

Umwelt-Campus Birkenfeld



Umwelt-Campus
Birkenfeld

H O C H
S C H U L E
T R I E R



Institut für Betriebs- und
Technologiemanagement
Institute for Operations and Technology Management

Anwendungsbeispiele der additiven Fertigung mit dem PBF-LB Prozess an der Hochschule Trier – Umwelt-Campus Birkenfeld

Adrian Huwer, M.Eng.

Pascal Paulus, M.Eng.

Kurzvorstellung



Prof. Dr.-Ing. Michael Wahl

Maschinenbau mit Schwerpunkten:

Entwicklung und Konstruktion

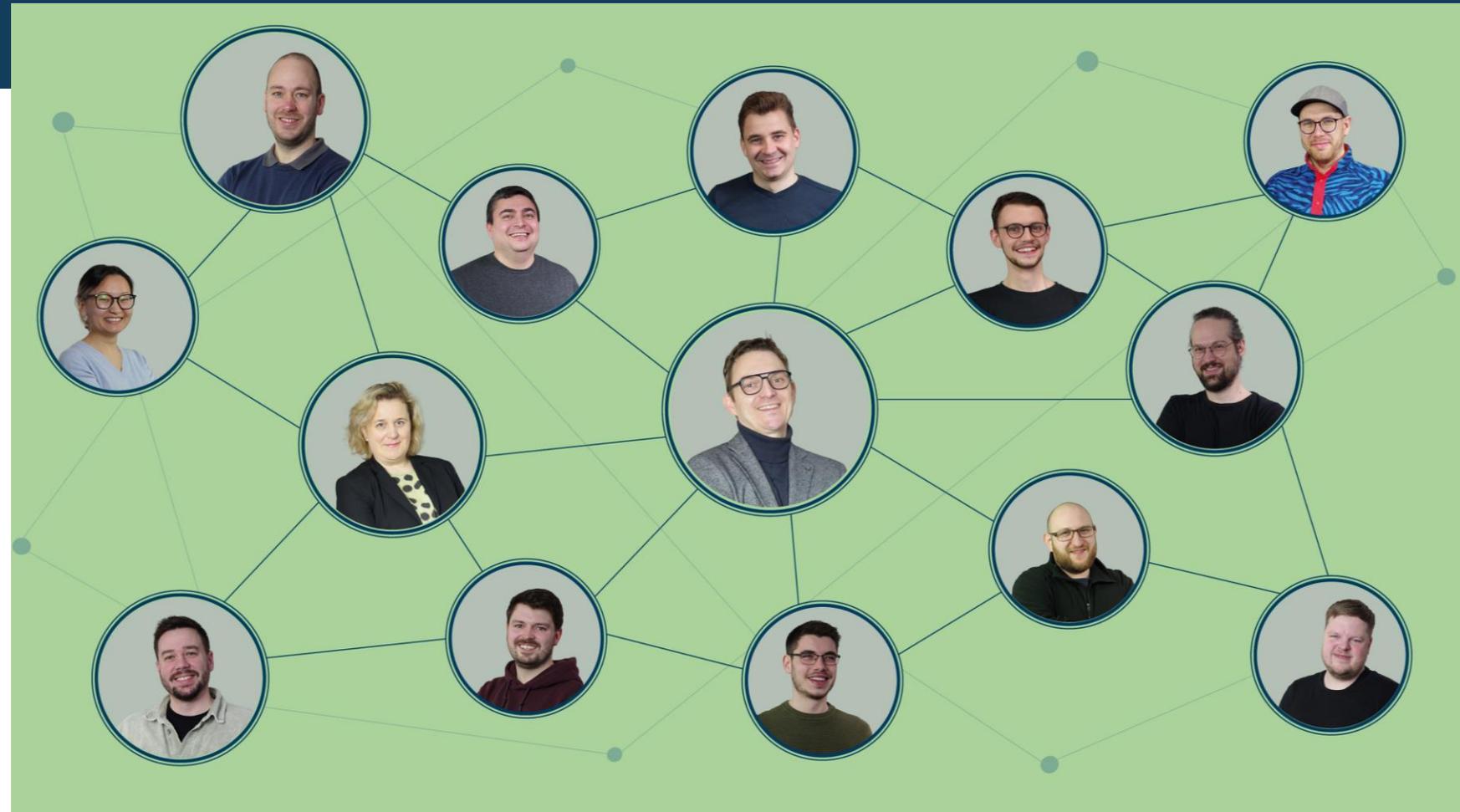
Additive Fertigung

Gebäude 9916 | 150

m.wahl@umwelt-campus.de

<https://www.umwelt-campus.de/mwahl>

06782 – 17 1313



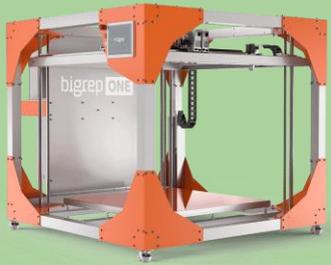
Arbeitsgruppe:

13 Mitarbeiter,

7 wissenschaftliche Hilfskräfte

Forschungsbereiche

Additive Fertigung Kunststoff



Highlights:

- > 40 Drucker
- bis 1m³ Bauraum
- versch. Kunststoffe
- Kunststoffrecycling

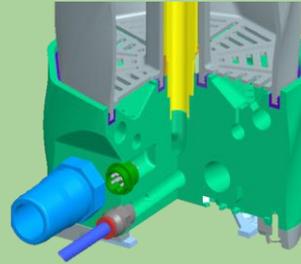
Additive Fertigung Metall



Highlights:

- 2 (+1) Drucker
- Nachbearbeitung

Bioreaktorbau



Highlights:

- Bau von Reaktoren im Labor- und Technikums-maßstab

Analyse



Burg Trifels als Polygonnetz

Highlights:

- 6 x 3D-Scanner
- Analyse: REM | EDX
- mech. Kennwerte

Makerspace



Highlights:

- INNODIG
- Mobiler Makerspace



KIGenF



OMAS



AddBrenn
H2plus



DigiBio-
Reakt



Wirksens



ParaMorpho
Pharm



Mobiler
Makerspace



Beispiele zur Anwendung an der Hochschule Trier Umwelt-Campus Birkenfeld



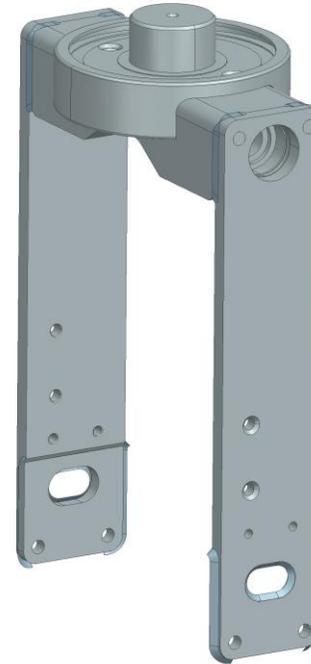
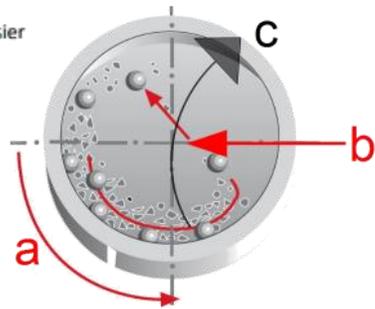
PBF-LB Prozess 200W
Bauraum: 150x150x150mm³
Fokusbereich: 70µm
Material: 1.4404
Auspackstation MPure+
Kartuschensystem



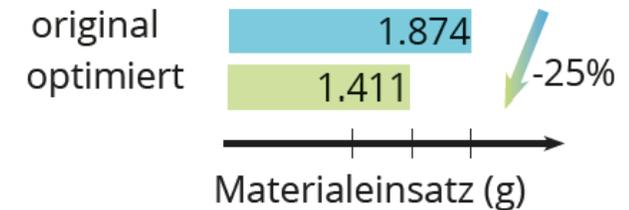
Haltebügel für Planetenmühle – Anlagenbau für Laborgeräte



- 1 Haube
- 2 Mahlbecherverspannung ServoLOCK mit Visier
- 3 Mahlbecher
- 4 RFID - Bechererkennung
- 5 Verstellbares Bedienfeld
- 6 Hauptschalter



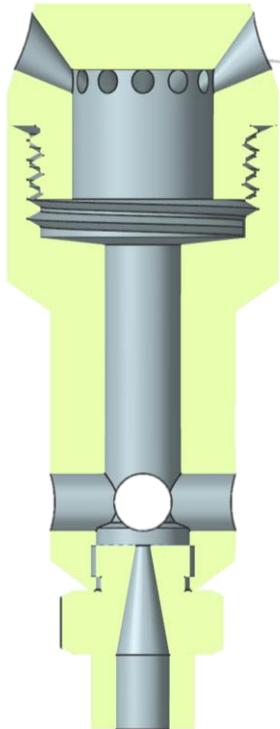
Simulation
&
Topologie-
optimierung



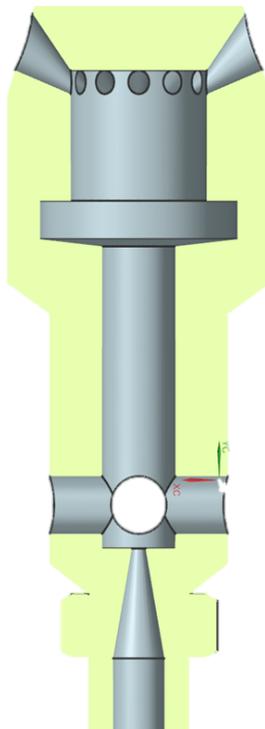
Beispiel einer additiv gefertigten Brennerdüse



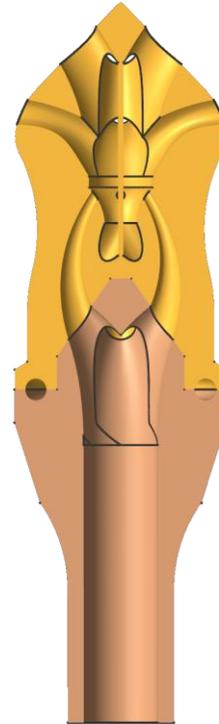
Ausgangsprodukt



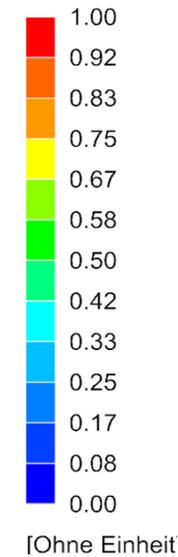
Schnittdarstellung
3 Komponenten



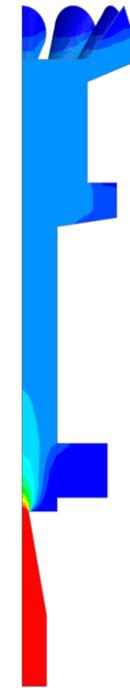
1 Komponente



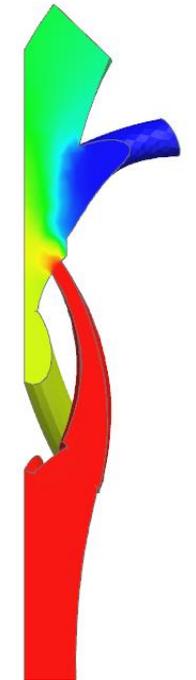
Entwurf



Gemischbildung

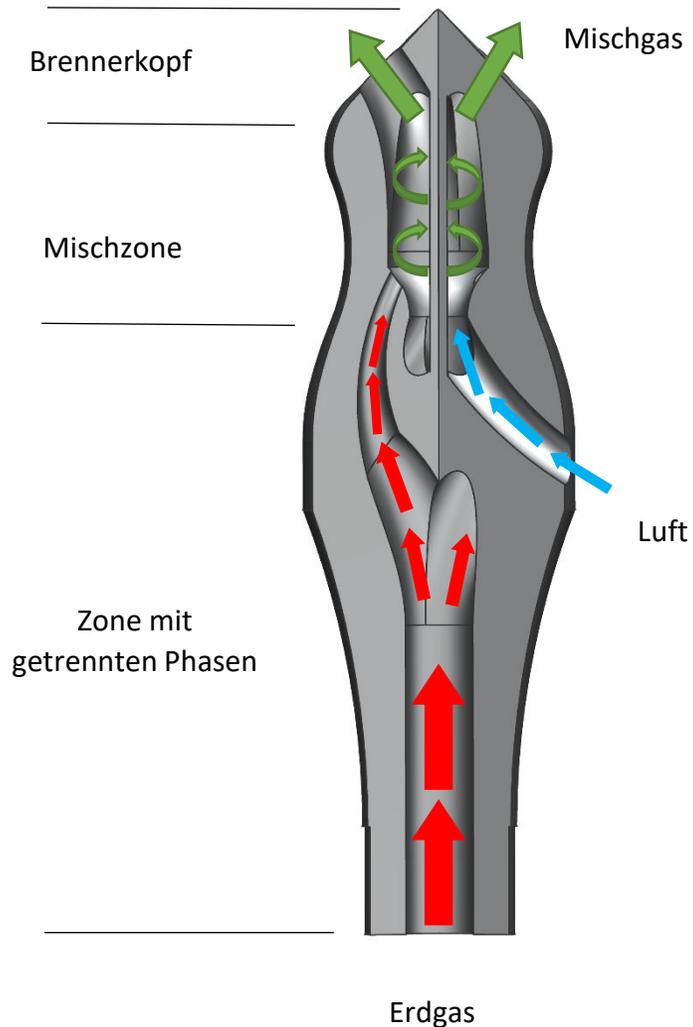


vorher

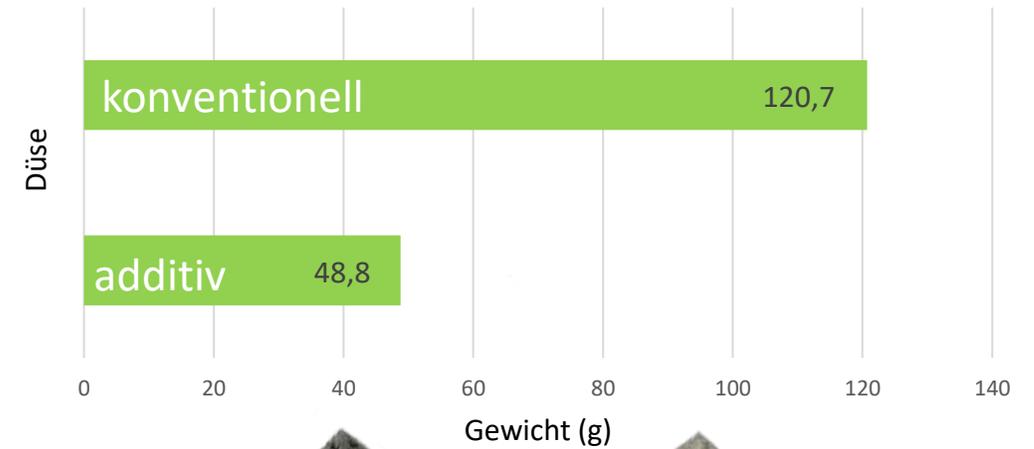


nachher

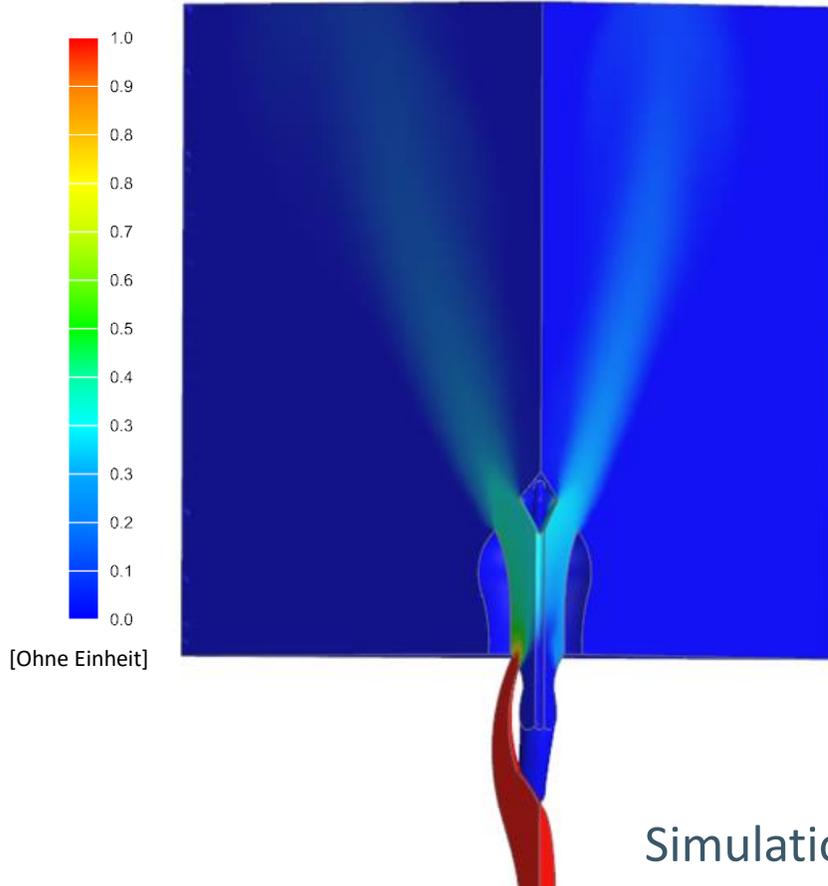
Optimierte Strömungsgeometrie einer Brennerdüse



Gewichtsreduzierung



stroemungsraum_sim1 : k_epsilon_lsg_ohne_innenkanal_7e Ergebnis
Subcase 1, Statischer Schritt 1
Methane_CH4_Gas[2]_M1G2 - Element-Knoten, Durchschnitt, Skalar
Min : 0.0, Max : 1.0, Einheiten = Ohne Einheit



Gedruckte Düse:

- Flammaustritt unter gewünschtem Winkel → vereinfachte Steuerung
- Aufbau eines Brennerstandes mit 300 Düsen

Additiv gefertigte mündungsmischende Brennerdüse



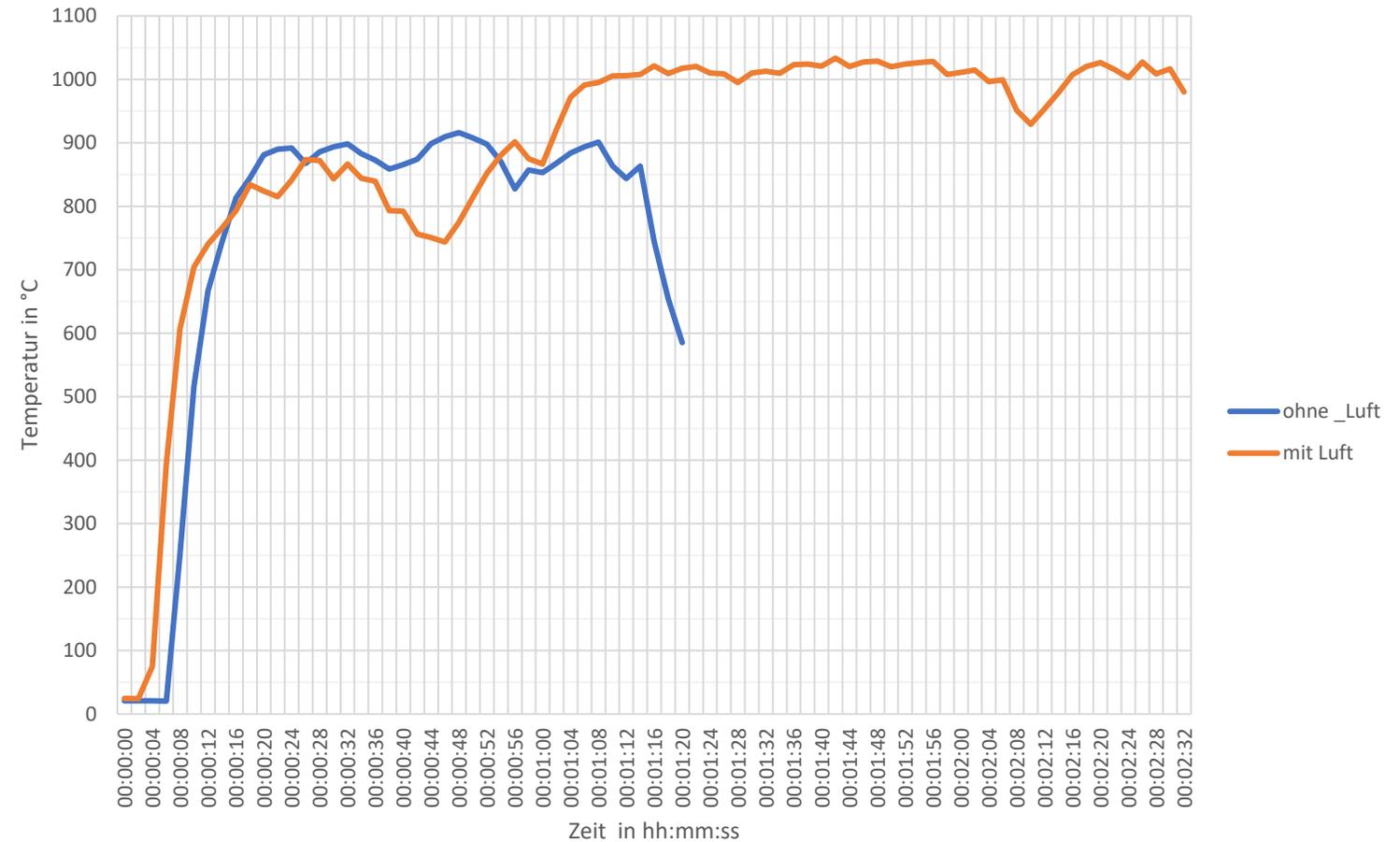
Temperaturtests auf dem Prüfstand



Ohne Zusatzluft

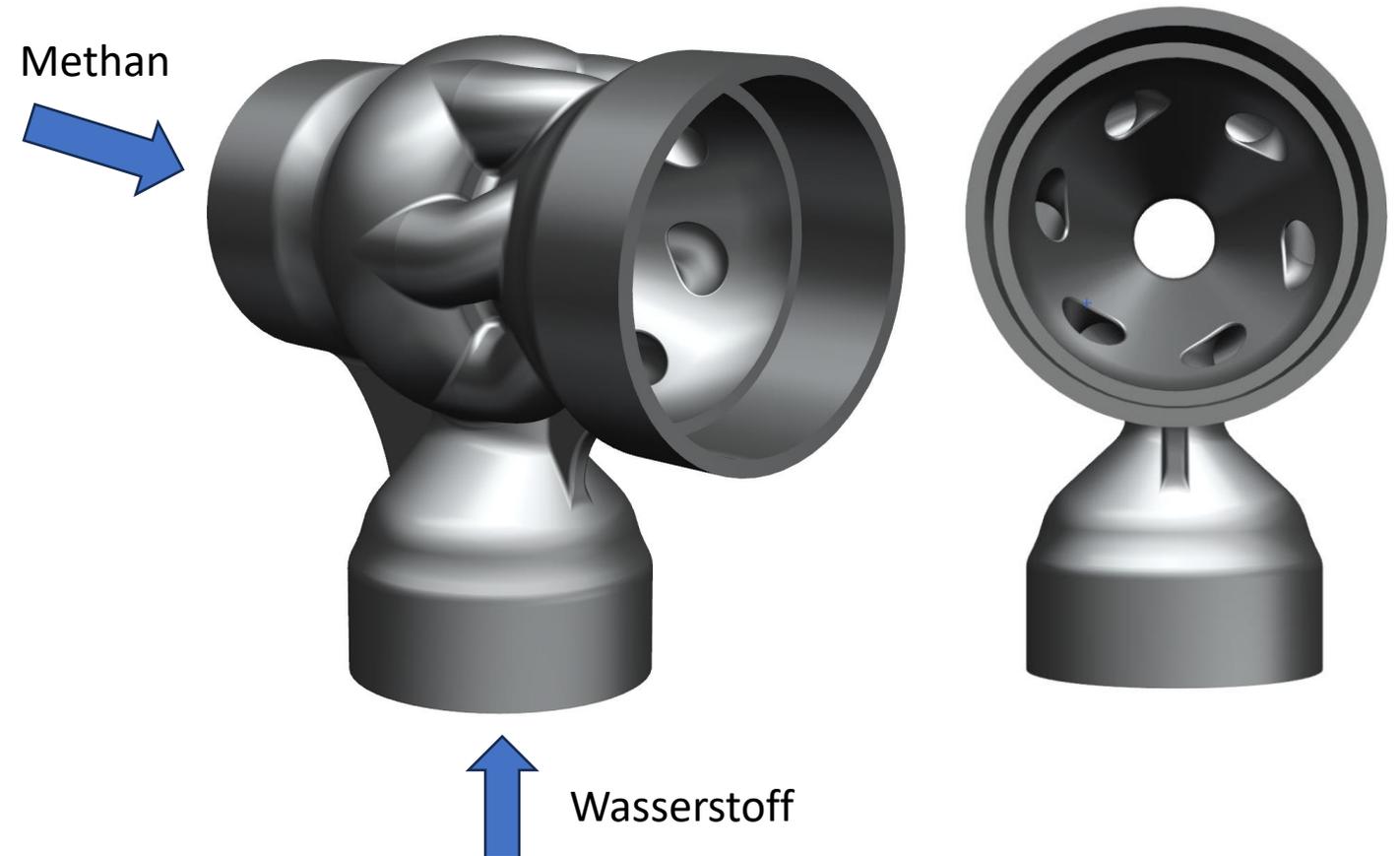
Mit Zusatzluft

Temperatur über Zeit



Additiv gefertigte Vormischstelle

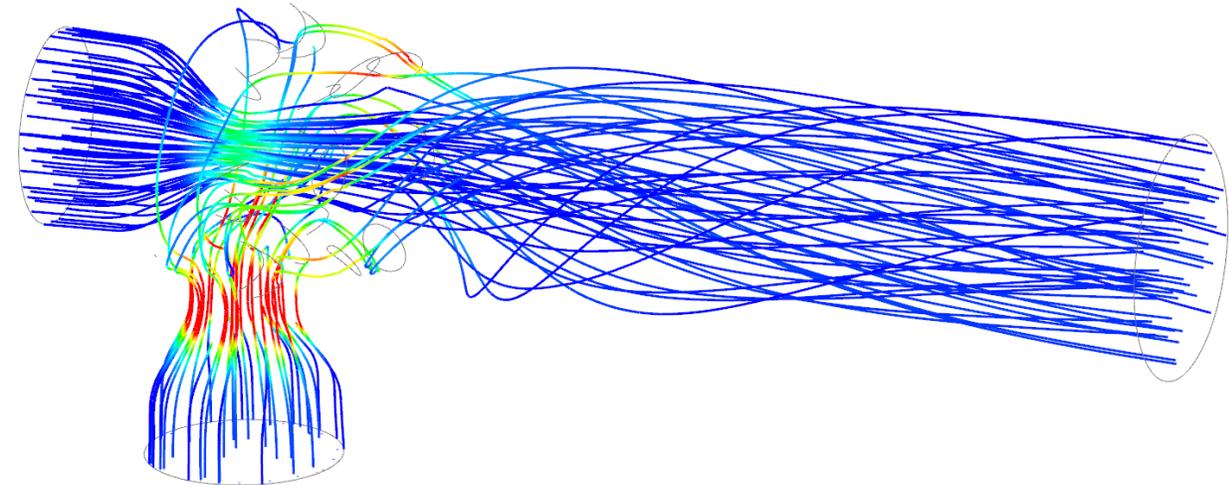
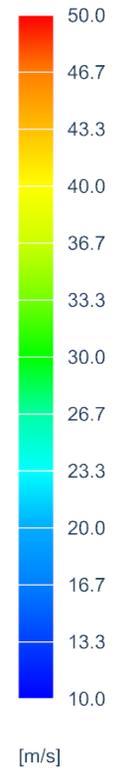
- Ersetzt eine konventionelle Mischeinrichtung
- Einsatz in einem Ofen zum Brennen von z.B. Porzellan
- Integration in bestehendes Rohrleitungssystem mittels Schweißverbindung



Fertigteil



Simulation - Geschwindigkeiten



Kontakt Daten und social Media

Prof. Michael Wahl

06782 17-1313

m.wahl@umwelt-campus.de

Adrian Huwer

06782 17-1884

a.huwer@umwelt-campus.de

Pascal Paulus

06782 17-1993

p.paulus@umwelt-campus.de

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!



[Homepage](#)

Team Prof. Wahl



[linkedin](#)

[instagram](#)



9924 UG:
Additive Fertigung Metall



9917 UG:
Optiklabor



9915 OG: Additive Fertigung Kunststoff
9915 UG: INNODIG



9916 OG: Büro Prof. Wahl
+ Mitarbeiterbüros

9917 OG:
Mitarbeiterbüros



Digitaler Laborrundgang