

Recht • Wirtschaft • Steuern

igel
Verlag
RWS

Florian Karlstedt

Qualitätskennzahlen im Projektmanagement

Entwicklung eines Kennzahlensystems zur
Quantifizierung der Effektivität und Effizienz
im Großanlagenbau

Karlstedt, Florian: Qualitätskennzahlen im Projektmanagement: Entwicklung eines Kennzahlensystems zur Quantifizierung der Effektivität und Effizienz im Großanlagenbau, Hamburg, Igel Verlag RWS 2015

Buch-ISBN: 978-3-95485-236-9

PDF-eBook-ISBN: 978-3-95485-736-4

Druck/Herstellung: Igel Verlag RWS, Hamburg, 2015

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.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Die Informationen in diesem Werk wurden mit Sorgfalt erarbeitet. Dennoch können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden und die Diplomica Verlag GmbH, die Autoren oder Übersetzer übernehmen keine juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für evtl. verbliebene fehlerhafte Angaben und deren Folgen.

Alle Rechte vorbehalten

© Igel Verlag RWS, Imprint der Diplomica Verlag GmbH
Hermannstal 119k, 22119 Hamburg
<http://www.diplomica.de>, Hamburg 2015
Printed in Germany

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	I
Abkürzungsverzeichnis Begriffe	III
Abkürzungsverzeichnis Kennzahlen	IV
1. Einleitung.....	1
1.1. Problemstellung	1
1.2. Zielsetzung	2
1.3. Vorgehensweise	3
2. Begriffserläuterung	5
2.1. Anlagenbau	5
2.1.1. Anlagenbau allgemein	5
2.1.2. Großanlagenbau	6
2.2. Prozessqualität.....	9
2.3. Kennzahlen und Kennzahlensysteme	11
2.4. Performance.....	11
2.5. Projekt und Projektabwicklung	12
2.5.1. Projekt	12
2.5.2. Projektabwicklung	13
2.5.3. Das „Magische Dreieck“ des Projektmanagements	13
3. Aufgabenstellung Ferrostaal AG	15
3.1. Die Ferrostaal AG	15
3.1.1. Das Unternehmen	15
3.1.2. Die Prozesse.....	15
3.1.3. Die Projektrisiken	18
3.2. Qualitätsmanagement der Ferrostaal AG.....	19
3.3. Kennzahlen der Ferrostaal AG.....	20
3.4. Einführung in die Aufgabenstellung.....	22
4. Grundlagen Kennzahlen und Kennzahlensysteme	24
4.1. Kennzahlen.....	24
4.1.1. Grundlagen der Kennzahlen	24
4.1.2. Anforderungen und Formen der Kennzahlen.....	24
4.1.3. Verwendung und Funktion der Kennzahlen	28
4.2. Kennzahlensysteme.....	31
4.2.1. Definition und Grundlagen	31
4.2.2. Anforderungen an Kennzahlensysteme	32
4.2.3. Gliederung der Kennzahlensysteme.....	34
4.3. Bedeutende Kennzahlensysteme der Praxis.....	36
4.3.1. Finanzwirtschaftlich orientierte Kennzahlensysteme	36
4.3.2. Wertorientierte Kennzahlensysteme	39

4.3.3.	Performance-Measurement-Systeme	39
4.3.4.	Zwischenfazit	43
5.	Entwicklung des Kennzahlensystems.....	44
5.1.	Grobauswahl der Kennzahlen	44
5.1.1.	Kriterien für Kennzahlensysteme im Projektmanagement	44
5.1.2.	Kennzahlen in der Literatur	46
5.1.3.	Grobauswahl.....	48
5.2.	Vorauswahl der Kennzahlen.....	50
5.2.1.	Spezifische Anforderung der Aufgabenstellung	50
5.2.2.	Spezifische Vorauswahl der Kennzahlen der Ferrostaal AG	51
5.3.	Finale Auswahl	53
5.3.1.	Das Interview	53
5.3.2.	Das Ergebnis der Interviews	55
6.	Betrachtung des ermittelten Kennzahlensystems	56
6.1.	Das Kennzahlensystem.....	56
6.1.1.	Betrachtung des Kennzahlensystems.....	56
6.1.2.	Notwendige Abgrenzung des Kennzahlensystems.....	57
6.2.	Kritische Betrachtung der Kennzahlen	58
6.2.1.	Die ausgewählten Kennzahlen.....	58
6.2.2.	Die berücksichtigten Kennzahlen	58
6.2.3.	Nicht berücksichtigte Kennzahlen	70
7.	Zusammenfassung und Fazit	73
8.	Anhang	A - 75
8.1.	Datenblatt des Kennzahlensystems	A - 75
8.2.	Interviewleitfaden	A - 78
8.3.	Kennzahlensammlung.....	A - 80
8.3.1.	Vorauswahl	A - 80
8.3.2.	Grobauswahl.....	A - 81
8.3.3.	Earned Value (Arbeitswertermittlung)	A - 83
8.3.4.	Kennzahlen des Projektumfelds	A - 84
8.3.5.	Kennzahlen aus dem Construction-Sektor	A - 86
9.	Literaturverzeichnis	V
	Tabellenverzeichnis	XII
	Abbildungsverzeichnis.....	XIII

Abkürzungsverzeichnis Begriffe

AGAB	-	Arbeitsgemeinschaft Großanlagenbau
AKV	-	Aufgaben, Kompetenzen, Verantwortung (Arbeitsanweisung)
BS	-	British Standard
BSC	-	Balanced Scorecard
bzw.	-	beziehungsweise
ca.	-	circa
DEPM	-	U.S. Department of Energy Project Management
DIN	-	Deutsches Institut für Normung
d.h.	-	das heißt
EDV	-	Eingabe Daten Verarbeitung
EFQM	-	European Foundation for Quality Management
EPC	-	Engineering, Procurement, Construction
et al.	-	et alii
f	-	folgend
ff	-	fortfolgende
HSE	-	Health, Safety and Environment
Hrsg.	-	Herausgeber
MENA	-	Middle East and North Africa
OHSAS	-	Occupational Health and Safety Assessment Series
pacer	-	Proposal and Contract Execution Reliability
PM	-	Projektmanagement
PMBOK	-	Projektmanagement Body of Knowledge (Projektmanagement-Handbuch)
PSR	-	Project Status Report
QA/QC	-	Quality Assurance / Quality Control (Qualitätssicherung/ Qualitätskontrolle)
S.	-	Seite
SU	-	Service Unit
u.a.	-	unter anderem
VDMA	-	Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau
vgl.	-	vergleiche
z.B.	-	zum Beispiel

Abkürzungsverzeichnis Kennzahlen

ACWP	-	Actual Costs Work Performed
BCWP	-	Budgeted Costs Work Performed
BCWS	-	Budgeted Costs Work Scheduled
CO	-	Contingencies
CF	-	Cash Flow
COQ	-	Costs of Quality
CVA	-	Cash Value Earned
DB II	-	Deckungsbeitrag II → <i>Umsatz - variable Kosten – Projektspezifische Fixkosten</i>
DCF	-	Discounted Cash Flow
EV	-	Earned Value
EVA	-	Economic Value Added
F	-	Fehler / Fehlerkosten
i	-	Indizes der Teilperiode i
j	-	Indizes des Projekts j
K	-	Kosten
LTIF	-	Lost Time Injured Frequency
N; n	-	Anzahl
NCR	-	Non Conformance Report
p	-	Indizes der Periode p
R	-	Gewinn (Return)
ROCE	-	Return on Capital Employed
ROE	-	Return on Equity
ROI	-	Return on Investment
S	-	Umsatz (Sales)
T	-	Termin/ Zeitpunkt

1. Einleitung

1.1. Problemstellung

Kennzahlen und Kennzahlensysteme sind ein essenzielles und vielfältiges Instrumentarium, mit dessen Hilfe sich die unterschiedlichsten Prozesse und Sachverhalte quantitativ abbilden lassen, um so steuer- und kontrollierbar zu werden. Die Ferrostaal AG, ein renommierter Anbieter von Industriedienstleistungen im Großanlagenbau mit umfangreichen Erfahrungen im Projektmanagement als EPC-Contractor, beschäftigt sich im Rahmen seiner Qualitätsoffensive „Operational Excellence“ mit dem Aufbau eines Kennzahlensystems zur Quantifizierung der eigenen Prozessqualität. Ziel ist es, diese mit Hilfe der Effizienz und Effektivität in der Entwicklung und Durchführung der Projekte abbilden und messen zu können. Mittels einer Betrachtung der erhobenen Werte lässt sich unter anderem auch die Entwicklung der jeweiligen Prozesse analysieren, was wiederum die Grundlage für einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess darstellt.¹

Der Großanlagenbau zeichnet sich im Besonderen durch die kundenspezifische Auftragsfertigung, die ausgeprägte Internationalität und Risikoanfälligkeit der Projekte sowie die Hochwertigkeit der Einzelaufträge aus. Ein weiteres markantes Merkmal des Großanlagenbaus ist die besonders hohe technische, wirtschaftliche und planerische Komplexität der Projekte, von ihrer Entwicklung bis hin zur Abwicklung. Dabei wird die Quantifizierung des Gesamtprozesses der Projektentwicklung und -durchführung durch verschiedene Faktoren erschwert, zu denen neben der geringen Anzahl der durchgeführten Projekte auch die ausgeprägte Heterogenität der verschiedenen Projektergebnisse und der Langzeitcharakter der Projekte zu zählen ist.²

Einzelne Teilprozesse und -bereiche der Ferrostaal AG nutzen bereits spezifische Kennzahlen, um ihre Prozessqualität und deren Entwicklung betrachten zu können. Diese Kennzahlen sind aufgrund der Vernachlässigung der Wechselwirkungen zwischen den verschiedenen Teilprozessen nur beschränkt für die Betrachtung und Bewertung des Gesamtprozesses nutzbar. Dem entspricht, dass die Auswahl der Kennzahlen prinzipiell durch die unterschiedlichen und spezifischen Anforderungen der jeweiligen Verwendung geprägt wird. Dabei unterliegen die verschiedenen Kennzahlen und Kennzahlensysteme einem grundlegenden Zielkonflikt, der sich aus einer angestrebten größtmöglichen Flexibilität und einem größtmöglichen Geltungsbereich und andererseits einer individuellen Konkretisierung

¹ Vgl. Abbildung 7, S. 23.

² Vgl. Müller (2008), S. 55f.

ergibt, die darauf zielt, möglichst spezifische Rückschlüsse aus der Performance der Projektentwicklung und -durchführung auf die Entwicklung der Projektqualität ziehen zu können.³ Daneben bestehen weitere äußere Anforderungen an die Auswahl der Kennzahlen wie z.B. die Wirtschaftlichkeit ihrer Erhebung, ihre Aktualität, ihre Resistenz gegenüber externen Einflüssen sowie ihre Eindeutigkeit und Verständlichkeit.⁴ Neben den theoretischen Hürden sind bei der Entwicklung eines Kennzahlensystems auch die Hürden in der operativen Umsetzung zu berücksichtigen. Diese können unter anderem durch die Beharrlichkeit oder über die jahrelang eingeschliffenen Routinen der Mitarbeiter entstehen und kritische Barrieren für die erfolgreiche Implementierung des Kennzahlensystems darstellen.⁵

Gängige und allgemeingültige Kennzahlensysteme die sich zur Quantifizierung des Prozesses der Projektabwicklung im Großanlagenbau eignen, sind in der vorliegenden Literatur nicht vertreten. Als Beispiel ermöglicht das an das EFQM-Modell angelehnte und im Projektmanagement weit verbreitete Project-Excellence-Modell⁶ unter Verwendung quantitativer und qualitativer Kennzahlen eine Bewertung der vorhandenen Strukturen und Instrumentarien. Dieser einheitliche Bewertungsprozess ermöglicht sowohl ein internes als auch ein externes Benchmarking. Eine Prozessbetrachtung hinsichtlich Effizienz und Effektivität wird im Rahmen dieses Modells jedoch vernachlässigt.

1.2. Zielsetzung

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, ein Kennzahlensystem zu entwickeln, das die Effizienz und Effektivität der Projektabwicklung quantitativ abbilden kann, um mittels dieser Kennzahlen die Prozessqualität und ihre Entwicklung mess- und steuerbar zu machen, getreu dem Motto: *“You can’t manage what you can’t measure.”*⁷

Sowohl Effizienz als auch Effektivität werden im Rahmen dieser Arbeit als Indikatoren der erbrachten Leistung /Performance der Projektabwicklung betrachtet. Über diese sollen Rückschlüsse auf die Qualität des Gesamtprozesses und die entsprechende Entwicklung ermöglicht werden. Langfristig zielt das Kennzahlensystem darauf ab, als Indikator die Entwicklung der Prozessqualität abzubilden und den Verbesserungsprozess mess- und somit steuerbar zumachen. Dabei wird das Kennzahlensystem nicht die einzelnen Projekte betrachten, sondern eine periodenbezogene Betrachtung vornehmen. Diese pauschale

³ Vgl. George (1998), S. 55ff.

⁴ Vgl. DEPM (2005), S. 10.

⁵ Vgl. GPM (2009), S. 61f.

⁶ Vgl. Ottmann & Schelle (2008), S. 40ff und GPM (2009), S. 73f.

⁷ Zitat - alte Managementweisheit u.a. in Deming (1986), Crosby (1979).

Betrachtung der Perioden ermöglicht die Bewertung der Prozessqualität über die unterschiedlichsten Projekte hinweg und somit auch einen Vergleich mit vorangegangenen Perioden, der sich zwischen den verschiedenen Projekten weitaus komplexer gestaltet. Das Kennzahlensystem bildet durch die Quantifizierung des Prozessergebnisses die Basis für spezifische Maßnahmen zur Prozessoptimierung.

Die Anforderungen an das Kennzahlensystem sind sehr vielseitig. Zum einen sollte ein solches Kennzahlensystem robust gegenüber Manipulation und Einflüssen von außen sein, die verwendeten Kennzahlen sollten hinsichtlich ihrer Definition und Abgrenzung transparent und eindeutig sein. Zum anderen müssen die ausgewerteten Messwerte hinsichtlich der betrachteten Periode eine angemessene Aktualität aufweisen, sie sollten verständlich und unter einem vertretbaren Aufwand zu erheben und zu messen sein. Die Nutzung bereits vorhandener Kennzahlen verringert den Aufwand für die Definition, die Abgrenzung sowie die Erhebung und ermöglicht es zugleich vorübergehende Widerstände auf Seiten der betroffenen Mitarbeiter zu umgehen bzw. zu mindern.

1.3. Vorgehensweise

Nach einer umfassenden Erläuterung der wichtigsten Begriffe und ausführlichen Beschreibung der Prozesse und der hier relevanten Problemstellung der Ferrostaal AG im ersten Teil der Arbeit (Kapitel 2 und 3) beschäftigt sich der anschließende zweite Teil (Kapitel 4) ausführlich mit den Grundlagen zum Thema Kennzahlen und Kennzahlensysteme. In diesem Zusammenhang wird neben den Charakteristika und der Systematisierung auch die Vergleichbarkeit von Kennzahlen und Kennzahlensystem behandelt. Im Anschluss an die Beschreibung der Eigenschaften werden einige spezifische Kennzahlensysteme aufgezeigt und deren Eignung für die Problemstellung kurz diskutiert.

Im dritten Teil der Arbeit (Kapitel 5) wird ein spezifisches Kennzahlensystem für die Bewertung der Prozessqualität der Ferrostaal AG entwickelt. Als Grundlage für die Entwicklung des Kennzahlensystems wird mittels einer umfassenden Literaturrecherche und spezifischen Kriterien eine erste Grobauswahl vorgenommen. Die Literaturrecherche konzentriert sich unter anderem auf Kennzahlen und Kennzahlensysteme im Projektmanagement und in der Bauindustrie, da bis dato kaum spezifische Kennzahlen für den Großanlagenbau vorliegen. Im nächsten Schritt werden Kriterien für die Anforderungen an die Kennzahlen im Großanlagenbau entwickelt und mittels dieser Kriterien aus den Kennzahlen der Grobauswahl verschiedene für eine Vorauswahl selektiert. In die finale

Auswahl der Kennzahlen werden verschiedene Führungskräfte und Mitarbeiter mit entscheidenden Erfahrungen in spezifischen Schlüsselpositionen (Terminplanung, Projektcontrolling, QA/QC etc.) in Form von Befragungen und Interviews mit einbezogen. Dabei bewerten sie die Kennzahlen der Vorauswahl hinsichtlich ihrer tatsächlichen Aussagekraft und Erfassbarkeit. Die Mitarbeiterinterviews erfassen auf diesem Weg die Erfahrungen in der Praxis und schaffen eine Identifikation mit dem System. Im abschließenden vierten Teil der Arbeit (Kapitel 6 und 7) werden die ausgewählten Kennzahlen sowie ihre jeweiligen Stärken und Schwächen ausführlich diskutiert. Im Anschluss wird ein Fazit über die Arbeit gezogen und ein Ausblick auf das zukünftige Vorgehen gegeben.

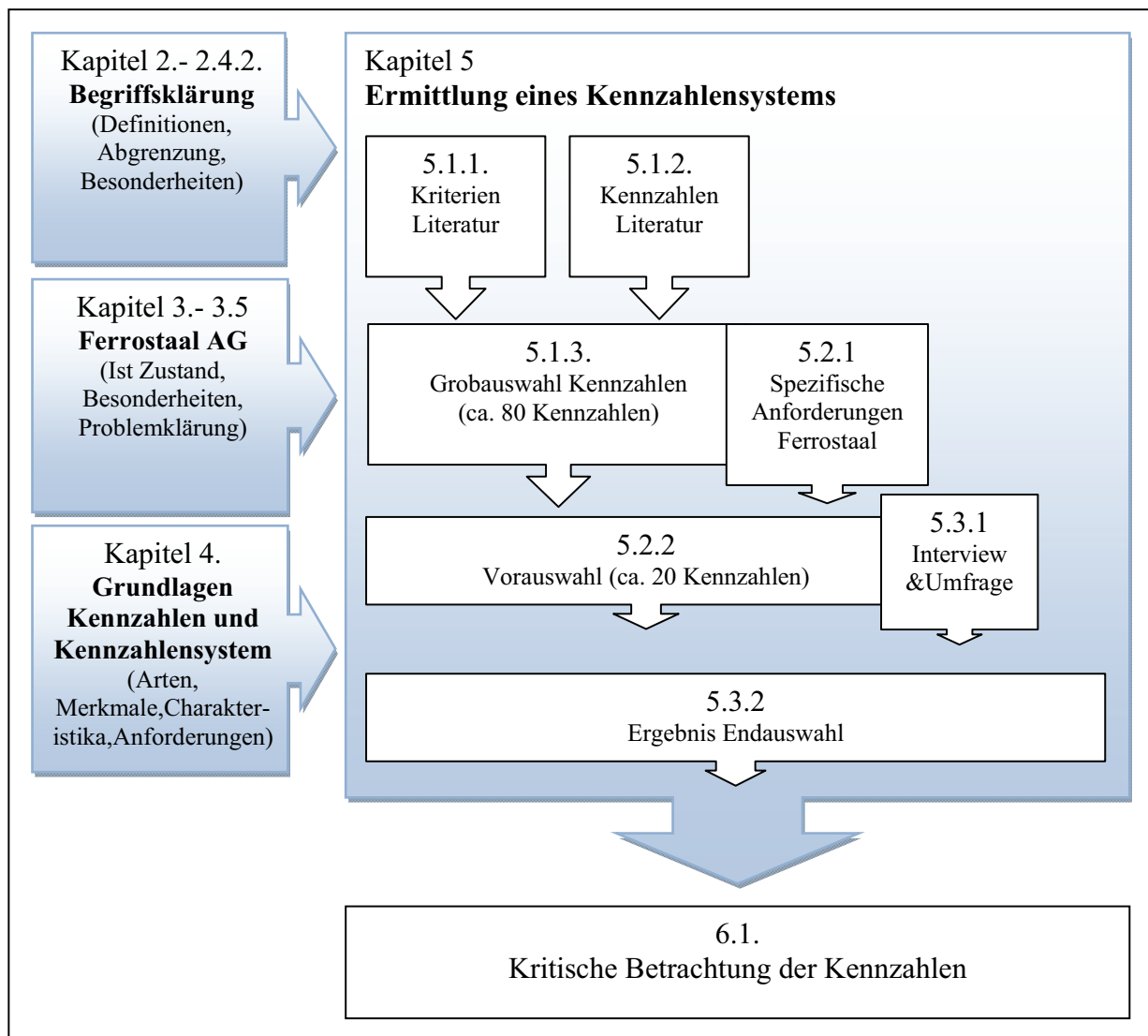


Abbildung 1: Vorgehen in Ermittlung des Kennzahlensystems