

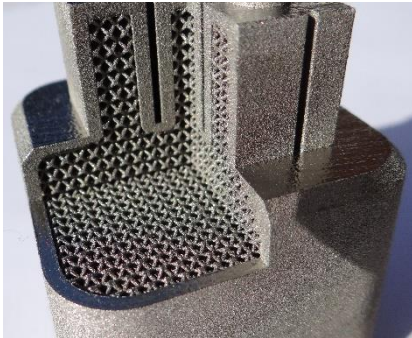
Zielsetzung des ZIM-Kooperationsnetzwerks MUPAM

Projektgegenstand ist die Weiterentwicklung des Kooperationsnetzwerkes **MUPAM – Multiplikative Produkte im Additive Manufacturing**

MUPAM möchte innovative Produkte, Verfahren und Dienstleistungen im Bereich des Additive Manufacturing entwickeln und wirtschaftlich in Wert setzen.

Motivation für das Netzwerk

Additive Manufacturing (AM) wird nicht nur von führenden Marktanalysten wie Markets and Markets oder Roland Berger als eine DER zukunftsweisenden Technologien mit enormen Wachstumsraten > 20 % CAGR (Compound Annual Growth Rate) angesehen. Bedingt durch das zu Grunde liegende Schichtbauprinzip, ergeben sich signifikante Vorteile für additiv gefertigte Bauteile im Hinblick auf Leichtbau, Komplexitätsgrad, Funktionsintegration und Individualität. Gern zitiertes Beispiel ist die Bauteilreduktion des A380 Fuel Connectors von ursprünglich 14 auf die Stückzahl 1. Gleichzeitig wurden die konventionellen 31 Prozessschritte auf lediglich fünf reduziert, wodurch insgesamt 50 % der Herstellungskosten eingespart werden. Dieses enorme Potential zusammen mit dem weiter ungebrochenen medialen Hype, z. B. aktuell bei der Herstellung von Bauteilen für Medizinprodukte verstärkt auch bei kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) das Interesse an die Anwendung der Technik des Additive Manufacturing. Zusammen wollen wir dieses Potential für KMU weiter erschließen, um bestehende Produkte kostengünstiger herzustellen und innovative neue Produkte zu generieren.



Quelle: RU Bochum, Prof. Dr. Sehr

„3D-Druck hat eine ähnlich positive Schlagkraft wie MP3.“¹

Trotz dieser Perspektive liegt insbesondere für KMU die Hemmschwelle für einen Einstieg in das Additive Manufacturing auf industriellem Niveau sehr hoch: Neben den hohen Anschaffungskosten der Anlagen im sechsstelligen Bereich erfordert eine robuste und reproduzierbare Fertigung entsprechendes Expertenwissen. Ohne dieses besteht ein hohes wirtschaftliches Risiko.

Als vergleichsweise junges Fertigungsverfahren (erste Patentanmeldungen erfolgten in den 1980er Jahren) gibt es beim Additive Manufacturing noch eine Vielzahl zu lösender technischer Fragestellungen, unter anderem bei den mechanischen Eigenschaften, bei der Oberflächengüte gefertigter Bauteile, beim Einsatz neuer (hybrider) Materialien sowie bei der Integration in bestehende industrielle Prozessketten und Steuerungssysteme durch geeignete Digitalisierungsmaßnahmen.

MUPAM adressiert genau diese Fragestellungen, um innovative Produkte, Verfahren und Dienstleistungen mit Hinblick auf eine einfache Technologieintegration in Unternehmen zu entwickeln. Besonderes für KMU sollen so die Potentiale des Additive Manufacturing einfacher nutzbar werden. Durch die gemeinsame Netzwerkarbeit an Forschungs- und Entwicklungsprojekten (FuE) werden sowohl technische und wirtschaftliche Risiken reduziert, als auch ein einfacherer Technologiezugang für KMU ermöglicht. Schwerpunkte des Netzwerkes liegen in den nachfolgend vorgestellten Entwicklungslinien aus denen sich Projektideen entwickelt haben. Dabei stehen besonders Kooperationsprojekte im Vordergrund.

Entwicklungslinien des Netzwerkes

Die gemeinsam erarbeitete Technologie-Roadmap aus der ersten Phase des Netzwerkes adressiert folgende vier Entwicklungslinien:

1. Mechanische Eigenschaften

Bei den industriell eingesetzten additiven Fertigungsverfahren sind mechanische Eigenschaften in Endproduktqualität heute bereits Stand der Technik. Bedingt durch das Schichtbauprinzip existieren aber oft anisotrope Charakteristiken, wie eine Richtungsabhängigkeit der mechanischen Eigenschaften wie Zugfestigkeit, Duktilität usw. Die erste Entwicklungslinie stellt daher eine Homogenisierung der mechanischen Bauteileigenschaften bei einer gleichzeitig hohen

¹ Zukunftsinstitut GmbH, 3D-Druck: Die stille Revolution; <https://www.zukunftsinstitut.de/artikel/technologie/3d-druck-die-stille-revolution/>, 04/2015

Reproduzierbarkeit in den Fokus. Dazu gehören auch Konzepte für eine zielgerichtete Steuerung lokaler Materialeigenschaften (z.B. gradierte Eigenschaften). In Rücksprache mit Experten der Branche wird ebenfalls auf eine Homogenisierung der Qualitätssicherung hingewirkt.

2. Oberflächengüte

Ein weiteres Merkmal des Schichtbauprinzips ist bei „as-manufactured Bauteilen“ eine vielfach nicht zufriedenstellende Oberflächenqualität. Insbesondere bei pulverbettbasierten Verfahren, welche die Technologien mit dem größten industriellen Anwendungspotenzial darstellen, tritt dies verstärkt auf. Bisherige Lösungsansätze durch, vielfach manuelle, Nachbearbeitungsschritte sind nicht immer wirtschaftlich. In der zweiten Entwicklungslinie wird eine Verbesserung der Bauteiloberfläche im additiven Fertigungsprozess adressiert. In ersten Projektideen adressieren wir den Druckkopf im Kunststoffdruck, um Oberflächen mit höherer Präzision prozessieren zu können, als andere Bauteilbereiche. Zusätzlich diskutiert und begleitet das Netzwerk marketingtechnisch, wie weit eine Modifikation der Oberflächen überhaupt notwendig ist, wobei die technisch relevanten Anforderungen sowie vom Nutzer gewünschten Aspekte besondere Rollen spielen.

3. (Hybride) Materialien und Bauweisen

Verglichen mit konventionellen Fertigungsverfahren ist das Angebot von Materialien für AM sowohl im Kunststoff-, als auch im Metallbereich noch recht gering. In der dritten Entwicklungslinie wird daher die Werkstoffentwicklung und -Charakterisierung behandelt. Dabei liegt ein Fokus auf hybride Materialien und einer hybriden Produktion. Erste Ansätze liegen in der Charakterisierung von Pulvermaterialien aber auch in der Verkettung traditioneller Prozessschritte mit anschließender additiver Weiterbearbeitung. Dadurch sind komplexe, individualisierte Bauteile möglich, die gleichzeitig auf kostengünstigen Grundbauteilen beruhen.

Querschnittsaufgabe Prozessintegration

Die Etablierung additiver Fertigungsverfahren in der industriellen Produktion erfordert die Integration additiver Fertigungsanlagen in bestehende industrielle Prozesse. Auch im Rahmen der notwendigen Digitalisierung stellt dies weiterhin große Herausforderung dar und wird in der vierten, übergreifenden Querschnittsaufgabe im Kontext von Industrie 4.0 adressiert.

Anwendungsgebiete & Technologien

In der Industrie werden unterschiedliche Materialien, wie Metalle, Kunststoffe und Keramik für AM verwendet, die bspw. in Kleinserien in Flugzeugteilen, bei Ersatzteilen im Automobilbereich, in der Medizintechnik oder bei Prototypen im Maschinenbau zum Einsatz kommen. Auch im privaten Bereich hat AM auch durch die Maker und FabLab Bewegung bereits Einzug gehalten. So werden Ersatzteile im Haushalt, Spielzeug, Schmuck und individualisierte Produkte für den täglichen Bedarf produziert. Die Netzwerkpartner haben Expertenwissen u.a. bei der Herstellung von Orthesen, Schuhprodukten, Prototypen usw. aber auch bei der Materialcharakterisierung. Unsere Partner sind Experten für verschiedenen Technologien im Kunststoffdruck und Metalldruck.

Marktpotenzial

2010 lag der Anteil deutscher Unternehmen am weltweiten Umsatz mit Gütern und Dienstleistungen durch AM (1,3 Milliarden US-\$) bei ca. 15 bis 20 %. Rund 1.000 deutsche Unternehmen (davon 90 % KMUs) produzieren die relevante Hard- und Software und bieten Dienstleistungen an.² In letzter Zeit hat sich der Trend im Bereich 3D-Druck weiter von der Prototypenentwicklung hin zur industriellen Fertigung verschoben. Immer mehr Unternehmen haben den 3D-Druck inzwischen in ihre Fertigungsprozesse integriert. Die aktuelle Marktsituation ist aber zum einen durch die schwächelnde Autoindustrie, aber auch durch die Corona Pandemie sehr unübersichtlich. In Q1 2020 wird von einem rückläufigen Markt für 3D-Industriedrucker berichtet³. In vielen Fällen konzentrieren sich aktuelle Anstrengungen auf die Herstellung medizinischer Verbrauchsmaterialien was zu einer Verlagerung von der Produktion und dem Verkauf von Druckern hin zu Dienstleistungen und zum Aufbau von Servicestrukturen geführt hat und uns auch in nächster Zeit begleiten wird. Gerade in diesen hochdynamischen Zeiten ist es wichtig, ein Netzwerk aus Technologie erfahrenen Partnern und Experten aufzubauen. Dieses Umfeld ist essentiell wichtig für stetige Innovationen sowie die Erschließung neuer Anwendungsgebiete, um ein starkes Wachstum zu generieren.

² EFI-Gutachten, Additive Fertigung („3D-Druck“), 2015, S.73. Wohlers Report 2020

³ Context Studie & www.mission-additive.de (2020)

Werden Sie Netzwerkpartner

- Sie sind
 - ✓ ein **KMU** (< 500 Mitarbeiter (MA), < 50 Mio. € Jahresumsatz oder < 43 Mio. € Jahresbilanzsumme) → als regulärer Netzwerkpartner mit einem Eigenanteil, der gefördert wird
 - ✓ ein **Start-Up** → als regulärer Netzwerkpartner mit einem reduzierten Eigenanteil, der gefördert wird
 - ✓ ein **MU** (< 1000 MA) → als Netzwerkpartner mit einem Eigenanteil, der gefördert wird
 - ✓ eine **FuE Einrichtung** → als regulärer Netzwerkpartner, ohne finanziellen Beitrag
 - ✓ oder ein **größeres Unternehmen** → als assoziierter Partner, mit einem finanziellen Beitrag
- Sie haben **innovative Ideen**, die Sie bisher nicht umsetzen konnten?
- Sie **suchen Partner** für die Umsetzung Ihrer Ideen oder zur **Erschließung neuer Absatzmärkte**?
- Sie möchten Ihre Kompetenz in innovative Ideen einbringen und **an FuE Projekten partizipieren**?
- Ihre **Technologiekomponenten** und Ihre **Geschäftsausrichtung** passen in unser Portfolio?
- Wollen Sie Ihre Innovationen durch **nicht rückzahlbare Fördergelder** finanzieren lassen?

Dann werden Sie Netzwerkpartner in unserem ZIM-Kooperationsnetzwerk.

Was wird gefördert?

Die Fördersäule ZIM-Kooperationsnetzwerke vereint die Förderung von Netzwerkmanagement Dienstleistungen mit den Entwicklungsprojekten des Netzwerks. Gefördert werden die Management Dienstleitungen der Netzwerkmanagementeinrichtung. Auf die erforderlichen Eigenanteile, die durch die beteiligten KMU, Start-Ups und MU, bereitgestellt werden, gewährt der Projektträger die Förderanteile. Eine Einschränkung auf bestimmte Technologiefelder und Branchen besteht nicht.

Was ist ein internationales ZIM-Kooperationsnetzwerk?

Ein internationales Kooperationsnetzwerk ist der Zusammenschluss von mindestens vier KMU und Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen aus Deutschland, sowie mindestens zwei KMU aus dem europäischen Ausland und einer Koordinationseinrichtung. Gemeinschaftlich wird das Ziel verfolgt, innovative Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen zu entwickeln und Verwertungskonzepte zu erarbeiten. Dies erfolgt über eine synergetische Zusammenarbeit in verschiedenen Technologiefelder von der Forschung und Entwicklung bis zur Vermarktung der Ergebnisse. Innerhalb des Kooperationsnetzwerks werden sowohl das Management des Netzwerkes (ZIM-KN) als auch die Aktivitäten zur Initiierung von FuE-Projekten (ZIM-SOLO, ZIM-KOOP und in weiteren Programmen) gefördert. MUPAM strebt in Phase 2 an, mit Partnerunternehmen aus den Niederlanden, einem der aktivsten Länder beim 3D-Druck weltweit, zu kooperieren. Anwendungen der 3D-Drucktechnologie finden sich in der niederländischen Industrie, Gesundheitswesen, Lebensmittelindustrie, Logistik und vielen weiteren Branchen und Industriebereichen.

Das Netzwerk wird von Netzwerkmanagern*innen koordiniert, die die weitere Entwicklung und Umsetzung der Netzwerkkonzeption (Phase 2: 36 Monate) erbringen. Über die Aktivitäten und Leistungen des Netzwerkmanagements wird zwischen den Netzwerkpartnern und der Managementeinrichtung eine Vereinbarung geschlossen. Für die Antragstellung der Phase 2 benötigt die Netzwerkmanagementeinrichtung mindestens sechs voneinander unabhängige KMU-Partner (4 deutsche und 2 internationale und einen ausländischen Koordinator). Im Falle der Bewilligung beauftragen die Netzwerkpartner die Managementeinrichtung mit dem Netzwerkmanagement des Kooperationsnetzwerkes.

Die Förderung des innovativen Netzwerkes zielt auf eine nachhaltige Zusammenarbeit der Partner über den Förderzeitraum hinaus. Ziel der Netzwerkarbeit ist die Erarbeitung eines tragfähigen Konzeptes für die Fortsetzung des Netzwerkes in entsprechenden Strukturen und Organisationsformen.

Das Netzwerkmanagement

Das Netzwerkmanagement wird von der ZENIT GmbH durchgeführt. Sie unterstützt die Netzwerkpartner bei der Identifizierung von Ideen, hilft bei der Suche nach geeigneten Förderprogrammen und begleitet sie bis zur erfolgreichen Umsetzung. Gute Ideen, innovative Technologien und Maßnahmen sowie eine schlüssige Unternehmensstrategie

gehören zu den Grundpfeilern erfolgreichen Wirtschaftens. Ebenso wichtig sind zuverlässige Kooperationspartner, eine zielgerichtete Innovations- und Internationalisierungsstrategie sowie umfassendes Wissen um (inter)nationale Fördermöglichkeiten.

ZENIT hat seit mehr als drei Jahrzehnten Erfahrung im Bereich Projektmanagement. Die EU-Kommission, der Bund, das Land NRW sowie branchen- und technologieübergreifend zahlreiche Unternehmen, nutzen die Kompetenz der Unternehmensberatung. Zahlreiche Erfahrungen gibt es auch im Bereich des Netzwerkmanagements von ZIM-Kooperationsprojekten, als Geschäftsstelle für Initiativen, nationale Kontaktstelle oder als Organisatorin von Wettbewerben. Gesellschafter der ZENIT GmbH sind das Land Nordrhein-Westfalen, das Netzwerk ZENIT e.V. mit 190 Unternehmen sowie ein Bankenkonsortium.

Netzwerkstruktur - beteiligte Akteure

Das Netzwerk besteht aus kleinen und mittelständischen Unternehmen, Start-ups, Forschungseinrichtungen und assoziierten Partnern aus dem Umfeld der additiven Fertigung. Dazu gehören Schnittstellentechnologien wie Automatisierung und Industrialisierung von Produktionsprozessen oder Applikationen und Services, um die gesamte Wertschöpfungskette abzudecken. Die Akteure verfügen über Erfahrungen im Bereich der Materialentwicklung, der Werkstoff- und Oberflächentechnik, Prozess- und Automatisierungstechnik und Simulationstechnologien. Kompetenzen sind sowohl im Kunststoffdruck als auch im Metalldruck vorhanden.

Nutzen und Vorteile für Netzwerkpartner

Der Nutzen und die Vorteile für Sie als Netzwerkpartner, als Unternehmen oder FuE-Einrichtung, sind sehr spezifisch. Daher haben Wir hier eine Auswahl an Nutzen und Vorteilen zusammengestellt, die auf Ihre Situation und Rolle abgestimmt werden wird:

- Sicherung Ihrer Innovationsfähigkeit
- Ausbau zu führenden Marktpositionen und Unterstützung bei der Erschließung von Leitmärkten
- Branchen- und disziplinübergreifende Kontakte zur Erhöhung komplementärer Fähigkeiten mit Partnern
- Entwicklungssynergien durch Reduzierung von FuE-Kosten
- Zusammenarbeit mit herausragenden Innovationstreibern zur Erweiterung der Innovationskompetenz der Zielgruppe, Einbindung in nationale und internationale Strukturen
- Entwicklung innovativer Lösungsansätze für neue Produkte und Dienstleistungen bis zur Unterstützung bei der Erschließung neuer Märkte, Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit
- Ausbau und Weiterentwicklung vorhandener Innovationsstrategien über den eigenen Tellerrand hinweg
- Vernetzung von Unternehmen und Wissenschaft in Deutschland und Integration in globale Wissensflüsse durch internationale Kooperationen
- Aufbau von und Einbettung in Wertschöpfungsketten der Technologie- und Innovationsfelder
- Einfacher Zugang zu Fördermitteln und zu überregionalen und internationalen Projekten
- Unterstützung der Formalitäten durch das Netzwerkmanagement

Förderkonditionen

- In einer 3-jährigen Projektlaufzeit (Phase 2) werden die **Netzwerkmanagementkosten** neben den Eigenanteilen der Unternehmen mit Förderquoten von 80 % im ersten, 60 % im zweiten und 40 % im dritten Jahr unterstützt.

Zeitlicher Ablauf

- ZIM National
Phase 1 01.06.2019 – 31.05.2020
- ZIM International
Phase 2: vorauss.
1.09.2020 – 31.08.2023



Kontakt und Ansprechpartner

ZENIT GmbH

Bismarckstraße 28,
45470 Mülheim
www.zenit.de

Dr. Christian Bobisch
Tel.: +49(0)208.30004-82
cb@zenit.de

Marcel Spill
Tel.: +49(0)208.30004-87
ms@zenit.de

Simone Stangier
Tel.: +49(0)208.30004-75
sr@zenit.de

