

Wirtschaftswissenschaftliches Forum der FOM

Band 46

Andre Driesen

**Technologieentscheidungen innerhalb
der Technologieplanung**

Eine kritische Analyse am Beispiel des metallischen
3D-Drucks im Maschinen- und Anlagenbau

Shaker Verlag
Aachen 2017

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Herausgebende Institution ist die FOM Hochschule für Oekonomie & Management gemeinnützige Gesellschaft mbH

Copyright Shaker Verlag 2017

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8440-5514-6

ISSN 2192-7855

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • E-Mail: info@shaker.de

VORWORT DES HERAUSGEBERS

Die private FOM Hochschule für Oekonomie & Management versteht sich mit ihrem ausbildungs- und berufsbegleitenden Studienangebot im wirtschaftswissenschaftlichen Bereich als eine Ergänzung der deutschen Hochschullandschaft. Durch die Schaffung zielgruppenadäquater, attraktiver Studienbedingungen ermöglicht sie gleichzeitig den Beschäftigten viele Chancen zur Weiterentwicklung und den Unternehmen die Anpassung an die Anforderungen, die sich aus der demografischen Entwicklung und den gestiegenen Qualifikationsbedarfen ergeben.

Die 1991 auf Initiative von Wirtschaftsverbänden gegründete FOM arbeitet seit ihrem Bestehen eng mit Unternehmen und Verbänden zusammen und unternimmt mit der vorliegenden Schriftenreihe einen weiteren Schritt zur Verzahnung von Theorie und Praxis. Studierenden mit herausragenden Studienleistungen wird hierin ein Forum gegeben, der interessierten Fachöffentlichkeit empirische Ergebnisse, innovative Konzepte und fundierte Analysen im Zuge einer breiten Veröffentlichung ihrer Abschlussarbeiten mitzuteilen. Daneben finden exzellente Dissertationen von FOM Dozenten Eingang in die Schriftenreihe.

Unser herzlicher Dank gilt Herrn Prof. Dr. Rudolf Jerrentrup und Herrn Johann Kim, die die Abschlussarbeit von Herrn Andre Driesen als Erst- bzw. Zweitgutachter betreut haben.

Die Arbeit thematisiert die Herausforderung und Komplexität technologischer Entscheidungen am Beispiel des metallischen 3D-Drucks. Dabei wird innerhalb der Master-Thesis, aufbauend auf theoretischen Modellansätzen und ergänzt durch Expertenwissen ein grundlegend neuer Technologiemanagement-Prozess entwickelt, der branchenübergreifend Anwendung finden kann.

Wir hoffen, den vielfach regen und fruchtbaren Dialog zwischen Hochschule und Praxis mit dieser Reihe um eine weitere Facette zu bereichern. Als Herausgeber freuen wir uns, herausragende Leistungen unserer Studierenden durch eine Veröffentlichung würdig honorieren zu können.

Essen, im September 2017

Prof. Dr. Burghard Hermeier
Rektor

Prof. Dr. Thomas Heupel
Prorektor für Forschung

VORWORT DES GUTACHTERS

Die Globalisierung mit wachsendem Wettbewerbsdruck, sich verkürzenden Produktlebenszyklen und schnell ändernden Kundenanforderungen zwingt Unternehmen, sich konsequent mit ihrem Produkt- und Dienstleistungsangebot den dynamisch sich verändernden Rahmenbedingungen anzupassen.

Dabei spielt bei Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus das Technologiemanagement eine wichtige Rolle. Es hat die Aufgabe, das Management zu unterstützen, Entscheidungen über den Einsatz von Technologien und Technik zu treffen, die zum künftigen Unternehmenserfolg beitragen. Ohne ein strukturiertes Vorgehen in der Technologieplanung lassen sich fundierte Entscheidungen für Produkt- und Fertigungstechnologien nicht treffen.

Vor diesem Hintergrund stellt der Beitrag von Herrn Driesen einen entscheidenden praxisorientierten Beitrag zur Rationalisierung der Entscheidungsfindung im Technologieplanungsprozess dar.

Essen, im September 2017

Prof. Dr. Rudolf Jerrentrup

INHALTSVERZEICHNIS

Abkürzungsverzeichnis	VII
Abbildungsverzeichnis.....	IX
Tabellenverzeichnis.....	X
Formelverzeichnis	X
1 Abstract.....	1
2 Einleitung	3
2.1 Problemstellung	3
2.2 Zielsetzung & Limitierung.....	4
2.3 Gang der Arbeit	5
3 Theoretische Grundlagen des Technologiemanagements	7
3.1 Definitionen und Abgrenzungen	7
3.2 Organisationsmöglichkeiten des Technologiemanagements	13
3.3 Aufgaben des Technologiemanagements	16
3.4 Technologieentscheidungen im Ordnungsrahmen der Technologieplanung	19
3.4.1 Aufgaben der Technologieplanung	19
3.4.2 Entscheidungsobjekte der Technologieplanung.....	22
3.4.3 Stand der Forschung Technologieplanungsprozesse	24
3.4.4 Prozess der Technologieplanung nach Schuh, Klappert und Orilski	26
3.4.5 Stand der Forschung Technologieentscheidungen	29
3.4.6 Entscheidungsfindung in der Technologieplanung nach Lingsens et al.	32
3.4.7 Quantitative Technologiebewertungsmethoden zur Entscheidungsfindung am Beispiel der Kapitalwertmethode.....	39
3.4.8 Qualitative Technologiebewertungsmethoden zur Entscheidungsfindung am Beispiel des Experteninterviews	40
3.4.9 Zwischenfazit	42
4 Technologieentscheidung innerhalb der Technologieplanung des metallischen 3D-Drucks bei der MDT	43
4.1 Technologiemanagement bei der MDT	43
4.2 Vorbereitung der Technologieplanung und Technologische Einordnung des metallischen 3D-Drucks bei der MDT	45
4.3 Entscheidungsfindung nach Lingsens et al.	51
4.3.1 Bewertung des Einflusses - marktseitige Faktoren.....	51
4.3.2 Bewertung des Einflusses - finanzielle Faktoren.....	54
4.3.3 Bewertung des Einflusses - strategische Faktoren.....	57
4.3.4 Bewertung der Unsicherheit	59
4.3.5 Zusammenfassende Vorevaluierung nach Lingsens et al.	61
4.3.6 Zusammenfassende Entscheidung.....	62
5 Kritische Würdigung der Technologieentscheidungen im Kontext der Technologieplanung	64
5.1 Diskussion der Technologieplanung im Ordnungsrahmen des Technologiemanagements.....	64
5.2 Grenzen der Entscheidungsfindung nach Lingsens et al.	68

5.3	Methodische Vorgehensweise zur Erweiterung der Entscheidungsfindung nach Lingers et al.	71
5.4	Erweiterung der Entscheidungsfindung nach Lingers et al.	77
5.4.1	Erweiterung der Einflussfaktoren & Bewertungsmethoden	77
5.4.2	Prozessuale Verankerung der Entscheidungsfindung nach Lingers et al. im Stage-Gate-Prozess.....	80
5.5	Allgemeine Handlungsempfehlung bei der Entscheidungsfindung für den metallischen 3D-Druck und Stellungnahme des Autors	85
6	Fazit und Ausblick	91
	Anhang.....	93
	Literaturverzeichnis	99