



3

## ONTOLOGIEN FÜR DIGITALISIERTE WERTSCHÖPFUNGSKETTEN IN ADDITIVEN FERTIGUNGSVERFAHREN

### Aufgabenstellung

Zur kontinuierlichen Verbesserung additiver Fertigungsprozesse müssen diese in digitale Wertschöpfungsketten im Sinne von Industrie 4.0 integriert werden. Insbesondere zur kontinuierlichen Verbesserung additiver Fertigungsprozesse und der Qualitätsgrößen der hergestellten Bauteile muss die Entstehung inklusive aller Einflussfaktoren des Prozesses einheitlich, nachvollziehbar und transparent sein. Dafür müssen Datenerzeugung, Datenspeicherung, Datenauswertung sowie die entsprechenden Datenströme entlang der Prozesskette bekannt, semantisch verständlich und zusammengeführt sein.

### Vorgehensweise

Geeignete Werkzeuge für diese Art der Zusammenführung sind Ontologien. Diese ermöglichen die Schaffung eines vereinheitlichten Vokabulars, die Abbildung und Erschließung logischer Zusammenhänge sowie Wissensgraphen zur Vernetzung der Daten, die in einem standardisierten Dateiformat (RDF, Resource Description Framework) gespeichert, in Datenbanken importiert und mittels einer standardisierten Abfragesprache durchsucht werden können.

### Ergebnis

Mit der jahrelang aufgebauten Fachexpertise des Fraunhofer ILT in den laserbasierten additiven Fertigungsprozessen Laser Material Deposition (LMD) und Laser Powder Bed Fusion (LPBF) wird eine digitale Wissensbasis geschaffen. In dieser werden die Daten entlang der Prozesskette hinsichtlich des Pulvermaterials, des Prozesses, der verwendeten Maschine sowie des Produkts vernetzt. Die entwickelten Ontologien dienen als Vorlage für die Überführung in Datenbanken und können anwendungsspezifisch um Mess- und Prozessüberwachungsdaten sowie Simulationen ergänzt werden.

### Anwendungsfelder

Die Ontologien für additive Fertigungsverfahren können branchen- und anwendungsunabhängig angewandt und beliebig erweitert werden. Die Arbeiten werden im Rahmen des Projekts ADAM durch die Fraunhofer-Gesellschaft gefördert. Der Fokus besteht in der Entwicklung von Ontologien als Grundlage für die KMU-orientierte datengetriebene Wertschöpfung durch Datenökosysteme.

### Ansprechpartner

Talu Ünal-Saewe M. Sc., DW: -335  
 talu.uenal-saewe@ilt.fraunhofer.de

Dr. Norbert Pirch, DW: -636  
 norbert.pirch@ilt.fraunhofer.de

Änderungen bei Spezifikationen und anderen technischen Angaben bleiben vorbehalten. 03/2022.

3 Ontologien für digitalisierte Wertschöpfungsketten in additiven Fertigungsverfahren.