



**Zwanzig20 – Additiv-Generative Fertigung -  
Verbundvorhaben: MultiBeAM; AT1.3:  
Entwicklung maschinentechnischer Steuerungs- und  
Regelungsmodule für die Multimaterial-AGF  
- Abschlussbericht -**



## **Abschlussbericht**

Teil I – Kurzdarstellung  
Teil II - Ergebnisdarstellung

**„Zwanzig20 – Additiv-Generative Fertigung -  
Verbundvorhaben: MultiBeAM; AT1.3:  
Entwicklung maschinentechnischer Steuerungs- und Regelungsmodule  
für die Multimaterial-AGF“**

**Fördermaßnahme:** Unternehmen Region – Die BMBF-Innovationsinitiative für die Neuen Länder

**Förderbereich:** Wachstumskerne, WK Potential, ZIK, InnoProfile, zwanzig20

**Zuwendungsempfänger:** CIM – Innovation und Technologie gGmbH  
Alter Holzhafen 17a  
23966 Wismar  
Telefon: 03841/22335-10  
Fax: 03841/22335-19

**Förderkennzeichen:** 03ZZ0209F

**Projektleiter:** Dipl.-Ing. Eckhard Mazewitsch  
Dr.-Ing. Reinhard Steinhagen

**Laufzeit:** 01.08.2017 bis 31.01.2019  
**Berichtszeitraum:** 01.08.2017 bis 31.01.2019

Juli 2019



**Zwanzig20 – Additiv-Generative Fertigung -  
 Verbundvorhaben: MultiBeAM; AT1.3:  
 Entwicklung maschinentechnischer Steuerungs- und  
 Regelungsmodule für die Multimaterial-AGF  
 - Abschlussbericht -**



**Inhaltsverzeichnis**

**I. KURZDARSTELLUNG..... 4**

**1. Aufgabenstellung /1/, /2/ ..... 4**

**2. Voraussetzungen unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde ..... 6**

**3. Planung und Ablauf des Vorhabens ..... 8**

**4. Wissenschaftlich-technischer Stand, an den angeknüpft wurde ..... 9**

**5. Zusammenarbeit mit anderen Stellen ..... 11**

**II EINGEHENDE DARSTELLUNG ..... 12**

**1. Erzielte Ergebnisse ..... 12**

1.1 Arbeitspaket 1-2-1 Spezifizierung der Bearbeitungsaufgaben..... 12

1.2 Arbeitspaket 1-2-2: Analyse der Prozesse ..... 16

1.3 Arbeitspaket 1-2-3: Definition der Anforderungen an die Hard- und  
 Softwareumgebung zur Modellierung..... 19

1.4 Arbeitspaket 1-2-4: Entwicklung von Typentechnologien ..... 22

1.5 Arbeitspaket 1-2-5: Entwicklung einzelner Technologiemodelle für die agF  
 von Metall-Metall-Verbünde..... 24

1.6 Arbeitspaket 1-2-6: Entwicklung eines multifunktionalen Technologiemo-  
 dells..... 36

1.7 Arbeitspaket 1-2-7: Simulation des multifunktionalen Technologiemo-  
 dells ..... 37

1.8 Arbeitspaket 1-2-8: Modelloptimierung..... 37

1.9 Arbeitspaket 1-2-9: Entwicklung des modellbasierten Steuerungs- und  
 Regelungskonzeptes ..... 47

1.10 Arbeitspaket 1-2-10: Konzipierung der Steuerungs- und Regelungskomponenten..... 49

1.11 Arbeitspaket 1-2-11: Erarbeitung von Vorgaben für ein maschinentechnisches  
 Konzept für einen Demonstrator ..... 53



**Zwanzig20 – Additiv-Generative Fertigung -  
Verbundvorhaben: MultiBeAM; AT1.3:  
Entwicklung maschinentechnischer Steuerungs- und  
Regelungsmodul für die Multimaterial-AGF  
- Abschlussbericht -**

---



<b>2. Wichtigsten Positionen des zahlenmäßigen Nachweises .....</b>	<b>55</b>
<b>3. Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit /1/ .....</b>	<b>57</b>
<b>4. Voraussichtlicher Nutzen .....</b>	<b>57</b>
<b>5. Während der Durchführung des Vorhabens bekannt gewordene Ergebnisse Dritter.....</b>	<b>58</b>
<b>6. Erfolgte oder geplante Veröffentlichungen.....</b>	<b>58</b>
<b>7. Verzeichnisse.....</b>	<b>59</b>
7.1 Literatur .....	59
7.2 Abbildungen .....	60