Randbedingungen durch den Konstrukteur. Abhängig von Parametern wie den Beanspruchungen im Bauteil, den gewählten Fertigungsverfahren, dem Werkstoff oder unveränderlicher Bauteilbereiche werden durch das verwendete Programm unterschiedliche Formkonzepte generiert. So ist es einem Konstrukteur möglich, belastungsgerechte und innovative Entwürfe zu erstellen.

Quelle: <https://www.researchgate.net>, Quelle: <https://www.konstruktionsoptimierung.de>



Quelle: <https://www.researchgate.net>

3D-gedruckte Raketenrüse

An der Universität Auburn ist in Kooperation mit der amerikanischen Luft- und Raumfahrtbehörde NASA der innere Teil einer Raketenrüse im Direct Energy Deposition-Verfahren entstanden. Das fertige Teil wiegt ca. zwei Tonnen und ist 2,8 Meter hoch. Trotz mehrerer Monate Druckzeit konnte über die Hälfte der in herkömmlichen Fertigungsverfahren benötigten Zeit eingespart werden. Vorgehen ist die gedruckte Düse für den Einsatz in einer Flüssigkeitsströmungsgestaltung.

Quelle: <https://www.auburn.edu>



Quelle: <https://www.auburn.edu>

3D-Drucker offiziell eingeweiht

„Erstlichen Beckum wurde das deutschlandweit erste 3D-Drucker offiziell eingeweiht. Die große 3D-Drucker-Fertigung sorgt mehr und mehr für auch abseits der gewöhnlichen Einsatzgebiete wie in Sondermaschinenbau. So werden viel eingespart zum Druck ganzer Häuser durchgeführt. Das diese Entwicklung kann nach etwa 100 Stunden mit einem speziellen Beton in Beckum besichtigt werden.“



Quelle: <https://www.3dprint.com>

Leitfaden durch

Leitfaden durch die 3D-Druck-Technologie. Ein Leitfaden durch die 3D-Druck-Technologie, der die verschiedenen 3D-Druck-Verfahren, Materialien und Anwendungen beschreibt. Ein Leitfaden durch die 3D-Druck-Technologie, der die verschiedenen 3D-Druck-Verfahren, Materialien und Anwendungen beschreibt.



Quelle: <https://www.3dprint.com>

Leitfaden durch

Leitfaden durch die 3D-Druck-Technologie. Ein Leitfaden durch die 3D-Druck-Technologie, der die verschiedenen 3D-Druck-Verfahren, Materialien und Anwendungen beschreibt. Ein Leitfaden durch die 3D-Druck-Technologie, der die verschiedenen 3D-Druck-Verfahren, Materialien und Anwendungen beschreibt.



Quelle: <https://www.3dprint.com>

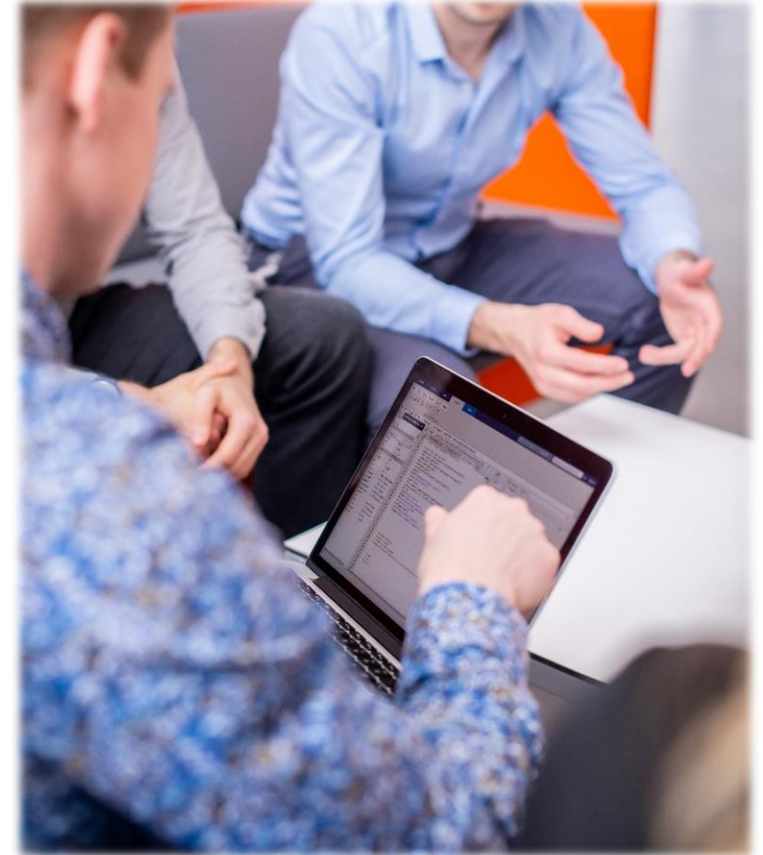
Leitfaden durch

Leitfaden durch die 3D-Druck-Technologie. Ein Leitfaden durch die 3D-Druck-Technologie, der die verschiedenen 3D-Druck-Verfahren, Materialien und Anwendungen beschreibt. Ein Leitfaden durch die 3D-Druck-Technologie, der die verschiedenen 3D-Druck-Verfahren, Materialien und Anwendungen beschreibt.

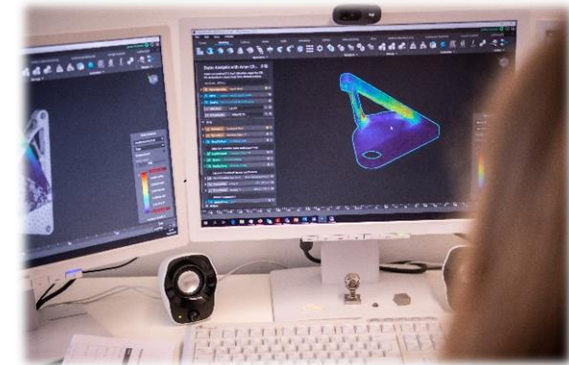
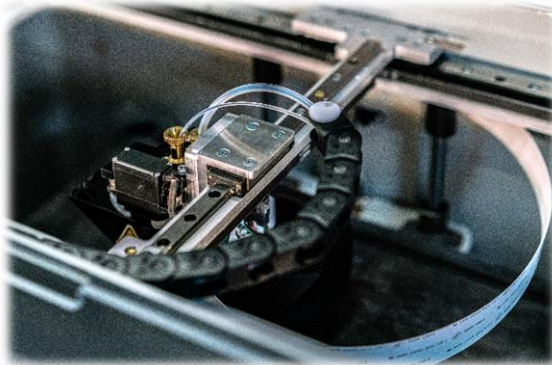
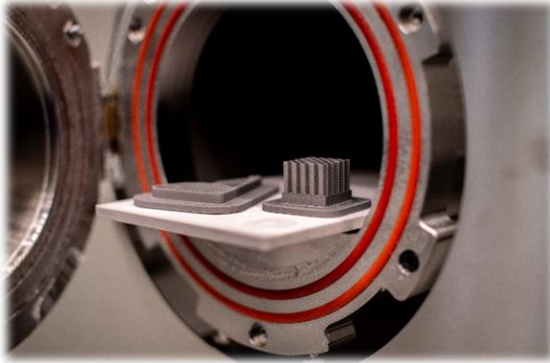


Quelle: <https://www.3dprint.com>

- Individueller Computer Aided Engineering Support
- Projektexklusiver Zugang zu entwickelter Software, Methoden und Tools
- Möglichkeit eigene Themen in das Projekt einzubringen
- Auch Unterstützung der Teilnehmer bei fachlich-
verwandten CAE-Themen



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit und Ihr Interesse!



Bei Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Ihr Ansprechpartner:



Thomas Schütt

Lehrstuhl für Konstruktionslehre und CAD

Thomas.schuett@uni-bayreuth.de

Tel.: 0921-55-7193

