

Additive Manufacturing als Schlüsseltechnologie für effiziente und ressourcenschonende Produkte

Deutschland ist Erfinder und Pionier des Additive Manufacturing (AM), dem sogenannten 3D-Druck. Direkt aus den CAD-Daten, ermöglicht AM die Herstellung komplexer Bauteile mit einer noch nie dagewesenen Designflexibilität, schnelles Prototyping und eine kosteneffiziente Produktion komplexer und kundenspezifischer Komponenten. **AM gilt damit als Schlüsseltechnologie für die ressourcenschonende und effiziente Herstellung** der Komponenten der Zukunft. Es lassen sich Bauteile aus verschiedensten Materialien von Metall über Keramik bis hin zu vielen Kunststoffen mit deutlich reduziertem Materialeinsatz und besseren Eigenschaften herstellen. Gleichzeitig ermöglicht AM lokale und resiliente Lieferketten. Die Anwendungen sind somit vielfältig und stetig wachsend, von patientenindividuellen Implantaten in der Medizin über Prototypen, Ersatzteile oder High-Performance Komponenten in der Automobilindustrie bis hin zu optimal gekühlten Werkzeugen für den taktzeitoptimierten Kunststoffspritzguss oder die Blechumformung. Neben diesen signifikanten Performancesteigerungen in klassischen Anwendungen nutzen Branchen wie der Turbinenbau **AM als Enabler** für die Verbrennung von grünem Wasserstoff oder die Chemiebranche für die Realisierung ganz neuer, hocheffizienter Reaktoren.

Additive Manufacturing (AM) als Blaupause für die Produktion der Zukunft- „Germany Makes“:

Die Additive Fertigung leistet somit einen wichtigen Beitrag für die digitale, automatisierte Produktion der Zukunft mit minimalen Rohstoffeinsatz sowie CO₂-Footprint. Dennoch existieren Hürden, die die flächendeckende Industrialisierung von AM signifikant verzögern. So sind beispielsweise die Nacharbeit und Qualitätssicherung der Komponenten aktuell noch aufwändig, die Ausbildung des Personals und die Standardisierung noch nicht hinlänglich erfolgt, sowie die Technologie noch nicht vollständig in die physischen und digitalen Fertigungsrouten der Unternehmen integriert. Die bestehenden Hürden gilt es konsequent zu überwinden. Hierfür ist Deutschland gut aufgestellt: Es existieren bereits jetzt **5 AM Ökosysteme in 5 Metropolregionen – in Aachen, Berlin, Dresden, Hamburg und München**. Führende Industriefirmen, sowohl aus der Großindustrie als auch dem Mittelstand haben zusammen mit führenden Forschungsstandorten und in enger Partnerschaft mit den jeweiligen Landes-Forschungs- und Wirtschaftsministerien begonnen, regionale Ökosysteme mit allen Beteiligten zu bündeln. IAMHH e.V. ist frisch in Gründung und bündelt > 30 Partner sowie > 200 Interessenten in Norddeutschland, ACAM vereinigt 40 Partner in Nordrhein-Westfalen, Bavaria Makes ist mit initialen 8 Kernpartnern in Bayern im Aufbau, AMBER bündelt 60 Partner in Berlin, sowie AGENT-3D 120 Partner in Ostdeutschland. Interessensverbände wie Mobility/Medical goes Additive (140 Mitglieder) sowie die VDMA Arbeitsgemeinschaft (210 Mitglieder) sind bereits aktiv, um den Austausch zwischen den Branchen sowie den Akteuren in ganz Deutschland sowie mit einem kontinuierlichen Blick über Deutschland hinaus zu stärken.

Doch das ist nicht ausreichend, um im internationalen Wettbewerb die Innovationskraft der Fertigungsindustrie in Deutschland, dem Pionierland des industriellen 3D-Drucks, zu wahren. Die USA haben AM als nationale Schlüsseltechnologie deklariert – mit massiven Investitionshilfen im Bereich Aerospace & Defense. China fördert gezielt die Entstehung neuer Maschinenbaufirmen, was in einem starken Wettbewerbsdruck für die deutschen Maschinenhersteller und Produzenten resultiert. Um dem zu begegnen, wird ein **Schulterschluss der vorgenannten 5 AM-Ökosysteme** zu einer finanziell hinreichend ausgestatteten konzertierten, deutschlandweiten Initiative **„Germany Makes“** als zielführend betrachtet. Dabei gilt es, den technologischen Fortschritt Deutschlands durch die Erhöhung der Innovationsgeschwindigkeit zu beschleunigen und hierdurch die Wertschöpfung in

Deutschland zu garantieren und weltweit zu exportieren. Dabei gilt: Was an der AM-Fertigungsrouten der Zukunft umgesetzt wird, ist auch für alle konventionellen Fertigungsrouten umsetzbar. Additive Manufacturing kann somit als Blaupause für **innovativen Maschinenbau sowie die digitalen und ressourceneffizienten Fertigungsrouten der Zukunft** entwickelt und demonstriert werden.

Welche Maßnahmen vorgeschlagen werden:

- ✓ Bildung eines neuartigen **deutschlandweiten Industrie- und Forschungsverbunds** durch Synchronisation der 5 bestehenden AM-Ökosysteme. Systematische Stärkung des spezifischen Know-hows in den Regionen Aachen, Berlin, Dresden, Hamburg und München inkl. ihrer führenden Industrie- und Forschungspartner bei gleichzeitiger Bündelung der Innovationskräfte für ganz Deutschland. Fokussierung der Förderung auf eine abgestimmte und zielgerichtete Kooperation der innovationsstärksten Akteure anstelle kleinteiliger und teilweise redundanter Forschungsfinanzierung.
- ✓ **Aufsetzen eines Innovationsbooster Programms „Germany Makes“** sowie Fortführung des Technologietransferprogramms Leichtbau inkl. industriegetriebenen **AM-Leuchtturmprojekte** (insbesondere für resiliente, kritische Infrastruktur sowie Lieferketten und Verteidigungsfähigkeit) in den vorgenannten 5 AM-Ökosystemen unter Leitung sowie signifikanter Eigenbeteiligung der verbundenen überregional verorteten Industriepartner.
- ✓ **Förderung der Nachwuchsentwicklung und Weiterbildung** koordiniert und gefördert auf Bundesebene in enger Partnerschaft mit den Bundesländern und deren jeweiligen AM Ökosystemen, um Arbeitskräfte für die Zukunft fit zu machen und durch die besten Talente neue Firmen sowie Start-ups nach Deutschland zu bringen.
- ✓ Standort-bezogene **Steuererleichterungen** auf industrielle Investitionen in AM-Equipment und Know-how
- ✓ Definition eines **themenbezogenen Ansprechpartners** im Bundeswirtschaftsministerium
- ✓ Fortführung der finanziellen Unterstützung von **Normungsaktivitäten** in der additiven Fertigung, um die Übernahme durch chinesische Vertreter zu verhindern.





Moritz Kolter
Managing Director
ACAM Aachen Center for Additive Manufacturing GmbH

Prof. Dr.-Ing. J.H. Schleifenbaum
Scientific Director
ACAM Aachen Center for Additive Manufacturing GmbH



Prof. Dr.-Ing. Christoph Leyens
Vorsitzender AGENT-3D e.V.

BAVARIA MAKES

Prof. Dr. Peter Mayr
Vorsitzender Bavaria Makes e.V.



Prof. Dr.-Ing. Ingomar Kelbassa
Präsident IAMHH. e.V. -
Industrialized Additive Manufacturing Hub Hamburg



Stefanie Brickwede
Geschäftsführerin Mobility goes Additive e.V.



Dr. Karsten Heuser
Vorstandsmitglied VDMA Arbeitsgemeinschaft Additive
Manufacturing
Vorstandsmitglied Bavaria Makes