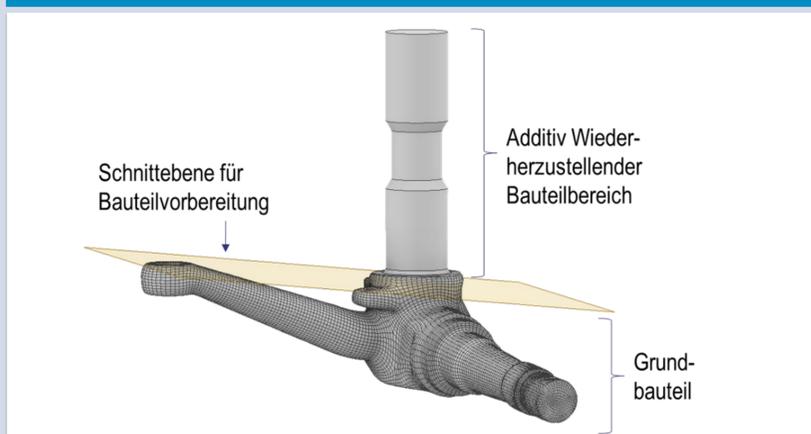


# RePARE – Regeneration von Produkt- und Produktionssystemen durch Additive Repair

## Ausgangssituation und Zielsetzung

Die Wettbewerbssituation im Maschinen- und Anlagenbau erfordert neue Handlungsstrategien. Im Bereich der Wartung und Instandhaltung bieten kundenindividuelle Service-Angebote vielversprechende Potenziale. Additive Fertigungsverfahren ermöglichen in diesem Kontext Bauteile vor Ort zu reparieren und somit sowohl Lagerungs- und Transportkosten zu senken als auch ökologische Einsparungen zu realisieren. Im Projekt "RePARE" werden Additive Repair und Refurbishment als After-Sales-Services aus technischer wie auch wirtschaftlicher Perspektive untersucht und neue innovative Geschäftsmodelle für deren Einsatz entwickelt.

## Vorgehen



**Datenvorbereitung für Additive Repair mittels selektivem Laserstrahlschmelzen** (IPeG, Leibniz Universität Hannover)

Um die breitenwirksame Anwendung additiver Reparaturverfahren zu ermöglichen, wurden im Projekt verschiedene Demonstrator-Bauteile repariert und dabei sowohl ingenieurwissenschaftliche als auch betriebswirtschaftliche Kenngrößen und Werkzeuge entwickelt. Diese unterstützen bspw. die Auswahl geeigneter Bauteile sowie Ökobilanzierung und Kostenrechnung von Additive-Repair-Prozessketten. Mit Hilfe von Konstruktions- und Servicekatalogen wurde das notwendige Expertenwissen strukturiert erfasst und in Werkzeuge zur Automatisierung überführt. Diese Werkzeuge bilden die Grundlage für die Automatisierung der additiven Reparatur, um perspektivisch die Instandsetzung von Bauteilen direkt beim Kunden zu bewerten und durchzuführen.

## Ergebnisse



**Fertigung von Zug-Probekörpern zur Beurteilung der mechanischen Eigenschaften von additiv reparierten Bauteilen** (IPeG, Leibniz Universität Hannover)

In RePARE wurde ein methodisches Vorgehen zur Entwicklung von Prozessketten für Additive Repair mittels selektivem Laserstrahlschmelzen sowie Additive Refurbishment, d.h. die Anpassung eines Bauteils an den Stand der Technik entwickelt. Dabei wurde deutlich, dass die Entscheidung für oder gegen eine Reparatur eines Bauteils von verschiedenen Faktoren abhängt. Mit Hilfe eines Assistenzsystems kann regelbasiert im Einzelfall eine geeignete Prozesskette identifiziert werden, sodass Unternehmen selbstständig die Einsatzpotenziale der Additiven Reparatur evaluieren können.

Die Werkzeuge zur Identifikation geeigneter Schnittebenen, ein Optimierungsmodell für die Wahl geeigneter Lager- und Reparaturstandorte für die Versorgung von Ersatzteilbedarfen sowie Assistenzsysteme zur Unterstützung weiterer Prozessabschnitte wie dem Ein-/Ausbau durch den Kunden erleichtern anwendungsfallübergreifend den Einsatz der additiven Reparatur in Unternehmen und stellen das notwendige Expertenwissen bereit.

Dabei hat sich im Projekt gezeigt, dass Additive Repair und Refurbishment eine ressourceneffiziente Alternative zu klassischen Ersatzteilstrategien darstellen kann, die mit zunehmender Reife der Technologie und Automatisierung auch abseits hochpreisiger Investitionsgüter Anwendung finden kann.