Wertorientiertes Instandhaltungsmanagement

Maximilian Offizier

Maximilian Offizier

Wertorientiertes Instandhaltungsmanagement

Copyright by TCW Transfer-Centrum GmbH & Co. KG, 2015

1. Auflage 2015

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie:

Detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über http://dnb.ddb.de abrufbar.

Offizier, Maximilian:

Wertorientiertes Instandhaltungsmanagement

1. Auflage

München: TCW Transfer-Centrum, 2015

ISBN: 978-3-941967-83-0

Verlag:

TCW Transfer-Centrum GmbH & Co. KG, München

Das Werk einschließlich aller Abbildungen ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch die der Übersetzung in fremde Sprachen, sind dem Autor vorbehalten. Kein Teil dieses Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des Autors in irgendeiner Form, auch nicht zum Zwecke der Unterrichtsgestaltung, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet werden.

Geleitwort

Geleitwort

Den Ausgangspunkt der Arbeit bildet die Erkenntnis, dass die Wertschöpfungspotenziale der Instandhaltung in der betrieblichen Praxis aufgrund fehlender ganzheitlicher Ansätze sowie fehlender Kenntnis der Methoden und Konzepte nicht vollständig ausgenutzt werden können. Vor allem die fehlende Transparenz über die Ziele und Erfolgsfaktoren in der Instandhaltung verhindern eine Optimierung nahezu gänzlich. Die bestehenden Ansätze beschränken sich auf die Beschreibung von Teilbereichen der Instandhaltung und geben keine Handlungsempfehlungen, die es Unternehmen ermöglichen, das Instandhaltungsmanagement wertorientiert zu gestalten. Allerdings zwingt die zunehmende Bedeutung des Instandhaltungsmanagements die produzierenden Unternehmen, die Instandhaltung als Zukunftsinvestition zu betrachten, bei der kontinuierlich Strategien zu entwickeln sind, um die Rendite der Investition zu maximieren.

Die Wertorientierung ist in einer Vielzahl von Unternehmen als primäres Ziel bereits fest etabliert. Das bedeutet jedoch nicht, dass durch diese Zielsetzung stets wertsteigernde Entscheidungen im Management getroffen werden. In Bezug auf die Implementierung des wertorientierten Instandhaltungsmanagements liegt dies vor allem an einer fehlerhaften Auslegung der wertorientierten Kennzahl sowie einer fehlenden Verknüpfung der Kennzahlen mit den Werttreibern. Eine erfolgreiche Umsetzung des wertorientierten Instandhaltungsmanagements liegt erst vor, wenn alle Entscheidungen für die Instandhaltung auf den Wertschöpfungsprozess ausgerichtet sind und die aufgezeigten Implementierungslücken durch geeignete Strategien, Methoden und Konzepte geschlossen werden. Vor allem die Ausrichtung der Instandhaltung auf den Wertstrom war sowohl in der betrieblichen Praxis als auch in der Literatur wenig erforscht.

Herrn Offizier gelingt die theoretische und empirische Analyse zur Gestaltung des wertorientierten Instandhaltungsmanagements sehr überzeugend. Das Thema wird in strukturierter und methodisch einwandfreier Analyse vollständig durchleuchtet. Die Arbeit ist
sowohl von einer hohen theoretischen Durchdringung als auch einem sehr hohen Praxisbezug gekennzeichnet und stützt sich auf Überlegungen, die aus der Literatur und der
empirischen Analyse heraus erarbeitet wurden.

Der Veröffentlichung liegt eine Dissertation an der Technischen Universität München zugrunde. Die Arbeit richtet sich an Führungskräfte produzierender Unternehmen zur Überprüfung und Gestaltung des Instandhaltungsmanagements, um die steigenden Anforderungen in der Produktion zu erfüllen und die Wettbewerbsfähigkeit nachhaltig zu sichern.

München, 30.11.15

Horst Wildemann (Univ.-Prof. Dr. h. c. mult.)

5

Vorwort 7

Vorwort

Die Instandhaltung wird bis heute in einigen Unternehmen als Helfer in der Not gesehen, der als notwendiges Übel aufrechterhalten werden muss. Bei der strategischen Ausrichtung von Unternehmen findet die Instandhaltung selten Beachtung. Dementsprechend kämpft die Instandhaltung mit einem negativen Image und veralteten Strukturen sowie einem Investitionsstau. Durch die reaktive Rolle und die fehlenden Methoden, hat die Instandhaltung in vielen Unternehmen nicht die Möglichkeit, aus eigener Kraft zum Enabler der Produktion zu werden. Die zunehmende Automatisierung und Verkettung von Anlagen in produzierenden Unternehmen führt jedoch zu einer steigenden Bedeutung der Instandhaltung, die produzierende Unternehmen zwingt, die Instandhaltung als Investition in die Zukunft zu betrachten. In diesem Buch werden daher die wichtigsten Instandhaltungssysteme abgeleitet und praxisorientierte Lösungsansätze zur wertorientierten Gestaltung des Instandhaltungsmanagements geliefert, die es Unternehmen ermöglichen, die Instandhaltung bei der strategischen Ausrichtung zu berücksichtigen und zu einem Enabler der Produktion empor zu heben.

Mein besonderer Dank gilt meinem akademischen Lehrer, Herrn Univ.-Prof. Dr. Dr. h. c. mult. Wildemann, für die Unterstützung und Betreuung der Dissertation zum wertorientierten Instandhaltungsmanagement. Die Dissertation ist an seinem Forschungsinstitut – Unternehmensführung, Logistik und Produktion der Technischen Universität München entstanden, durch seine inhaltlichen und formalen Anmerkungen maßgeblich geprägt und wissenschaftlich begleitet. Als Mitarbeiter in seiner Unternehmensberatung TCW Transfer-Centrum GmbH & Co. KG hat mir Herr Prof. Wildemann die Möglichkeit gegeben, in internationalen Industrieprojekten unterschiedlicher Branchen mitzuwirken und Praxiserfahrungen zu sammeln, die meine Entwicklung und die Dissertation signifikant beeinflusst haben. Sein unermüdlicher Einsatz für Industrie und Wissenschaft werden mir stets Vorbild bleiben. Ebenso dankbar bin ich Frau Univ.-Prof. Dr. Isabell M. Welpe für die bereitwillige und schnelle Anfertigung des Koreferats. Frau Prof. Dr. Alwine Mohnen gilt mein Dank für die Führung des Prüfungsvorsitzes.

Die Arbeit basiert zu einem hohen Anteil auf den Erfahrungen und Ergebnissen aus der unternehmerischen Praxis, daher möchte ich mich ebenso recht herzlich bei allen Unternehmensvertretern bedanken, mit denen ich Experteninterviews geführt und Fallstudien analysiert habe. Die Anregungen haben es ermöglicht, meine theoretischen Ansätze mit den Anforderungen aus der Praxis zu hinterfragen und kritisch zu prüfen. Weiterhin danke ich allen Experten aus der Industrie, die an meiner Unternehmensbefragung teilgenommen und mit ihren Antworten einen wesentlichen Beitrag zur Beantwortung meiner Forschungsfragen geleistet haben.

Ebenso danke ich meinen Kollegen für die inhaltliche und mentale Unterstützung während der Promotion sowie der Zusammenarbeit auf den Industrieprojekten. Besonders hervorheben möchte ich dabei Benedikt Grebner, für die Ermutigung, ihm nach München zu folgen, Christopher Hellmann, für den notwendigen Spaß auf den gemeinsamen Projekten sowie die gute Freundschaft, die in dieser Zeit entstanden ist, Dr. Thomas Winter, für die Zeit als Sitznachbar und für den stets neuesten Gossip aus der Organisation, Ulrich Krauß, für die zahlreichen, nächtlichen Besuche im Offenbacher McDonald's, Adrian Markgraf und Axel Brunn für die erfrischenden Besuche in der Oase, Martinus Rüben für die gemeinsame Zeit als Leidensgenosse, Dr. Florian Hojak, für den notwendigen Pragmatismus, Dr. Sebastian Bauer, für die Tipps zur empirischen Forschung, Sarah Kipp, für die Unterstützung bei der Beschaffung der Literatur, Ulrike Hovestadt-Nover, für die Unterstützung in allen Lebenslagen am Institut und Hendrik Thyssen, für die treue Freundschaft und die gemeinsame Zeit, die das Studienleben nach München geholt hat. Allen Kollegen, die noch an Ihrem Juwel arbeiten, wünsche ich viel Erfolg und das notwendige Durchhaltevermögen.

Dank gilt ebenso meinen Freunden, die mich trotz der wenigen Zeit und der seltenen Anrufe, die ich Ihnen während der Promotion gewidmet habe, immer in alter Manier emfangen und mir unvergessliche Abende geschenkt haben. Abschließend danke ich von ganzem Herzen meiner Familie, die mich stets in meiner Entscheidung und in meinem Vorhaben bestätigt hat. Zu meiner Familie zähle ich auch meine Freundin Ida Wonsak, deren stete Motivation sowie Ihre Toleranz, in unchristlicher Frühe und am Wochenende den Anschlag der Tastatur zu ertragen sowie Ihre Gabe, mir das Leben neben der Promotion zu versüßen. Für dieses liebenswerte Verhalten, werde ich Ida immer dankbar sein. Meiner Familie widme ich diese Arbeit.

München, 30.11.15

Maximilian Offizier

Inhaltsverzeichnis

Calaitwart		9
	eichnis	
W.T.	verzeichnis	
	sverzeichnis	
1 Einleit	ung	1
1.1 Au	sgangssituation	17
1.2 Pro	oblemstellung	19
1.3 Sta	and in der Forschung und Literatur	23
1.4 Zie	elsetzung und Vorgehensweise	33
2 Instanc	haltungsmanagement als Untersuchungsgegenstand	35
2.1 Ins	standhaltungsmanagement	35
2.1.1	Technische Abnutzung von Produktionsanlagen	35
2.1.2	Instandhaltungsmaßnahmen	38
2.1.3	Instandhaltungskosten	42
2.2 Ga	nzheitliches Instandhaltungsmanagement	51
2.2.1	Gestaltungsfelder	51
2.2.2	Zielsystem	65
2.3 We	ertorientiertes Instandhaltungsmanagement	68
2.3.1	Wertorientierte Unternehmensführung	68
2.3.2	Wertorientierung in der Instandhaltung	71
2.4 Zus	sammenfassung des theoretischen Bezugsrahmens	84
3 Modell	zur Gestaltung des wertorientierten Instandhaltungsmanagements	86
3.1 Ein	flussgrößen	87
3.1.1	Produktionssystem	88
3.1.2	Bearbeitungssystem	95
3.1.3	Verfügbarkeitsanforderung	
3.2 Ge	staltungsvariablen	
3.2.1	Instandhaltungsziele	
3.2.2	Instandhaltungsstrategie	
3.2.3	Instandhaltungsorganisation	

3.2.4

3.2.5

3.2.6

4.2.1

4.2.2

4.3.1

4.3.2

4.3.3 4.3.4

4.3.5

5.1.3

5.1.4

5.1.5

5.1

3.3

Instandhaltungscontrolling......126

Instandhaltungsplanung und -steuerung......131

Instandhaltungsmitarbeiter142

Clusteranalyse165

Charakterisierung der Cluster......167 Statistische Auswertung179 Instandhaltungssystem "Simple"......181

Instandhaltungssystem "Basic"......191

Instandhaltungssystem "Insignificant Sensible"201

Instandhaltungssystem "Challenger"211 Instandhaltungssystem "Zero Surprise"220

Instandhaltungssystem "Simple"......233 Instandhaltungssystem "Insignificant Sensible"......239

Instandhaltungssystem "Challenger"242

Instandhaltungssystem "Zero Surprise"244

Zusammenfassung der Handlungsempfehlungen247 Zusammenfassung und Ausblick251 Literaturverzeichnis......258

Zusammenfassung der empirischen Analyse......230 Gestaltung des wertorientierten Instandhaltungsmanagements233 Handlungsempfehlungen.....233

Messkonzept des Outputs146

Zusammenfassung der Modellbildung......153 Empirische Analyse des wertorientierten Instandhaltungsmanagements155 Charakterisierung der empirischen Basis155 Untersuchungsmethodik......156 Beschreibung der empirischen Datenbasis157 Faktoranalyse160

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.1: Behandlung der Thematik in der Literatur32
Abbildung 1.2: Aufbau der Arbeit
Abbildung 2.1: Abnutzungsvorrat
Abbildung 2.3: Kosten der Instandhaltung44
Abbildung 2.4: Systematisierung indirekter Instandhaltungskosten48
$Abbildung\ 2.5:\ Gestaltungsfelder\ des\ ganzheitlichen\ Instandhaltungsmanagements\dots 53$
Abbildung 2.6: Werttreiberbaum71
Abbildung 2.7: Werttreiberbaum der Leistungsseite
Abbildung 2.8: Qualitative Wirkrichtung der Werttreiber (Leistungsseite)76
Abbildung 2.9: Werttreiberbaum der Vermögensseite77
Abbildung 2.10: Qualitative Wirkrichtung der Werttreiber (Vermögensseite)79
Abbildung 2.11: Zusammenhang zwischen den Werttreibern und den Messgrößen83
Abbildung 3.1: Input-Output-Modell86
Abbildung 3.2: Einflussgrößen Produktionssystem89
Abbildung 3.3: Faktoren der Leistungsbreite90
Abbildung 3.4: Faktoren der Produktarchitektur90
Abbildung 3.5: Faktoren der Produkttypen91
Abbildung 3.6: Faktoren der Fertigungsart
Abbildung 3.7: Faktoren der Produktionsstufen
Abbildung 3.8: Faktoren der Automatisierung
Abbildung 3.9: Einflussgrößen Bearbeitungssystem96
Abbildung 3.10: Faktoren der Varianz96
Abbildung 3.11: Faktoren der Wandlungsfähigkeit
Abbildung 3.12: Faktoren der Prozesssicherheit
Abbildung 3.13: Faktoren der Störanfälligkeit
Abbildung 3.14: Faktoren der Instandhaltbarkeit
Abbildung 3.15: Faktoren der Prognosesicherheit
Abbildung 3.16: Einflussgrößen zu den Verfügbarkeitsanforderungen103
Abbildung 3.17: Faktoren des Produktionsstillstands
Abbildung 3.18: Faktoren der Anlagenbeschädigung
Abbildung 3.19: Faktoren der Fehlleistungen
Abbildung 3.20: Faktoren der Strafen
Abbildung 3.21: Faktoren der Reaktion der Kunden
Abbildung 3.22: Faktoren der indirekten Kosten

12

Abbildung 4.1: Vorgehen in der empirischen Analyse	.155
Abbildung 4.2: Grundgesamtheit – Branchenstruktur	.157
Abbildung 4.3: Grundgesamtheit – Umsatzstruktur	.158
Abbildung 4.4: Grundgesamtheit – Mitarbeiterstruktur in der Instandhaltung	.159
Abbildung 4.5: Bedeutung der Instandhaltung	.160
Abbildung 4.6: Eigenwerte und Scree-Plot zur Bestimmung der Faktorenanzahl	.162
Abbildung 4.7: Korrelation zwischen den Einflussgrößen und extrahierten Faktoren .	.163
Abbildung 4.8: Relative Positionierung der untersuchten Instandhaltungssysteme	.164
Abbildung 4.9: Gruppierung der Unternehmen mithilfe der Clusterzentrenanalyse	.167
Abbildung 4.10: Idealisierte Lage der Instandhaltungssysteme	.168
Abbildung 4.11: Instandhaltungssystem "Zero Surprise"	.169
Abbildung 4.12: Einflussgrößenprofil "Zero Surprise"	.170
Abbildung 4.13: Instandhaltungssystem "Simple"	.171
Abbildung 4.14: Einflussgrößenprofil "Simple"	.172
Abbildung 4.15: Instandhaltungssystem "Basic"	.173
Abbildung 4.16: Einflussgrößenprofil "Basic"	.174
Abbildung 4.17: Instandhaltungssystem "Insignificant Sensible"	.176
Abbildung 4.18: Einflussgrößenprofil "Insignificant Sensible"	.176
Abbildung 4.19: Instandhaltungssystem "Challenger"	.178
Abbildung 4.20: Einflussgrößenprofil "Challenger"	.179
Abbildung 4.21: "Simple": Instandhaltungsstrategie und -ziele	.182
Abbildung 4.22: "Simple": Instandhaltungsorganisation	.184
Abbildung 4.23: "Simple": Instandhaltungscontrolling	.186
Abbildung 4.24: "Simple": Instandhaltungsplanung	.189
Abbildung 4.25: "Simple": Mitarbeitermotivation	.190
Abbildung 4.26: "Basic": Instandhaltungsstrategie und -ziele	192
Abbildung 4.27: "Basic": Instandhaltungsorganisation	194
Abbildung 4.28: "Basic": Instandhaltungscontrolling	196
Abbildung 4.29: "Basic": Instandhaltungsplanung	198
Abbildung 4.30: "Basic": Mitarbeitermotivation	200
Abbildung 4.31: "Insignificant Sensible": Instandhaltungsstrategie und -ziele	202
Abbildung 4.32: "Insignificant Sensible": Instandhaltungsorganisation	203
Abbildung 4.33: "Insignificant Sensible": Instandhaltungscontrolling	206
Abbildung 4.34: "Insignificant Sensible": Instandhaltungsplanung	207
Abbildung 4.35: "Insignificant Sensible": Mitarbeitermotivation	210
Abbildung 4.36: Challenger": Instandhaltungsstrategie und -ziele	212

Abbildungsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	13
Abbildung 4.37: "Challenger": Instandhaltungsorganisation	213
Abbildung 4.38: "Challenger": Instandhaltungscontrolling	215
Abbildung 4.39: "Challenger": Instandhaltungsplanung	217
Abbildung 4.40: "Challenger": Mitarbeitermotivation	219
Abbildung 4.41: "Zero Surprise": Instandhaltungsstrategie und -ziele	221
Abbildung 4.42: "Zero Surprise": Instandhaltungsorganisation	223
Abbildung 4.43: "Zero Surprise": Instandhaltungscontrolling	225
Abbildung 4.44: "Zero Surprise": Instandhaltungsplanung	227