



3Dsupply

Projekt: 3Dsupply

Ersatzteilmanagement unter Einbezug additiver Fertigungstechnologien in der Supply-Chain

Ermittlung von Kompetenz- und Kapazitätsmerkmalen zur strukturierten Auswahl von Produktionsdienstleistern unter Berücksichtigung additiver Ersatzteilerfertigung

Mit konventionellen Produktions-, Lagerungs- und Lieferstrategien können die Erwartungen der Kunden im Bereich Wartung und Instandhaltung hinsichtlich einer ständigen Verfügbarkeit individualisierter Komponenten von den Herstellern nicht erfüllt werden. Durch die Möglichkeit, bedarfsgerecht in unmittelbarer Nähe am Bedarfsort zu produzieren, bietet der 3D-Druck das Potenzial, diese Herausforderung technologisch zu lösen. Kostenintensive Bevorratung oder unwirtschaftliche Produktion kleiner Stückzahlen würden in vielen Fällen entfallen. Ziel unseres Forschungsvorhabens ‚3Dsupply‘ als Teilvorhaben des Konsortialprojekts ‚3DPrint-Supply-Service – Entwicklung eines integrierten Dienstleistungskonzepts für Logistikdienstleister‘, gefördert mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 02K16C162, ist es, Industrieunternehmen einen barrierefreien, zuverlässigen Zugang zur 3D-Produktion von Ersatzteilen zu verschaffen. Durch die Entwicklung eines integrierten Dienstleistungskonzepts sollen Logistikdienstleister dazu befähigt werden, durch die Einbindung additiver Fertigungsquellen ihr Leistungsspektrum in der Ersatzteilerlogistik zu erweitern. Eine Lieferantenbewertungsmetrik bildet die Grundlage für die Realisierung eines Dienstleistungskonzepts für den Logistikdienstleister.

Die etablierten Wertschöpfungsstrukturen in der Logistik und dem Supply-Chain-Management unterliegen einer tiefgreifenden Veränderung, die hauptsächlich technologisch getrieben ist. Hierbei werden z. B. Buchungsplattformen, die zu einer effizienteren Planung und Auslastung von Transportkapazitäten auf dem Logistikmarkt beitragen, an Bedeutung gewinnen und eine neuartige intermediäre Position als Vermittler zwischen Auftraggeber und Distributionslogistiker einnehmen.¹

Langfristig wird jedoch die additive Fertigung einen noch größeren Einfluss auf die Reorganisation bestehender Logistikstrukturen haben.² Der physische Warentransport zwischen Hersteller und Kunde könnte künftig durch die digitale Übertragung von

Konstruktionsdaten obsolet werden. Die Produktion selbst könnte dann möglicherweise mithilfe additiver Fertigungsverfahren in unmittelbarer Nähe des Endkunden stattfinden. Damit gefährdet der internetbasierte Dienst das klassische Geschäftsmodell des Distributionslogistikers. Entscheidende Vorteile der additiven Fertigung, wie z. B. die On-Demand-Produktion von kleinen Losgrößen³, treiben die Umsetzung des beschriebenen Szenarios voran. Auch wenn die additive Fertigung aufgrund der geringen technologischen Reife kurzfristig noch keine branchenübergreifende Fertigungsrevolution einleiten wird, ist dennoch von einer zeitnahen Realisierung in Bereichen wie z. B. des Ersatzteilwesens auszugehen. Mögliche Potenziale der zu erwartenden fortschreitenden Marktdurchdringung⁴ der additiven Fertigungstechnologien für die Logistikbranche müssen daher frühzeitig erkannt und chancenorientiert genutzt werden. Die informations-technologischer und konstruktionsfachliche Verbindung von Nachfragern und geeigneten Produzenten bietet das Potenzial zur Entwicklung neuer Dienstleistungskonzepte. Der

Distributionslogistiker könnte beispielsweise eine Vermittlerrolle zwischen dem Ersatzteilmachfrager und dem Produktionsdienstleister einnehmen. Dabei stellt sich jedoch die Frage, wie eine strukturierte Auswahl von Produktionsdienstleistern im Kontext der additiven oder konventionellen Fertigung durch den Distributionslogistiker erfolgen kann.

Ziel des Forschungsbeitrags im Projekt ‚3Dsupply‘ ist daher die Konzeption eines Modells zur Auswahl von Produktionsdienstleistern für eine auftragsbezogene additive oder konventionelle Ersatzteillfertigung.

In einem ersten Schritt müssen dafür Entscheidungskriterien identifiziert werden, anhand derer Produktionsdienstleister durch den Distributionslogistiker bewertet, verglichen und ausgewählt werden können. Beim Auswahlprozess wird zudem nach Kriterien der Dringlichkeit und nach angewandten Fertigungsverfahren unterschieden. Folgende Ersatzteilszenarien wurden demnach identifiziert: Additive Notfalllogistik (zeitkritisches Szenario), vorherseh-

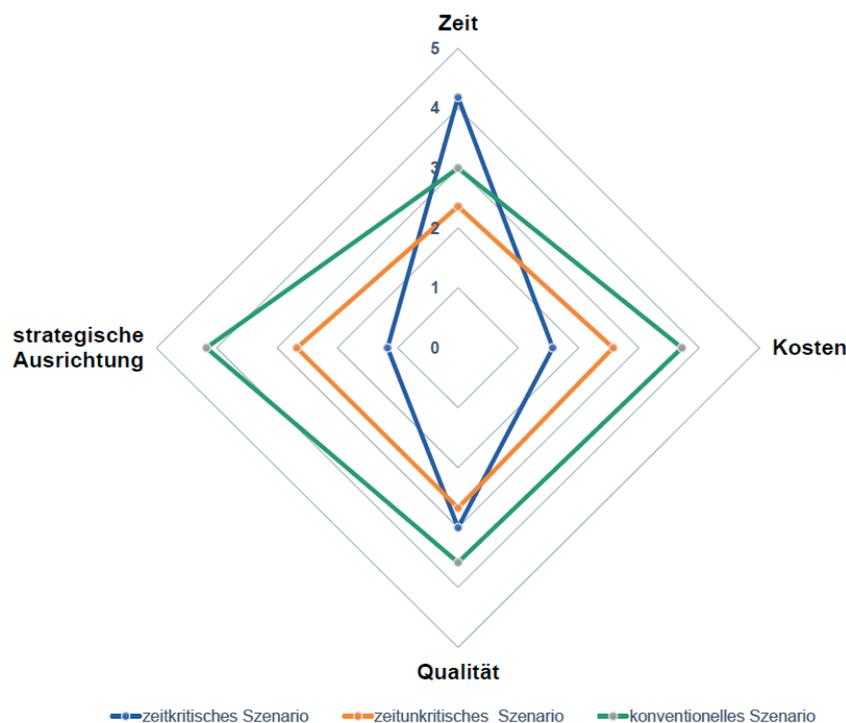


Bild 1: Polarprofil zur Veranschaulichung von geforderten Lieferantenprofilen für einzelne Auftragsszenarien (eigene Darstellung)

bare Bedarfslogistik (zeitunkritisches Szenario) und konventionelle Fertigungslogistik. Durch die Bewertung der Einflusskriterien bezüglich der genannten Ersatzteilszenarien wird eine fundierte Lieferanten- und Produzentenwahl ermöglicht. Im zweiten Schritt wird eine prozessorientierte Vorgehensweise für den Distributionslogistiker entworfen.

Bei der Vorauswahl wird ein Produzentenportfolio erstellt, das die Auswahlliste für die spätere Produzentenauswahl darstellt. Innerhalb von vier Schritten wird ein Ersatzteilproduzent geprüft und ggf. in das Produzentenportfolio aufgenommen (1. Anforderungsermittlung, 2. Erstellung eines Steckbriefs, 3. Selbstauskunft, 4. Finale Validierung).

Als wesentliche Entscheidungskriterien für eine strukturierte Auswahl von Produktionsdienstleistern konnten 24 Kompetenzmerkmale, wie z. B. Durchlaufzeit, Fertigungskosten und

Fertigungsqualität, identifiziert werden, welche in Abhängigkeit der Hauptkriterien Zeit, Kosten, Qualität und Strategische Ausrichtung differenziert wurden. Zudem wurde deutlich, dass für die identifizierten Logistiksznarien unterschiedliche Kompetenzprofile erforderlich sind (s. Bild 1, S. 11).

In dem Projekt ‚3Dsupply‘ wird ein Modell für den Distributionslogistiker zur differenzierten und effektiven Auswahl von Produktionsdienstleistern für additiv oder konventionell gefertigte Ersatzteile entwickelt. Das Modell könnte aber auch von anderen Akteuren verwendet werden, die sich an der Schnittstelle zwischen den Ersatzteilnachfragern und Ersatzteilproduzenten positionieren möchten.

Literatur

BERGER, R. (Hrsg.): [Studie] 2016 logistics study on digital business models. Results.

München 2016. <https://www.roland-berger.com/de/press/Logistikbranche-in-der-Zwickm%C3%BChle-%E2%80%93-zwischen-dem-Druck-der-Digitalisierung-und-d-2.html> (zuletzt geprüft: 17.11.2018)

THOMAS, O.; KAMMLER, F.; ZOBEL, B.; Sossna, D.; Zarvic, N.: Supply Chain 4.0: Revolution in der Logistik durch 3D-Druck. In: IM+io – Fachzeitschrift für Innovation, Organisation und Management 31 (2016) 1, S. 58–63.

LACHMAYER, R. (Hrsg.): 3D-Druck beleuchtet. Additive Manufacturing auf dem Weg in die Anwendung. Springer, Berlin [u. a.] 2016.

3DSUPPLY: [3Dsupply] Ausgangssituation. Fortschreitende Marktdurchdringung der additiven Fertigungstechnologien. <https://projekte.fir.de/3dsupply/das-projekt/ausgangssituation> (zuletzt geprüft: 17.11.2018)

Ansprechpartner:



Daniel Pause, M.Sc.
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
FIR, Bereich Produktionsmanagement
Tel.: +49 241 47705-410
E-Mail: Daniel.Pause@fir.rwth-aachen.de



Svenja Marek, M.Sc.
Wissenschaftliche Mitarbeiterin
FIR, Bereich Produktionsmanagement
Tel.: +49 241 47705-412
E-Mail: Svenja.Marek@fir.rwth-aachen.de

Projekttitel: 3Dsupply

Projekt-/Forschungsträger: BMBF; Projektträger Karlsruhe – PTKA

Förderkennzeichen: 02K16C162

Projektpartner: Alstom Transport Deutschland GmbH; CompriseTec GmbH; Fraunhofer-Einrichtung für Additive Produktionstechnologien IAPT; TOP Mehrwert-Logistik GmbH & Co. KG

Internet: projekt-3dsupply.de

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung