Lean Leadership in Ganzheitlichen Produktionssystemen

Von der Fakultät für Maschinenbau
der Technischen Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig

zur Erlangung der Würde

eines Doktor-Ingenieurs (Dr.-Ing.)

genehmigte Dissertation

von: Tim Mielke, M.Eng.

aus (Geburtsort): Berlin

eingereicht am: 08.12.2016

mündliche Prüfung am: 12.04.2017

Gutachter: Univ.-Prof. Dr.-Ing. U. Dombrowski

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Prof. E.h. Dr.-Ing. E.h. Dr. h.c. mult. E. Westkämper

2017

Schriftenreihe des IFU

Band 28

Tim Mielke

**Lean Leadership
in Ganzheitlichen Produktionssystemen**

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.

Zugl.: Braunschweig, Techn. Univ., Diss., 2017

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 978-3-8440-5257-2

ISSN 1617-965X

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

Die vorliegende Arbeit entstand im Rahmen meiner Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Fabrikbetriebslehre und Unternehmensforschung (IFU) der Technischen Universität Braunschweig.

Herrn Univ.-Prof. Dr.-Ing. Uwe Dombrowski danke ich für die Betreuung und Unterstützung meiner Arbeit und für die kontinuierliche Förderung über die Jahre. Herrn Univ.-Prof. Dr.-Ing. Prof. E.h. Dr.-Ing. E.h. Dr. h.c. mult. Engelbert Westkämper danke ich für seine Tätigkeit als Korreferent. Herrn Univ.-Prof. Dr.-Ing. Rainer Tutsch danke ich für die Übernahme des Vorsitzes bei der mündlichen Prüfung.

Die Promotion ist zwar der Abschluss meiner Institutstätigkeit, sie bildet jedoch nur einen Aspekt dieser intensiven Zeit ab. Der Weg war das Ziel. Ich habe in den über fünf Jahren am IFU sehr viele spannende Eindrücke gesammelt und interessante Menschen kennengelernt. Stellvertretend sei hier auf den VDI Fachausschuss 201, zahlreiche Projekte in Industrie und Forschung sowie die nationalen und internationalen Konferenzen verwiesen. All diese Erfahrungen haben mich sehr bereichert und geprägt. Zudem möchte ich mich bei meinen ehemaligen Kollegen für die konstruktive und freundschaftliche Zusammenarbeit am IFU bedanken. Ganz besonders möchte ich mich bei Thimo Zahn, Philipp Krenkel und Elisabeth Scheele für die zahlreichen Diskussionen und hilfreichen Korrekturhinweise bedanken.

Mein ganz besonderer Dank gilt meinen Eltern Margit und Rainer sowie meinen Geschwistern Michael, Felix und Lisa, die mich stets unterstützen und für mich da sind. Mein größter Dank gilt jedoch meiner Frau Theresa und meinen beiden Söhnen Benjamin und Niklas.

Braunschweig, April 2017

Tim Mielke

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	V
Abbildungsverzeichnis	VIII
Tabellenverzeichnis.....	XII
1 Einleitung	1
1.1 Problemstellung und Zielsetzung.....	1
1.2 Vorgehensweise und Aufbau	5
2 Grundlagen Ganzheitlicher Produktionssysteme.....	10
2.1 Begriffliche Abgrenzung.....	10
2.2 Historische Entwicklung	13
2.2.1 Handwerkliche Produktion	14
2.2.2 Klassische industrielle Produktion	15
2.2.3 Von Toyota zu Ganzheitlichen Produktionssystemen	22
2.3 Ganzheitliche Produktionssysteme im systemtheoretischen Kontext ..	27
2.3.1 Systemtheoretische Grundlagen.....	28
2.3.2 Soziotechnische Arbeitssysteme	29
2.3.3 Systembetrachtung Ganzheitlicher Produktionssysteme	30
2.4 Systemstruktur von GPS.....	31
2.4.1 Ziele	33
2.4.2 Unternehmensprozesse	34
2.4.3 Gestaltungsprinzipien	34
2.4.4 Methoden und Werkzeuge.....	36
2.5 Gestaltungsprinzipien	38
2.5.1 Vermeidung von Verschwendung	38
2.5.2 Kontinuierlicher Verbesserungsprozess	40

2.5.3	Standardisierung	41
2.5.4	Null-Fehler-Prinzip	41
2.5.5	Fließprinzip	42
2.5.6	Pull-Prinzip	43
2.5.7	Mitarbeiterorientierung und zielorientierte Führung	44
2.5.8	Visuelles Management	44
2.6	Ableitung des Handlungsbedarfs	44
2.6.1	Hindernisse bei der Einführung	45
2.6.2	Defizite im Betrachtungsbereich	47
2.6.3	Menschenbild im Wandel	49
2.6.4	Aufgabenspektrum der Mitarbeiter	53
2.6.5	Handlungsbedarf	55
2.7	Zusammenfassung des Kapitels	59
3	Lean Leadership: Analyse und Synthese	61
3.1	Übergeordnetes Ziel und Definition von Lean Leadership	61
3.1.1	Übergeordnetes Ziel: Kontinuierliche Verbesserung	61
3.1.2	Definition Lean Leadership	63
3.2	Bestehende Ansätze und Modelle	65
3.2.1	Leadership Development Model	65
3.2.2	Practical Lean Leadership	67
3.3	Gestaltungsprinzipien	69
3.3.1	Verbesserungskultur	71
3.3.2	Selbstentwicklung	81
3.3.3	Qualifizierung	85
3.3.4	Gemba	90
3.3.5	Zielorientierte Führung	97
3.4	Verbreitung	101

3.5	Analyse bestehender Bewertungsmodelle	104
3.5.1	20 Keys	105
3.5.2	Rapid Plant Assessment.....	107
3.5.3	LESAT	108
3.5.4	GPS-Check	110
3.5.5	GPS-Diagnose	113
3.5.6	Zusammenfassung der Analyse	115
3.6	Zusammenfassung des Kapitels.....	116
4	Lean-Leadership-Reifegradmodell:	
	Systembewertung und -verbesserung	118
4.1	Einordnung in das Systemkonzept	118
4.2	Ableitung interdisziplinärer Befähiger	127
4.2.1	Interdisziplinärer Ansatz zur Identifikation von Befähigern	127
4.2.2	Befähiger für Lean Leadership.....	130
4.2.3	Zuordnung der Befähiger	143
4.3	Strukturierung des Lean-Leadership-Reifegradmodells (LL-RGM) ...	145
4.3.1	Anforderungen an die Entwicklung des Lean-Leadership-Reifegradmodells	145
4.3.2	Reifegrade	148
4.4	Ableitung von Indikatoren	153
4.4.1	Vorgehen bei der Ableitung der Indikatoren	153
4.4.2	Ableitung von Indikatoren und Attributen	155
4.4.3	Bewertung der Indikatoren.....	158
4.5	Auswertung im Lean-Leadership-Reifegradmodell.....	160
4.5.1	Aufbau der Auswertung	160
4.5.2	Auswertung Fähigkeitsgrade	162
4.5.3	Auswertung Reifegrade	165

4.5.4	Ableitung von Maßnahmen	168
4.6	Werkzeugunterstützte Anwendung	172
4.7	Zusammenfassung des Kapitels	179
5	Validierung	182
5.1	Praxisbeispiel 1	183
5.1.1	Unternehmensbeschreibung	183
5.1.2	Anwendung des Reifegradmodells	184
5.1.3	Fazit Praxisbeispiel 1	190
5.2	Praxisbeispiel 2	190
5.2.1	Unternehmensbeschreibung	190
5.2.2	Anwendung des Reifegradmodells	191
5.2.3	Fazit Praxisbeispiel 2	195
5.3	Zusammenfassung des Kapitels	196
6	Schlussbetrachtung	198
6.1	Zusammenfassung	198
6.2	Ausblick	202
7	Literaturverzeichnis	204
	Anhang 1: Berechnung Fähigkeitsgrade	A
	Anhang 2: Methoden	C