

Masterarbeit

über das Thema

Entwicklung eines Kennzahlensystems zur Qualitätsmonitoring einer Produktion

vorgelegt zur Erlangung des akademischen Grades

Master of Science (M.Sc.)

am Fachbereich Qualitätswissenschaften

der Technischen Universität Berlin

von

Hacer Memis

Masterstudiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen
Matrikelnummer:	357552
Geburtsdatum:	30.07.1989
Anschrift:	Gottlieb-Dunkel-Straße 50, 12099 Berlin
Telefonnummer:	0049/ 152 037 46 449
E-Mail:	hacer.memis@hotmail.de
Erstgutachterin:	Prof. Dr.-Ing. Roland Jochem
Zweitgutachter:	Tra Bui Thi Than, M. Sc.
Datum der Abgabe:	14.06.2018

Eidesstaatliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorgelegte Arbeit mit dem Titel

Entwicklung eines Kennzahlensystems zur Qualitätsmonitoring einer Produktion

selbständig verfasst, keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt sowie alle wörtlich oder sinngemäß übernommenen Stellen in der Arbeit als solche und durch Angabe der Quelle gekennzeichnet habe. Dies gilt auch für Zeichnungen, Skizzen, bildliche Darstellungen sowie für Quellen aus dem Internet. Mir ist bewusst, dass die Technische Universität Berlin Prüfungsarbeiten stichprobenartig mittels der Verwendung von Software zur Erkennung von Plagiaten überprüft.

Hacer Memis

Berlin, 14.06.2018

Inhaltsverzeichnis

Eidesstaatliche Erklärung.....	I
Inhaltsverzeichnis	II
Abbildungsverzeichnis.....	V
Tabellenverzeichnis	VII
1. Einleitung	1
1.1. Motivation und Problemstellung.....	1
1.2. Zielsetzung und Vorgehensweise.....	2
2. Theoretische Grundlagen	3
2.1. Produktentstehungsprozess.....	3
2.1.1. Definition und Phasen des Produktentstehungsprozesses	3
2.1.2. Gestaltung des Produktentstehungsprozesses	4
2.1.3. Produktion – grundlegende Betrachtung	5
2.2. Qualitätsmanagement	5
2.2.1. Definition, Ziele und Aufgaben des Qualitätsmanagements	6
2.2.2. Qualitätscontrolling	7
3. Kennzahlen.....	11
3.1. Definitionen zu Kennzahlen	11
3.2. Arten und Klassifikationsansätze von Kennzahlen.....	12
3.3. Aufgaben und Funktionen von Kennzahlen	15
3.4. Grenzen von Kennzahlen.....	17
4. Kennzahlensysteme.....	18
4.1. Definition.....	18
4.2. Arten und Klassifikationsansätze von Kennzahlensystemen	19
4.3. Ziele und Funktionen von Kennzahlensystemen	20
4.4. Risiken und Grenzen der Kennzahlenanwendung	22

INHALTSVERZEICHNIS

4.4.1.	Kennzahlenbildung.....	23
4.4.2.	Kennzahlenübermittlung.....	24
4.4.3.	Kennzahlauswertung.....	24
5.	Anforderungsanalyse	25
5.1.	Anforderungen aus der Literatur.....	25
5.1.1.	Gestaltungskriterien für Kennzahlensysteme.....	25
5.1.2.	Gestaltungskriterien für einzelne Kennzahlen	27
5.2.	Anforderungen aus der Praxis (Interview)	28
5.2.1.	Das Vorgehen im Interview	29
5.2.2.	Auswertung der Experten-Interviews.....	31
5.3.	Relevanz der Gestaltungskriterien für das Qualitätsmonitoring.....	33
5.4.	Existierende Kennzahlensysteme.....	35
5.4.1.	Traditionelle Kennzahlensysteme	35
5.4.2.	Wertorientierte Kennzahlensysteme.....	37
5.4.3.	Performance-Measurement Systeme	37
5.4.4.	Qualitäts-Kennzahlensysteme	40
5.5.	Bewertung und Handlungsbedarf.....	43
6.	Entwicklung eines Kennzahlensystems	46
6.1.	Übertragung der Gestaltungskriterien	46
6.2.	Identifikation der strategischen Erfolgsfaktoren.....	52
6.3.	Ausarbeitung des unternehmensspezifischen Kennzahlensystems.....	53
6.3.1.	Aufnahme der Unternehmensstruktur und -prozesse	54
6.3.2.	Festlegung der Kennzahlen.....	55
6.3.3.	Vernetzung der Kennzahlen.....	57
6.4.	Visuelle Aufbereitung des Kennzahlensystems.....	59
7.	Ablauf der Umsetzung	67
8.	Kritische Würdigung.....	68
9.	Fazit.....	70

INHALTSVERZEICHNIS

Literaturverzeichnis	73
Anlagenverzeichnis	80



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Der Produktentstehungsprozess	4
Abbildung 2: Entwicklung des Qualitätsmanagements	6
Abbildung 3: Fehlerkostenentwicklung	7
Abbildung 4: Aufgaben des Qualitätscontrollings	8
Abbildung 5: Der Informationsbedarf	9
Abbildung 6: Unterscheidung von Kennzahlen	12
Abbildung 7: Beziehungsarten zwischen Kennzahlen	19
Abbildung 8: Funktionen von Kennzahlensystemen.....	21
Abbildung 9: Kennzahlenrechnung.....	23
Abbildung 10: Zusammenfassung der Anforderungen für Kennzahlensysteme	26
Abbildung 11: Zusammenfassung der Anforderungen für Kennzahlen.....	28
Abbildung 12: Teilnehmer der Interviews	29
Abbildung 13: empfangene Medienart	30
Abbildung 14: Darstellungsform der Kennzahlen.....	30
Abbildung 15: Anzahl empfangener Kennzahlen	31
Abbildung 16: Zufriedenheit der Teilnehmer	31
Abbildung 17: Ergebnisse der Anforderungen aus der Praxis.....	32
Abbildung 18: Qualitätsmanagement und –controlling.....	34
Abbildung 19: erfolgreiche Ansätze zu Kennzahlensystemen.....	35
Abbildung 20: Balanced Scorecard	38
Abbildung 21: Performance Pyramid.....	39
Abbildung 22: Das Qualitätskennzahlensystem nach Wildemann.....	40
Abbildung 23: Das Qualitätskennzahlensystem nach Hahn & Schramm.....	41
Abbildung 24: Return on Quality.....	42
Abbildung 25: Vorgehensweise bei der Entwicklung eines Kennzahlensystems.....	46
Abbildung 26: Die Abbildung des Gesamtmodells des Unternehmens	47
Abbildung 27: Die Verknüpfung der operativen Ziele mit den strategischen	48
Abbildung 28: Die Mehrdimensionale Betrachtung.....	49
Abbildung 29: Die Ausgewogenheit zwischen monetären und nicht monetären Kennzahlen.....	50
Abbildung 30: Die Ursache-Wirkungs-Beziehungen zwischen Kennzahlen	50
Abbildung 31: Die Flexible Gestaltung	51
Abbildung 32: Das magische Dreieck	52

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 33: Demings Reaktionskette.....	53
Abbildung 34: Die Berücksichtigung der Leistungsebenen	54
Abbildung 35: Qualitätsziele.....	55
Abbildung 36: Der Bottom-Up Ansatz.....	56
Abbildung 37: Rechentechnische Verknüpfung mit gleicher Berechnungsgrundlage... 58	
Abbildung 38: Rechentechnische Verknüpfung mit ungleicher Berechnungsgrundlage58	
Abbildung 39: Aufbau des Kennzahlensystems.....	59
Abbildung 40: Kennzahlensystem - Startseite	59
Abbildung 41: Kennzahlensystem – (1) KPI Triangel	61
Abbildung 43: Kennzahlensystem - (2) KPI Dashboard Teil 1	62
Abbildung 44: Kennzahlensystem - (2) KPI Dashboard Teil 2	62
Abbildung 45: Kennzahlensystem - (2) KPI Dashboard Teil 3	63
Abbildung 46: Kennzahlensystem - (2) KPI Dashboard Teil 4	64
Abbildung 47: Kennzahlensystem - (2) KPI Dashboard Teil 5	65
Abbildung 48: Kennzahlensystem - (4) KPI Trafficboard	66

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Klassifikation von Kennzahlen..... 14
Tabelle 2: Klassifikation von Kennzahlensystemen..... 20
Tabelle 3: Auswertung existierender Kennzahlensysteme 43



1. Einleitung

1.1. Motivation und Problemstellung

Die am weitesten bekannte Anforderung der Produktionswirtschaft ist das magische Dreieck, bestehend aus Preis, Qualität und Zeit. Doch sowohl das Verständnis als auch die Faktoren haben sich über die Zeit hinweg weiterentwickelt. Neben der Flexibilität und Innovation spielen mittlerweile zudem andere Aspekte eine wichtige Rolle. Zu diesem Wandel haben besonders neue Ansätze wie Total Quality Management, Lean Management oder Just in Time Konzepte beigetragen, die den Aufbau und Ablauf von Produktionsstätten von Grund auf verändert haben. Heute werden nicht nur einzelne Arbeitsbereiche betrachtet, sondern vielmehr komplette Prozesse. D.h. die gesamte Wertschöpfungskette steht in der Produktion im Fokus.¹ Ein wichtiger Auslöser für diese Veränderung ist die Erkenntnis der Unternehmen, dass eine reine Betrachtung der finanziellen Situation nicht langfristig zum Erfolg führt.² Im Vordergrund sollten operationelle Werte und insbesondere ein Beitrag zur Leistungsverbesserung stehen.³ Um dieser Herausforderung gerecht zu werden, wurden immer mehr Daten und Informationen über Unternehmensfunktionen, -bereiche sowie -prozesse in Informationssystemen gesammelt und weiterverarbeitet.⁴ Zu solchen Systemen gehört das Kennzahlensystem. Im Idealfall stellen die in diesem System aufgeführten Kennzahlen einerseits die Leistung des Unternehmens dar und deuten andererseits auf betriebliche Schwachstellen hin, indem Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge aufgezeigt werden.⁵ Doch in der Praxis treffen die Unternehmen meist auf eine Flut von Daten und Informationen, aus welchen sie die wesentlichen Kennzahlen nicht herausfiltern können. Oft werden entweder zu viele oder die falschen Kennzahlen ausgewählt, die dem Bedarf des Unternehmens nicht entsprechen. Darüber hinaus orientieren sich die Unternehmen nur an vergangenheitsorientierten und monetären Kennzahlen und treffen letztendlich mit falscher Interpretationen die falschen Entscheidungen.⁶ Dies alles ist zurückzuführen auf das häufige Problem der fehlerhaften Anwendung von Kennzahlen und Kennzahlensystemen und verdeutlicht die Ansicht, dass die bereits vorhandenen Kennzahlensysteme die heutigen Bedürfnisse der Unternehmen zur Qualitätsmonitoring wenig berücksichtigt.

¹ Vgl. Klingebiel (1999), S. 25 ff.

² Vgl. Kaplan / Norton (2005)

³ Vgl. Klingebiel (1999), S. 6

⁴ Vgl. Pfeifer (1996), S. 3 f.

⁵ Vgl. Meyer (1976), S. 5

⁶ Vgl. Preißler (2008); S. 1 f.

1.2. Zielsetzung und Vorgehensweise

Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung eines Kennzahlensystems zur Qualitätsmonitoring einer Produktion. Als zentrales Bestandteil wird auf die spezifischen Anforderungen der Praxis sowie der Literatur eingegangen. Dieses hat einen maßgeblichen Einfluss auf die Ausgestaltung des Kennzahlensystems, sodass allgemeingültige Anforderungen und spezifische Gestaltungskriterien abgeleitet werden. Das Kennzahlensystem sollte dabei nicht nur als ein Instrument zur internen Analyse dienen, sondern auch als ein wichtiges Instrument zur kontinuierlichen Qualitätsmonitoring genutzt werden.

Im ersten Abschnitt der Arbeit wird ein erster Einblick in die theoretischen Grundlagen gegeben. Zu diesem Zweck wird der Produktentstehungsprozess vorgestellt und die grundlegenden Informationen über das Qualitätsmanagement vermittelt. In den darauffolgenden zwei Abschnitten der Arbeit werden Kennzahlen und Kennzahlensysteme dargelegt. Nachdem diese jeweils definiert sind, werden die Arten und Klassifikationsansätze beschrieben und die Funktionen veranschaulicht. Anschließend erfolgt eine Erläuterung der Risiken und Grenzen von Kennzahlen und Kennzahlensystemen.

Der Schwerpunkt der Arbeit besteht aus dem 5. und 6. Kapitel. Zunächst werden die Anforderungen sowohl aus der Literatur als auch aus der Praxis anhand von Experteninterviews analysiert und vorgestellt. Nach einer kurzen Vorstellung der bereits existierenden Kennzahlensysteme erfolgt schließlich eine Bewertung dieser Kennzahlensysteme und der daraus entstehende Handlungsbedarf für die vorliegende Arbeit. Im Anschluss wird aufbauend auf die Anforderungsanalyse ein Kennzahlensystem erarbeitet. Die Entwicklung des Kennzahlensystems umfasst die Übernahme der Ergebnisse aus der Anforderungsanalyse und die visuelle Darstellung des Kennzahlensystems. Daraufhin wird die Umsetzung innerhalb eines Unternehmens in einem groben Umfang beschrieben.

Anschließend erfolgt eine kritische Bewertung des erarbeiteten Kennzahlensystems.

Das Ende der Masterarbeit bildet eine Schlussbetrachtung, in der ein abschließendes Fazit gezogen wird.

2. Theoretische Grundlagen

Ziel dieses Kapitel ist es die wesentlichen theoretischen Grundlagen und Begriffe darzustellen und zu definieren, sowie ihre Bedeutung für die vorliegende Arbeit herauszuarbeiten. Zunächst wird ganz allgemein der Begriff Produktentstehungsprozess beschrieben und die Eingrenzung auf die Produktion erläutert. Anschließend erfolgt eine Einordnung des Qualitätsverständnisses in der Produktion. Dafür werden Prinzipien des Qualitätsmanagements und insbesondere des Qualitätscontrollings dargelegt.

2.1. Produktentstehungsprozess

Herausforderungen wie die angestiegene Globalisierung, fortgeschrittene Digitalisierung und der dynamische Wandel im Markt führten seit den 90er Jahren zu einem neuen Qualitätsverständnis.⁷ Heute fordern die Kunden nicht nur höhere Qualität, sondern gleichzeitig Individualität und Variantenvielfalt zu niedrigeren Preisen und in immer kürzer werdenden Entwicklungszeiten.⁸ In diesem Zeitalter von „heute-bestellt-morgen-geliefert“ stehen produzierende Unternehmen einer hohen Produktkomplexität und -funktionalität gegenüber.⁹ Um weiterhin wettbewerbs- und zukunftsfähig zu bleiben, müssen diese ihre Stärken und Schwächen besser kennen.¹⁰ Dabei spielt der Produktentstehungsprozess eine wichtige Rolle, denn die Wirtschaftlichkeit und die heutige Qualität eines produzierenden Unternehmens hängen nicht nur vom einzelnen Produkt ab, sondern viel mehr von den Produktentstehungsprozessen.¹¹

2.1.1. Definition und Phasen des Produktentstehungsprozesses

Eine einheitliche Definition des Begriffes Produktentstehungsprozess hat sich bisher in der Literatur nicht durchgesetzt. Durch eine Unterteilung des Begriffes PEP in Produktentstehung und Prozess können die Definitionen von Feldhusen und Albers/Brown kombiniert werden. Daraus ergibt sich, dass der PEP eine sequentielle Abfolge von Aktivitäten entlang des Produktlebenszyklus ist, d.h. von der Produktidee bis zum fertigen Produkt.¹² In Anlehnung an Schuh kann somit der

⁷ Vgl. Eigner / Stelzer (2009), S. 11 ff.

⁸ Vgl. Schenk / Schumann (2016), S. 1

⁹ Vgl. Kiem (2016), S. 10

¹⁰ Vgl. Groth (1992), S. 1

¹¹ Vgl. Kiem (2016), S. 100

¹² Vgl. Feldhusen / Grote (2013), S. 11

Produktentstehungsprozess wie in Abbildung 1 in die Phasen Produktplanung, -entwicklung, -erprobung und -herstellung unterteilt werden.



Abbildung 1: Der Produktentstehungsprozess¹³

Dabei werden in der Phase Produktplanung die gesammelten Ideen bewertet und ihre Realisierung für die nächsten Phasen geplant. In den Phasen Produktentwicklung und -erprobung erfolgt anschließend die Detaillierung, indem Problemanalysen durchgeführt und Lösungen sowie Konzepte und Modelle erarbeitet werden. In der letzten Phase wird das entwickelte und erprobte Produkt für den Markt hergestellt.¹⁴

2.1.2. Gestaltung des Produktentstehungsprozesses

Es existieren viele verschiedene Ansätze zur Gestaltung des Produktentstehungsprozesses, die eine gewisse Übereinstimmung in dem vorhandenen Verständnis und der Zielsetzung aufweisen. Im Rahmen eines Forschungsberichtes hat Meboldt diese mit Hilfe von Unterscheidungsmerkmalen in drei grundlegende Kategorien aufgeteilt¹⁵:

- **Management-Orientierte Ansätze** richten sich nicht auf die Entwicklung des Produktes entlang des Produktlebenszykluses, sondern auf die Realisierung der strategischen Ziele und ihrer Messergebnisse. Im Vordergrund liegen dabei die Gestaltung der Organisation und das Controlling, in denen Modelle und Strukturen zur Gesamtprozessplanung und -steuerung hergeleitet werden, sodass frühzeitig Abweichungen erkannt und Maßnahmen eingeleitet werden.¹⁶
- **Entwicklungsorientierte Ansätze** sind im Wesentlichen aus der Konstruktions- und Entwicklungsmethodik entstanden und konzentrieren sich auf die Arbeit der Entwickler. Diese sollen durch geeignete Vorgehensmodelle, Methoden und Werkzeuge unterstützt werden. Es wird somit nur ein technischer Aspekt des PEP betrachtet und kein betriebswirtschaftlicher.¹⁷

¹³ Schuh (2012), S. 59

¹⁴ Vgl. Schuh (2012), S. 58 f. und S. 163 f.

¹⁵ Vgl. Meboldt (2008), S. 19 f. und S. 31 f.

¹⁶ Ein Beispiel für ein management-orientierten Ansatz ist das Stage-Gate-Prozess von Cooper

¹⁷ Beispiele sind: VDI-Richtlinie 2200 und 2222; Hupka und Eder

- **Front-End-Ansätze** sind von betriebswirtschaftlichen und insbesondere marketing-orientierten Aspekten in der frühen Phase des PEP geprägt und stellen die Produktstrategie und das Produkt-Portfolio in den Vordergrund. Ziel ist es durch die Unterstützung der frühen Phase einen erfolgreichen Markteintritt von neuen Produkten zu schaffen, die den Kundenwünschen entsprechen.¹⁸

2.1.3. Produktion – grundlegende Betrachtung

In der vorliegenden Arbeit steht nicht der Produktentstehungsprozess als Ganzes im Vordergrund, sondern vielmehr die Phase der Produktherstellung. In diesem Rahmen wird auf einen management-orientierten Ansatz eingegangen. Diese Phase wird im Allgemeinen auch nur als Produktion bezeichnet.

Im engeren Sinne wird unter Produktion die Herstellung von Produkten im Rahmen der Fertigung/Montage verstanden.¹⁹ Im weiteren Sinne jedoch umfasst dieser Begriff alle Aufgabenbereiche des Produktionsprozesses. Hierfür hat sich in der Literatur die Definition von Gutenberg durchgesetzt.²⁰ Er bezeichnet Produktion als eine Kombination der Elementarfaktoren Menschliche Arbeit, Material und Maschine, die den Zweck der Leistungserstellung besitzen. Dabei werden die auf dem Beschaffungsmarkt erworbenen Produktionsfaktoren (Input) zu Outputfaktoren transformiert, die vom Absatzmarkt nachgefragt werden.²¹ In der heutigen Produktionswelt gehören jedoch auch die Faktoren Information und Wissen zu den Elementarfaktoren der Produktion.²² Die Kombination der Elementarfaktoren geschieht mit Hilfe der dispositiven Faktoren, die alle Planung-, Entscheidungs- und Organisationsaktivitäten umfassen.²³

2.2. Qualitätsmanagement

Durch die Veränderung des Qualitätsverständnisses hat sich auch die Produktion selbst seit der Einführung der mechanisierten Massenfertigung kontinuierlich weiterentwickelt. Um die Produktivität, Effektivität und Effizienz zu verbessern, entstanden neue Managementansätze und Produktionsmethoden.²⁴ Diese stellten qualitätsorientierte

¹⁸ Beispiele sind: Discovery Stage von Cooper; PACE von McGath; Value Proposition Process; Das Münchner Vorgehensmodell

¹⁹ Vgl. Spur (1994), S. 1

²⁰ Vgl. Gutenberg (1975), S. 3

²¹ Vgl. Schuh / Schmidt (2014), S. 2

²² Vgl. Wannenwetsch (2007), S. 405

²³ Vgl. Plümer / Steinfatt (2017), S.175

²⁴ Vgl. Corsten (1994), S. 244

Aktivitäten immer mehr in den Vordergrund, sodass heute Qualität prozessorientiert im Managementsystem integriert ist oder dieser Zustand zumindest angestrebt wird.²⁵

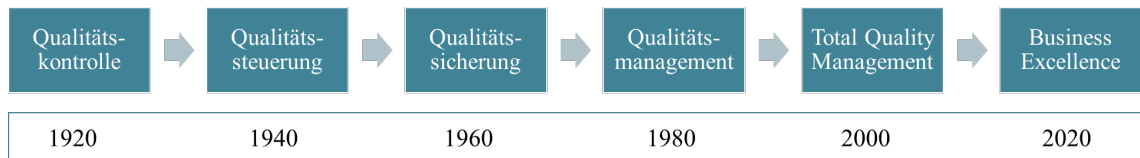


Abbildung 2: Entwicklung des Qualitätsmanagements²⁶

Diese Integration in die Unternehmensstrukturen soll eine qualitätsorientierte strategische und operative Steuerung in allen Unternehmensabläufen erreichen. Seitens der Unternehmen wird die Aussage, dass das integrierte Qualitätsmanagement einen echten Beitrag zur Wertschöpfung leistet, häufig angezweifelt. In dem Buch „Was kostet Qualität?“ zeigen Jochem et al. mit Hilfe einiger Studien der letzten Jahre, dass Qualitätsmanagement tatsächlich die Wirtschaftlichkeit der Unternehmen positiv beeinflusst.²⁷

2.2.1. Definition, Ziele und Aufgaben des Qualitätsmanagements

Qualitätsmanagement wird als „aufeinander abgestimmte Tätigkeiten zum Leiten und Lenken einer Organisation bezüglich der Qualität“²⁸ definiert. Dabei sind die sechs Bereiche Qualitätspolitik, Qualitätsziele, Qualitätsplanung, Qualitätslenkung, Qualitätssicherung und Qualitätsverbesserung elementare Bestandteile.²⁹ Grundlegend ist das Ziel des Qualitätsmanagements die Kundenzufriedenheit auf einem hohen Niveau zu halten, indem Kundenwünsche und -anforderungen durch Merkmale der Produkte erfüllt werden. Aus interner Sicht wird durch die prozessorientierte Integration des Qualitätsmanagements das Ziel verfolgt Fehler frühzeitig zu erkennen und zu vermeiden sowie die Leistungseffizienz zu verbessern.³⁰ Die Leistungseffizienz wird durch die verbesserte Produkt- und Prozessqualität beeinflusst, während durch die frühzeitige Fehlererkennung Mehrkosten vermieden werden.³¹ Die „empirische Zehnerregel“ verdeutlicht in Abbildung 3 diese Kostenverteilung in den einzelnen Phasen des PEP. Wenn die Fehler erst im späten Herstellungsprozess oder sogar erst beim Kunden

²⁵ Vgl. Jochem (2010), S. 7

²⁶ Vgl. Zollondz (2006), S. 28 f. und Seghezzi / Fahrni / Friedli (2013), S. 17 f.

²⁷ Vgl. Jochem (2010), S. 8

²⁸ DIN EN ISO 9000:2005

²⁹ Vgl. Linß (2011), S. 16

³⁰ Vgl. Bruhn / Georgie (1999), S.

³¹ Vgl. Koch (2015), S. 38

entdeckt werden, vervielfachen sich die entstehenden Kosten für die Fehlerbehebung um den Faktor 10 je Phase.³²

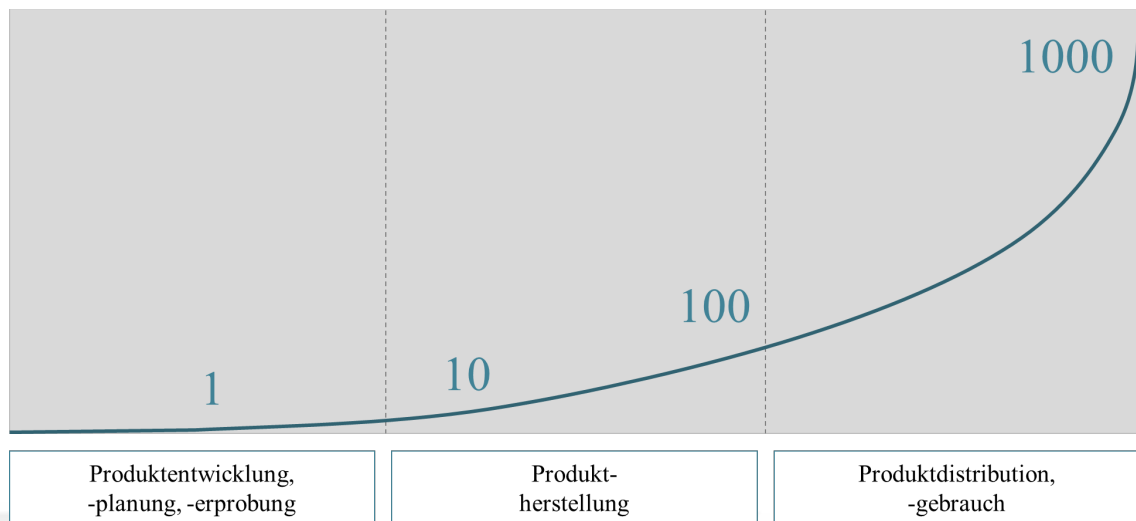


Abbildung 3: Fehlerkostenentwicklung³³

Aus diesem Grund ist es besonders wichtig mit einem integrierten Qualitätsmanagement die Leistung der Qualität von Produkten und Prozessen zu überwachen, um rechtzeitig Abweichungen sowie Schwachstellen identifizieren und beheben zu können. Zusammengefasst kann durch Erreichen der beschriebenen QM-Ziele ein positiver Beitrag zur Wirtschaftlichkeit des Unternehmens geleistet werden.

2.2.2. Qualitätscontrolling

Bevor der Begriff Controlling in der Literatur seinen Platz fand, wurde es in der Praxis, vor allem in amerikanischen, europäischen und japanischen Unternehmen, in unterschiedlicher Form bereits angewandt. Aus diesem Grund gibt es verschiedene Definitionen und unterschiedliche Auffassungen über die Funktionen und Inhalte des Controllings.³⁴ In der deutschen Literatur ist die Definition von Horváth anerkannt, der Controlling als ein Subsystem der Führung versteht, das die Unternehmensaktivitäten ergebniszielorientiert koordiniert.³⁵ In neueren Werken wird Controlling sogar als ein funktionsübergreifendes Führungskonzept verstanden, das die unternehmerischen Entscheidungs- und Steuerungsprozesse durch die Informationsbeschaffung und -versorgung unterstützt.³⁶

³² Vgl. Linß (2011), S. 1-2

³³ Vgl. Schmitt / Pfeifer (2015), S. 94

³⁴ Vgl. Schmidt (1986), S. 4 f.

³⁵ Vgl. Horváth (2011), S.

³⁶ Vgl. Bliesener (2002), S.5

Wird das Controlling in das Qualitätswesen übertragen, entsteht das Qualitätscontrolling. Dieses ist sowohl ein Teilsystem des Unternehmenscontrollings, als auch des Qualitätsmanagements. Wie bereits erklärt ist das Qualitätsmanagement sehr umfangreich aufgebaut, sodass aufgrund der hohen Komplexität ein leistungsfähiges Instrument zur Unterstützung und Koordination der Teilsysteme benötigt wird. Die Abgrenzung zum klassischen Controlling besteht darin, dass sich das Qualitätscontrolling ausschließlich auf Qualitätsaktivitäten bezieht und das Ziel verfolgt die Effektivität und Effizienz des Qualitätsmanagements zu steigern.³⁷ Effektivität bezeichnet den Grad der Unternehmenszielerreichung und gehört zum strategischen Teil des Qualitätscontrollings. Während dessen wird unter operativem Qualitätscontrolling die Effizienzbetrachtung verstanden, d.h. die Erreichung einer hohen Wirtschaftlichkeit der Unternehmensziele.³⁸

Um diese Ziele zu erreichen, übernimmt das Qualitätscontrolling drei wesentliche Funktionen. Die erste Funktion besteht in der unternehmensweiten und problemorientierten Informationsversorgung, welche das Management unterstützt. Die nächste Funktion stellt im Rahmen der Planung und Kontrolle eine Integrationsfunktion dar und sichert den Informationsfluss. Einerseits werden die Ergebnisse der abgeschlossenen Aktivitäten und Entscheidungsprozesse problemorientiert aufbereitet und andererseits für nachfolgende Aktivitäten bereitgestellt. Die letzte Funktion bildet die Koordinationsfunktion und ist erforderlich, da viele Aktivitäten gleichzeitig stattfinden. Aus diesen drei Funktionen entstehen nach Eversheim vier grundlegende Aufgaben, die der folgenden Abbildung zu entnehmen sind.³⁹

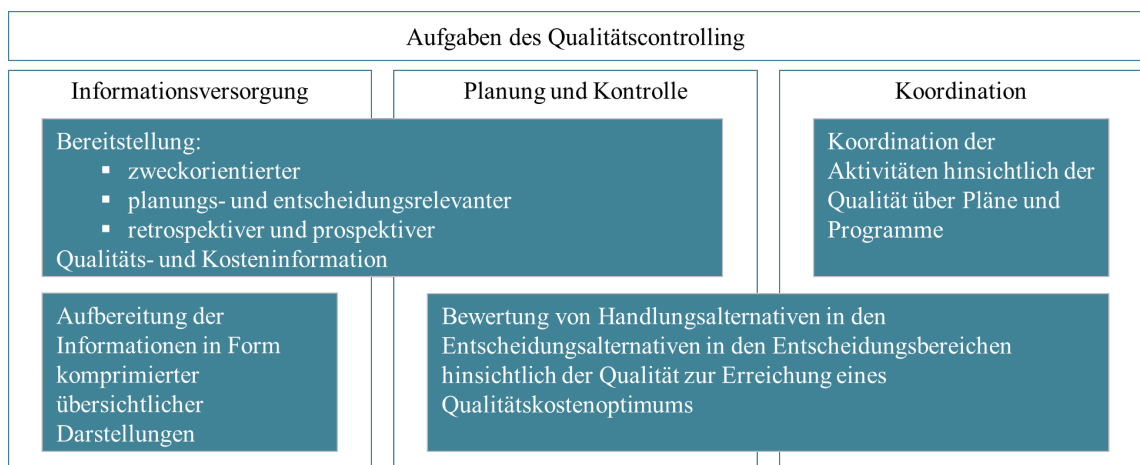


Abbildung 4: Aufgaben des Qualitätscontrollings⁴⁰

³⁷ Vgl. Kamiske / Brauer (2011), S. 190

³⁸ Vgl. Jochem (2010), S. 31

³⁹ Vgl. Eversheim (1997), S. 2

⁴⁰ Eversheim (1997), S. 3

Schlussendlich kann festgehalten werden, dass das Kernstück des Qualitätscontrollings die Tätigkeiten der Informationsverarbeitung umfasst, denn nur durch die Bereitstellung von Informationen können überhaupt Entscheidungen getroffen werden.⁴¹ Wittmann differenziert mit seiner bekannten Definition „Information ist zweckorientiertes Wissen, also solches Wissen, das zur Erreichung eines Zweckes [...] eingesetzt wird“⁴² zwischen den Begriffen Daten, Informationen und Wissen. Im Unternehmensumfeld betrachtet sind alle erhaltenen Zustände, bzw. Ergebnisse als Daten anzusehen. Erst in den Kontext gestellte Daten stehen als Informationen zur Verfügung. Durch eine Interpretation solcher Informationen wiederum wird Wissen erzeugt. Gladen erklärt mit dem Zitat „Die Information, die wir bekommen, brauchen wir nicht, und die Information, die wir brauchen, bekommen wir nicht“⁴³, dass heutige Unternehmen vor dem Problem „Mangel im Überfluss“ stehen (Abbildung 5).

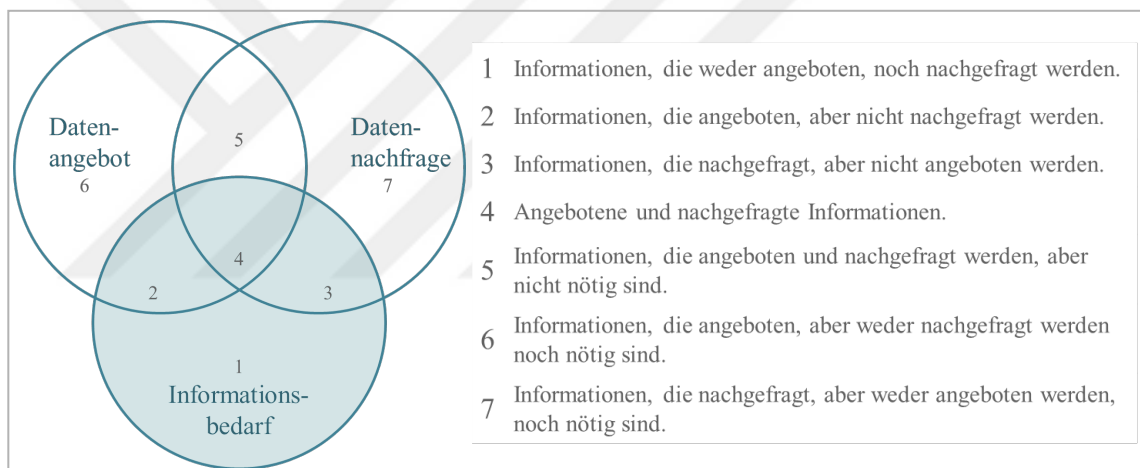


Abbildung 5: Der Informationsbedarf⁴⁴

Dieses Paradoxon ist begründet durch die unbefriedigende Informationsversorgung mit dem Hintergrund, dass im Datenangebot zu viele Informationen vorhanden sind, die entweder keine echten Informationen sind oder für die Empfänger keinen Nutzen haben (Abbildung 5). Grundsätzlich ist eine unvollkommene Informationsversorgung durch eine fehlende Deckung des Datenangebots, der Datennachfrage und des Informationsbedarfes gekennzeichnet. Dabei wird der Informationsbedarf als die Art, Menge und Qualität der Information definiert, die der Empfänger zur Erfüllung der zu lösenden Aufgaben in einer bestimmten Zeit benötigt.⁴⁵ Das Entscheidende dabei sind die

⁴¹ Vgl. Biethahn (1994), S. 21

⁴² Wittmann (1959), S. 14

⁴³ Gladen (2011), S. 1

⁴⁴ Gladen (2011), S. 2 und Hichert / Moritz (1995), S. 37

⁴⁵ Vgl. Biethahn (1994), S. S. 36

zu lösenden Aufgaben, die von den Zielen abgeleitet werden. Demzufolge ist das Ziel der Informationsversorgung und somit des Qualitätsmanagements den benötigten Informationsbedarf im Rahmen eines Informationssystems zu ermitteln und zu decken. Die Bereitstellung der richtigen Informationen zur richtigen Zeit am richtigen Ort ist die wesentliche Grundlage der Entscheidungsvorbereitung.⁴⁶ Letztendlich durchlaufen Informationssysteme bei der Informationsversorgung einige wichtige Phasen. Das Kennzahlensystem ist dabei ein wichtiger Bestandteil und erstreckt sich von der Informationsentstehung bis hin zur Informationsverwendung. Insbesondere werden Kennzahlen benötigt, „um aus der Flut der Informationen das Wesentliche herauszufiltern, Maßstäbe aufzustellen, die Situation des Unternehmens objektiv darzustellen und funktionsübergreifende Gesamtzusammenhänge herzustellen.“⁴⁷

⁴⁶ Vgl. Biethahn (1994), S. 21, 47

⁴⁷ Preißler (2008), S. 1

3. Kennzahlen

„You can't manage what you can't measure“⁴⁸, ist eine alte Weisheit des Managements und besagt, dass die Leistungsverbesserung nicht gesteuert werden kann, wenn keine Messdaten vorliegen, seien es positive oder negative. Diese Messdaten werden in der heutigen Zeit vorwiegend als Kennzahlen bezeichnet und in diesem Kapitelabschnitt genauer betrachtet.

3.1. Definitionen zu Kennzahlen

In der Literatur lassen sich viele Definitionen zu Kennzahlen finden. So bezeichnet Aichele Kennzahlen als „Maßstabswerte für den innerbetrieblichen und den zwischenbetrieblichen Vergleich“⁴⁹, die verschiedene Größen in ein sinnvolles Verhältnis zueinander setzt. Während dessen vertreten Wissenbach und einige andere die Ansicht, dass Kennzahlen „fragebezogene Relativzahlen von besonderer Aussagekraft [sind], die dadurch entstehen, daß empirisch absolute Zahlenwerte zu anderen in Beziehung gesetzt werden“⁵⁰ und somit nur aus Verhältniszahlen bestehen. Dagegen definiert Groth Kennzahlen als „absolute oder relative Größen, die problembezogene Informationen komprimiert ausdrücken“.⁵¹

In der Betriebswirtschaft und im englischen Sprachgebrauch hingegen werden geeignete Messgrößen als Key Performance Indicators (KPIs) bezeichnet. Diese verdeutlichen insbesondere die Messung der Leistung hinsichtlich gesetzter Zielsetzungen innerhalb eines Unternehmens. Im Vordergrund stehen die Auswirkungen der operativen Leistungen auf die Zielerreichung.⁵² Laut Richert schaffen KPIs somit eine zahlenmäßige Basis für die Betrachtung und Bewertung von Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen.⁵³ Mithilfe dieser Grundlage können Auffälligkeiten und Veränderungen frühzeitig entdeckt und gesetzte strategische sowie operative Ziele effektiver erreicht werden.⁵⁴ Diese Definition bildet die Grundlage für die vorliegende Arbeit, weshalb grundsätzlich KPI's im weiteren Verlauf als Kennzahlen bezeichnet werden.

⁴⁸ Kaplan / Norton (2004), S. XIII

⁴⁹ Aichele (1997), S. 73

⁵⁰ Wissenbach (1967), S. 33

⁵¹ Groth (1992), S. 6

⁵² Vgl. Gaismayer (2004), S. 25 ff.

⁵³ Vgl. Richert (2006), S. 31

⁵⁴ Vgl. Groll (1991), S. 11

3.2. Arten und Klassifikationsansätze von Kennzahlen

Im Umgang mit Kennzahlen ist, wie in folgender Abbildung dargestellt, zwischen Absolutzahlen und Verhältniszahlen zu unterscheiden. Diese Unterscheidung erklärt Boom anhand der unternehmerischen Entscheidungs pyramid. Demzufolge werden Einzelzahlen wie Zeit, Menge oder Kostengröße auf der untersten Ebene der Entscheidungs pyramid verwendet. Je mehr die Informationsverdichtung entlang der Pyramid zunimmt, werden vorwiegend Verhältniszahlen in Betracht gezogen.⁵⁵

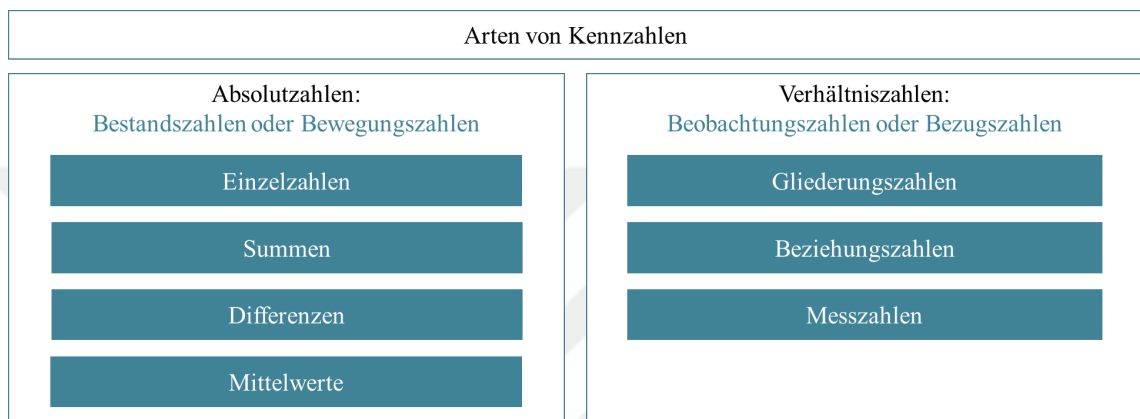


Abbildung 6: Unterscheidung von Kennzahlen⁵⁶

Unter Absolutzahlen, auch Grundzahlen genannt, werden Zahlen verstanden, bei denen keine Relativierung auf andere Kennzahlen vorgenommen wird. Mit anderen Worten geben sie direkt eine Situation, Sachverhalt oder Prozess wieder und werden grundsätzlich für den Vergleich mit anderen absoluten Zahlen verwendet. Diese absoluten Größen werden in Bestands- und Bewegungszahlen untergliedert und können aus Einzelzahlen, Summen, Differenzen oder Mittelwerten bestehen.⁵⁷ Dabei sind Bestandszahlen zeitpunktbezogene Größen, die entweder „unternehmerische Zustände zu einem bestimmten Zeitpunkt oder durchschnittliche Zustände für einen Zeitraum“⁵⁸ wiedergeben. Diese können Auftragsbestände, Lagerbestände oder Personalstand sein. Hingegen sind Bewegungsgrößen zeitraumbezogene Größen, die Ereignisse eines Zeitraumes darstellen, wie z.B. Auftragseingänge je Zeiteinheit oder Umsätze des Monats.

⁵⁵ Vgl. Bomm (1992), S. 23 ff.

⁵⁶ Vgl. Preißler (2008), S. 12 ff.

⁵⁷ Vgl. Preißler (2008), S. 12 ff.

⁵⁸ Preißler (2008), S. 12

KENNZAHLEN

Wenn Absolutzahlen miteinander in Beziehung gesetzt werden, dann ist von Verhältniszahlen die Rede. Dabei wird eine Masse an einer anderen Masse gemessen, indem die Beobachtungszahl im Zähler und der Bezugswert im Nenner steht. Verhältniszahlen können als Gliederungszahlen, Beziehungszahlen oder als Messzahlen vorliegen.⁵⁹

Gliederungszahlen setzen gleichartige, aber ungleichrangige Größen derselben Grundgesamtheit in Beziehung und verdeutlichen somit die strukturellen Verhältnisse. Zeitpunkt bzw. -raum der Erhebung müssen identisch sein. (Bsp.: Barvermögen/Gesamtvermögen)

$$\text{Gliederungszahl} = \frac{\text{Teilmenge} \times 100}{\text{Gesamtmenge}}$$

Beziehungszahlen setzen hingegen ungleichartige, aber gleichrangige Größen verschiedener Grundgesamtheit in Verhältnis. Wichtig ist hierbei, dass ein sachlicher sowie zeitlicher Zusammenhang zwischen beiden Größen besteht. (Bsp.: Fertigungslöhne/Fertigungsstunden)

$$\text{Beziehungszahl} = \frac{\text{Zählermasse}}{\text{Nennermasse}}$$

Das arithmetische Mittel mehrerer gleichwertiger Messzahlen ergibt eine Indexzahl. Diese setzen gleichartige und gleichrangige, aber zeitlich und örtlich unterschiedlich aufgefasste Größen zueinander in Verhältnis. So wird die zeitliche Veränderung bzw. Entwicklung eines Sachverhaltes verdeutlicht.⁶⁰ (Bsp.: Preis t_1/t_0)

Des Weiteren bestehen neben der mathematischen Abgrenzung der Kennzahlen weitere Ansätze zur Differenzierung, die unterschiedliche inhaltliche Ausprägungen aufzeigen. Diese Klassifikationsansätze sind in der Literatur in verschiedenen Formen wiederzufinden.⁶¹ Eine beispielhafte Übersicht dieser Klassifikationsansätze haben Meyer⁶², Staudt et. Al.⁶³ und Aichele⁶⁴ erfasst. Sie ist in Tabelle 1 wiederzufinden.

⁵⁹ Vgl. Staudt / Groeters / Hafkesbrink / Treichel (1985), S. 26 f.

⁶⁰ Vgl. Preißler (2008), S. 12 ff.

⁶¹ Vgl. Staudt / Groeters / Hafkesbrink / Treichel (1985), S. 29

⁶² Meyer (1976), S. 12 ff.

⁶³ Staudt / Groeters / Hafkesbrink / Treichel (1985), S. 27 ff.

⁶⁴ Aichele (1997), S. 110 ff.

KENNZAHLEN

Merkmal	Ansätze zur Kennzahlenklassifikation						
Anwendungsart	Analyse des Betriebes bzw. der Unternehmung		Planung des Betriebsgeschehens		Steuerung des Betriebsablaufs	Kontrolle der Betriebsergebnisse	
Betriebsziele und Einsatz von Betriebsmitteln	primäre Kennzahlen			sekundäre Kennzahlen			
Datenursprung	Bilanz-kennzahlen		Buchhaltungs-kennzahlen		Kennzahlen aus der Aufwands-, Ertrags- und Kostenrechnung	Kennzahlen aus der Statistik	
Dimension (inhalt. Struktur)	Wertgrößen		Mengengrößen		Relationen von Wert- und Mengengrößen		
Erkenntnis-gewinnung	beschreibende Kennzahlen		erklärende Kennzahlen		vorhersagende Kennzahlen		
Erkenntniswert	selbständiger Erkenntniswert			unselbständiger Erkenntniswert			
Erkenntnisziel	Kennzahlen zur Untersuchung der Wirtschaftlichkeit			Kennzahlen zur Untersuchung der finanziellen Sicherheit			
Funktionsbereich	Konstruktion und Entwicklung	Fertigung	Material, Lagerwesen und Einkauf		Personal	Vertrieb	Finanz- und Rechnungswesen
Gültigkeit (Norm)	allg. Beurteilungs- und Steuerungskennzahlen		branchenbezogene Kennzahlen		unternehmensspezifische Kennzahlen		
Kontrollierbarkeit	direkt kontrollierbar			indirekt kontrollierbar			
Leistung	Kennziffern für die Leistung		Kennziffern für die Wirtschaftlichkeit der Leistungserstellg.	Kennziffern für die Ergiebigkeit der Leistungserstellung		Kennziffern für die Gefährdung der Leistungserstellung	
Planungs-gesichtspunkt	Ist-Kennzahlen			Soll-Kennzahlen			
				Standardkennzahlen		Plankennzahlen	
Produktions-faktoren	Kennzahlen der Faktoren				Kennzahlen für die Faktorkombination		
	Industrie	menschliche Arbeit	Werkstoff	Betriebsmittel			
	Handel	menschliche Arbeit	Ware	Raum	Kennzahlen für die Faktorkombination		
Quantitative Struktur	Relationen von Gesamtgrößen		Relationen von Teilgrößen		Relationen von Gesamt- und Teilgrößen		
Relevanz	Spitzenkennzahl(en)		Hauptkennzahlen		Hilfskennzahlen		
Untersuchungs-objekt Ebene	Kennzahlen zur Beurteilung des Betriebes im Ganzen			Kennzahlen zur Beurteilung einzelner betrieblicher Tätigkeitsbereiche			
Wirtschaftliche Werte und ihre Einsatzgrößen	Einsatzwerte		Ergebniswerte		Maßstäbe aus den Beziehungen zwischen Einsatz und Ergebniswerten		
Zeitbezug	Zeitpunktbezogene Kennzahlen		Intervallbezogene Kennzahlen		Kontinuierliche Kennzahlen		
Zielsetzung der Kennzahlen-bildung	betriebliche Übersichtskennzahlen			betriebliche Kennzahlen zur Ausschaltung von Störfaktoren im Betriebs- oder Objektvergleich			
Zielsetzung der Kennzahlen-bildung	Kennzahlen zur Beurteilung der Liquidität und der Verschuldung		Kennzahlen zur Beurteilung der Finanzmitteldisposition		Kennzahlen zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit und der Rentabilität		
Betriebliche Abläufe	Objektbezogene Kennzahlen		Funktionsbereichsbezogene Kennzahlen		Geschäftsprozessbezogene Kennzahlen		
Inhalt der Zahlen	finanzwirtschaftliche Kennzahlen			produktionswirtschaftliche Kennzahlen			
funktional, objekt- und zielorientiert	Kennzahlen über das Betriebsziel und dessen Verwirklichung			Kennzahlen über die Betriebsmittel und deren Verwendung			
Aufbau Jahresabschluss	Bestandsorientierte Strukturkennzahlen			Stromgrößenorientierte Kennzahlen			

Tabelle 1: Klassifikation von Kennzahlen

Nach Auflistung dieser verschiedenen Klassifikationsansätze, deutet Aichele auf eine bestehende Diskrepanz hin. Während die Klassifikationsansätze eine Differenzierung der Kennzahlen „nach dem Ort ihrer Entstehung, nach dem Inhalt ihrer Ziele, nach dem Inhalt der Zahlen selbst, nach den Zielen der Kennzahlenbildung und nach den Komponenten der Kennzahlen“⁶⁵ aufzeigt, fehlt eine Betrachtung der Kennzahlen hinsichtlich der betrieblichen Arbeitsabläufe bzw. Geschäftsprozesse. Dementsprechend empfiehlt Aichele eine Unterteilung in objektbezogene, funktionsbereichsbezogene und geschäftsprozessbezogene Kennzahlen. Objektbezogene Kennzahlen beziehen sich auf eine bestimmte Einheit, für die Daten zusammengefasst und ihr Zustand beschrieben wird. Diese können das Unternehmen selbst oder Teile des Unternehmens wie das Personal sein. Funktionsbereichsbezogene Kennzahlen sind direkt einem Funktionsbereich zugeordnet und beschreiben den Zustand eines Vorganges. Diese Funktionen sind in der Regel in Teilfunktionen unterteilt. So wird dem logistischen Funktionsbereich die Teilfunktion Produktionsplanung/Produktionssteuerung zugeschrieben, dessen zeitlicher Zustand mit Hilfe von funktionsbereichsbezogenen Kennzahlen genauer beschrieben wird. Letztendlich handelt es sich bei geschäftsprozessbezogenen Kennzahlen um Kennzahlen mit deren Hilfe funktionsbereichsübergreifend die Unternehmensgeschäftsprozesse analysiert, bewertet, gesteuert und kontrolliert werden. Solche Geschäftsprozesse können z.B. die Kundenauftragsbearbeitungen für die Kundenfertigung oder Lagerfertigung sein.⁶⁶

3.3. Aufgaben und Funktionen von Kennzahlen

In der heutigen Datenansammlung der Unternehmen sind richtig eingesetzte Kennzahlen viel mehr als eine Informationsquelle. Sie unterstützen die Leistungserstellung, indem schnell und präzise über ein Tätigkeitsfeld Auskunft gegeben wird.⁶⁷ Hinter diesem Vorgang steckt meistens eine Vielzahl verschiedener relevanter Informationen und Daten.⁶⁸ Die Auswertung für einzelne Informationsbedürftige wäre andernfalls zu zeitintensiv und aufwendig. Kennzahlen verdichten Informationen, zeigen Schwachstellen auf und verdeutlichen Abweichungen.⁶⁹ In diesem Rahmen herrscht in der Literatur über die Aufgaben und Funktionen von Kennzahlen weitgehend Einigkeit. Als hauptsächliche Aufgabe dienen Kennzahlen als Hilfsmittel für die Phasen Analyse,

⁶⁵ Aichele (1997), S. 112

⁶⁶ Vgl. Aichele (1997), S. 113, 127 ff.

⁶⁷ Vgl. Lachnit (1979), S. 15 ff.

⁶⁸ Vgl. Weber (1995), S. 187

⁶⁹ Vgl. Weber / Schäffer (2006), S. 167 f.

Planung, Steuerung und Kontrolle⁷⁰, während sie dabei folgende Funktionen wahrnehmen⁷¹:

- **Operationalisierungsfunktion:** In der Phase Planung werden Ziele definiert und Strategien sowie Aufgaben für die Zielerreichung festgelegt. Mit Hilfe von Kennzahlen werden diese Ziele und Aufgaben operationalisiert, sodass eine konkrete Messbarkeit entsteht.
- **Vorgabefunktion:** Die operationalisierten Ziele und Aufgaben werden mit kritischen Ziel-Werten versehen, die auch als Soll-Daten bekannt sind. Diese kritischen Kennzahlenwerte sind in der Regel für Organisations-Einheiten oder für einzelne Mitarbeiter mit Entscheidungsgewalt bestimmt und dienen einerseits der Motivation und andererseits der Handlungsunterstützung. Ferner erleichtern die Ziel-Kennzahlen auch die Kontroll- und Steuerungsfunktion.
- **Kontrollfunktion:** Zur Verwirklichung der Phasen Steuerung und Kontrolle werden fortlaufend Kennzahlen erfasst, sodass Abweichungen durch Vergleiche ermittelt werden. Diese Vergleiche erfolgen entweder durch einen Soll-Ist-Vergleich, einen Zeitvergleich oder einen Objektvergleich.
- **Steuerungsfunktion:** Die frühzeitige Erkennung von Abweichungen bietet unter anderem auch die Möglichkeit zeitgenau entsprechende Gegensteuermaßnahmen einzuleiten und ihre Entwicklung bezüglich der Auswirkung zu beobachten. Hier werden Kennzahlen zur Vereinfachung dieser Steuerungsprozesse verwendet und verschiedene Funktionsbereiche aufeinander abgestimmt.
- **Anregungsfunktion:** Nach dem Prinzip „weniger ist mehr“ führt die regelmäßige Betrachtung von einer kleinen Auswahl an Kennzahlen zur Anregung der Mitarbeiter, Initiative zu ergreifen und Auffälligkeiten sowie Veränderungen bzw. Probleme zu beseitigen.

Zusammengefasst sind Kennzahlen für alle Unternehmens- und Funktionsbereiche unverzichtbar und stellen ein wichtiges Führungsinstrument dar.⁷²

⁷⁰ Vgl. Stähle (1969), S. 59 f.

⁷¹ Vgl. Weber / Schäffer (2006), S. 169 f.; Gladen (2011), S. 27 ff.; Schott (1988), S. 16; Bomm (1992), S. 26 ff. und Zdrowomyslaw / Kasch (2002), S. 71

⁷² Vgl. Aichele (1997), S. 72

3.4. Grenzen von Kennzahlen

Als ein wichtiges Hilfsmittel des Controllings sind Kennzahlen leicht zu erfassen und aufzubereiten. Doch sowohl die Reichweite als auch die Aussagekraft einzelner Kennzahlen sind begrenzt.⁷³ Denn alleinstehende Kennzahlen sagen nur wenig aus. Betrachtet werden bestimmte, aber voneinander isolierte Sachbestände, die keinen Bezug zu anderen Problemfeldern enthalten, d.h. die Repräsentation des gesamten Aufgabenbereiches fehlt.⁷⁴ Dieser Umstand erschwert nicht nur das Erkennen von Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen, sondern führt unter anderem auch zu falschen oder mehrdeutigen Interpretationen. In der Regel erfolgt eine rein quantitative Betrachtung durch einzelne Kennzahlen, in der relevante qualitative Informationen nicht verarbeitet werden.⁷⁵ Eine Studie zeigt, dass 60% der befragten Manager mit den Kennzahlen nicht zufrieden sind, die ihnen zur Verfügung stehen.⁷⁶ Darüber hinaus bestehen bei der Auswahl und Anwendung von Kennzahlen weitere Grenzen, die im Rahmen des Kennzahlensystems in Kapitel 4.4 genauer beschrieben werden.

⁷³ Vgl. Groth (1992), S. 5

⁷⁴ Vgl. Schmidt (1986), S. 162

⁷⁵ Vgl. Reichmann (1990), S. 18

⁷⁶ Eine Studie aus dem Jahre 2000 von Weber & Sandt zum Status Quo der Kennzahlenpraxis in deutschen Unternehmen.

4. Kennzahlensysteme

In Anlehnung an Kapitel 3 ist festzuhalten, dass Unternehmen eine angemessene Menge von Informationen für die Durchführung der Hauptaufgaben Analyse, Planung, Kontrolle und Steuerung benötigen. Dabei spielt die Qualität der Informationen eine wichtige Rolle und beeinflusst sogleich die Qualität der Entscheidungen.⁷⁷ Denn „um gute und richtige Entscheidungen treffen zu können, ist eine schnelle, ausreichende und objektive Information über die für die Entscheidung wichtigen Daten erforderlich.“⁷⁸ Aus diesem Grund benötigen Unternehmen ein auf entscheidungsrelevanten Informationen basierendes System. Solch ein Informationssystem stellen Kennzahlensysteme und insbesondere in dieser Arbeit zu entwickelnde prozessbezogene Kennzahlensysteme dar.

4.1. Definition

„Eine geordnete Gesamtheit von Elementen, zwischen denen irgendwelche Beziehungen bestehen oder hergestellt werden können“⁷⁹ wird im Allgemeinen als ein System bezeichnet. In die betriebswirtschaftliche Auffassung von Kennzahlen übertragen, sind Kennzahlensysteme „eine geordnete Gesamtheit von Kennzahlen, die in einer Beziehung zueinanderstehen und so als Gesamtheit über einen Sachverhalt vollständig informieren.“⁸⁰ Dabei ist der Unterschied zu anderen Informationssystemen der Vorteil, dass Kennzahlensysteme ein ausgeglichener und übersichtlicher Analysegegenstand zu sein scheinen. Durch eine geringe Anzahl von Kennzahlen können Informationsempfänger und –verarbeiter nicht nur gezielt relevante betriebliche Zustände und Entwicklungen aufrufen, sondern auch die Effizienz des Beobachtungskomplexes erhöhen.⁸¹ Hierfür weisen Kennzahlensysteme drei wesentliche Eigenschaften der Datentransformation auf. Diese sind die Verdichtung, die Verknüpfung und die Spezifizierung. Mittels Verdichtung werden mehrere zusammengehörige Informationen zu einer Kennzahl zusammengefasst. Durch die Verknüpfung werden einzelne Informationen in Beziehung gesetzt und erzeugen neue Kennzahlen. Durch die Spezifizierung wird eine einzige Kennzahl zu mehreren neuen Kennzahlen verarbeitet. Die Beziehungen zwischen den Kennzahlen selbst können dabei auf unterschiedlicher Weise hergestellt werden. Küpper differenziert wie in Abbildung 7 veranschaulicht

⁷⁷ Vgl. Hichert (1995), S. 174

⁷⁸ Gutenberg (1965), S. 23

⁷⁹ Ulrich (1968), S. 105

⁸⁰ Horváth (2011), S. 500

⁸¹ Vgl. Scheuing (1967), S. 9 f.

zwischen logischen, empirischen und hierarchischen Beziehungen. Logische Beziehungen können durch mathematische Transformationen oder durch einfache Definitionen entstehen. Empirische Beziehungen bauen auf die betriebliche Realität auf und hierarchische Beziehungen weisen auf eine Rangordnung der Kennzahlen hin.⁸²

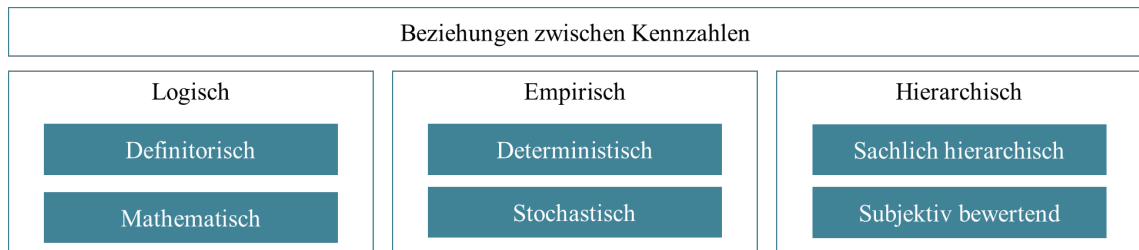


Abbildung 7: Beziehungsarten zwischen Kennzahlen⁸³

4.2. Arten und Klassifikationsansätze von Kennzahlensystemen

Die in der Literatur am häufigsten wiederzufindende Klassifizierung der Kennzahlensysteme basiert auf den bereits erwähnten Beziehungsarten, d.h. der Berücksichtigung der Art und Weise der Verknüpfung von Kennzahlen. Dabei wird zwischen drei wesentlichen Varianten unterschieden. In rechen technisch-verknüpften Kennzahlensystemen (Rechensysteme) werden Kennzahlen durch mathematische Zusammenhänge verknüpft oder zerlegt. Dadurch entstehen Kennzahlenpyramiden mit Spitzenkennzahlen. Staudt et al. zeigen, dass sich insbesondere Verhältniszahlen für die Herleitung solcher Rechensysteme gut eignen.⁸⁴ Ein klassisches Beispiel für ein Rechensystem ist das Du Pont System of Financial Control.⁸⁵ In sachlogisch-verknüpften Kennzahlensystemen (Ordnungssysteme) werden Kennzahlen nicht durch Rechenoperationen verknüpft, sondern aufgrund von relevanten Sachzusammenhängen. Mit anderen Worten entsteht eine Zusammenfassung durch Ordnungskriterien.⁸⁶ Dabei sind die Beziehungen zwischen den Kennzahlen mittels empirischer Erfahrungen nach Art und Wirkungszusammenhang bekannt.⁸⁷ Das Managerial Control Concept von Tucker ist ein bekanntes Beispiel für ein solches Ordnungssystem.⁸⁸ Des Weiteren besteht auch die Möglichkeit, dass in einem Kennzahlensystem sowohl Merkmale eines Rechensystems als auch Merkmale eines Ordnungssystems vorhanden sind. In diesem

⁸² Vgl. Küpper (2008), S. 391 f.

⁸³ Küpper (2008), S. 391

⁸⁴ Vgl. Staudt / Groeters / Hafkesbrink / Treichel (1985), S. 31

⁸⁵ Siehe Kapitel 5.4.1

⁸⁶ Vgl. Preißler (2008), S. 17

⁸⁷ Vgl. Lachnit (1979), S. 194

⁸⁸ Vgl. Aichele (1997), S. 94; Preißler (2008), S. 55; Stähle (1969), S. 74; Siegart / Reinecke / Sander (2010), S. 75

Fall wird von einem Mischsystem gesprochen. Das übergeordnete Ordnungsmuster besteht aus einer sachlogischen Verknüpfung von Kennzahlengruppen, während innerhalb der Gruppe die einzelnen Kennzahlen rechentechnisch miteinander verknüpft sind.⁸⁹

Außerhalb dieser Einteilung bestehen in der Literatur weitere Klassifizierungsansätze. Die folgende Darstellung bietet eine beispielhafte Übersicht an:

Merkmal	Ansätze zur Kennzahlenklassifikation					
Verknüpfung der Elemente	Rechen-Systeme (quantifizierte Elemente und Elementebeziehungen)		Mischform		Ordnungs-Systeme (quantifizierte Elemente, unquantifizierte Elementebeziehungen)	
Stellung im betrieblichen Sozialsystem	Kennzahlensysteme als					
	Ziel-Systeme		Entscheidungs-Hierarchien	Kommunikations-Systeme		Kontroll-Systeme
Methode der Entwicklung	induktiv abgeleitete Kennzahlen-Systeme			deduktiv abgeleitete Kennzahlensysteme		
Art zu messenden Sachverhaltes	Kennzahlensysteme zur Messung von Strukturen			Kennzahlensysteme zur Messung von Prozessen		
zeitliche Dimension	Kennzahlensysteme mit Plan- (Soll-) Zahlen (Planungs-Systeme)			Kennzahlensysteme mit Ist-Zahlen (Kontroll-Systeme)		
betriebliche Funktion	Beschaffung	Lagerwirtschaft	Produktion	Absatz	Personalwirtschaft	Finanzwirtschaft/ Jahresabschluss
Verwendungs-orientierung	Analyse-Kennzahlensysteme			Steuerungs-Kennzahlensysteme		
Erkenntniswert	Kennzahlensysteme mit selbständigem Erkenntniswert			Kennzahlensysteme mit unselbständigem Erkenntniswert		
Zahlenwert	Absolutzahlen		Mischform		Verhältniszahlen	

Tabelle 2: Klassifikation von Kennzahlensystemen⁹⁰

4.3. Ziele und Funktionen von Kennzahlensystemen

Richtig eingesetzte Kennzahlensysteme unterstützen das Management auf allen Ebenen eines Unternehmens, indem kontinuierlich Daten aufgefasst, dargestellt und betriebliche Schwachstellen lokalisiert werden.⁹¹ So können im weiteren Verlauf diese Schwachstellen beseitigt und die Leistungsfähigkeit durch Nutzung der betrieblichen Stärken erhöht werden. Gleichzeitig bilden Kennzahlensysteme im Betriebsalltag eine wichtige Grundlage und unterstützen als Instrument diesen Vorgang sowohl mit vergangenheitsbezogenen Darstellungen als auch mit zukunftsorientierten Richt- und Planzahlen.⁹² In der Literatur werden die Funktionen von Kennzahlensystemen jedoch unterschiedlich interpretiert. Die jeweilige Interpretation ist stark abhängig von dem

⁸⁹ Vgl. Staudt, Groeters, Hafkesbrink, & Treichel (1985), S. 31 f.

⁹⁰ Staudt, Groeters, Hafkesbrink, & Treichel (1985), S. 33

⁹¹ Vgl. Groth (1992), S. 18

⁹² Vgl. Konen (1985), S. 18

gewünschten Nutzen in der Praxis. Abgeleitet von der Definition aus Kapitel 4.1 verfolgen Kennzahlensysteme das zentrale Ziel einzelne Entscheidungsträger unterschiedlicher Hierarchieebenen durch eine systematische Zusammenstellung und Abbildung entscheidungsorientierter und problemrelevanter Kennzahlen mit hinreichender Genauigkeit und Aktualität zu informieren.⁹³ Abgesehen von der Tatsache, dass die Aussagekraft einzelner Kennzahlen in Kennzahlensystemen durch das Herstellen von Beziehungen und Aufzeigen der Abhängigkeit verstärkt wird, benötigen Entscheidungsträger für eine ausreichende Analyse der Ursache-Wirkungs-Zusammengänge von bestehenden Problemen mehrere Kennzahlen gleichzeitig.⁹⁴ Folglich können wie in Abbildung 8 zwei wesentliche Funktionen von Kennzahlensystemen festgehalten werden.⁹⁵

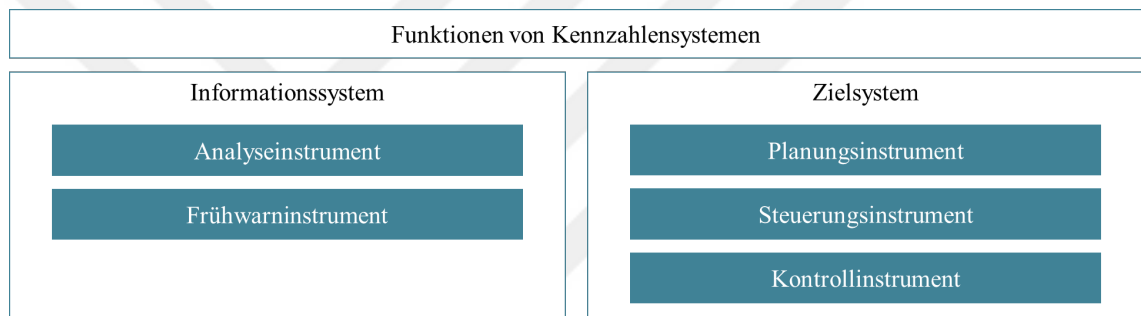


Abbildung 8: Funktionen von Kennzahlensystemen⁹⁶

Funktion als Informationssystem

Kennzahlensysteme sind ein wertvolles Instrument der Informationsaufbereitung. Die Funktion als Informationssystem beinhaltet in diesem Rahmen die Festlegung des Informationsbedarfes und die Lenkung der problemorientierten Informationsbeschaffung. Alle Kennzahlen, die für die Entscheidungsfindung und das Handeln signifikant sind, werden vom Informationssystem bereitgestellt. Durch die Ausrichtung auf die jeweiligen Entscheidungsträger wird eine Informationsverdichtung bewirkt. Dabei dienen Kennzahlen einerseits zur Analyse von Sachbeständen und andererseits als Indikatoren zur Frühwarnung. Mit der Informationsanalyse erfolgt die Zerlegung eines Sachbestandes in seine einzelnen Kennzahlenelemente. Mit Hilfe von Vergleichen werden Erkenntnisse über die Einordnung und Beurteilung angegebener Kennzahlen geschaffen. Darüber hinaus führt die Informationsanalyse auch dazu

⁹³ Vgl. Reichmann (1990), S. 19 f.

⁹⁴ Vgl. Schmidt (1986), S. 163 f.

⁹⁵ Vgl. Stähle (1969), S. 107ff.; Reichmann (1990), S. 23ff.; Küpper (2008), S. 392ff.; Schmidt (1986), S. 164 ff.; Staudt, Groeters, Hafkesbrink, & Treichel (1985), S.86 ff. und Meyer (1976), S. 20 ff.

⁹⁶ Eigene Darstellung

Anhaltspunkte für vergangenheits- und zukunftsbezogene Entwicklungen sowie Hinweise auf Ursache-Wirkung-Zusammenhänge zu identifizieren. Somit liegt die Bedeutung von Kennzahlensystemen als Analyseinstrument darin, dass die Wirkungen und Veränderungen von Kennzahlen im System aufgezeigt werden und ihre Bedeutung hergeleitet wird. Kennzahlensysteme als Frühwarninstrument hingegen signalisieren mögliche Probleme oder drohende Entwicklungen (Abweichungen), sodass Gegenmaßnahmen frühzeitig veranlasst werden können. Meistens sind es jedoch nur schwache Signale künftiger Entwicklungen, die entweder Chancen oder Risiken abbilden. Solche Kennzahlen dienen deshalb nicht zur Analyse, sondern lösen nähere Analysen aus.

Funktion als Zielsystem

Mit der Funktion als Zielsystem werden Kennzahlensysteme als Planungs-, Steuerungs- und Kontrollinstrumente verwendet. Die betrieblichen Ziele geben dabei einen zukünftigen Zustand wieder und erhalten einen Vorgabecharakter für die Entscheidungsträger. An diesem müssen sich die Entscheidungsträger einerseits mit ihren Handlungen ausrichten und andererseits werden sie motiviert die angesetzten Zielwerte zu erreichen. Im Mittelpunkt der Betrachtung stehen insbesondere Erfolgsziele. Solche Kennzahlensysteme sind vor allem geprägt von Plan- und Ist-Kennzahlen, mit welchen die Messung der geplanten oder realisierten Zielerreichung bzw. Zielabweichung von Handlungsalternativen erleichtert wird. Die Plan- und Ist-Kennzahlen dienen an dieser Stelle als Koordinations- und Steuerungsinstrumente, wobei die Planung und Kontrolle mit diesem Instrument die Grundvoraussetzung bildet. Die Festlegung und Vorgabe entscheidungsproblem- und stellenspezifischer Ziele bezwecken eine gesamtzielbezogene Planung und Bewertung von Alternativen. Die daraufhin folgende Durchführung von Planungs- und Leistungskontrollen gibt Erkenntnisse über Zielabweichungen, sodass die Handlungen zielorientiert von Entscheidungsträgern gesteuert werden.

4.4. Risiken und Grenzen der Kennzahlenanwendung

Wie bisher erklärt besitzen Kennzahlen den Vorteil schwierige, komplexe Sachverhalte kurz und präzise darzulegen. So scheint es, dass Kennzahlen ein ideales

Führungsinstrument für Unternehmen sind. Doch viele Autoren warnen vor ihrer Anwendung und erklären, weshalb Kennzahlen die Fehlerquelle selbst sein können.⁹⁷

Die Anwendung von Kennzahlen und Kennzahlensystemen wird nach Staudt et al. als Kennzahlenrechnung bezeichnet und wie in Abbildung 9 in drei Phasen unterteilt. Die Grenzen und Risiken werden im Einzelnen genauer darlegt.⁹⁸

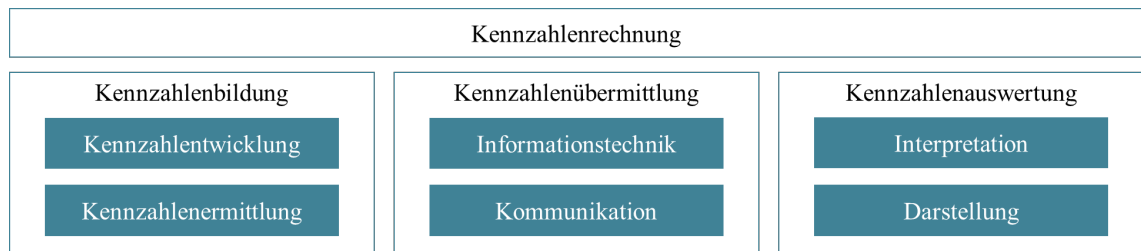


Abbildung 9: Kennzahlenrechnung⁹⁹

4.4.1. Kennzahlenbildung

In den meisten Fällen unterschätzen die Unternehmen die Quantität der zu erstellenden Kennzahlen und stehen vor einer Kennzahleninflation. Zur Verfügung stehen unbeschränkt viele und unbrauchbare Kennzahlen.¹⁰⁰ Aus diesem Grund müssen Unternehmen sich bewusst auf eine Anzahl relevanter Kennzahlen festlegen und stoßen auf die Fragestellung, welche Kennzahlen die richtigen sind. Jedoch werden bereits zu Beginn durch falsche Überlegungen, durch Auswahl ungeeigneter Methoden oder falsch angewendete Methoden die falschen Kennzahlen ermittelt. Verstärkt wird dieser Umstand dadurch, dass Unternehmen den Kosten-Nutzen-Anteil bei der Erhebung der Kennzahlen nicht berücksichtigen und dadurch nur noch mehr Ressourcen riskieren.¹⁰¹ Darüber hinaus können in dieser Phase mathematische Probleme bei der Ermittlung der benötigten Kennzahlen auftauchen. Einerseits ist die Richtigkeit der gewählten Zähler- und Nenner-Komponenten der Verhältniszahlen zu berücksichtigen und vor allem, welche Bedeutung ein größerer Zähler hat. Andererseits ist bei der Aggregation von Kennzahlen darauf zu achten, welche miteinander verrechenbar sind. Durch ungeeignete Verdichtungsmethoden können andernfalls Kennzahlen entstehen, die keinen echten Sachbezug beinhalten. Weiterhin besteht die Gefahr des Informationsverlustes, wodurch Ursache-Wirkungszusammenhänge schwieriger nachzuvollziehen sind.

⁹⁷ Vgl. Stähle (1969), S. 66

⁹⁸ Vgl. Staudt / Groeters / Hafkesbrink / Treichel (1985), S. 66 ff.

⁹⁹ Staudt / Groeters / Hafkesbrink / Treichel (1985), S. 66

¹⁰⁰ Vgl. Zdrowomyslaw / Kasch (2002), S. 88 ff.; Brown (1997), S. 17 ff. und Preißler (2008), S. 3

¹⁰¹ Vgl. Meyer (1976), S. 24 und S. 28 ff.

4.4.2. Kennzahlenübermittlung

Die zweite Phase der Kennzahlenanwendung umfasst die Kennzahlenübermittlung und stellt das Risiko der informations- bzw. kommunikationstechnischen Probleme dar. Solche Probleme können bereits bei der Erhebung¹⁰², bei der Speicherung oder bei der Weiterleitung der ermittelten Kennzahlen zur nächsten Phase entstehen.¹⁰³

4.4.3. Kennzahlauswertung

Stähle erklärt, dass Kennzahlen allein nicht aussagekräftig sind. Für die Analyse, Interpretation, Vergleich, Auswertung sowie Darstellung von Kennzahlen wird ein Maß an Denkarbeit benötigt. Der Autor weist auf Kennedy & MacMullen hin: „The ratios in no way take the place of ‘thinking‘ on the part of the analyst.“ Oft ist nämlich zu erkennen, dass Unternehmen, nicht das benötigte Verständnis für den Umgang mit Kennzahlen aufweisen.¹⁰⁴ Mehrdeutigkeiten können nicht vermieden oder Abhängigkeitsbeziehungen nicht erfasst werden, wenn die Wirkungszusammenhänge nicht verstanden sind. Im Endeffekt bauen Kennzahlen auf einer Statistik auf, die objekt-, zeit- oder sachbezogene Zustände wiedergibt, die ohne Weiteres nicht von jedem zu verstehen sind. Diese Zustände können mit Hilfe von verschiedenen Diagrammen und Schaubildern dargestellt werden. Dabei sind Darstellungsfehler nicht ungewöhnlich. Die optisch ungeeigneten Darstellungen führen schnell zu sach- und zahlenlogischen Fehler.¹⁰⁵ Zusammengefasst kann mit Stähle`s Worten gesagt werden, dass diese beschriebene „falsche Gewinnung und/oder Anwendung von Kennzahlen zu folgenschweren Fehlentscheidungen führen“ und deshalb besondere Sorgfalt und Verständnis benötigt.¹⁰⁶

¹⁰² Vgl. Meyer (1976), S. 44 ff.

¹⁰³ Vgl. Staudt / Groeters / Hafkesbrink / Treichel (1985), S. 75 f.

¹⁰⁴ Vgl. Stähle (1969), S. 66

¹⁰⁵ Vgl. Staudt / Groeters / Hafkesbrink / Treichel (1985), S. 80 und Brown (1997), S. 184

¹⁰⁶ Stähle (1969), S. 66

5. Anforderungsanalyse

Nach der Erörterung der Grundfragen von Kennzahlen und Kennzahlensystemen erfolgt in diesem Kapitel eine Gegenüberstellung der Anforderungen aus der Literatur und der Praxis sowie die Analyse und Beurteilung von existierenden Kennzahlensystemen. Dies beantwortet zunächst die Fragestellung, wie Kennzahlensysteme im Allgemeinen zu gestalten sind, sodass anschließend der Handlungsbedarf abgeleitet werden kann. Im Hinblick auf die Entwicklung eines controllinggeeigneten und prozessorientierten Kennzahlensystems zum Qualitätsmonitoring wird zusätzlich eine Ergänzung bezüglich der Berücksichtigung des Qualitätsumfeldes stattfinden.

5.1. Anforderungen aus der Literatur

Im Rahmen der Erarbeitung der Anforderungen an Kennzahlen und Kennzahlensystemen wurden verschiedene Literaturquellen in Betracht gezogen. Aufgrund der unterschiedlichen Fokusbereiche der Autoren ergaben sich sehr viele Anforderungskriterien, die sich jedoch inhaltlich kaum unterscheiden. Um diese Problematik zu beheben, wurden die Anforderungen durch Vereinheitlichung der Wörter systematisch strukturiert und in Kategorien eingeteilt. Für das bessere Verständnis der Vorgehensweise erfolgt ein kurzes Beispiel: Um die Benutzerfreundlichkeit eines Kennzahlensystems zu beschreiben haben einige Autoren die Bezeichnung „Benutzerfreundlich“ zwar benutzt, andere jedoch umschrieben dies mit den Begriffen „Einfachheit (einfacher Aufbau)“, „Klarheit“, „Nachvollziehbarkeit“ oder mit dem Begriff „Verständlichkeit“. Mit anderen Eigenschaften wie „Übersichtlichkeit“ oder „Flexibilität“, die die Nutzeroberfläche eines Kennzahlensystems beschreibt, wurden diese dem Gestaltungskriterium „Benutzergerecht“ zugeordnet.

Die erarbeiteten Gestaltungskriterien bzw. Kategorien werden in den nächsten zwei Abschnitten etwas genauer vorgestellt.

5.1.1. Gestaltungskriterien für Kennzahlensysteme

Die Anforderungen für Kennzahlensysteme aus der Literatur wurden zur besseren Übersicht in sechs Kategorien eingeteilt und sind in Abbildung 10 zusammenfassend

dargestellt.¹⁰⁷ Ein Kennzahlensystem soll demnach ganzheitlich, systematisch verknüpft, handlungs- und Mitarbeiter-orientiert, problem- sowie benutzergerecht ausgerichtet sein.

Anforderungen aus der Literatur - Kennzahlensysteme		
<p>Ganzheitliche Betrachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> Gesamtunternehmerische Betrachtung (hierarchische Struktur) Modularer Aufbau (Differenzierung nach Bereichen) Orientierung am Gesamtprozess Mehrdimensionale Betrachtung 	<p>Systematische Verknüpfung</p> <ul style="list-style-type: none"> Ausrichtung an die Unternehmensziele und –strategie Schlüssige Verknüpfung der Kennzahlen Kongruenz zwischen System und Unternehmenskultur 	<p>Handlungsorientiert</p> <ul style="list-style-type: none"> Ursache-Wirkungs-Beziehungen der Kennzahlen Frühwarncharakter – Abweichungen aufzeigen Vergleichscharakter Interpretationsmöglichkeit
<p>Problemgerecht</p> <ul style="list-style-type: none"> Ausrichtung auf den Einsatzzweck Geringe Anzahl an Kennzahlen Unternehmens- und problemspezifische Kennzahlen Passender Aggregationsgrad Transparenzschaffung über die Prozesse 	<p>Benutzergerecht</p> <ul style="list-style-type: none"> Benutzerfreundlich: einfach und verständlich Aktualität - Regelmäßigkeit Übersichtlich Vollständigkeit - Kompaktheit Flexibilität Graphische Darstellung 	<p>Mitarbeiter-Orientiert</p> <ul style="list-style-type: none"> Mitarbeiter – Orientierung (Motivation) Mitarbeiter – Integration Mitarbeiter – Akzeptanz Mitarbeiter – Fähigkeit

Abbildung 10: Zusammenfassung der Anforderungen für Kennzahlensysteme¹⁰⁸

Die Forderung nach einer **ganzheitlichen Betrachtung** verlangt, dass Kennzahlensysteme nicht nur auf eine isolierte Problemstellung hinweisen, sondern sich auf das gesamte Unternehmen ausrichten und die hierarchischen Strukturen wiedergeben. Somit kann eine Orientierung am Gesamtprozess realisiert werden. Dabei ist zu beachten, dass keine einseitige Bewertung der Geschäftsprozesse stattfindet. Die mehrdimensionale Betrachtung von unterschiedlichen Dimensionen wie Preis, Qualität oder der Zeit in Hinblick auf die Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft verschafft eine bessere Übersicht und Klarheit. Die **systematische Verknüpfung** der Kennzahlen zu einem Kennzahlensystem verstärkt diesen Aspekt. Dieses Gestaltungskriterium beinhaltet sowohl die Ausrichtung der Kennzahlen an den Unternehmenszielen und –strategien, als auch das Beachten der Unternehmenskultur sowie –vision. Hier liegt die Besonderheit darin, eine schlüssige Verknüpfung zwischen den einzelnen Kennzahlen aufzubauen. Somit kann einerseits eine systematische Bewertung des Betrachtungsbereiches ermöglicht und andererseits eine Nachvollziehbarkeit seitens der Benutzer erreicht werden. Nur so können in der weiteren Konzeption Kennzahlensysteme handlungsorientiert und problemgerecht gestaltet werden. Damit ein

¹⁰⁷ Die ausführliche Auswertung und Literaturangabe befindet sich im Anhang

¹⁰⁸ Eigene Darstellung

handlungsorientiertes Kennzahlensystem entsteht, müssen in erster Linie die Ursache-Wirkungs-Beziehungen zwischen den Kennzahlen ersichtlich werden bzw. durch die Benutzer analysierbar und interpretierbar sein. Diese Ursachenanalyse setzt voraus, dass Kennzahlensysteme über einen Vergleich- und Frühwarncharakter verfügen und frühzeitig auf Abweichungen sowie Schwachstellen hinweisen. Anschließend wird eine **problemgerechte Ausrichtung** von Kennzahlensystemen verlangt, d.h. die Berücksichtigung seiner Einsatzzwecke. Den Ausgangspunkt der Kennzahlensystementwicklung stellt das zu erreichende Ziel bzw. der Zweck des Kennzahleneinsatzes dar. Grundsätzlich gilt als zu berücksichtigender Zweck die Schaffung von Transparenz über die Prozesse. In diesem Rahmen sollen Kennzahlensysteme unternehmens- und problemspezifische Kennzahlen zur Verfügung stellen und das System auf die relevanten Kennzahlen minimieren. Dazu gehört auch die problemgerechte Anpassung des Aggregationsgrades von Kennzahlen.

Während sich die bereits beschriebenen Gestaltungskriterien direkt aus dem Anwendungsbereich ableiten, ist ferner auch die Ausrichtung der Kennzahlensysteme auf die Benutzeroberfläche zu berücksichtigen. Damit Kennzahlensysteme **benutzergerecht** sind, müssen sie einfach und verständlich aufgebaut sein. Hinzukommt die Anforderung einer übersichtlichen und graphischen Darstellung mit dem Ziel ein Reporting-Konzept darzustellen. Deshalb spielen die Eigenschaften bzw. die Anforderungen auf Aktualität und Flexibilität eine wichtige Rolle. Die Kennzahlensysteme müssen an Veränderungen anpassungsfähig sein und stets über die aktuellen Kennzahlen verfügen.

Auf Grund dessen, dass die Nutzer von Kennzahlensystemen die Mitarbeiter selbst sind, wird darüber hinaus eine **Mitarbeiter-Orientierung** gefordert. Für einen erfolgreichen Einsatz wird nämlich die Akzeptanz der Mitarbeiter benötigt. Dieser Aspekt kann durch die Integration der Mitarbeiter in die Kennzahlenentwicklung einerseits und durch die Möglichkeit der Selbstständigkeit der Nutzer während des Kennzahleneinsatzes andererseits erreicht werden. Der Idealfall wäre erreicht, wenn Mitarbeiter durch das Kennzahlensystem motiviert werden, indem sie z.B. den Grad ihrer Zielerreichung verfolgen können.

5.1.2. Gestaltungskriterien für einzelne Kennzahlen

Neben den Kriterien für die Gestaltung von Kennzahlensystemen, befinden sich in der Literatur weitere Empfehlungen, die sich auf die Kennzahlenbereitstellung und auf die

Eigenschaften sowie Ausprägung von Kennzahlen im Einzelnen beziehen. Im Folgenden dient die Abbildung 11 zur Übersicht.

Anforderungen aus der Literatur - Kennzahlen		
<p style="text-align: center; margin: 0;">Effiziente Kennzahlenbereitstellung</p> <div style="background-color: #005566; color: white; padding: 2px;">Definition der Datenquelle – Datenverfügbarkeit</div> <div style="background-color: #005566; color: white; padding: 2px;">Effiziente Kennzahlenbereitstellung</div> <div style="background-color: #005566; color: white; padding: 2px;">Eindeutige, einheitliche und verständliche Definition</div> <div style="background-color: #005566; color: white; padding: 2px;">Aufwand der Datenerhebung (Wirtschaftlichkeit)</div>	<p style="text-align: center; margin: 0;">Eigenschaften der Kennzahlen</p> <div style="background-color: #005566; color: white; padding: 2px;">Qualität der Informationen</div> <div style="background-color: #005566; color: white; padding: 2px;">Genauigkeit (Präzision) – Realitätsnähe</div> <div style="background-color: #005566; color: white; padding: 2px;">Aussagekräftig</div> <div style="background-color: #005566; color: white; padding: 2px;">Validität - Konsistenz</div>	<p style="text-align: center; margin: 0;">Ausprägung der Kennzahlen</p> <div style="background-color: #005566; color: white; padding: 2px;">Zweckorientierte Kennzahlen</div> <div style="background-color: #005566; color: white; padding: 2px;">Operationalisierbar</div> <div style="background-color: #005566; color: white; padding: 2px;">Quantifizierbar</div> <div style="background-color: #005566; color: white; padding: 2px;">Monetäre und nicht monetäre Kennzahlen</div>

Abbildung 11: Zusammenfassung der Anforderungen für Kennzahlen¹⁰⁹

Bei der Betrachtung der einzelnen Kennzahlen ist die **effiziente Kennzahlenbereitstellung** besonders hervorzuheben. Dies bezieht unter der Berücksichtigung der Datenverfügbarkeit die Festlegung der Datenquellen und die eindeutige Definition der Kennzahlen selbst ein. Denn umso breiter der Kennzahleneinsatz erfolgt, desto wichtiger ist es sicherzustellen, dass die Nutzer ein einheitliches Verständnis über die Kennzahlen erhalten. Zudem muss beachtet werden, dass der erzielte Nutzen nicht durch den Aufwand für die Ermittlung der Kennzahlen überschritten wird. Der Nutzen macht sich insbesondere durch die **Eigenschaften der Kennzahlen** bemerkbar. Diesbezüglich müssen die Informationen nicht nur qualitativ sein, sondern müssen unter anderem die Realität bzw. das Aufgabenumfeld präzise und aussagekräftig darstellen können. Bei dieser Darstellung werden vier verschiedene **Ausprägungen von Kennzahlen** gefordert. Ähnlich wie bei Kennzahlensystemen, müssen Kennzahlen zweckorientiert sein, wobei nicht der Zweck des Kennzahlensystems als Ganzes im Vordergrund steht, sondern der Zweck der Kennzahlen für einzelne Einsatzgebiete.¹¹⁰ Somit werden für einen effizienten Einsatz von Kennzahlensystemen quantifizierbare sowie operationalisierbare Kennzahlen gefordert, die nicht nur monetäre Kennzahlen enthalten, sondern auch nicht monetäre Kennzahlen.

5.2. Anforderungen aus der Praxis (Interview)

Im Folgenden werden die bisher aus der Literatur abgeleiteten Anforderungen anhand von Experten-Interviews aus der Praxis geprüft. Ziel ist es eine Priorisierung der

¹⁰⁹ Eigene Darstellung

¹¹⁰ Siehe Kapitel 3.3

Anforderungen durchzuführen, um im weiteren Verlauf die Relevanz für das Qualitätsmonitoring diskutieren zu können.

5.2.1. Das Vorgehen im Interview

Der Verlauf der Interviews wird in vier Schritten beschrieben und die relevanten Ergebnisse innerhalb dieser Schritte erwähnt.¹¹¹

Schritt 1: Persönliche Daten

Insgesamt wurden vier Teilnehmer befragt, die am gleichen Produktionswerk in unterschiedlichen Aufgabenfeldern tätig sind. Diese sind der Abbildung 12 zu entnehmen. Die Relevanz der unterschiedlichen Aufgabenfelder besteht darin, die Vielseitigkeit eines Produktionswerkes abzudecken. Zu Beginn des Interviews sollten die Teilnehmer ihre Position im Unternehmen definieren und ihren Aufgabenbereich kurz beschreiben, um im Zweifelsfall später Rückschlüsse aus den weiterfolgenden Interview-Fragen ziehen zu können.

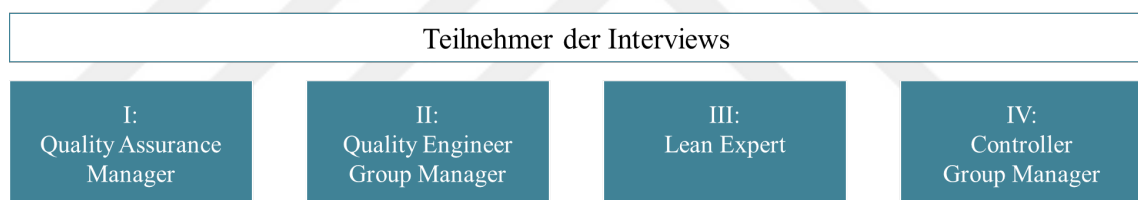


Abbildung 12: Teilnehmer der Interviews¹¹²

Schritt 2: Anforderungskatalog

Nach einer kurzen Erläuterung über die vorliegende Arbeit wurden die Teilnehmer gebeten den aus der Literatur zusammengeführten Anforderungskatalog zu bewerten.¹¹³ Dabei erhielten sie eine Bewertungsskala von 1 – 5, wobei 1 für „keine Relevanz“ und 5 für „sehr hohe Relevanz“ stand. Das Ziel war dabei die Teilnehmer nicht durch detaillierte Fragen über Kennzahlen und Kennzahlensysteme zum Nachdenken anzuregen, sodass die Ergebnisse unbeeinflusst ausfallen. Darüber hinaus konnte ermittelt werden, ob auf einige Punkte näher eingegangen werden muss.

¹¹¹ Der Fragebogen zu den Interviews befindet sich im Anhang 2

¹¹² Eigene Darstellung

¹¹³ Das Anforderungskatalog befindet sich im Anhang 3

Schritt 3: Nutzen von Kennzahlen

Um eine grobe Einschätzung über die Ist-Situation in der Praxis zu erhalten, wurden die Teilnehmer anschließend über den Einsatz und den Nutzen von Kennzahlen befragt.

Es wurde festgestellt, dass die Teilnehmer auf zwei verschiedenen Wegen die Kennzahlen empfangen und diese entweder in Grafiken, Tabellen oder sogar als Texte/Zahlen dargestellt werden (siehe Abbildung 13 und 14).

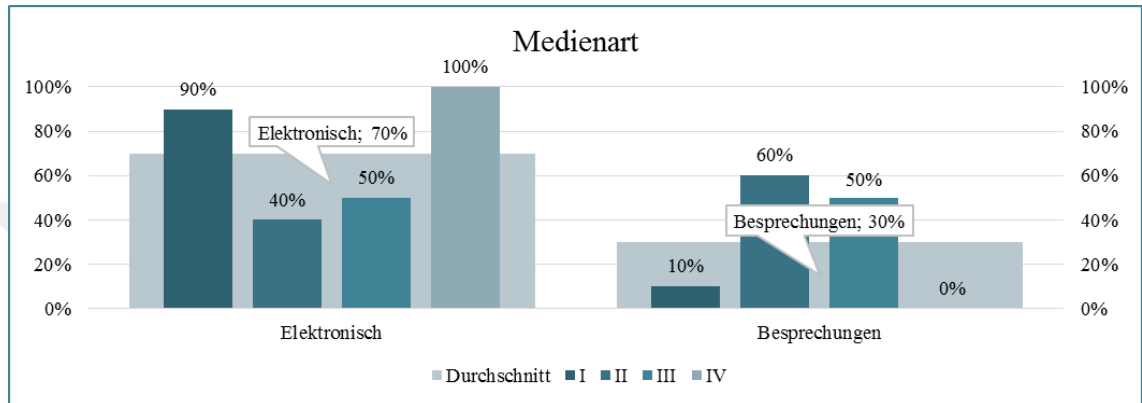


Abbildung 13: empfangene Medienart¹¹⁴

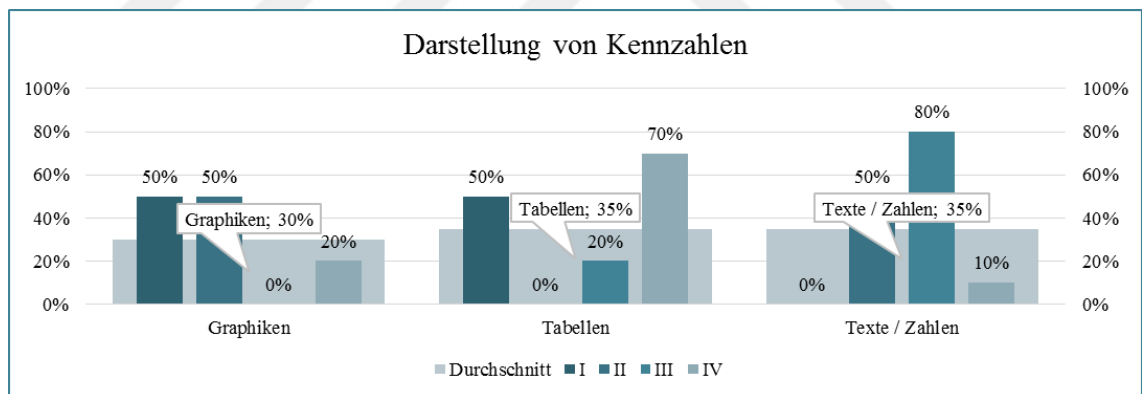


Abbildung 14: Darstellungsform der Kennzahlen

Des Weiteren wurde ersichtlich, dass die Teilnehmer im Großen und Ganzen mit den zur Verfügung stehenden Kennzahlen zufrieden sind (Abbildung 16). Keiner der Teilnehmer benötigt weitere Kennzahlen für eine effektive Entscheidungsfindung und empfindet, dass die Kennzahlen eindeutig und nachvollziehbar definiert sind. Die fehlenden 20% der durchschnittlichen Zufriedenheit lassen sich durch die Äußerungen der Teilnehmer begründen, dass Texte oder einzelne Zahlen nicht immer umgänglich sind und eine Ausgewogenheit zwischen Grafiken und Tabellen gewünscht ist.

¹¹⁴ Eigene Darstellung

¹¹⁵ Eigene Darstellung

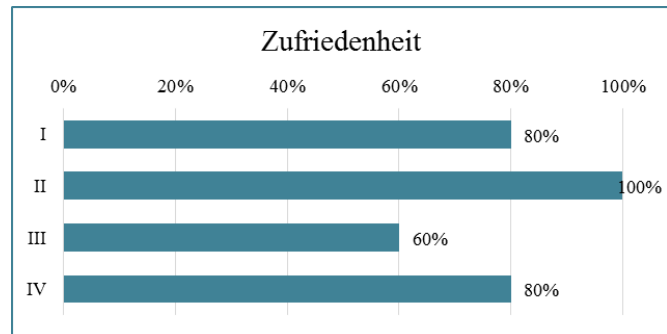
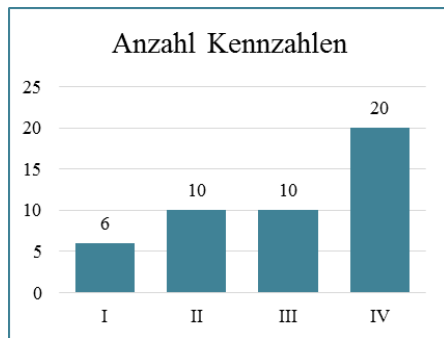


Abbildung 15: Anzahl empfangener Kennzahlen¹¹⁶ Abbildung 16: Zufriedenheit der Teilnehmer¹¹⁶

Darüber hinaus ergaben die Antworten auf die Frage „an welchen Kennzahlen außerhalb des Verantwortungsbereiches Interesse bestehe“ den Hinweis, dass die Teilnehmer nur auf ihren eigenen Aufgabenbereich eingeschränkt sind und sie keine Informationen über die restlichen Bereiche des Produktionswerkes übermittelt bekommen.

Schritt 4: Erfahrungen mit Kennzahlensystemen

Im abschließenden Schritt der Interviews wurden die Teilnehmer nach ihren Erfahrungen mit Kennzahlensystemen befragt. Teilnehmer I und II arbeiten aktuell mit einem Kennzahlensystem und Teilnehmer III hat selbst ein Kennzahlensystem entwickelt. In diesem Rahmen lag der Fokus darauf, zu erfahren, welche Aspekte der Kennzahlensysteme den Teilnehmern besonders gut oder gar nicht gefallen haben. Eine besondere Übereinstimmung ergab sich in den Punkten, dass eine gewisse Transparenz und eine Übersichtlichkeit von Kennzahlensystemen eine positive Auswirkung hat. Auf der anderen Seite jedoch kritisierten die Teilnehmer die graphische Umsetzung und die Pflege der Daten bzw. die Aktualität von Kennzahlen.

5.2.2. Auswertung der Experten-Interviews

Zur Auswertung der Experten-Interviews wurden als Grundlage die in Schritt 2 bewerteten Anforderungskataloge genommen und mit Hilfe der Ergebnisse aus Schritt 3 und 4 präzisiert, indem Punkte hinzugefügt bzw. abgezogen wurden. Der Grund hierfür besteht darin, dass die Teilnehmer in Schritt 2 die Anforderungen an Kennzahlensysteme zwar bewertet haben, doch im Interview unbewusst ihre Priorisierungen äußerten, da sie zum Nachdenken angeregt wurden. Diese Auswertung ist im Anhang 5 dargestellt und basiert auf die Struktur der Einteilung der Gestaltungskriterien von Kennzahlen und

¹¹⁶ Eigene Darstellung

¹¹⁷ Eigene Darstellung

Kennzahlensystemen aus der Literatur. Die Ergebnisse dieser Auswertung sind jedoch zusammengefasst in Abbildung 17 zu erkennen und bilden die Basis für die Erläuterung in diesem Kapitelabschnitt.

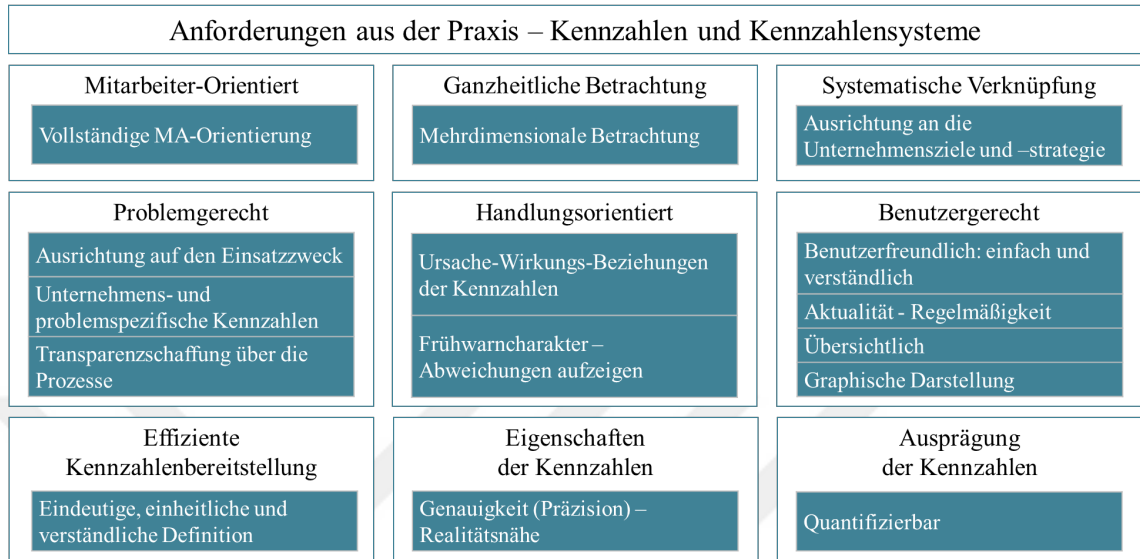


Abbildung 17: Ergebnisse der Anforderungen aus der Praxis¹¹⁸

In erster Linie ist für die Teilnehmer der Interviews die Benutzeroberfläche eines Kennzahlensystems von höchster Relevanz. Diese ist abhängig von der Mitarbeiterorientierten Gestaltung. Damit Kennzahlensysteme in der Praxis Erfolg haben, müssen sie die Anforderungen der Mitarbeiter bestmöglich umsetzen. Mit anderen Worten ausgedrückt sollen Kennzahlensysteme die Arbeit der Mitarbeiter unterstützen und nicht erschweren. Dazu gehört ein benutzerfreundlicher Aufbau des Kennzahlensystems, welches einfach und verständlich ist und eine übersichtliche Darstellung in Form von Grafiken und Tabellen anbietet.

Die in dem Kennzahlensystem enthaltenen Kennzahlen selbst sollen keine groben Informationen widerspiegeln, sondern aktuell, genau und realitätsnah sein. Darüber hinaus ist für die Kommunikation und Zusammenarbeit der Mitarbeiter eine eindeutige und einheitliche Definition der Kennzahlen unabdingbar. Doch im Gegensatz zur Literatur sind die Teilnehmer aus der Praxis sich einig, dass der Aufwand für die Ermittlung der Kennzahlen nicht unbedingt relevant ist, solange Kennzahlen bereitgestellt werden, die für eine effektive Entscheidungsfindung notwendig sind. Somit wird die Forderung nach einer Ausrichtung auf den Einsatzzweck unterstrichen und leitet die Notwendigkeit einer Fokussierung auf problemspezifische Kennzahlen her. Beide

¹¹⁸ Eigene Darstellung

Aspekte beziehen sich damit auf die problemgerechte Gestaltung des Kennzahlensystems.

Des Weiteren zeigt sich in Bezug auf die Literatur die Bedeutung der handlungsorientierten Gestaltung des Kennzahlensystems durch die Forderung nach einem Frühwarncharakter als besonders relevant für die Teilnehmer. Dies beinhaltet das Aufzeigen von Ursache-Wirkung-Beziehungen zwischen den Kennzahlen, sodass Schwachstellen sowie Veränderungen verdeutlicht werden. An dieser Stelle äußern die Teilnehmer, dass hierfür eine mehrdimensionale Betrachtung notwendig ist und die zukunftsbezogenen Kennzahlen die Unternehmensziele abbilden. Anders als in der Literatur wird die ganzheitliche Betrachtung des Unternehmens nicht unbedingt gefordert, sondern stellt einen Zusatzfaktor dar, welcher den Teilnehmern ermöglicht ihre Leistungen mit der Leistung des Unternehmens zu vergleichen.

5.3. Relevanz der Gestaltungskriterien für das Qualitätsmonitoring

Die Erarbeitung und Darstellung der Gestaltungskriterien für Kennzahlen und Kennzahlensysteme aus der Literatur und Praxis führt zu der Erkenntnis, dass es nicht möglich ist alle Kriterien gleichermaßen zu erfüllen. Aus diesem Grund wird eine Priorisierung für die vorliegende Arbeit benötigt, die gleichzeitig der Problematik nachgeht, welche Gestaltungskriterien vor allem für Kennzahlensysteme für das Qualitätsmonitoring in der Produktion in Frage kommen. Dies erfolgt auf der Grundlage von Kapitel 2 und insbesondere der erarbeiteten Zielsetzung des Qualitätscontrolling: die Steigerung der Effektivität und Effizienz des Qualitätsmanagements.

Die Arbeiten von Deming in den 1950er Jahren führten in Japan zu einer neuen Unternehmensphilosophie und erlangten seit den 1980er Jahren auch in den westlichen Industrienationen eine große Aufmerksamkeit, sodass sie heute zu einem festen Bestandteil des Qualitätsmanagements geworden sind. Diese Philosophie ist auf die Steigerung der Qualität und Produktivität durch ständige Verbesserung ausgerichtet, wobei alle Mitarbeiter des Unternehmens von der obersten Geschäftsleitung bis zum Werker/-in einbezogen werden müssen. Die methodische Vorgehensweise zur ständigen Verbesserung beschreibt Deming als ein Zyklus der Phasen Plan, Do, Check, Act.¹¹⁹ Abbildung 18 lässt erkennen, dass dieser Zyklus im Qualitätsmanagement und -controlling fest verankert ist.

¹¹⁹ Vgl. Hawlitzky (2002), S. 55 ff.

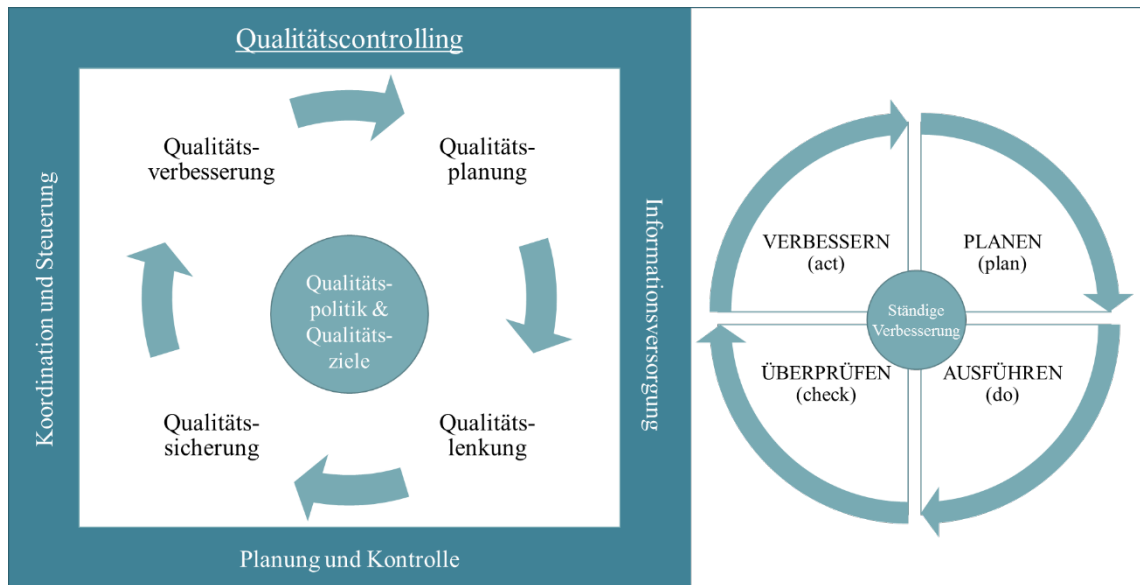


Abbildung 18: Qualitätsmanagement und -controlling¹²⁰

Bei der Gestaltung der Anforderungen für das Qualitätsmonitoring muss auf diese Aspekte Rücksicht genommen werden. Demzufolge besitzt das Kennzahlensystem für das Qualitätsmonitoring das Ziel die Unternehmensleistung bezüglich der Produkt-, Prozess- sowie Mitarbeiterqualität darzustellen. Aus diesem Grund muss nicht nur das Unternehmen als Gesamtmodell abgebildet, sondern auch einzelne Leistungsebenen berücksichtigt und unterschiedliche Dimensionen wiedergegeben werden. Darüber hinaus muss die kontinuierliche Verbesserung unterstützt werden. Die Voraussetzung hierfür liegt auf der einen Seite in der Verknüpfung der operativen Ziele mit den strategischen Zielen und der daraus folgenden Anpassungsfähigkeit hinsichtlich der veränderten Zielwerte. Auf der anderen Seite liegt sie in der Fähigkeit die Ursache-Wirkungs-Beziehungen zwischen Kennzahlen aufzuzeigen, um die richtigen qualitätsorientierten Maßnahmen einleiten zu können. Eine weitere wichtige Anforderung ist die Ausgewogenheit zwischen monetären und nicht monetären Kennzahlen, da die Qualitätskennzahlen nicht nur wirtschaftlichkeitsorientiert sind, sondern auch leistungs- und fähigkeitsorientiert sind. So wird zum Beispiel die Fähigkeit eines Prozesses durch unterschiedliche Faktoren wie die Qualifikation der Mitarbeiter und der verwendeten Methoden bestimmt. Letztendlich darf für das Qualitätsmonitoring eine übersichtliche Darstellung nicht fehlen und ist der Schlüssel zur erfolgreichen Anwendung des Kennzahlensystems. Die beschriebenen Priorisierungen dienen in Abschnitt 5.5 zur Bewertung der existierenden Kennzahlensysteme, sodass ein Handlungsbedarf abgeleitet werden kann.

¹²⁰ Eigene Darstellung

5.4. Existierende Kennzahlensysteme

Grundsätzlich lassen sich Kennzahlensysteme in drei Kategorien einteilen: Traditionelle Kennzahlensysteme, Wertorientierte Kennzahlensysteme und Performance Measurement Systeme. Nach einer allgemeinen kurzen Charakterisierung dieser Kategorien werden einige bekannte Ansätze beschrieben. Aufgrund der vorliegenden Thematik erfolgt zusätzlich eine ergänzende Betrachtung von Qualitätskennzahlensystemen. Abschließend werden die vorgestellten Kennzahlensysteme anhand von bestimmten Kriterien bewertet. Hierfür bietet im Vorfeld die Abbildung 19 eine Übersicht über die erfolgreichen Kennzahlensysteme, die in diesem Kapitelabschnitt vorgestellt werden.

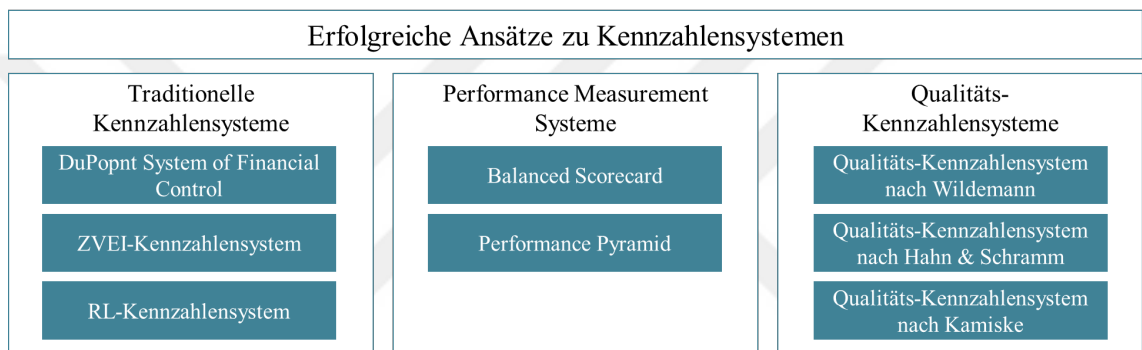


Abbildung 19: erfolgreiche Ansätze zu Kennzahlensystemen¹²¹

5.4.1. Traditionelle Kennzahlensysteme

Die ersten Kennzahlensysteme wurden Anfang des 19. Jahrhunderts entwickelt und werden unter anderem als traditionelle finanzwirtschaftliche Kennzahlensysteme bezeichnet. Zu den bekanntesten Kennzahlensystemen gehören das DuPont System of Financial Control, das ZVEI-Kennzahlensystem und das RL-Kennzahlensystem.

DuPont System of Financial Control

Das älteste und bekannteste Kennzahlensystem ist das DuPont System of Financial Control und wurde 1919 von dem amerikanischen Unternehmen E.I. Du Pont de Nemours & Co. entwickelt. Es ist ein durchgängig mathematisch verknüpftes Rechensystem mit der Spitzenkennzahl Return on Investment (RoI). Dabei ist der Grundgedanke, dass nicht die absolute Größe Gewinnmaximierung als Unternehmensziel verfolgt wird, sondern die relative Größe Gesamtkapitalrentabilität. Somit wird die Spitzenkennzahl in ihre Bestandteile Kapitalumschlag und Umsatzrentabilität aufgeteilt. Durch eine schrittweise Analyse bzw. weitere Zerlegung lassen sich Informationen bezüglich relevanter

¹²¹ Eigene Darstellung

finanzieller Einflussfaktoren des Unternehmens identifizieren und über Soll-Ist-Vergleiche Schwachstellen erkennen. In der praktischen Nutzung werden einerseits die Ist-Kennzahlen der Gegenwart sowie der letzten fünf Jahre als auch die Soll-Kennzahlen aus dem Budget ermittelt und einander gegenüber gestellt. Somit eignet sich das DuPont-Kennzahlensystem als Plan- und Budgetinstrument besonders für Analyse- und Kontrollzwecke.¹²²

ZVEI-Kennzahlensystem

Der Zentralverband der Elektrotechnischen Industrie (ZVEI) entwickelte 1969 das DuPont-Kennzahlensystem zu einem Rechen- und Ordnungssystem weiter und erreichte eine vielfältigere Funktionserfüllung. Als Spitzenkennzahl dient die Eigenkapitalrentabilität und verfolgt das grundlegende Ziel die Effizienz des Unternehmens mittels einer Wachstums- und Strukturanalyse zu ermitteln. In der Wachstumsanalyse findet sowohl ein Vergleich der absoluten Größen als auch ein Vergleich von Indexzahlen statt. Die Strukturanalyse hingegen untersucht die Risikobelastung des Unternehmens. Somit dient das ZVEI-Kennzahlensystem als Instrument zur Analyse, zur Kontrolle und zur Planung. In diesem Rahmen stehen rund 200 Kennzahlen zur Verfügung, wobei mehr als die Hälfte nur zur Herstellung der mathematischen Verknüpfungen dienen.¹²³

RL-Kennzahlensystem

Das RL-Kennzahlensystem wurde 1976 von Reichmann und Lachnit entwickelt und zählt auf Grund der wenigen mathematischen Verknüpfungen zu den Ordnungssystemen. Die Ausrichtung ist nicht nur mehrdimensional, sondern auch ergebnis- und liquiditätsorientiert. Im Vergleich zu den zwei beschriebenen Systemen gilt das RL-Kennzahlensystem als ein flexibles Instrument zur Planung und Kontrolle. Zudem besteht es aus zwei Teilen. Der allgemeine Teil besteht aus einem Rentabilitäts- und einem Liquiditätsteil und besitzt einen branchen- und firmenunspezifischen Aufbau. Der Sonderteil ist unternehmensspezifisch aufgebaut und betrachtet wichtige finanzielle Kennzahlen. Darüber hinaus besteht sie aus empirisch ausgewählten und

¹²² Vgl. Aichele (1997), S. 92 ff.; Preißler (2008), S. 48 f.; Schott (1988), S. 290 ff.; Gladen (2011), S. 84 ff.; Horváth (2011), 502 f.; Weber / Schäffer (2006), S. 181 f.

¹²³ Vgl. Aichele (1997), S. 100 ff.; Preißler (2008), S. 51 f.; Horváth (2011), 505 f.; Weber / Schäffer (2006), S. 182 f.; Reichmann (1990), S. 25 ff.

zusammengesetzten Kennzahlen, sodass sie in einem gewissen Rahmen flexibel gestaltet werden kann.¹²⁴

5.4.2. Wertorientierte Kennzahlensysteme

Seit den 1980er Jahren entfernten sich die traditionellen Kennzahlensysteme von einer reinen Rentabilitätsbetrachtung und entwickelten sich zu wertorientierten Kennzahlensystemen mit dem Fokus auf den Unternehmenswert. Zu den charakteristischen Spitzenkennzahlen gehören unter anderem folgende¹²⁵:

- Der Economic Value Added (EVA) berücksichtigt sowohl die Rentabilität als auch die Gesamtkapitalrentabilität.
- Der Cash Value Added (CVA) ist eine absolute Erfolgskennzahl und stellt die Wertsteigerung einer Periode dar.
- Der Cashflow Return on Investment (CFROI) ist eine Rentabilitätskennzahl und betrachtet die Zahlungsströme, anstelle von Erlösen.

Wertorientierte Kennzahlensysteme kommen primär bei börsenorientierten Unternehmen zum Einsatz und sind nicht Bestandteil der vorliegenden Arbeit. Deshalb wird auf eine Darstellung einzelner Ansätze verzichtet.

5.4.3. Performance-Measurement Systeme

Ende der 1980er Jahre verbreitete sich der Begriff Performance Measurement in der englisch-sprachigen Controlling-Literatur, nachdem der Unternehmenserfolg durch stark finanzorientierten Kennzahlensystemen zur Analyse, Planung und Steuerung mit vorwiegend bilanz- und rechnungsorientierten Zahlen in Frage gestellt wurde. Performance Measurement Systeme werden als neue Konzepte entwickelt, die als unternehmensspezifisches Führungs- und Steuerungsinstrument den Fokus auf die Verknüpfung der Strategie mit den operativen Zielen des Unternehmens bzw. Unternehmensbereiche setzen.¹²⁶ In diesem Rahmen wird die Leistungsfähigkeit eines Unternehmens (bzw. Unternehmensbereiches) mit Hilfe von monetären und nicht monetären Kennzahlen betrachtet. Diese Konzepte setzen keine genaue Struktur mit festen Kennzahlen an, sondern stellen einen strukturellen Rahmen dar, der für das

¹²⁴ Vgl. Aichele (1997), S.103 ff.; Horváth (2011), S.510 f.; Reichmann (1990), S.25 ff. Bramsemann (1987), S.308 f.; Staudt / Groeters / Hafkesbrink / Treichel (1985), S.60 ff.

¹²⁵ Vgl. Weber / Schäffer (2006), S.170 ff.

¹²⁶ Vgl. Gleich (2001), S.7 ff.

jeweilige Unternehmen angepasst werden kann. Die bekanntesten Ansätze von Performance Measurement Systemen sind die Balanced Scorecard und Performance Pyramid.

Balanced Scorecard

Anfang der 90er Jahre entwickelten Robert S. Kaplan und David P. Norton im Rahmen eines Forschungsprojektes mit zwölf US-amerikanischen großen Unternehmen den Ansatz der Balanced Scorecards mit dem Ziel die Schwachstellen der traditionellen Kennzahlensysteme zu beheben. Der Grundgedanke der Balanced Scorecard ist die Abbildung der Vision und Strategie eines Unternehmens in einem integrierten Kennzahlensystem, in dem eine Ausgewogenheit monetärer und nicht monetärer Kennzahlen verschiedener Dimensionen des Unternehmens hergestellt wird. Diese dienen der Beurteilung der Effektivität und Effizienz der Leistung sowie der Leistungspotenziale.

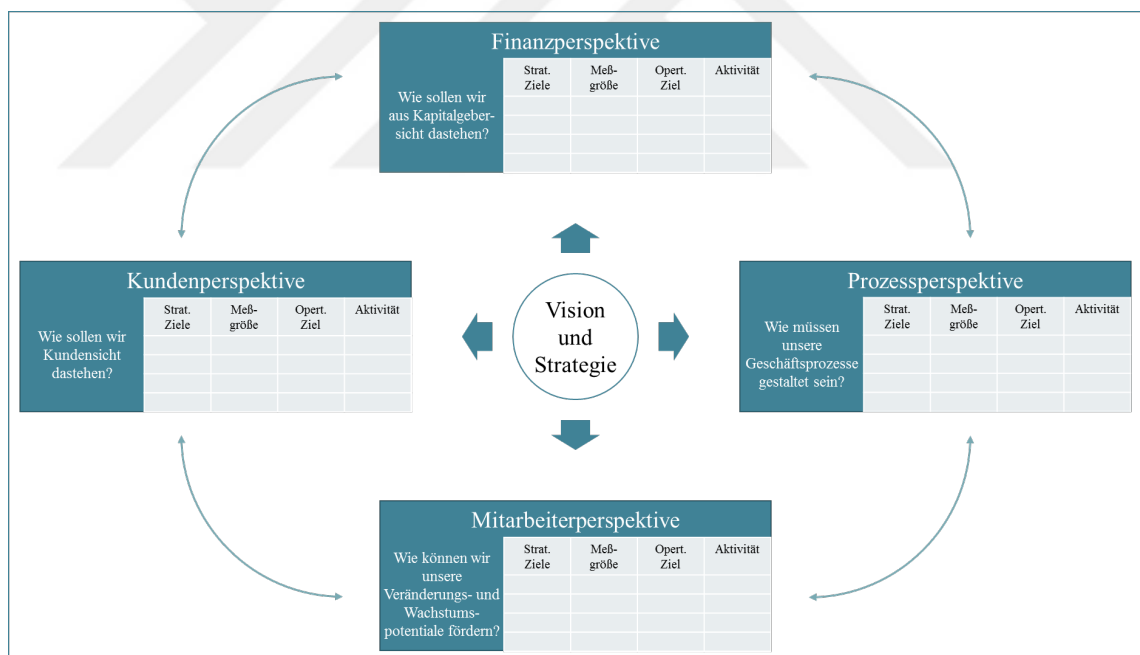


Abbildung 20: Balanced Scorecard¹²⁷

Die klassische Balanced Scorecard wie in Abbildung 20 umfasst vier Perspektiven: die Finanzperspektive, die Kundenperspektive, die Mitarbeiterperspektive sowie die interne Prozessperspektive. Jede Perspektive enthält vier bis sieben Kennzahlen, sodass insgesamt 20 bis 25 Kennzahlen in ihrem Zusammenwirken ein Gesamtbild des Unternehmens abbilden. Die Verknüpfungen werden über Ursache-Wirkungs-Ketten

¹²⁷ Kaplan / Norton (1997), S. 9

hergestellt. Somit wurde durch die Balanced Scorecard erstmalig eine multidimensionale Steuerung ermöglicht, die sich nicht ausschließlich auf die finanzwirtschaftliche Lage des Unternehmens konzentriert.¹²⁸

Performance Pyramid

Zu den ersten modernen Performance Measurement Systemen gehört die Performance Pyramid. Diese wurde unter der Bezeichnung Strategic Measurement Analysis & Reporting Technique 1991 entwickelt. Sie basiert auf einem ähnlichen Verständnis wie die Balanced Scorecard mit dem Unterschied, dass innerhalb der Performance Pyramid nur zwei Interessengruppen der Stakeholder berücksichtigt werden: die Kunden (Marktanforderungen) und die Finanzen. Eine Erweiterung der Performance Pyramid um weitere Perspektiven ist nicht vorgesehen, sodass die Mitarbeiter ohne eine explizite Interessengruppe zu besitzen in das Konzept integriert werden.

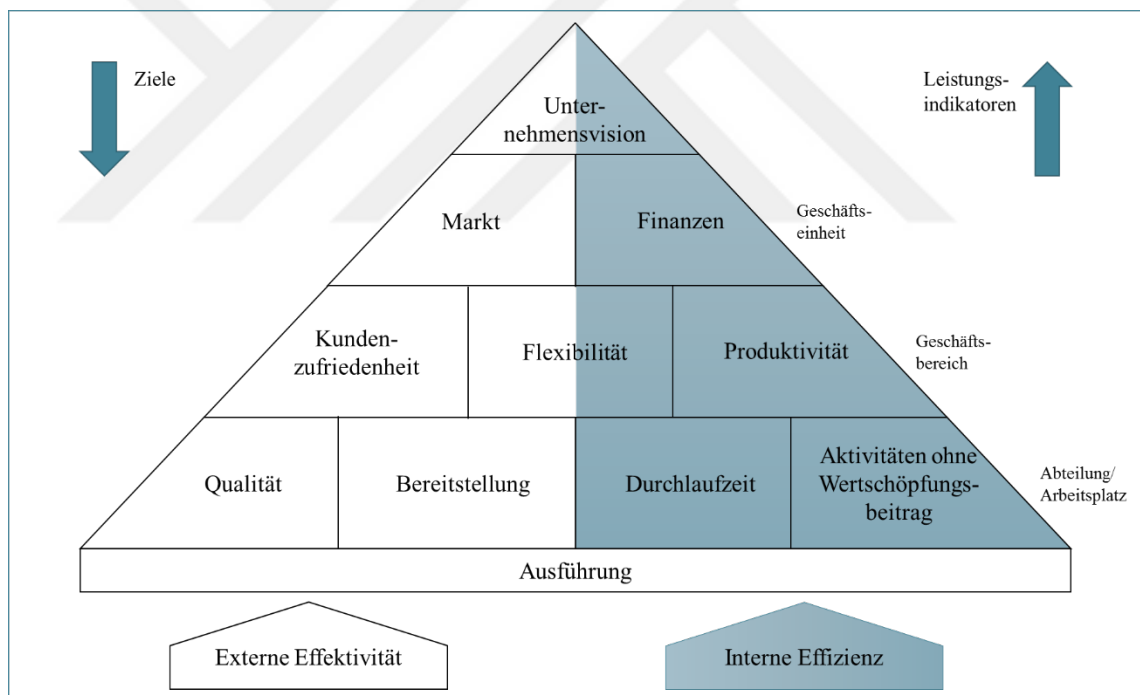


Abbildung 21: Performance Pyramid¹²⁹

Die Performance Pyramid nutzt sowohl das Top-Down als auch das Bottom-Up System, um einerseits aus der Unternehmensvision die ebenenspezifischen Ziele von oben nach unten abzuleiten und andererseits eine Verdichtung der Leistungsgrößen von unten nach oben zu ermöglichen. Dabei werden finanzielle sowie nicht finanzielle Kennzahlen

¹²⁸ Vgl. Kaplan / Norton (1992), S.37 ff.; Wolter (1997), S.47 ff.; Preißler (2008), S.59 f.; Weber / Schäffer (2006), S.184 ff.; Hofbauer / Bergmann (2013), S.327 ff.; Siegwart / Reinecke / Sander (2010), S.86 f.

¹²⁹ Lynch & Cross (1995), S. 65

berücksichtigt. Darüber hinaus sollen die Informationen den einzelnen Leistungsebenen zeitnah bereitgestellt und die Kommunikation von Berichten an die internen Kunden erleichtert werden. Auf Grund der zwei verwendeten Dimensionen ist jedoch die Performance Pyramid in ihrer Flexibilität eingeschränkt und kann nicht die gesamtunternehmerische Entwicklung abbilden.¹³⁰

5.4.4. Qualitäts-Kennzahlensysteme

Auf Grund der Thematik der vorliegenden Arbeit werden abschließend einige qualitätsorientierte Kennzahlensysteme vorgestellt, deren Schwerpunkt auf der Messung und Bewertung von qualitätsbezogenen Sachverhalten liegt.

Qualitätskennzahlensystem nach Wildemann

Wildemann entwickelte 1992 ein Kennzahlensystem, um eine Beurteilung und Steuerung der Leistung präventiver Qualitätsmaßnahmen zu ermöglichen.

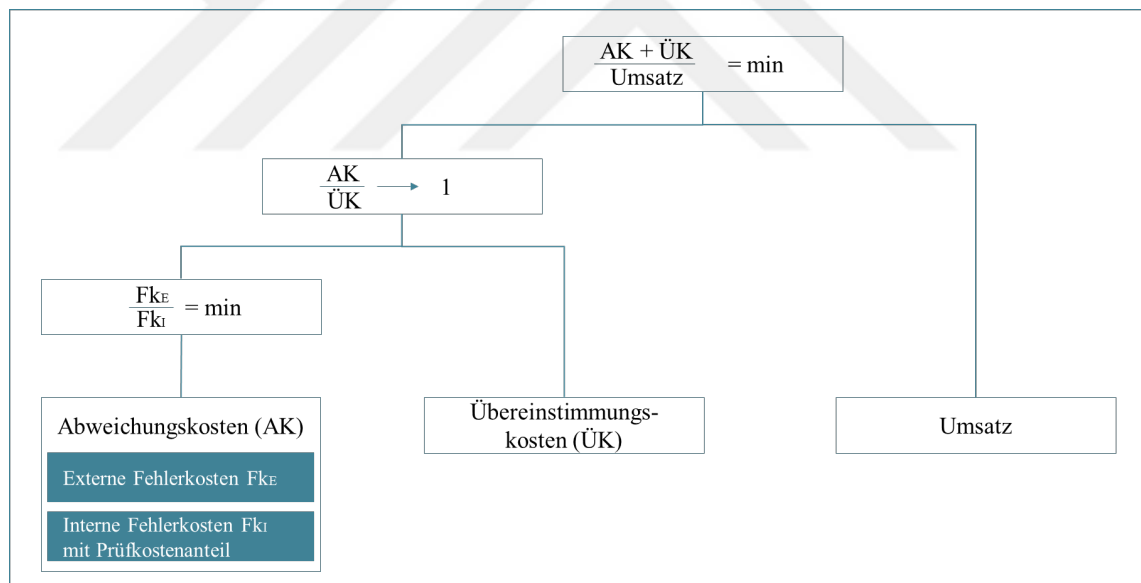


Abbildung 22: Das Qualitätskennzahlensystem nach Wildemann¹³¹

In diesem aufgebauten Rechensystem gilt der Quotient aus qualitätsbezogenen Kosten zum Umsatz als Spitzenkennzahl. Der Grundgedanke liegt auf der Untergliederung der qualitätsbezogenen Kosten in Abweichungs- und Übereinstimmungskosten und verfolgt das Ziel die qualitätsbezogenen Kosten zu minimieren, indem die Abweichungskosten reduziert werden. Diese bestehen aus den internen sowie den externen Fehlerkosten.

¹³⁰ Vgl. Erdmann (2003), S.135 ff.; Gleich (2001), S.68 ff.; Schomann (2001), S.145 ff.; Klingebiel (1999), S.61 f.

¹³¹ Wildemann (1992), S. 777

Externe Fehlerkosten treten erst beim Kunden auf und ziehen für die Unternehmen hohe Folgekosten nach sich. Deshalb sollen die Ursachen der externen Fehlerkosten durch Qualitätsverbesserungsmaßnahmen beseitigt und ihre Wirksamkeit durch den Quotienten aus internen und externen Fehlerkosten analysiert werden. Der Quotient aus den Abweichungs- und den Übereinstimmungskosten steht für die Leistung der Qualitätssicherung und erreicht bei einem Verhältnis von 1:1 das Optimum.

Die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung des Kennzahlensystems nach Wildemann beschränkt sich auf die präventiven Maßnahmen der Qualitätssicherung und betrachtet die gesamte Leistungserstellung, d.h. das Kennzahlensystem ist auf das gesamte Unternehmen ausgerichtet. Eine umfassende Kostenbetrachtung aller Unternehmensprozesse im Einzelnen ist nicht vorgesehen.¹³²

Qualitätskennzahlensystem nach Hahn & Schramm

Das Kennzahlensystem von Hahn/Schramm bildet ein Rechensystem ab und dient der Wirtschaftlichkeitsbeurteilung der Qualitätssicherung, die gleichzeitig als Spitzenkennzahl zur Verfügung steht. Diese ist aus dem Quotienten der Qualitätsleistung zu den qualitätsbezogenen Kosten zusammengesetzt und stellt den monetären Teil des Kennzahlensystems dar (Abbildung 23).

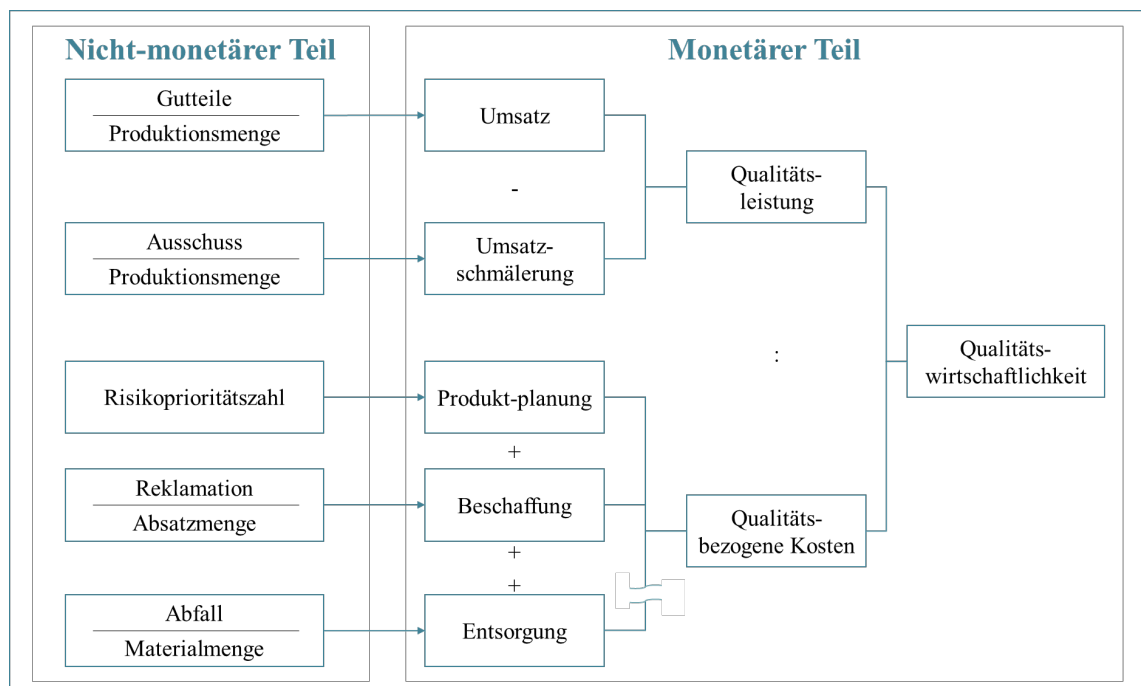


Abbildung 23: Das Qualitätskennzahlensystem nach Hahn & Schramm¹³³

¹³² Vgl. Wildemann (1992), S. 761 ff.; Wolter (1997), S. 38 f.

¹³³ Hahn / Schramm (1992), S. 183

Auf der einen Seite lässt sich die Qualitätsleistung aus den Umsätzen der einzelnen Produkte abzüglich der durch Qualitätsmangel verursachten Erlöseinbußen errechnen. Auf der anderen Seite werden die qualitätsbezogenen Kosten aus den Fehler-, Fehlerverhütungs- und Prüfkosten berechnet, die in den Phasen Produktionsplanung und -vorbereitung, Beschaffung, Produktion, Absatz sowie Verwendung und Entsorgung entstehen. Der zweite, nicht monetäre Teil des Kennzahlensystems umfasst alle Kennzahlen, die einen Einfluss auf die qualitätsbezogenen Kosten und Qualitätsleistungen haben.¹³⁴

Return on Quality Kennzahlensystem nach Kamiske

Der von Kamiske entwickelte Ansatz des Return on Quality stellt ein Kennzahlensystem dar, das den Fokus auf den Gewinn als Funktion der Qualität setzt. Diese Spitzenkennzahl wird aus der Differenz aus Preis und Herstellkosten gebildet (Abbildung 24).

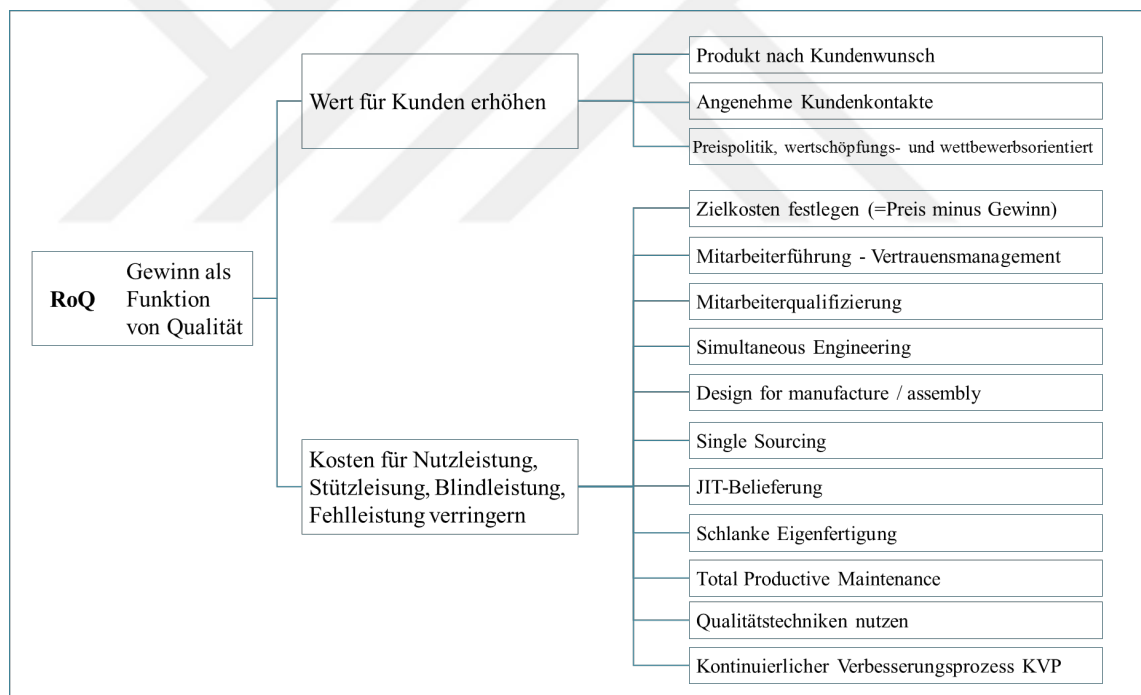


Abbildung 24: Return on Quality¹³⁵

Das RoQ-Kennzahlensystem bildet alle qualitätsverbessernden Maßnahmen ab, um die Gewinnsituation und die Rentabilität des Unternehmens positiv zu beeinflussen. Diese Investitionen in die qualitätsverbessernden Maßnahmen sollen zum einen den Wert der Unternehmensleistung für den Kunden erhöhen und zum anderen die Kosten für die

¹³⁴ Vgl. Hahn / Schramm (1992), S. 181 ff. und Wolter (1997), S. 39 f.

¹³⁵ Kamiske (1996), S. 82

Leistungsarten Nutz-, Stütz-, Blind- und Fehlleistungen reduzieren. Dabei werden keine mathematisch verknüpften Kennzahlen verwendet, sondern vielmehr Potentiale in Form von Maßnahmen zur Kostenminimierung. Empfohlene Maßnahmen sind zum Beispiel das Target Costing zur kundenorientierten Preisbestimmung oder das QFD zur kundenorientierten Produkt- und Leistungsgestaltung. Somit verbindet das RoQ-Kennzahlensystem die Zielsetzung des Kunden mit denen des Unternehmens und betrachtet neben der Erlösmaximierung und Kostensenkung auch die Verbesserung der Qualitätskompetenz des Unternehmens.¹³⁶

5.5. Bewertung und Handlungsbedarf

Die in Kapitel 5.4 vorgestellten Ansätze wurden anhand der erarbeiteten Anforderungen aus Kapitel 5.3 bewertet. Die Ergebnisse bzw. die Schwachstellen der Kennzahlensysteme der erfolgreichen Ansätze sind in der folgenden Abbildung zu erkennen. Offensichtlich wird, dass die vorgestellten Performance Measurement Systeme viele Anforderungen besser erfüllen als die traditionellen Kennzahlensysteme oder die Qualitätskennzahlensysteme.

Anforderungen	Traditionelle Kennzahlensysteme			Performance Measurement Systeme		Qualitätskennzahlensysteme		
	DuPont	ZVEI	RL	Balanced Scorecard	Perfor. Pyramid	Nach Wildemann	Nach Hahn & Schramm	Nach Kamiske
Ansätze zu Kennzahlensystemen								
unternehmensspezifische Anpassung	--	-	+	++	++	-	++	+
Abbildung des Gesamtmodells des Unternehmen	-	-	-	++	++	+	+	+
Berücksichtigung aller Leistungsebenen	--	o	o	++	+	--	--	--
Einbeziehung der Mehrdimensionalität	-	-	+	o	+	--	--	++
Verknüpfung der operativen Ziele mit den strategischen	--	-	-	o	+	--	o	o
Ausgewogenheit zwischen monetären und nicht monetären Kennzahlen	--	-	-	++	+	--	+	+
Ursache-Wirkungs-Beziehungen zwischen Kennzahlen	++	+	-	+	-	+	++	-
übersichtliche Darstellung	++	-	o	o	++	+	+	++
flexible Gestaltung	--	-	o	++	+	--	--	++

++ Kriterium universell erfüllt + Kriterium wird erfüllt o Kriterium wird berücksichtigt - Kriterium wird wenig berücksichtigt -- Kriterium wird nicht berücksichtigt

Tabelle 3: Auswertung existierender Kennzahlensysteme¹³⁷

¹³⁶ Vgl. Kamiske (1996), S.73 ff.; Wolter (1997), S.45 ff.; Hofbauer / Bergmann (2013), S. 326 f. und Hawlitzky (2002), S.103 ff.

¹³⁷ Eigene Darstellung

Traditionelle Kennzahlensysteme sind gekennzeichnet durch ihren starren Aufbau, welcher dazu führt, dass eine notwendige Anpassung an strukturelle Veränderungen von Unternehmen erschwert wird bzw. die Möglichkeit dazu nicht gegeben ist. Durch das Aufstellen von rechnerischen oder zum Teil sachlogischen Zusammenhängen zwischen den Kennzahlen wird zwar eine gewisse Transparenz im Unternehmen geschaffen, doch es fehlt meistens das Verständnis für die Ursache-Wirkungs-Beziehungen zwischen den Ergebnissen und den steuerbaren Größen. Diese Tatsache basiert auf dem Umstand, dass oftmals vom obersten Management kein eindeutiges Analyseziel gegeben wird, sodass in allen Hierarchieebenen alle Daten aufbereitet werden, die leicht zu erheben sind. Somit beschränken sich die traditionellen Kennzahlensysteme nur auf monetäre und vergangenheitsorientierte Kennzahlen und sind dadurch begrenzt in ihrer analytischen Aussagekraft. Des Weiteren weisen traditionelle Kennzahlensysteme eine Monozielausrichtung auf. Sie orientieren sich lediglich an einer finanziellen Spitzenkennzahl und können nicht mehrere Strategien gleichzeitig verfolgen. Diese zwei zuletzt genannten Faktoren stellen einen entscheidenden Nachteil der traditionellen Kennzahlensysteme dar.

Die Performance Measurement Systeme hingegen unterscheiden sich von den traditionellen Kennzahlensystemen insoweit, dass sie die Schwachstellen der früheren Systeme ausbessern. Diese Unterscheidung ist im Wesentlichen durch Einbeziehung nicht monetärer und zukunftsorientierter Kennzahlen sowie durch die Verknüpfung der operativen Ziele mit den strategischen Zielen gekennzeichnet. Aus der Unternehmensstrategie werden mehrere quantitativ messbare Spitzenkennzahlen abgeleitet und eine Mehrdimensionalität der Performance Measurement Systeme ermöglicht. Doch in der Regel sind die Performance Measurement Systeme sehr allgemeingehalten. Obwohl sie somit überall anwendbar sind, fehlt die Operationalisierung der Strategien. So bezieht sich z.B. die Balanced Scorecard auf das obere und mittlere Management und weist auf große Probleme bezüglich des Herunterbrechens bis auf die Mitarbeiterebene auf. Durch die Konzentration auf das Gesamtunternehmen wird die interne Vernetzung weitgehend vernachlässigt, weshalb es zu Schwierigkeiten bei der Abbildung von Ursache-Wirkungs-Beziehungen kommt.

Ähnlich wie die Performance Measurement Systeme sind die Qualitätskennzahlensysteme auf das Gesamtunternehmen ausgerichtet und berücksichtigen nicht die einzelnen Leistungsebenen. Sie orientieren sich lediglich auf

die Messung und Bewertung von qualitätsbezogenen Sachverhalten, was zur Folge hat, dass in der Regel eine Wirtschaftlichkeitsbeurteilung stattfindet und keine Leistungsverbesserung. Im Vordergrund stehen qualitätsbezogene Kosten. Dies führt zur häufigen Vernachlässigung von nicht monetären Größen. Im Endeffekt kann gesagt werden, dass die Qualitätskennzahlensysteme mehr Ähnlichkeit mit traditionellen Kennzahlensystemen besitzen als mit Performance Measurement Systeme mit Ausnahme des RoQ-Qualitätskennzahlensystems von Kamiske. Dieses weist einige Potentiale auf und erfüllt einige wichtige Anforderungen wie die Mehrdimensionalität. Doch auch hier wird eher eine allgemeine Struktur vorgeschlagen und keine konkrete Gestaltung.

Zusammengefasst ist das Ziel dieser Arbeit ein Kennzahlensystem zu erarbeiten, indem alle Anforderungen weitgehend erfüllt werden. Das bedeutet, dass nicht nur die klassischen Funktionen eines Kennzahlensystems beachtet werden sollen, sondern das entwickelte Konzept auch zur Performance-Optimierung verwendet werden kann. Hierfür spielt die Einbindung der Mitarbeiter eine wichtige Rolle. Diese treffen mit Hilfe der notwendigen Kennzahlen Entscheidungen und müssen mit dem Kennzahlensystem arbeiten können. Wichtige Voraussetzungen sind die Anforderungen zur übersichtlichen Darstellung und Abbildung der Ursache-Wirkungs-Beziehungen. Darüber hinaus geben die Anforderungen Abbildung des Gesamtmodells des Unternehmens und die Berücksichtigung der Leistungsebenen erste Eindrücke in wie weit die Mitarbeiter einbezogen werden. In den vorgestellten Ansätzen fehlen jedoch größtenteils konkrete Vorschläge, wie diese Umsetzung erreicht werden kann. Ferner existiert unter den vorgestellten Ansätzen kein geeignetes Kennzahlensystem für das Qualitätsmonitoring, wobei einige Anregungen und Vorgehensweisen den bereits bestehenden Ansätzen entnommen werden können. Insbesondere ist es wichtig die qualitätsbezogenen Maßnahmen und Kosten zu beachten. Dafür bieten sich auf der monetären Seite die Qualitätskennzahlensysteme zur Orientierung an. Doch die Vorteile der Performance Measurement Systeme überwiegen im Hinblick auf die Hintergründe und Ziele dieser Arbeit, sodass diese primär im Vordergrund stehen.

6. Entwicklung eines Kennzahlensystems

Die Nutzung von Kennzahlensystemen ist in der Praxis weit verbreitet.¹³⁸ Doch die Interviews ergaben, dass Unternehmen nicht von allen Vorzügen eines Kennzahlensystems Gebrauch machen. Ferner zeigt die Analyse der bekannten Kennzahlensysteme, dass diese nicht den aktuellen Anforderungen entsprechen. Im folgenden Kapitel soll deshalb ein Kennzahlensystem entwickelt werden, welches alle relevanten Besonderheiten für das Qualitätsmonitoring einer Produktion berücksichtigt. Hierfür wird versucht sowohl allgemeine als auch unternehmensspezifische Annahmen zu treffen und Beispiele vorzustellen. Diese Vorgehensweise beinhaltet vier Schritten, die in Abbildung 25 dargestellt sind.



Abbildung 25: Vorgehensweise bei der Entwicklung eines Kennzahlensystems¹³⁹

Zunächst werden im ersten Schritt die erarbeiteten Gestaltungskriterien¹⁴⁰ beachtet und mit Hilfe derer ein allgemein nutzbares Grundkonzept entwickelt. Im zweiten Schritt werden strategische Erfolgsfaktoren identifiziert, aus denen insbesondere Spitzenkennzahlen für das Qualitätsmonitoring einer Produktion abgeleitet werden sollen. Ausgehend von diesen strategischen Erfolgsfaktoren wird im dritten Schritt ein unternehmensspezifisches Kennzahlensystem erarbeitet. Zu dieser Erarbeitung gehören drei Teilschritte. Zum einen werden die einzelnen Leistungsebenen im Unternehmen berücksichtigt und zum anderen geeignete Kennzahlen festgelegt. Abschließend erfolgt die Vernetzung der Kennzahlen im Kennzahlensystem. Im letzten Schritt wird dementsprechend eine passende visuelle Darstellung erzeugt und mit passenden Bildern vorgestellt.

6.1. Übertragung der Gestaltungskriterien

Bei der Entwicklung des Kennzahlensystems ist es wichtig die erarbeiteten Anforderungen zu berücksichtigen und ein Grundkonzept zu gestalten. Die Übertragung dieser Gestaltungskriterien in das Kennzahlensystem wird schrittweise vorgestellt, wobei

¹³⁸ Die Interviews ergaben, dass alle Teilnehmer ein Kennzahlensystem nutzen oder genutzt haben.

¹³⁹ Eigene Darstellung

¹⁴⁰ Siehe Kapitel 5.3

zu beachten ist, dass einige Anforderungen spezifisch sind und deshalb erst in den späteren Kapiteln erfolgen.

Anforderung 1: Die unternehmensspezifische Anpassung

Damit das Kennzahlensystem erfolgreich ist, muss es unternehmensspezifisch entwickelt werden. Je nach Ort und Zweck ihres Einsatzes entstehen unterschiedliche Rahmenbedingungen, die es zu berücksichtigen gilt. Aus diesem Grund wird diese Anforderung in Kapitel 6.3 detaillierter vorgestellt.

Anforderung 2: Die Abbildung des Gesamtmodells des Unternehmens

Die beschriebenen Funktionen eines Kennzahlensystems als Informations- und Zielsystem setzen zur erfolgreichen Anwendung voraus, dass alle Betriebsangehörigen mit integriert werden. Demzufolge ist es wichtig das gesamte Unternehmen in ihrer Organisationsstruktur im Kennzahlensystem abzubilden und das Kennzahlensystem sowohl am Management als auch an den restlichen Betriebsangehörigen auszurichten. Diese Organisationsstruktur kann wie in Abbildung 26 in einer pyramidenartigen Form vorgestellt werden.

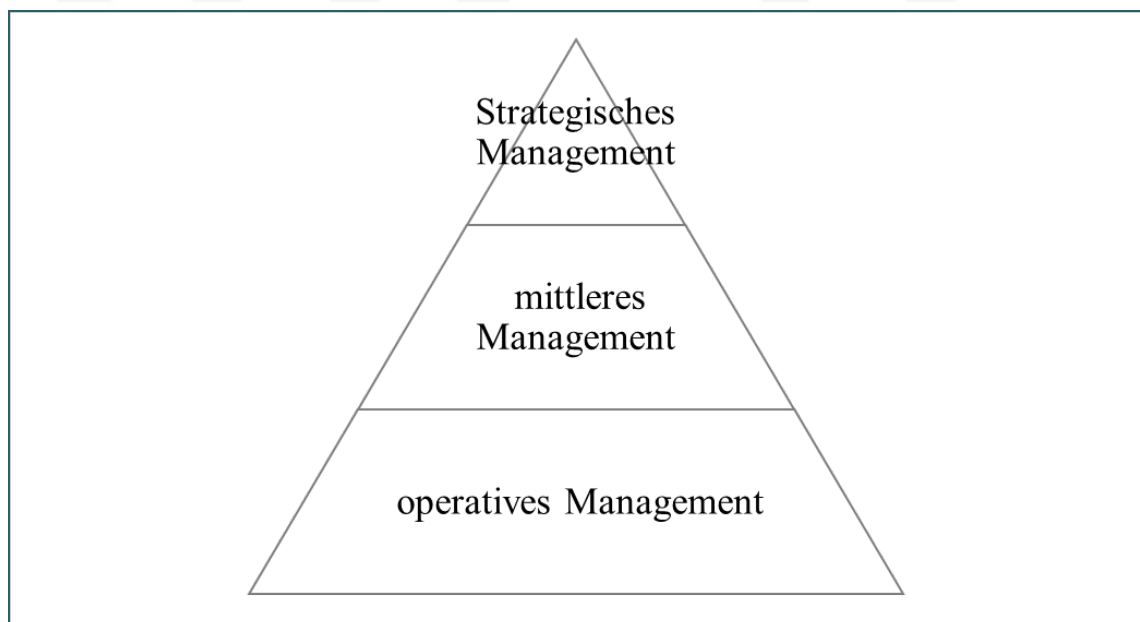


Abbildung 26: Die Abbildung des Gesamtmodells des Unternehmens¹⁴¹

Abhängig von der hierarchischen Organisation des Unternehmens entstehen unterschiedlich viele Leistungsebenen. Allgemein kann jedoch von drei wesentlichen

¹⁴¹ Eigene Darstellung

Ebenen ausgegangen werden. Somit befindet sich an der Spitze des Kennzahlensystems das strategische Management und ist zuständig für das Erreichen strategischer Ziele sowie für das Sichern des langfristigen Unternehmenserfolges. Auf der untersten Ebene befindet sich das operative Management, welches vorwiegend kurzfristige und operative Ziele umsetzt.

Anforderung 3: Die Berücksichtigung aller Leistungsebenen

Die Berücksichtigung aller Leistungsebenen ist im weitesten Sinne ein unternehmensspezifisches Anliegen und ist abhängig von den vorliegenden Prozessen. Daher wird diese Anforderung in Kapitel 6.3 genauer betrachtet und in die Gestaltung des unternehmensspezifischen Kennzahlensystems einbezogen.

Anforderung 4: Die Verknüpfung der operativen Ziele mit den strategischen

Das strategische Management definiert langfristige Ziele, die als Erfolgsfaktoren zur Verfügung stehen. Aus diesen strategischen Erfolgsfaktoren werden Spitzenkennzahlen abgeleitet. Dabei ist es wichtig eine systematische Verknüpfung der operativen Ziele zu den Spitzenkennzahlen herzustellen, sodass die Strategie im gesamten Unternehmen einheitlich verfolgt werden kann.

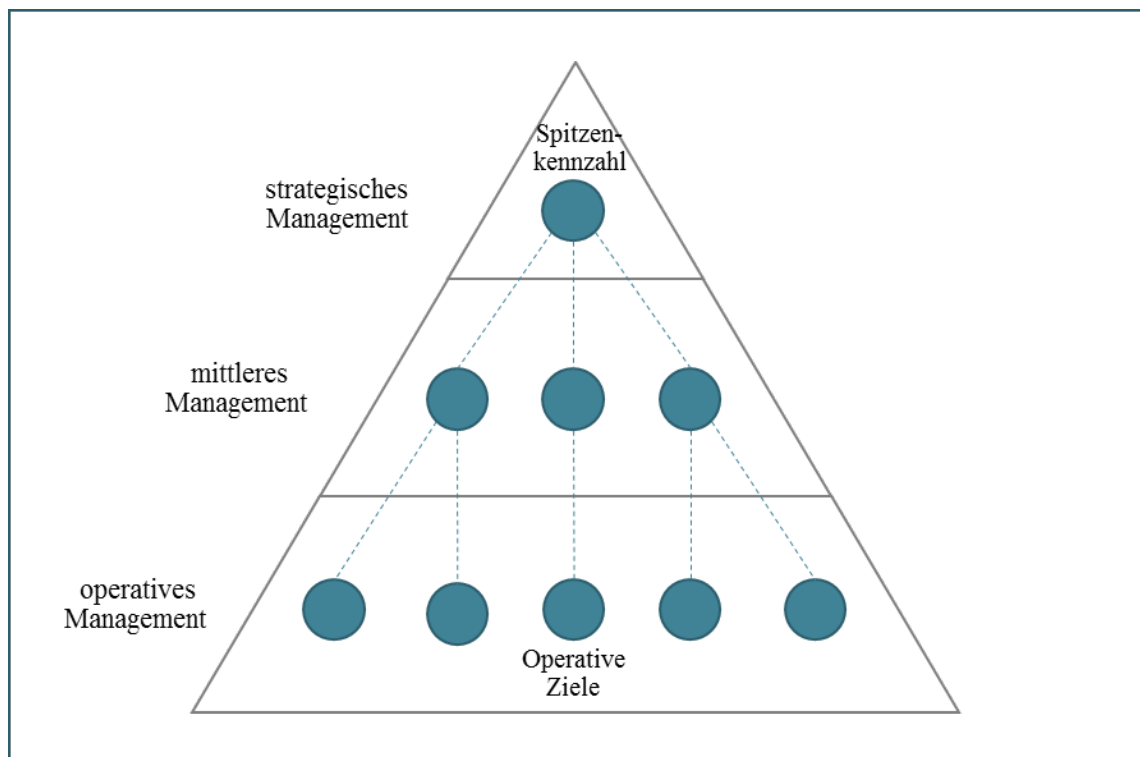


Abbildung 27: Die Verknüpfung der operativen Ziele mit den strategischen¹⁴²

¹⁴² Eigene Darstellung

Anforderung 5: Die Einbeziehung der Mehrdimensionalität

In der Regel verfolgen die Unternehmen jedoch mehrere strategische Ziele gleichzeitig, um weiterhin wettbewerbsfähig zu bleiben. Deshalb müssen die heutigen Kennzahlensysteme auch mehrere Spitzenkennzahlen abbilden. Dadurch entstehen mehrere einzelne Subsysteme wie in Abbildung 28 zu erkennen ist.

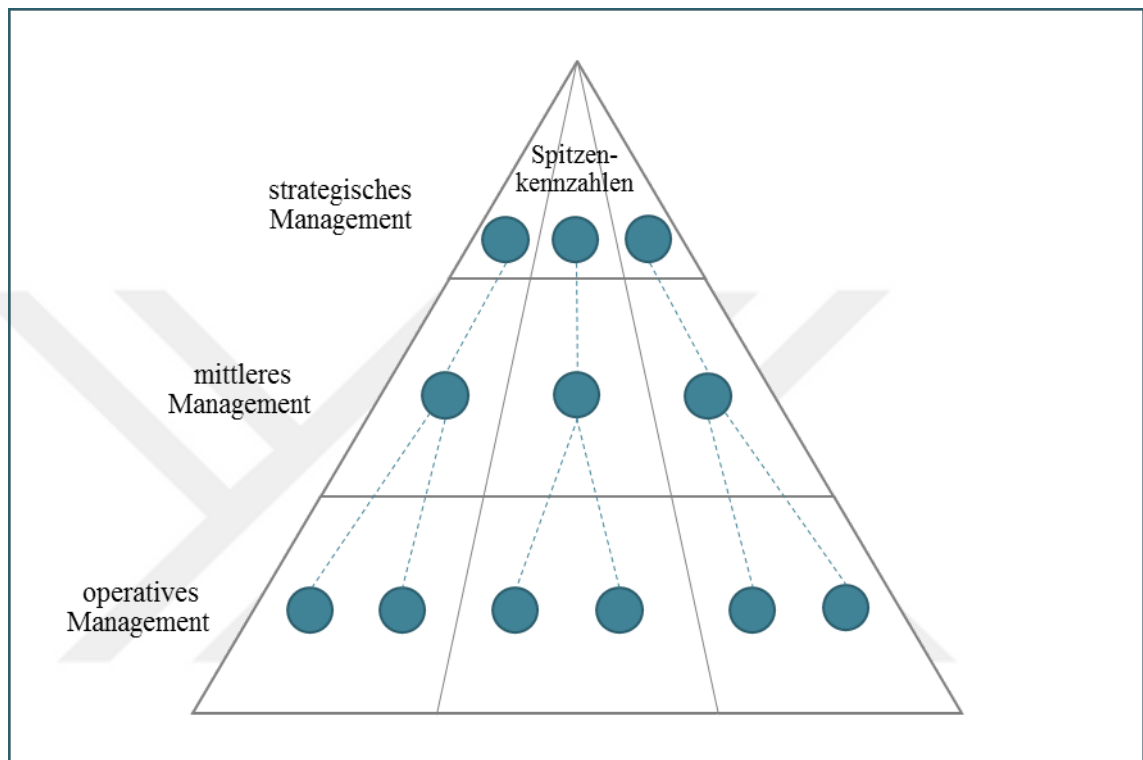


Abbildung 28: Die Mehrdimensionale Betrachtung¹⁴³

Anforderung 6: Die Ausgewogenheit monetärer und nicht monetärer Kennzahlen

Der Qualitätsstand einer Produktion kann nicht immer mit monetären Kennzahlen gemessen werden. Je operativer der Aufgabenbereich wird, desto mehr Bedeutung besitzen die nicht monetären Kennzahlen. Vor allem in den Subsystemen des operativen Managements, die direkt mit der Herstellung der Erzeugnisse verbunden sind, werden nicht monetäre Kennzahlen wie die Ausschussquote oder die durchschnittliche Durchlaufzeit benötigt. Auf Grund der Verknüpfung der unteren Ziele mit den Spitzenkennzahlen ist es wichtig, dass eine angemessene Ausgewogenheit zwischen monetären und nicht monetären Kennzahlen in allen Leistungsebenen sichergestellt wird.

¹⁴³ Eigene Darstellung

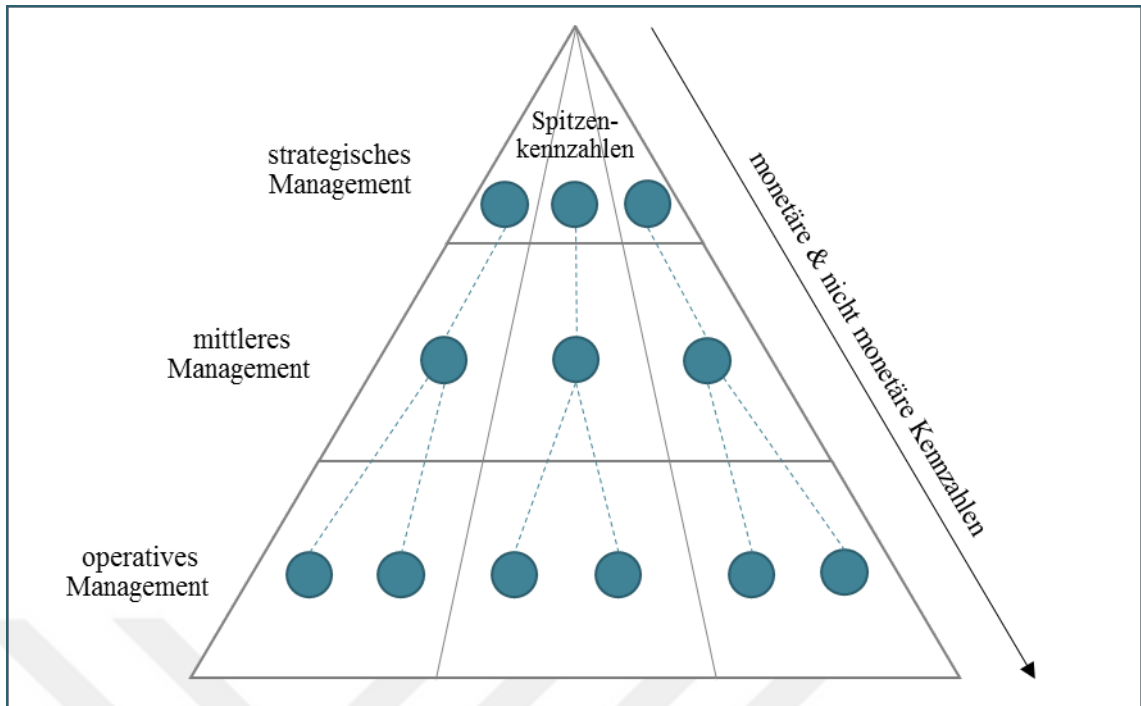


Abbildung 29: Die Ausgewogenheit monetärer und nicht monetärer Kennzahlen¹⁴⁴

Anforderung 7: Die Ursache-Wirkungs-Beziehungen zwischen Kennzahlen

Innerhalb des Kennzahlensystems müssen alle Kennzahlen miteinander verknüpft werden, sodass ihre Ursache-Wirkungs-Beziehungen deutlich sind (Abbildung 30). Diese Verknüpfung kann zum einen vertikal und zum andern horizontal bestehen.

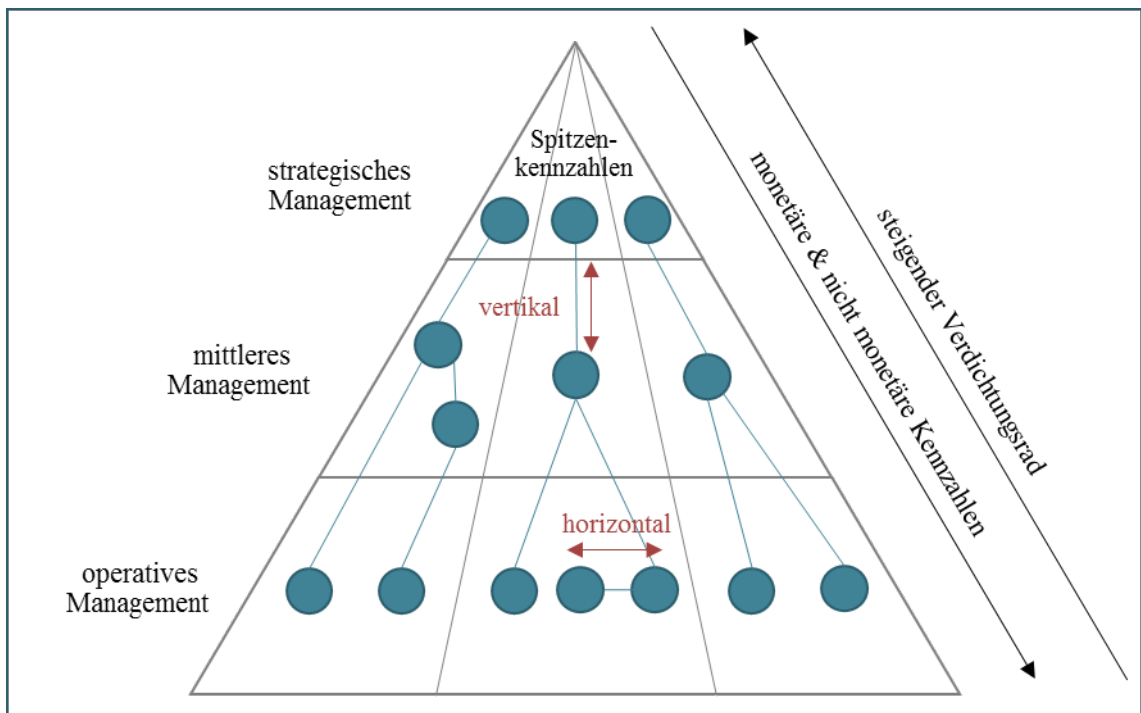


Abbildung 30: Die Ursache-Wirkungs-Beziehungen zwischen Kennzahlen¹⁴⁵

¹⁴⁴ Eigene Darstellung

¹⁴⁵ Eigene Darstellung

Eine vertikale Verknüpfung besteht, wenn eine Kennzahl Einfluss auf eine höher liegende Kennzahl hat. Auf diesem Wege erfolgt eine steigende Verdichtung der Kennzahlen bis hin zur Spitzenkennzahl. Eine horizontale Verknüpfung besteht, wenn die Kennzahl direkt auf eine andere Kennzahl derselben Leistungsebene Auswirkung hat.

Anforderung 8: Die Übersichtliche Darstellung

Die Komplexität des Kennzahlensystems nimmt zu, je mehr Kennzahlen in den Subsystemen für die Spitzenkennzahlen definiert werden. Daher ist es nicht nur wichtig die Anzahl der Kennzahlen zu begrenzen, sondern eine übersichtliche Darstellung für die Anwender zur Verfügung zu stellen und die Nutzung des Kennzahlensystems zu erleichtern. Diese visuelle Darstellung wird in Kapitel 6.4 genauer vorgelegt.

Anforderung 9: Die flexible Gestaltung

Das Kennzahlensystem muss letztendlich flexibel gestaltet werden, damit eine Zieländerung oder -anpassung keine negative Auswirkung auf das Gesamtkonzept des Kennzahlensystems hat und eine ständige Entwicklung eines Kennzahlensystems vermieden wird. Dies bedeutet, dass einzelne Kennzahlen problemlos hinzugefügt oder entfernt werden sollten. Schlussendlich bietet die Abbildung 31 das Grundkonzept des zu entwickelnden Kennzahlensystems.

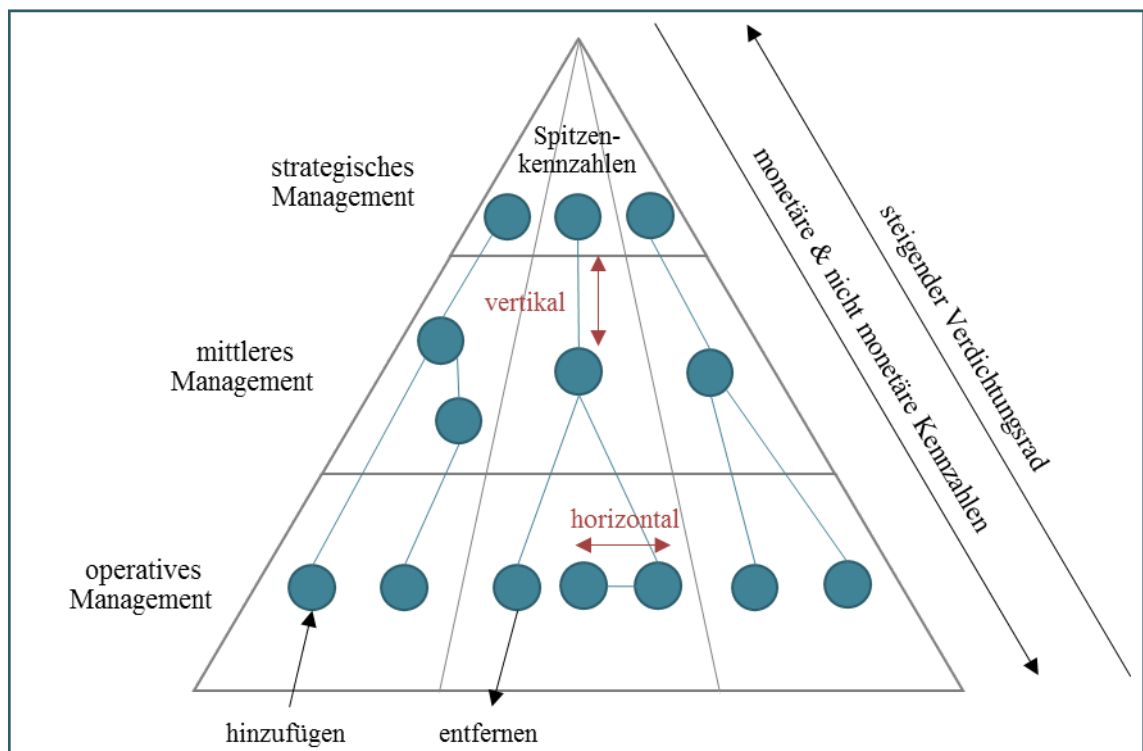


Abbildung 31: Die Flexible Gestaltung¹⁴⁶

¹⁴⁶ Eigene Darstellung

6.2. Identifikation der strategischen Erfolgsfaktoren

Strategische Erfolgsfaktoren werden definiert, um die festgelegte Strategie des Unternehmens mit den operativen Zielen zu verbinden. Aus ihnen werden die Spitzenkennzahlen für das zu entwickelnde Kennzahlensystem abgeleitet. Diese stehen im Vordergrund mit dem Ziel eine Orientierung für die gesamte Belegschaft zu sein. Grundlegend gilt für ein produzierendes Unternehmen und somit für das Qualitätsmanagement das Ziel die Kundenanforderungen bestmöglich zu erfüllen. Im einfachen Sinne ist die Kundenanforderung die fehlerfreie, termin- und mengengerechte Lieferung der bestellten Produkte zu den vereinbarten Kosten und lässt sich durch das magische Dreieck bestehend aus Kosten, Zeit und Qualität vereinfacht abbilden (Abbildung 32). Bei der Ableitung der Spitzenkennzahlen entstehen je nach Bereich konkretere Ziele.

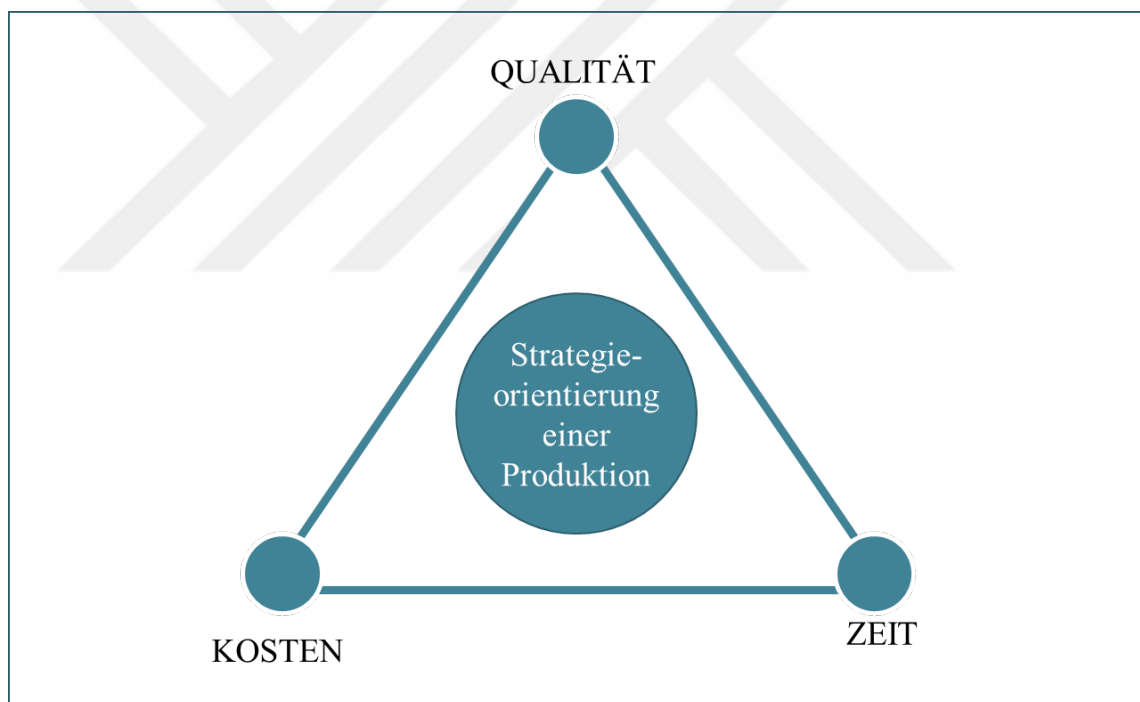


Abbildung 32: Das magische Dreieck¹⁴⁷

Der strategische Erfolgsfaktor Kosten gibt die Wirtschaftlichkeit eines Unternehmens wieder, weshalb die zu abzuleitenden Kennzahlen grundsätzlich aus monetären Kennzahlen bestehen und leicht nachvollziehbar sind. Die Zeit wiederum verfolgt das Ziel die Liefertermine einzuhalten, welches extern betrachtet einerseits die Erhöhung der Liefertreue bedeutet und andererseits intern betrachtet die Verkürzung der Durchlaufzeiten nach sich zieht. Der strategische Erfolgsfaktor Qualität jedoch

¹⁴⁷ Eigene Darstellung

konzentriert sich auf die Verbesserung der Produkt- und Prozessqualität. Hierzu gehören vor allem die Vermeidung von Fehlern und Verschwendungen sowohl bei der Herstellung der Produkte als auch an den Produkten selbst. Fehler erzeugen Kosten und benötigen zusätzlich Zeit für die Nacharbeit oder Ausschuss. Es wird deutlich, dass die strategischen Erfolgsfaktoren Kosten, Zeit und Qualität nicht isoliert voneinander betrachtet werden können und sich im Rahmen der Zielerreichung gegenseitig beeinflussen. So führt zum Beispiel die Verbesserung der Qualität zu niedrigeren Kosten und kürzeren Durchlaufzeiten. Dieser Zusammenhang, wie in Abbildung 33 dargestellt, wurde bereits durch Demings Reaktionskette nachgewiesen.

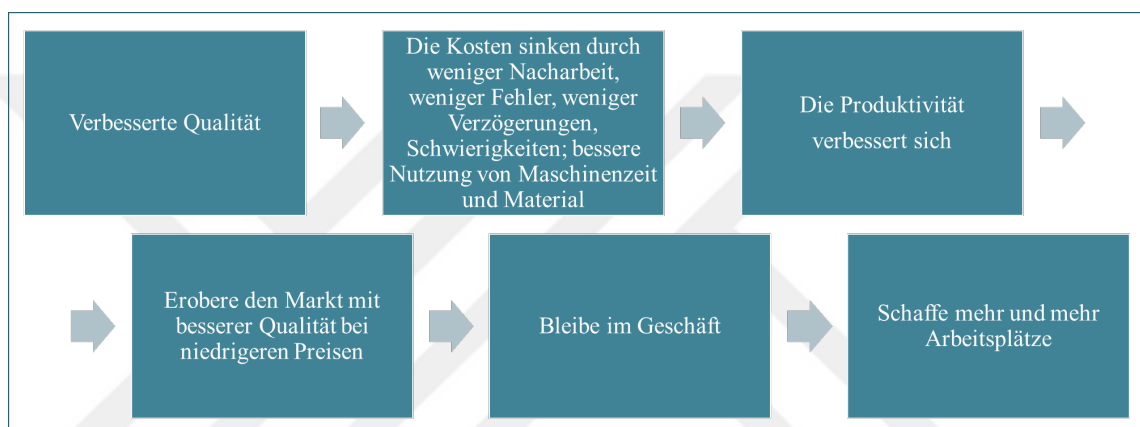


Abbildung 33: Demings Reaktionskette¹⁴⁸

6.3. Ausarbeitung des unternehmensspezifischen Kennzahlensystems

Die Ausgestaltung und Ausrichtung des Kennzahlensystems ermöglichen den Aufbau eines Grundkonzeptes mit der Übernahme der erarbeiteten Anforderungen und Festlegung der strategischen Erfolgsfaktoren. Doch damit ein Kennzahlensystem in der Praxis Erfolg hat, muss es an die vorherrschenden unternehmensspezifischen Rahmenbedingungen angepasst werden. Diese Ausarbeitung beinhaltet die Aufnahme der Unternehmensstruktur und -prozesse, die Festlegung der Kennzahlen sowie die Vernetzung der Kennzahlen zu einem Kennzahlensystem. Der Ausgangspunkt für diese drei Schritte ist die Annahme, dass so der Ist-Zustand des Unternehmens abgebildet und das Kennzahlensystem auf diesen aufgebaut werden kann. Die Aufnahme der Unternehmensstrukturen bilden dabei die hierarchischen Strukturen ab und werden durch die Prozessaufnahme in ihrer Aussage verstärkt. Die Prozesse des Unternehmens vertreten nämlich die Aktivitäten für die Herstellung der Produkte und Leistungen ab. Nur so können die betroffenen Bereiche und Verantwortlichkeiten identifiziert und die

¹⁴⁸ Deming (1986), S. 3

richtigen bzw. benötigten Kennzahlen herausgearbeitet werden. Die Vernetzung der Kennzahlen ermöglicht dabei eine gewisse Transparenz zwischen den Bereichen zu schaffen. Dies wiederum ist eine entscheidende Grundlage für das Kennzahlensystem.

6.3.1. Aufnahme der Unternehmensstruktur und -prozesse

Die Berücksichtigung aller Leistungsebenen in einem Kennzahlensystem vervollständigt die Abbildung des Gesamtmodells eines Unternehmens. Hierfür wird die vollständige Struktur des betrachteten Unternehmens erarbeitet und die vorliegenden Produktionsprozesse komplett beschrieben. Die Abbildung 34 veranschaulicht im groben Umfang solch ein Gesamtmodell.

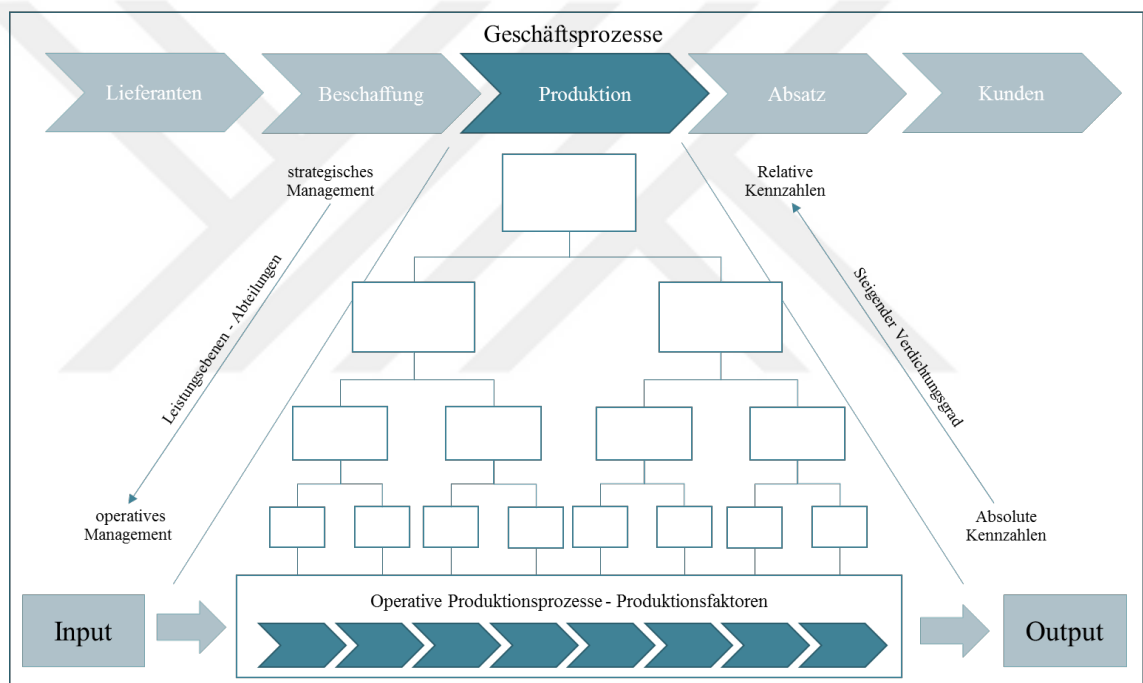


Abbildung 34: Die Berücksichtigung der Leistungsebenen¹⁴⁹

Die Aufnahme der Produktionsprozesse beinhaltet alle relevanten Prozesse, die den Zweck der Leistungserstellung aufzeigen und ermöglicht die Zuordnung der Produktionsfaktoren zu den verantwortlichen Abteilungen bzw. Mitarbeitern des operativen Managements. Diese sind in der untersten Leistungsebene des Kennzahlensystems vertreten und führen durch die Bereichsebene hin zur obersten Leistungsebene, die durch die Geschäftsführung abgebildet ist. Im Gesamtbild des Kennzahlensystems entsteht die Hierarchiestruktur des Unternehmens. Diese Hierarchiestruktur ist in ihrer Ausprägung in jedem Unternehmen auf Grund der

¹⁴⁹ Eigene Darstellung

unternehmensspezifischen Rahmenbedingungen unterschiedlich. Es kann jedoch festgehalten werden, dass absolute Zahlen aus den Produktionsprozessen aufgenommen werden und der Grad an Verdichtung zur Pyramidenspitze hin zunimmt. Das Wichtigste bei der Entwicklung des Kennzahlensystems ist, dass nur solche Abteilungen aufgenommen werden, die eine Relevanz für das Qualitätsmonitoring aufweisen und einen Beitrag zur Erreichung der abgeleiteten strategischen Erfolgsfaktoren leisten. Dadurch wird eine Kennzahleninflation verhindert und lediglich qualitätsbedingte Kennzahlen aufgenommen, sodass das Kennzahlensystem auf seinen Nutzungszweck eingegrenzt ist.

6.3.2. Festlegung der Kennzahlen

Die Festlegung der Kennzahlen für ein Kennzahlensystem erfolgt auf zwei verschiedenen Wegen. Als erstes wird der Top-Down Ansatz angewendet, um aus den strategischen Erfolgsfaktoren die Qualitätsziele für die Produktion bestimmen und die Spitzenkennzahlen identifizieren zu können. Hierfür gibt es viele Möglichkeiten. Die Abbildung 35 bildet einige dieser möglichen Qualitätsziele ab.

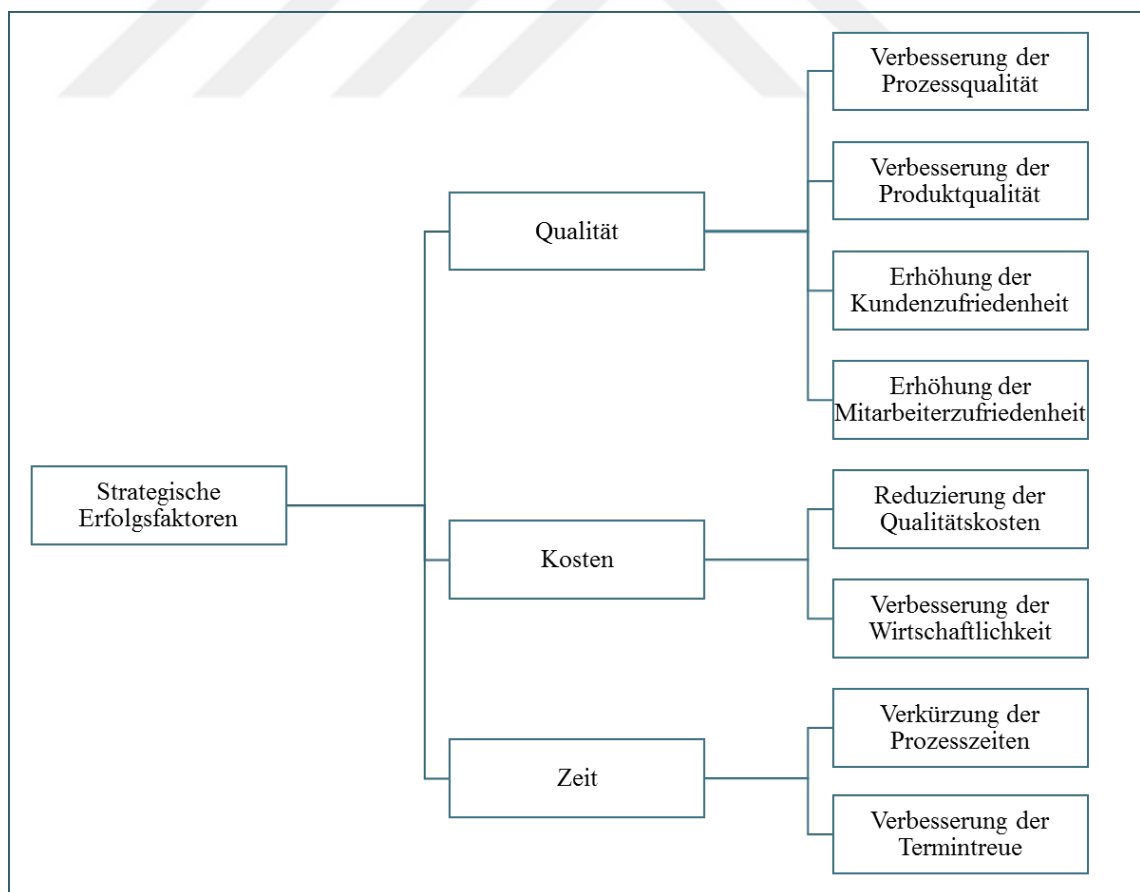


Abbildung 35: Qualitätsziele¹⁵⁰

¹⁵⁰ Eigene Darstellung

Letztendlich sind die entscheidenden Qualitätsziele von der Unternehmensstrategie abhängig, sodass einige der Qualitätsziele als Spitzenkennzahlen an der Spitze der Pyramide bzw. des Kennzahlensystems stehen. Nach erfolgreicher Auswahl der Spitzenkennzahlen werden mit dem Top-Down Ansatz alle zugehörigen Kennzahlen bzw. Ziele der nachgeordneten Leistungsebenen und Abteilungen identifiziert. Somit erhalten alle betroffenen Bereiche ihre festen Qualitätsziele, die sie durch das Kennzahlensystem im Vordergrund behalten können. Grundsätzlich werden die Qualitätsziele der nachgeordneten Leistungsebenen von den Vorgesetzten bzw. von der übergeordneten Leistungsebene bestimmt. Die Mitarbeiter der nachgeordneten Leistungsebene haben nur wenig Einfluss. Hier kommt der zweite Schritt, d.h. die Anwendung des Bottom-Up Ansatzes zum Einsatz. Durch diesen Ansatz werden auf der Produktionsprozessebene alle absoluten Kennzahlen wie z.B. die Anzahl der produzierten fehlerhaften Produkte, die benötigte Zeit für die Herstellung eines Produktes oder die entstandenen Kosten für die Nacharbeit an einem Produkt ersichtlich. Die Zuordnung dieser Kennzahlen zu den verantwortlichen Abteilungen ermöglicht die Erfassung der Arbeitsvorgänge, sodass abgesehen von den bereits abgeleiteten Kennzahlen aus den Qualitätszielen die fehlenden aber benötigten Kennzahlen für das Kennzahlensystem identifiziert werden. Ein vereinfachtes Beispiel bietet die Abbildung 36 an.

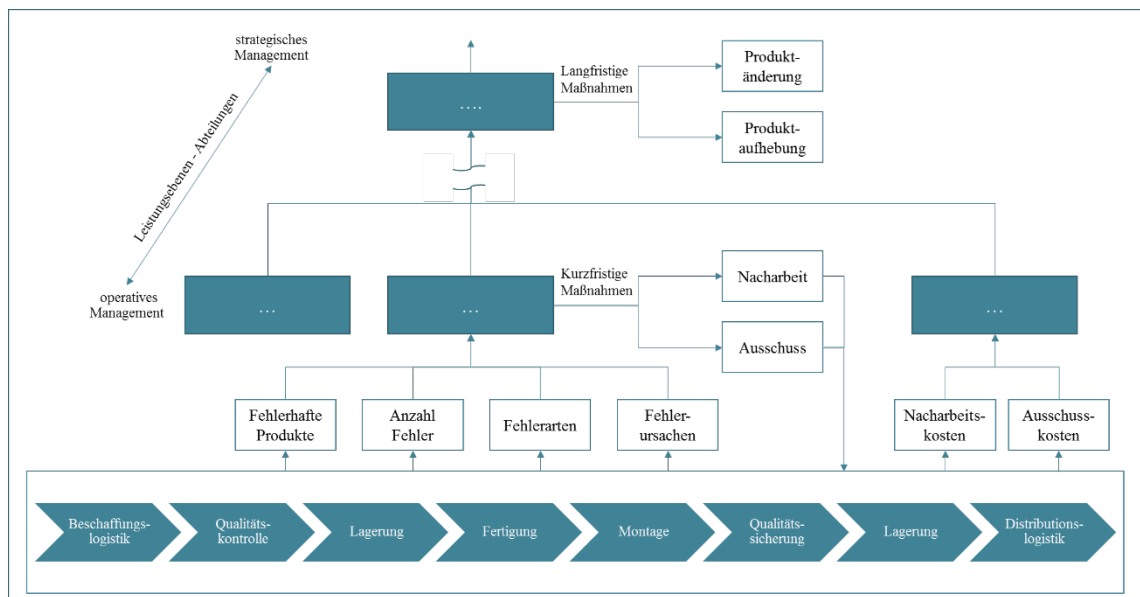


Abbildung 36: Der Bottom-Up Ansatz¹⁵¹

Die operative Ebene ist dafür zuständig kurzfristige Maßnahmen durchzusetzen und die gemeldeten Fehler an den Produkten zu beseitigen. Wenn der Fehler nicht toleriert

¹⁵¹ Eigene Darstellung

werden kann, erfolgt entweder eine Nacharbeit oder ein Ausschuss. Diese Maßnahmen der operativen Ebene lösen weitere Kennzahlen aus, nämlich die Nacharbeitskosten und die Ausschusskosten. Diese Kennzahlen werden in den übergeordneten Leistungsebenen relativiert betrachtet und es werden langfristige Maßnahmen zur Fehlerbehebung getroffen bis schließlich auf strategischer Ebene entschieden wird, ob eine Produktänderung oder eine Produktaufhebung stattfinden soll.

Die Anwendung beider Ansätze kann dazu führen, dass zu viele Kennzahlen im Kennzahlensystem gesammelt werden. Deshalb sollte im Vorfeld eine Beschränkung der Anzahl von Kennzahlen stattfinden und nur solche Kennzahlen ausgewählt werden, die wirklich von Nöten sind. Hier werden vor allem für den Bottom-Up Ansatz Workshops für die Nutzer veranstaltet und diese in den Prozess mit involviert. Die festgelegten Kennzahlen werden nach Abschluss der Workshops einheitlich auf ein Definitionsblatt gebracht und sollten später gemeinsam mit der Anleitung zur Anwendung des Kennzahlensystems im Kennzahlensystem jederzeit für alle Nutzer zur Verfügung stehen.

6.3.3. Vernetzung der Kennzahlen

Die Vernetzung der Kennzahlen im Kennzahlensystem erfolgt unter Betrachtung ihrer gegenseitigen Wechselwirkungen sowohl horizontal innerhalb einer Leistungsebene als auch vertikal über die Leistungsebenen hinweg. Diese Vernetzungen werden mit Hilfe von rechentechnischen Verknüpfungen durch Verwendung von mathematischen Operatoren hergestellt.¹⁵² Die Abbildung 37 verdeutlicht die Verknüpfung zwischen den vertikal miteinander verbundenen Kennzahlen (Fehlerquote). Sowohl die übergeordnete Kennzahl als auch die nachgeordnete Kennzahl basiert auf der gleichen Berechnungsgrundlage.

¹⁵² Siehe Kapitel 4.2

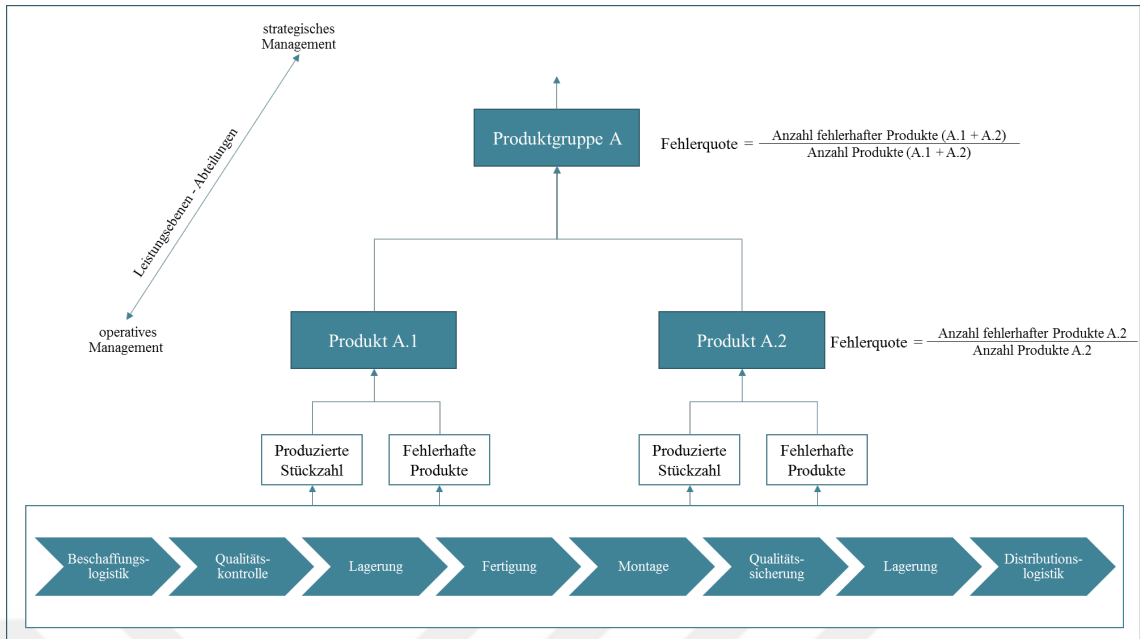


Abbildung 37: Rechentechnische Verknüpfung mit gleicher Berechnungsgrundlage¹⁵³

Mit Zunahme der Verdichtung werden einige Kennzahlen zu einer neuen Kennzahl zusammengeführt, sodass nicht immer die gleiche Berechnungsgrundlage besteht. In diesem Fall wird den nachgeordneten Kennzahlen eine Gewichtung zugeordnet und als Teil der Berechnung für die übergeordnete Kennzahl verwendet (Abbildung 38). Die Gewichtungen werden von den Führungskräften subjektiv bewertet und bestimmt.

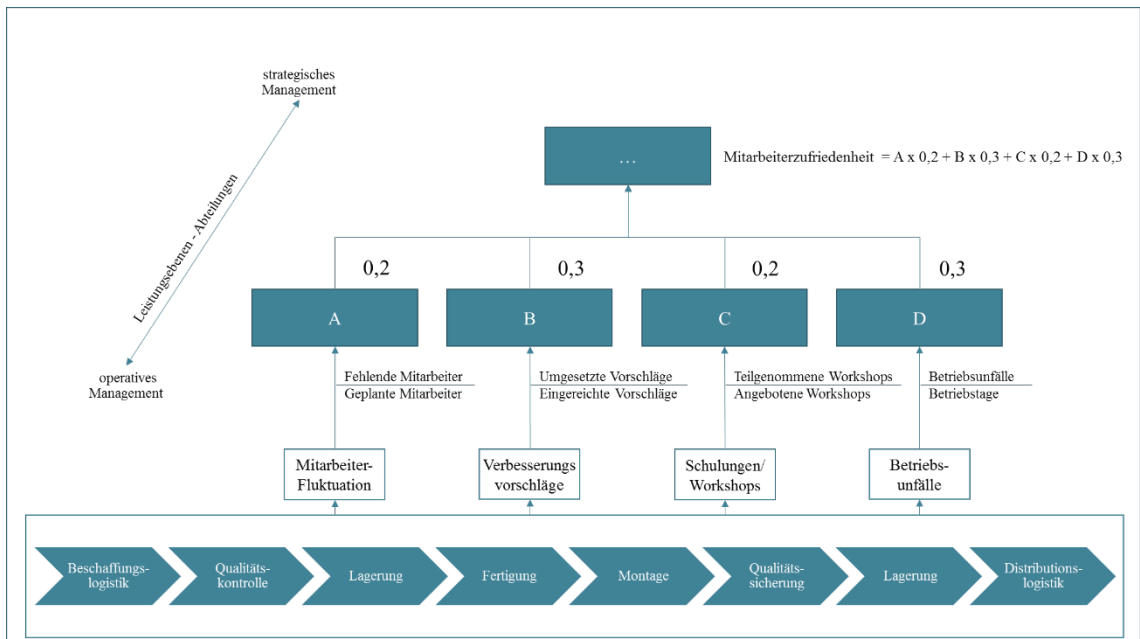


Abbildung 38: Rechentechnische Verknüpfung mit ungleicher Berechnungsgrundlage¹⁵⁴

¹⁵³ Eigene Darstellung

¹⁵⁴ Eigene Darstellung

6.4. Visuelle Aufbereitung des Kennzahlensystems

Im Anschluss gilt es, die Nutzung des entwickelten Kennzahlensystems sicherzustellen und vorzuführen. Die Arbeit mit dem Kennzahlensystem basiert auf dem Zusammenspiel der einzelnen Leistungsebenen mit der Grundlage, dass alle qualitätsrelevanten Unternehmensbereiche bzw. für die betroffenen Unternehmensbereiche alle relevanten Kennzahlen im Kennzahlensystem enthalten und miteinander vernetzt sind. Um für die geforderte Übersichtlichkeit und Transparenz des Kennzahlensystems zu sorgen, ist die visuelle Darstellung ein wichtiger Aspekt. In diesem Kapitelabschnitt wird die erarbeitete Visualisierung des Kennzahlensystems vorgeschlagen. Dieser besteht in ihrem Aufbau aus einer Startseite und aus den vier Modulansichten das KPI Triangel, das KPI Dashboard, das KPI Tableboard und das KPI Trafficboard. Im Folgenden werden diese nacheinander vorgestellt.



Abbildung 39: Aufbau des Kennzahlensystems¹⁵⁵

Der erste Eindruck des Kennzahlensystems wird durch die Startseite erzeugt. Dieser enthält alle relevanten Einstellungen und ist in Abbildung 40 zu sehen.

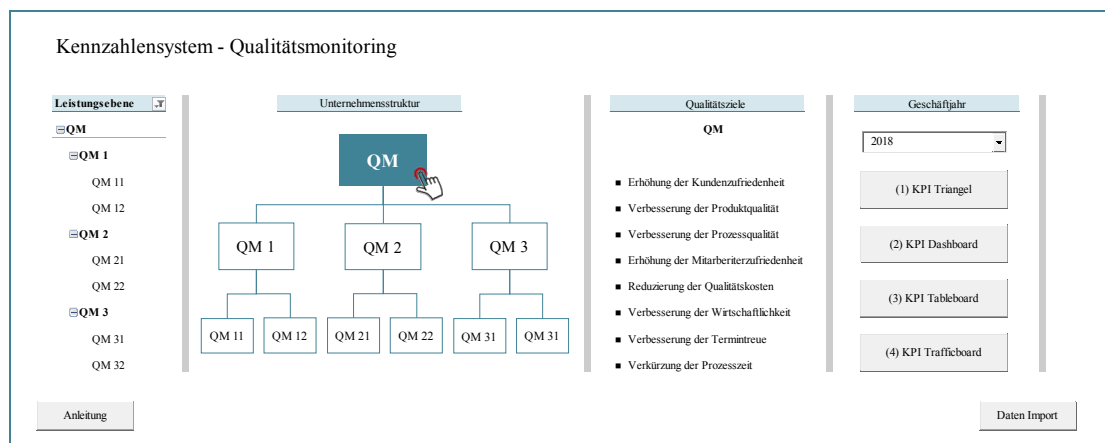


Abbildung 40: Kennzahlensystem - Startseite¹⁵⁶

Auf der Startseite befindet sich eine Schaltfläche für die Anleitung und eine Schaltfläche für den Daten-Import. Die Anleitung ist eine hinterlegte PDF-Datei und ist für alle Nutzer

¹⁵⁵ Eigene Darstellung

¹⁵⁶ Eigene Darstellung

zugänglich. In der Anleitung werden die Nutzer auf den Umgang mit dem Kennzahlensystem hingewiesen und bezüglich der befindlichen Kennzahlen auf den gleichen Wissensstand gebracht. Der Zugriff auf den Datenimport ist jedoch nur für Nutzer freigegeben, die tatsächlich für den Datenimport zuständig sind. Somit wird das Kennzahlensystem vor einer Manipulation und Unsicherheiten geschützt.

Darüber hinaus sind in der linken Spalte die einzelnen Leistungsebenen einerseits als aufklappbare Liste und andererseits in ihrer Hierarchiestruktur abgebildet. Durch die Auswahl der Leistungsebenen wie in Abbildung 40 passen sich die Qualitätsziele in der nächsten Spalte an, sodass die Nutzer im Vorfeld auf die Qualitätsziele der ausgewählten Leistungsebene bzw. Abteilung aufmerksam gemacht werden. In der rechten Spalte ist im Vorfeld das aktuelle Geschäftsjahr eingestellt. Doch auf Wunsch kann die Jahresangabe geändert werden. Die Nutzer treffen durch die getroffene Auswahl der Leistungsebene und des Geschäftsjahres die Entscheidung in die hierfür zugeordneten Daten bzw. Kennzahlen hineinzusehen.

Der eigentliche Aufbau des Kennzahlensystems basiert auf den bereits erwähnten vier Modulansichten. Auf diesen vier Modulansichten werden die geforderten Daten bzw. Kennzahlen vorgestellt. Der Nutzer kann bereits auf der Startseite entscheiden, auf welche Modulansicht er direkt zugreifen möchte. Diese Module sind ebenfalls auf der rechten Spalte als vier Schaltflächen hinterlegt.

Die chronologische Reihenfolge des Kennzahlensystems führt zu der ersten Modulansicht das KPI Triangel (Abbildung 41). Diese erste Modulansicht bietet eine allgemeine Übersicht zur Zielerreichung der angesetzten Qualitätsziele bezüglich der drei strategischen Erfolgsfaktoren an. In dem Triangel-Diagramm sind die drei strategischen Erfolgsfaktoren Qualität, Zeit und Kosten abgebildet. Die dargestellte Prozentzahl gibt an, wie viel bereits vom angesetzten Ziel erreicht wurde. Dabei sind die Farben der Kreise auf das Ampelsystem aufgebaut. Die Farbe Rot steht für eine Zielerreichung von 0 – 50 %, die Farbe Gelb für eine Zielerreichung von 50 – 75 % und die Farbe Grün für eine Zielerreichung von über 75 %.

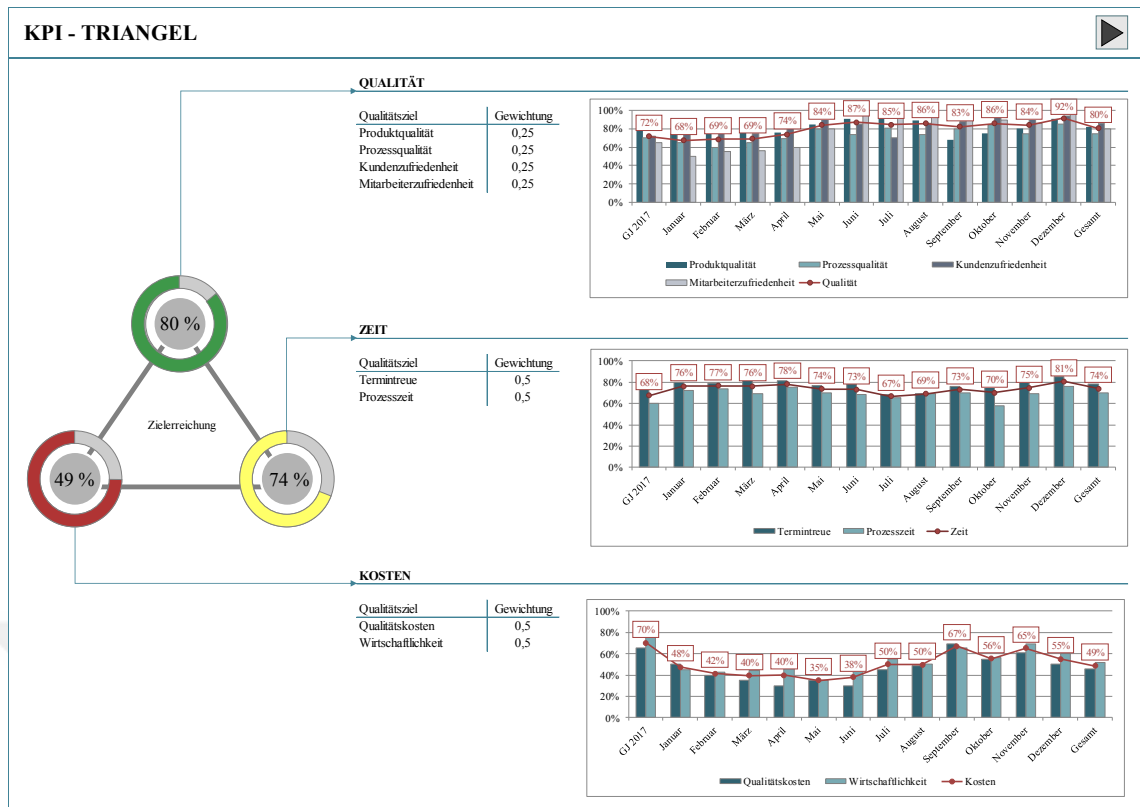


Abbildung 41: Kennzahlensystem – (1) KPI Triangel¹⁵⁷

Zusätzlich erfolgt zum Triangel Diagramm die Auflösung der strategischen Erfolgsfaktoren in ihre einzelnen Qualitätsziele. Einerseits wird ersichtlich mit welcher Gewichtung die einzelnen Qualitätsziele auf die Gesamtbewertung der strategischen Erfolgsfaktoren eingehen und andererseits wird der jährlicher Verlauf der Zielerreichung der einzelnen Qualitätsziele in einem Säulen-Linien-Diagramm verdeutlicht. Das Säulen-Linien-Diagramm beinhaltet die durchschnittliche Zielerreichung des letzten und aktuellen Geschäftsjahres sowie die einzelnen Monate des aktuellen Geschäftsjahres. Der Grundgedanke dieser Modulansicht konzentriert sich einzig und allein auf die Verdeutlichung der Zielerreichung, weshalb die Einheit der Säulen-Linien-Diagramme auf die Prozentangabe beruht.

Die zweite Modulansicht ist das KPI Dashboard und bietet eine Erläuterung zu den Ergebnissen aus der ersten Modulansicht an. Das KPI Dashboard ist dementsprechend in die drei Rubriken Qualität, Zeit und Kosten eingeteilt. Je nach Rubrik sind zunächst die einzelnen Qualitätsziele und ihr aktueller Stand bezüglich der Zielerreichung im Ampelsystem wie in Abbildung 43 zu sehen.

¹⁵⁷ Eigene Darstellung

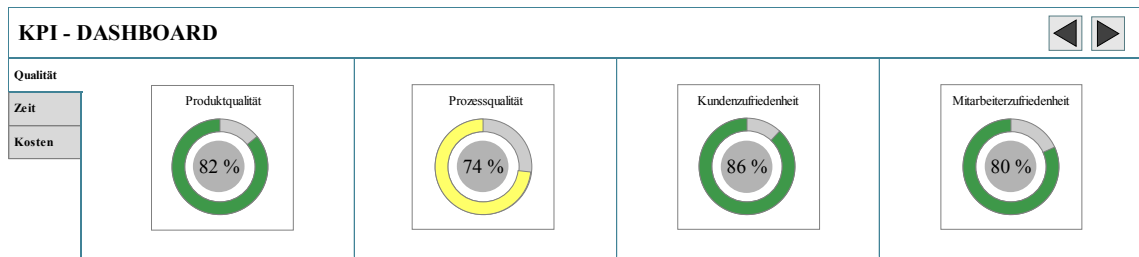


Abbildung 42: Kennzahlensystem - (2) KPI Dashboard Teil 1¹⁵⁸

Nach Auswahl eines Qualitätszieles werden die einzelnen Bestandteile sichtbar gemacht (Abbildung 44). Diese sind in die drei Kategorien „Zielerreichung“, „Kernkomponenten“ und „absolute Fakten“ eingeteilt. Um die Übersichtlichkeit zu wahren werden die Diagramme dieser Kategorien nicht sofort eingeblendet, sondern können vom Nutzer selbst ausgewählt werden.



Abbildung 43: Kennzahlensystem - (2) KPI Dashboard Teil 2¹⁵⁹

Grundsätzlich beziehen sich die Daten bzw. die Diagramme zunächst auf die Grundeinstellung, die durch die Auswahl auf der Startseite getroffen wurde. Die Nutzer besitzen auf dieser Modulansicht die Möglichkeit die Ergebnisse einzugrenzen. Im unteren Bereich sind verschiedene Optionen vorhanden. Die Nutzer können dementsprechend im Nachhinein nicht nur das Geschäftsjahr ändern, sondern ein individuelles Zeitfenster von maximal 12 Monaten auswählen. Darüber hinaus können Abteilungen, Produktionsbereiche, Produktgruppen, Maschinen, Mitarbeiter und sogar

¹⁵⁸ Eigene Darstellung

¹⁵⁹ Eigene Darstellung

Kunden von der Auswertung ausgegrenzt oder hinzugefügt werden. Je nach ausgewähltem Qualitätsziel werden die veränderbaren Optionen freigegeben. So ist es z.B. für das Qualitätsziel „Produktqualität“ nicht möglich die Option für „Kunde“ oder „Maschine“ zu ändern, während die Option „Kunde“ für das Qualitätsziel „Kundenzufriedenheit“ freigeschaltet ist. Die nicht freigeschalteten Optionen sind mit einem „-“, gefüllt und grau hinterlegt.

Die Kategorie „Zielerreichung“, welche in Abbildung 45 eingeblendet ist, basiert auf der gleichen Grundlage wie die erste Modulansicht das KPI Triangel¹⁶⁰. Im Säulen-Linien-Diagramm werden die einzelnen Kennzahlen bzw. die Zielerreichung der einzelnen Kennzahlen in Prozenten angezeigt. Der Nutzer kann dabei entscheiden, welche dieser Kennzahlen im Diagramm eingeblendet werden sollen. Je nachdem wie viele Kennzahlen eingeblendet sind, passt sich die rote Ergebnislinie an, in diesem Fall die Zielerreichungsquote der Produktqualität. Dies hat den Nutzen, dass explizit Kennzahlen ausgewählt werden können, sodass deren Relation bzw. ihre Auswirkung auf die Zielerreichung verdeutlicht wird.



Abbildung 44: Kennzahlensystem - (2) KPI Dashboard Teil 3¹⁶¹

¹⁶⁰ Siehe Abbildung 42

¹⁶¹ Eigene Darstellung

ENTWICKLUNG EINES KENNZAHLENSYSTEMS

Die Kategorie „Kernkomponenten“ bilden die einzelnen Kennzahlen, die in die Gesamtbewertung des Qualitätsziels einfließen, in ihren eigenen graphischen Darstellungen ab (Abbildung 46). Weiterhin ist ein Säulen-Linien-Diagramm am besten geeignet. Der Unterschied liegt darin, dass in diesem Fall die untergeordneten Kennzahlen in ihrer eigenen Einheit auf der primären Achse abgebildet werden und die übergeordnete Kennzahl als Ergebnis der Berechnung auf der sekundären Achse abgebildet wird. Als Referenz wird letztendlich eine Soll-Linie als Zielwert hinzugefügt.

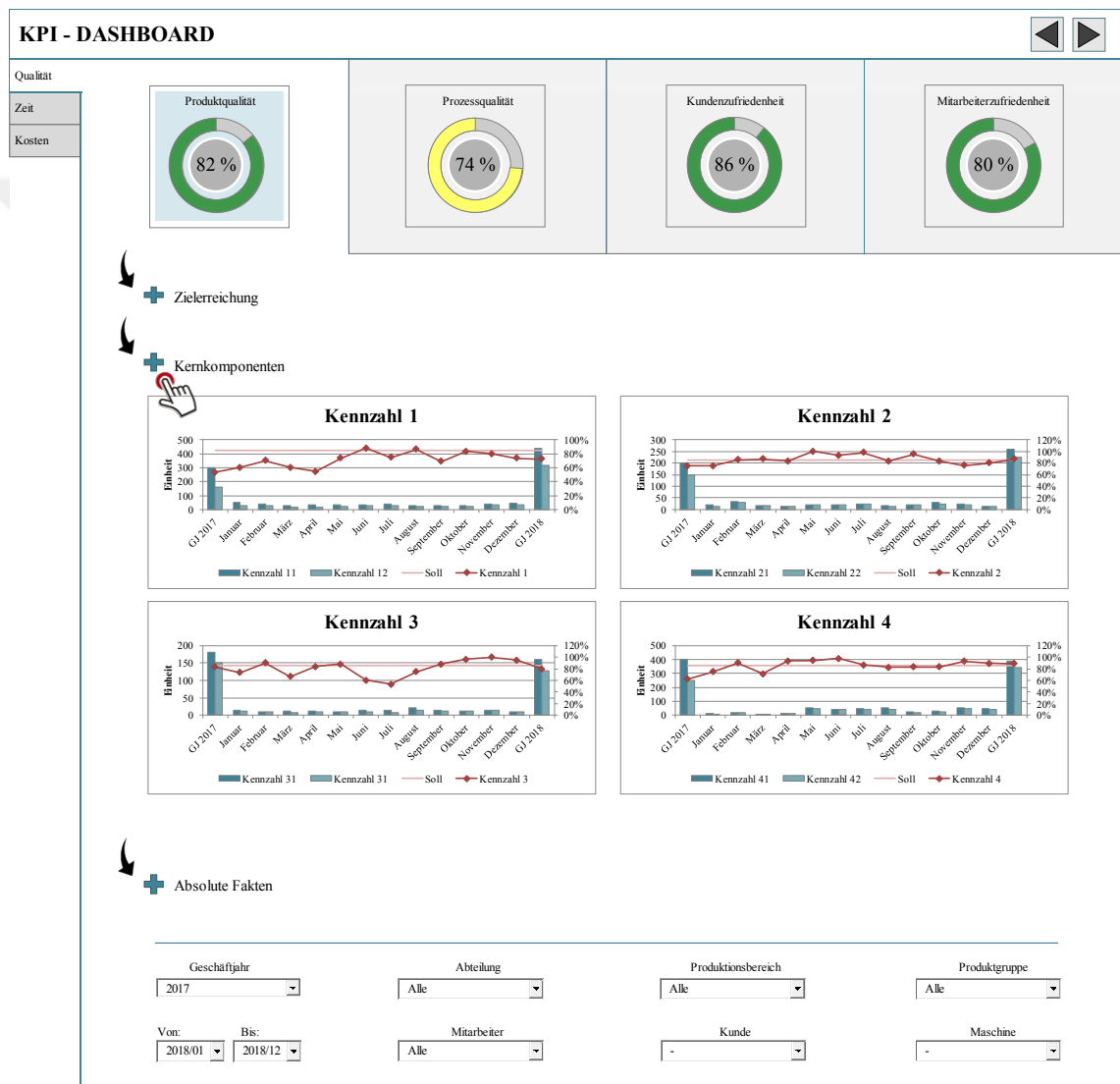


Abbildung 45: Kennzahlensystem - (2) KPI Dashboard Teil 4¹⁶²

Die Kategorie „Absolute Fakten“ schließt diese Modulansicht mit grundlegenden Daten ab (Abbildung 47). In diesem Fall stehen keine relativen Größen im Vordergrund, sondern rein absolute Größen, die eine Relevanz für das bessere Verständnis der Qualitätsziele besitzen. So gilt es z.B. für das Qualitätsziel „Produktqualität“ darzustellen,

¹⁶² Eigene Darstellung

wie viele Produkte in welchen Produktvarianten hergestellt werden sowie wie viele Produktfehler bei der Herstellung gemacht wurden und von welchen Fehlerarten die Rede ist. Für das Qualitätsziel „Prozessqualität“ wäre z.B. die Anzahl der Maschinen darzulegen. Die dargestellten Diagramme dieser Modulansicht können als Bilder exportiert werden.



Abbildung 46: Kennzahlensystem - (2) KPI Dashboard Teil 5¹⁶³

Die dritte Modulansicht führt zu der KPI Tableboard. In diesem werden alle in das KPI Dashboard eingeflossenen Daten in einer Tabellenform angezeigt. Für den besseren Umgang ist es in diesem Fall erneut wichtig die Tabellen in aufklappbare Kategorien einzuteilen und diese mit klaren und verständlichen Überschriften zu versehen. Ferner existiert auf dieser Modulansicht die Möglichkeit einzelne Tabellen für den Eigenbedarf zu exportieren.

¹⁶³ Eigene Darstellung

ENTWICKLUNG EINES KENNZAHLENSYSTEMS

Abschließend existiert die Modulansicht KPI Trafficboard. Auf dieser Ansicht stehen die drei wesentlichen Gruppen Produkte, Maschinen und Kunden im Vordergrund. Mit Hilfe des Ampelsystems werden die wichtigsten Kennzahlen in Summen und Raten hervorgehoben. Die Abbildung 48 bietet ein Beispiel für die Gruppe Kunde an. Das Ziel dieser Modulansicht ist es den Nutzern eine Rangliste der einzelnen Elemente der Gruppen zur Verfügung zu stellen. So können die Nutzer ihre Aufmerksamkeit auf die problemorientierten bzw. wichtigsten Gruppenelemente richten und müssen nicht selbst eine Analyse durchführen. Durch Anklicken der gewünschten Spaltenübersicht wie in Abbildung 48, werden die Ergebnisse dieser Spalte aufsteigend sortiert. Ein erneutes Klicken auf dieselbe Spaltenüberschrift löst eine absteigende Sortierung aus.

KPI - TRAFFICBOARD

+ Produkte

+ Maschinen

+ Kunden

Kunden-Nr.	Kunden-Name	ABC - Kunde	Anzahl Bestellungen	Bestellte Stückzahl	Einkaufssumme	Liefertreue	Reklamationsrate	Mehrkosten
10927	Alfred Müller	B	15	150	30.500 €	98%	93%	10.500 €
10018	Schmidt und Söhne	A	35	500	98.660 €	85%	75%	25.600 €
10029	Tom und Jerry	C	5	30	9.500 €	100%	60%	1.500 €
10283	More and More	B	10	340	65.820 €	71%	15%	150 €
10346	R.J.	A	40	600	1.235.000 €	90%	1%	150 €

Geschäftsjahr: 2017
Abteilung: Alle
Produktionsbereich: -
Produktgruppe: Alle

Von: 2018/01 Bis: 2018/12
Mitarbeiter: Alle
Kunde: Alle
Maschine: -

Abbildung 47: Kennzahlensystem - (4) KPI Trafficboard

7. Ablauf der Umsetzung

Ein Kennzahlensystem ist nur dann erfolgreich, wenn dieser an die unternehmensspezifischen Rahmenbedingungen angepasst wird. Der erste Schritt bei der Umsetzung ist das Erstellen eines Projektteams, das genau diese Aufgabe übernimmt. Wurde das Projektteam erstellt, so werden in erster Linie die Prozess- und Hierarchiestrukturen aufgenommen und festgehalten. Im nächsten Schritt erfolgt, wie in Kapitel 6. beschrieben, die Festlegung der Kennzahlen. Zunächst werden mit dem Top-Down Ansatz die Qualitätsziele und die daraus folgenden Kennzahlen für die Bereiche identifiziert und anschließend der Bottom-Up Ansatz verwendet. Hierfür werden Workshops für die Mitarbeiter, die mit dem Kennzahlensystem arbeiten sollen, veranstaltet und diese in den Prozess mit involviert. Die Qualitätsziele verändern sich mit der Zeit, doch jeder Mitarbeiter hat seine festen Aufgaben, die er verfolgt und folglich bestimmte Kennzahlen, die unabdingbar für die Entscheidungsfindung sind. Durch den Bottom-Up Ansatz und den Workshops sollen genau diese Kennzahlen bestimmt werden, sodass eine Kennzahleninflation vermieden wird. Die festgelegten Kennzahlen werden nach Abschluss der Workshops einheitlich auf ein Definitionsblatt¹⁶⁴ gebracht und stehen später gemeinsam mit der Anleitung zur Anwendung des Kennzahlensystems im Kennzahlensystem jederzeit für alle Nutzer zur Verfügung. Gleichzeitig ist es entscheidend festzulegen, welche Grunddaten für die Erstellung der Kennzahlen benötigt und wie diese ermittelt werden. Hierzu gehört auch die Bestimmung der Mitarbeiter, die für den Datenimport und somit für die Aktualisierung des Kennzahlensystems verantwortlich sind. Die Aktualisierung sollte mindestens einmal im Monat stattfinden. Anschließend wird das Kennzahlensystem durch einen Programmierer konzipiert und die Vernetzungen zwischen den Kennzahlen hergestellt. Bevor das entwickelte Kennzahlensystem vollständig eingesetzt wird, wird es durch eine ausgewählte Abteilung erprobt und in ihrer Anwendung bewertet. Nachdem die Änderungsvorschläge übernommen wurden, kann das entwickelte Kennzahlensystem für alle Abteilungen freigeschaltet werden.

¹⁶⁴ Das Definitionsblatt befindet sich im Anhang 5

8. Kritische Würdigung

Ein perfektes Kennzahlensystem zu entwickeln ist vielleicht in Theorie möglich, doch in der Praxis etwas schwieriger umzusetzen. Das was übrig bleibt, ist nach Perfektion zu streben, indem selbstkritisch die Vor- und Nachteile vor Augen gehalten werden und versucht wird die Nachteile bestmöglich zu überwinden.

Das in dieser Masterarbeit entwickelte Kennzahlensystem bietet ein Konzept an, das die Mitarbeiter mit den wichtigen Informationen versorgt und ihnen in ihren Aufgabenbereichen und Tätigkeiten eine Unterstützung ist. Somit werden die beschriebenen Funktionen des Kennzahlensystems aus Kapitel 4.3 zum größten Teil übernommen. Die Anwendung des entwickelten Kennzahlensystems im Unternehmen jedoch zeichnet sich durch zwei wesentliche Problemfelder aus. Im Rahmen der kritischen Würdigung werden diese aufgezeigt.

Das erste Problemfeld umfasst die indirekten Probleme, die durch das Kennzahlensystem ausgelöst werden. Auf Grund des inhaltlichen Aufwandes ist es nicht möglich das Kennzahlensystem als Excel-Format zu erstellen. Eine größere Leistung in Form von einer Datenbank ist erforderlich. Hierfür wird ein Programmierer benötigt, der die angesetzten Anforderungen übernimmt und die Verknüpfungen erstellt. Diese Verknüpfungen erfordern feste Befehle, d.h. die importierten Daten müssen bestimmte Informationen verfügen, um verarbeitet werden zu können. In der Regel arbeiten alle Produktionsstandorte mit einem festen Produktionssystem. Alle Informationen und Daten werden durch diesen transformiert. So gilt es die erforderlichen Daten aus dem Produktionssystem zu exportieren und in das entwickelte Kennzahlensystem zu importieren. Lücken in diesen Daten können zu falschen Kennzahlen führen. Das Kennzahlensystem beinhaltet alle relevanten Leistungsebenen, weshalb ein größeres Volumen an Daten importiert wird. Es ist dem für den Datenimport verantwortlichen Mitarbeiter nicht möglich die Daten auf ihre Vollständigkeit zu überprüfen. So kann es dazu kommen, dass einige feste Zuordnungen zu den Leistungsebenen fehlen. Für das Kennzahlensystem bedeutet dies, dass diese Einträge zur Kennzahlenrechnung gezählt werden, wenn „alle“ Einträge eingeblendet sind und sobald eine Eingrenzung stattfindet die Einträge von der Kennzahlenrechnung ausgegrenzt werden.¹⁶⁵ An dieser Stelle fehlt der Hinweis seitens des Kennzahlensystems, dass unvollständige Daten vorhanden sind.

¹⁶⁵ Die Eingrenzung bezieht sich auf die Optionsmöglichkeit, die in Kapitel 6.4 beschrieben wurde.

Somit lässt sich die Frage stellen, welches der richtige Umgang mit einem hohen Datenvolumen ist und in wie weit sich die Risiken der Unvollständigkeit der Daten minimieren lassen?

Das zweite Problemfeld bezieht sich auf den direkten Nutzen des entwickelten Kennzahlensystems. Wie bereits erwähnt müssen die Daten aus dem Produktionssystem übermittelt werden. Wäre die Datenbank mit diesem System kompatibel, würden keine Probleme bestehen die Funktion als Informationssystem ganzheitlich zu übernehmen.¹⁶⁶ Doch die Kompatibilität ist eine schwierige Komponente zu gewährleisten. Für das erarbeitete Kennzahlensystem gilt der manuelle Ex- und Import. Dies hat zur Folge, dass in einem bestimmten Rhythmus die Daten importiert und das Kennzahlensystem aktualisiert wird. Die Nutzer bleiben somit immer einen Schritt hinter dem Produktionssystem und erhalten streng gesehen nur vergangenheitsorientierte Kennzahlen. Durch komplexe Formeln können Prognosen bzw. zukunftsorientierte Kennzahlen zur Verfügung gestellt werden. Doch die Funktion als Frühwarnsystem bleibt beschränkt. Die Nutzer müssen ihre Tätigkeiten durch Einbeziehung des Produktionssystems kontrollieren und auf aktuellen Stand bringen, um abzuwägen, ob eine Maßnahme weiterhin notwendig ist.

An dieser Stelle tritt ein weiteres Problem auf. Das entwickelte Kennzahlensystem bietet keine Möglichkeit die umgesetzten oder geplanten Maßnahmen zu überwachen. Im Rahmen des Zielsystems wird das Kennzahlensystem als Planungs-, Steuerungs- und Kontrollinstrument genutzt, indem die Nutzer mit Hilfe der gebotenen Kennzahlen Maßnahmen planen, umsetzen und ihre Auswirkungen kontrollieren können, doch es fehlt die Einsicht in die Maßnahmen selbst. Die Nutzer können im Kennzahlensystem nichts eintragen und müssen eigene Excel-Listen/Tabellen erstellen und ihre Entscheidungen bzw. Aufgaben verfolgen. Die Einbeziehung der Maßnahmenlisten würde das Kennzahlensystem gegenüber Manipulation nicht mehr schützen können und gleichzeitig würde das Kennzahlensystem an Übersichtlichkeit verlieren, da noch mehr Daten aufgenommen werden.

Schlussendlich entsteht die Fragestellung, ob das Kennzahlensystem sowohl als Informationssystem und als auch als Zielsystem genutzt werden kann und in wie weit diese Funktionen kombiniert werden können, um den bestmöglichen Nutzen erbringen zu können.

¹⁶⁶ Siehe Kapitel 4.3

9. Fazit

Es wurde gezeigt, dass die existierenden Kennzahlensysteme nicht völlig in der Lage sind, die heutigen Anforderungen der Praxis zu gewährleisten. Wie in Kapitel 3.4 und 4.4 dargestellt, existieren Problemfelder bereits bei der Kennzahlenbildung, -übermittlung und -auswertung. Das im Rahmen dieser Arbeit entwickelte Kennzahlensystem bietet eine Alternative mit dem Potenzial sowohl diese vorhandenen Probleme als auch die Nachteile der existierenden Kennzahlensysteme wie unter anderem die Monozielausrichtung der traditionellen Kennzahlensysteme, als auch die nicht Spezifizierung der Performance-Measurement Systeme zu beseitigen. Durch die Analyse der Anforderungen wurde festgestellt, dass bei der Ausgestaltung eines Kennzahlensystems in der Literatur verschiedene Aspekte vertreten werden. Diese beziehen sich insbesondere auf folgende Kategorien:

- Die ganzheitliche Betrachtung eines Kennzahlensystems.
- Die systematische Verknüpfung eines Kennzahlensystems.
- Die Handlungsorientierung eines Kennzahlensystems.
- Die problemgerechte Auffassung eines Kennzahlensystems.
- Die benutzergerechte Darstellung eines Kennzahlensystems.
- Die Mitarbeiter-Orientierung eines Kennzahlensystems.
- Die effiziente Kennzahlenbereitstellung.
- Die Eigenschaften der Kennzahlen.
- Die Ausprägung der Kennzahlen.

Mit Hilfe von Experten-Interviews konnten aus diesen Kategorien neun konkrete Anforderungen ermittelt werden. Anhand dieser erarbeiteten Anforderungen wurden die bereits existierenden Kennzahlensysteme zunächst beurteilt und anschließend als Gestaltungskriterien bei der Entwicklung des Kennzahlensystems verwendet. Durch die Übertragung der Gestaltungskriterien ist im ersten Schritt ein pyramidenartiges Gebilde als Kennzahlensystem entstanden. Somit gilt: Das entwickelte Kennzahlensystem

- ist unternehmensspezifisch angepasst,
- bildet das Gesamtmodell des Unternehmens ab,
- berücksichtigt alle Leistungsebenen,
- bezieht die Mehrdimensionalität ein,
- verknüpft die operativen Ziele mit den strategischen Zielen,
- wiegt zwischen monetären und nicht monetären Kennzahlen aus,
- gibt die Ursache-Wirkungs-Beziehungen zwischen Kennzahlen wieder,
- ist übersichtlich dargestellt und
- flexibel gestaltbar.

Diese Gestaltungskriterien sind nicht voneinander getrennt zu betrachten, sondern hängen zusammen und widerspiegeln die Grundstruktur des entwickelten Kennzahlensystems. Des Weiteren erfolgte eine Verfeinerung dieser Grundstruktur, indem Kosten, Zeit und Qualität als strategische Erfolgsfaktoren identifiziert, die Unternehmensstruktur integriert und die Kennzahlen festgelegt sowie vernetzt wurden. Letztendlich erlangte das Kennzahlensystem seine Endstruktur in der visuellen Darstellung in Kapitel 6.4. Zwar scheint das entwickelte Kennzahlensystem mit der Einbindung dieser herausgearbeiteten Gestaltungskriterien ein weitgehendes zeitintensives und komplexes Gesamtkonzept darzustellen. Trotzdem wird dadurch eine Transparenz erschaffen, ohne die eine Zusammenarbeit der Leistungsebenen bzw. einzelnen Abteilungen ohne weiteres nicht möglich wäre. Dies stellt auch einen wesentlichen Unterschied zu den bereits existierenden Kennzahlensystemen dar. Während in solchen entweder das Top-Management oder einzelne Abteilungen angezielt werden, sind alle relevanten Abteilungen aus allen Hierarchie-Ebenen in dieser vorliegenden Arbeit entwickelten Kennzahlensystem integriert. Zudem bietet das Konzept eine Möglichkeit zur Leistungsbetrachtung des Unternehmens an, d.h. mit der Konzentration auf ihrem Nutzungsfeld entsteht ein Qualitätsmonitoring einer Produktion. Somit können einzelne Mitarbeiter und Führungskräfte nicht nur ihre eigenen Verantwortungsbereiche überwachen, sondern auch ihre Erfolge verfolgen. Hierfür stehen ihnen bereits die wichtigsten Kennzahlen vernetzt zur Verfügung. Darüber hinaus werden die Mitarbeiter

FAZIT

von Anfang an als Teil des Kennzahlensystems betrachtet, indem sie unter anderem in den Entscheidungsprozess der Identifikation der Kennzahlen bereits während der Umsetzung des Kennzahlensystems im Unternehmen eingeschlossen werden, sodass die Mitarbeiter die Kennzahlen kennen, verstehen und am Ende das Kennzahlensystem richtig anwenden können. Schließlich führt das entwickelte Kennzahlensystem zu richtigen Interpretationen und richtigen Entscheidungen.

Bei dem entwickelten Kennzahlensystem handelt es sich um ein situatives Konzept und nicht um ein abgeschlossenes Kennzahlensystem.¹⁶⁷ Daher ist eine Anpassung an die unternehmensspezifischen Rahmenbedingungen und eine kontinuierliche Überprüfung der Kennzahlen, insbesondere die aus den strategischen Zielen entstandenen Kennzahlen, erforderlich, um ein optimales Kennzahlensystem aufrecht zu erhalten.

¹⁶⁷ Ein abgeschlossenes Kennzahlensystem würde bedeuten, dass das Kennzahlensystem bereits vollständig abgeschlossen und in jedem Unternehmen sofort einsatzfähig ist. Mit „situativ“ wird deshalb ein noch nicht vollständig abgeschlossenes Kennzahlensystem bezeichnet, welches vor der Umsetzung in ein Unternehmen zunächst an die unternehmensspezifischen Strukturen angepasst werden muss.

Literaturverzeichnis

- Aichele, C. (1997). *Kennzahlenbasierte Geschäftsprozessanalyse*. Wiesbaden: Gabler Verlag.
- Antoine, H. (1958). *Kennzahlen, Richtzahlen, Planungszahlen* (2. Ausg.). Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag.
- Barthélemy, F., Knöll, H.-D., Salfed, A., Schulz-Sacharow, C., & Vögele, D. (2011). *Balanced Scorecard - Erfolgreiche IT-Auswahl, Einführung und Anwendung: Unternehmen berichten*. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag.
- Biethahn, J. (1994). *Informationssysteme für das Controlling: Konzepte, Methoden und Instrumente zur Gestaltung von Controlling-Informationssystemen*. (B. Huch, Hrsg.) Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.
- Bliesener, M.-M. (2002). *Logistik-Controlling - von der Produktivität zum Prozess*. München: Verlag Franz Vahlen.
- Bomm, H. (1992). *Ein Ziel- und Kennzahlensystem zum Investitionscontrolling komplexer Produktionssysteme*. (P. D.-I. Millberg, Hrsg.) Berlin, Heidelberg, New York: Springer Verlag.
- Bramsemann, R. (1987). *Handbuch Controlling: Methoden und Techniken*. München: Carl Hanser Verlag.
- Brown, M. G. (1997). *Kennzahlen - Harte und weiche Faktoren erkennen, messen und bewerten*. München, Wien: Carl Hanser Verlag.
- Brüggemann, H., & Bremer, P. (2015). *Grundlagen Qualitätsmanagement - Von den Werkzeugen über Methoden zum TQM* (2. Ausg.). Wiesbaden: Springer Vieweg.
- Bruhn, M., & Georgi, D. (1999). *Kosten und Nutzen des Qualitätsmanagements: Grundlagen, Methoden, Fallbeispiele*. München: Carl Hanser Verlag.
- Chiarini, A., Found, P., & Rich, N. (2016). *Understanding the Lean Enterprise - Strategies, Methodologies, and Principles for a More Responsive Organization*. Heidelberg, New York, Dordrecht, London: Springer International Publishing.
- Corsten, H. (1994). *Handbuch Produktionsmanagement: Strategie, Führung, Technologie, Schnittstellen*. (H. Corsten, Hrsg.) Wiesbaden: Gabler Verlag.
- Deming, W. E. (1986). *Out of the Crises* (2. Ausg.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Desatrik, R. (1989). Long live the king. *Quality Progress*, 22(4), S. 24-26.

- Dietrich, E., Schulze, A., & Weber, S. (2007). *Kennzahlensystem für die Qualitätsbeurteilung in der industriellen Produktion*. München Wien: Carl Hanser Verlag.
- Ehrlenspiel, K. (2009). *Integrierte Produktentwicklung - Denkabläufe, Methodeneinsatz, Zusammenarbeit* (4., überarbeitete Ausg.). München, Wien: Carl Hanser Verlag.
- Eigner, M., & Stelzer, R. (2009). *Product Lifecycle Management - Ein Leitfaden für Product Development und Life Cycle Management* (2., neu bearbeitete Ausg.). Heidelberg, London, New York: Springer Verlag.
- Erdmann, M.-K. (2003). *Supply Chain Performance Measurement: Operative und strategische Management- und Controllingansätze*. Lohmar-Köln: Josef Eul Verlag.
- Eversheim, W. (1997). *Prozessorientiertes Qualitätscontrolling: Qualität meßbar machen*. (W. Eversheim, Hrsg.) Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.
- Feggeler, A., & Husmann, U. (2000). *Erfolgsfaktor Kennzahlen*. Köln: Wirtschaftsverlag Bachem.
- Feldhusen, J., & Grote, K.-H. (2013). *Konstruktionslehre - Methoden und Anwendung erfolgreicher Produktentwicklung* (8., vollständig überarbeitete Ausg.). Berlin, Heidelberg: Springer Vieweg.
- Frieda, H. R., & Schmidt, D. W. (1999). *Balanced Scorecard - Mehr als eine Kennzahlensystem* (1. Ausg.). Freiburg, Berlin, München: Haufe Verlag Gruppe.
- Gaismayer, J. (2004). *Performance Measurement für Logistik-Dienstleister: Instrumente, Erfolgsfaktoren, Zukunft*. Düsseldorf: VDM-Verlag Müller.
- Gladen, W. (2011). *Performance Measurement: Controlling mit Kennzahlen* (5. Ausg.). Wiesbaden: Gabler Verlag.
- Gleich, R. (2001). *Das System des Performance Measurements: Theoretisches Grundkonzept, Entwicklung und Anwendungsstand*. München: Verlag Franz Vahlen.
- Groll, K.-H. (1991). *Erfolgssicherung durch Kennzahlensysteme* (4., erweiterte Ausg.). Freiburg: Haufe Verlag.
- Groth, U. (1992). *Kennzahlensystem zur Beurteilung und Analyse der Leistungsfähigkeit einer Fertigung*. Düsseldorf: VDI-Verlag GmbH.
- Gutenberg, E. (1965). *Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre: Der Absatz* (7. Ausg.). Berlin, Göttingen, Heidelberg: Springer Verlag.

- Gutenberg, E. (1975). *Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre. Erster Band: Die Produktion* (21. Ausg.). Berlin: Springer Verlag.
- Hahn, D., & Schramm, M. (1992). Computergestützte Qualitätsinformationssysteme. In A.-W. Scheer, *Simultane Produktentwicklung* (S. 161 - 192). München.
- Hawlitzky, N. (2002). *Integriertes Qualitätscontrolling von Unternehmensprozessen - Gestaltung eines Quality Gate-Konzeptes* (1. Ausg.). München: TCW Transfer-Centrum.
- Heinrich, L. J., & Lehner, F. (2005). *Informationsmanagement: Planung, Überwachung und Steuerung der Informationsinfrastruktur* (8., vollständig überarbeitete und ergänzte Ausg.). München: R. Oldenbourg Verlag.
- Hichert, R., & Moritz, M. (1995). *Management-Informationssysteme: praktische Anwendung* (2., völlig neubearbeitete und erweiterte Ausg.). (M. Moritz, Hrsg.) Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.
- Hinsch, M. (2015). *Die neue ISO 9001:2015 in Kürze - Änderungen für den betrieblichen Alltag verständlich erklärt*. Wiesbaden: Springer Vieweg.
- Hofbauer, G., & Bergmann, S. (2013). *Professionelles Controlling in Marketing und Vertrieb - Ein integrierter Ansatz mit Kennzahlen und Checklisten*. Erlangen: Publicis Publishing.
- Horváth, P. (1992). *Effektives und schlankes Controlling*. (P. Horváth, Hrsg.) Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag.
- Horváth, P. (2011). *Controlling* (12., vollständig überarbeitete Auflage Ausg.). München: Franz Vahlen Verlag.
- Jahn, D. (2001). *Prozessorientiertes Reorganisationscontrolling - Entwicklung eines Kennzahlensystems zur Führungsunterstützung* (1. Ausg.). Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag.
- Jankulik, E., & Piff, R. (2009). *Praxisbuch Prozessoptimierung: Management- und Kennzahlensysteme als Basis für den Geschäftserfolg*. (R. Piff, Hrsg.) Erlangen: Publicis Publishing.
- Jochem, R. (2010). *Was kostet Qualität: Wirtschaftlichkeit von Qualität ermitteln*. München: Hanser Verlag.
- Jöstingmeister, B., Gnirke, K., Wehlberg, G., Kramer, J. W., & Pausch, N. (1994). *Controlling-Konzepte im Wandel*. (V. Beuthien, Hrsg.) Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.

- Kamiske, G. F., & Brauer, J.-P. (2011). *Qualitätsmanagement von A bis Z: Wichtige Begriffe des Qualitätsmanagements und ihre Bedeutung* (7., aktualisierte und erweiterte Ausg.). München, Wien: Hanser Verlag.
- Kamiske, G. F., & Theden, P. (1996). Qualitätstechniken als Instrumente des Qualitätscontrollings. In H. Wildemann, *Controlling im TQM: Methoden und Instrumente zur Verbesserung der Unternehmensqualität* (S. 33 - 64). Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1997). *Balanced Scorecard - Strategien erfolgreich umsetzen*. (P. Horváth, B. Kuhn-Würfel, & C. Vogelhuber, Übers.) Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag.
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2001). *Die strategiefokussierte Organisation - Führen mit der Balanced Scorecard*. (P. Horváth, & D. Kralj, Übers.) Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag.
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2004). *Strategy Maps - Der Weg von immateriellen Werten zum materiellen Erfolg*. (P. Horváth, & B. Gaiser, Übers.) Deutschland: Harvard Business Press.
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2005). The Balanced Scorecard: Measures That Drive Performance. *Harvard Business Review OnPoint*.
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (kein Datum). Focusing Your Organization on Strategy - with the Balanced Scorecard. (2nd Edition). Harvard Business Review OnPoint Collection.
- Kiem, R. (2016). *Qualität 4.0 - QM, MES und CAQ in digitalen Geschäftsprozessen der Industrie 4.0*. (K. Matyas, Hrsg.) München: Carl Hanser Verlag.
- Klingebiel, N. (1999). *Performance Measurement: Grundlagen - Ansätze - Fallstudien*. Wiesbaden: Gabler Verlag.
- Koch, S. (2015). *Einführung in das Management von Geschäftsprozessen: Six Sigma, Kaizen und TQM* (2. Ausg.). Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.
- Konen, W. (1985). *Kennzahlen in der Distribution*. (R. Hackstein, Hrsg.) Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.
- Küpper, H.-U. (2008). *Controlling: Konzeption, Aufgaben, Instrumente* (5., überarbeitete Ausg.). Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag.
- Lachnit, L. (1979). *Systemorientierte Jahresabschlussanalyse*. Wiesbaden: Gabler Verlag.
- Linß, G. (2011). *Qualitätsmanagement für Ingenieure* (3., aktualisierte und erweiterte Ausg.). München: Carl Hanser Verlag.

- Lynch, R. L., & Cross, K. F. (1991). *Measure Up! Yardsticks for Continuous Improvement*. Massachusetts: Blackwell Business.
- Meboldt, M. (2008). *Mentale und formale Modelbildung in der Produktentstehung - als Beitrag zum integrierten Produktentstehungs-Modell (iPeM) (diss.)*. Karlsruhe: Institut für Produktentwicklung.
- Meyer, C. (1976). *Kennzahlen und Kennzahlen-Systeme* (1. Ausg.). Stuttgart: Poeschel Verlag.
- Nachrichten, B. N. (21. September 2017). *Badische Neueste Nachrichten*. Abgerufen am 25. September 2017 von Wenn Qualität stimmen soll: <https://bnn.de/event/wenn-qualitaet-stimmen-soll>
- Ossola-Haring, C., Schageter, A., & Schöning, S. (2016). *11 Irrtümer über Kennzahlen: mit den richtigen Zahlen führen*. Wiesbaden: Gabler Verlag.
- Pfeifer, T. (1996). *Wissenbasierte Systeme in der Qualitätssicherung: Methoden zur Nutzung verteilten Wissens*. (T. Pfeifer, Hrsg.) Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.
- Plümer, T., & Steinfatt, E. (2017). *Produktions- und Logistikmanagement* (2. Ausg.). Berlin, Boston: De Gruyter Verlag.
- Preißler, P. R. (2008). *Betriebswirtschaftliche Kennzahlen: Formeln, Aussagekraft, Sollwerte, Ermittlungsintervalle*. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag.
- Reichmann, T. (1988). *Controlling-Praxis: Erfolgsorientierte Unternehmenssteuerung*. (T. Reichmann, Hrsg.) München: Franz Vahlen Verlag.
- Reichmann, T. (1990). *Controlling mit Kennzahlen: Grundlagen einer systemgestützten Controlling-Konzeption* (2., verbesserte Ausg.). München: Franz Vahlen Verlag.
- Reitmeyer, T. (2000). *Qualität von Entscheidungsprozessen der Geschäftsleitung: Eine empirische Untersuchung mittelständischer Unternehmen*. (W. Becker, & J. Weber, Hrsg.) Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag.
- Richert, J. (2006). *Performance Measurement in Supply Chains: Balanced Scorecard in Wertschöpfungsnetzwerken* (1. Ausg.). Wiesbaden: Gabler Verlag.
- Rothlauf, J. (2004). *Total Quality Management in Theorie und Praxis - Zum ganzheitlichen Unternehmensverständnis* (2., neubearbeitete und erweiterte Ausg.). München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag.
- Schenk, M., & Schumann, M. (2016). *Angewandte virtuelle Techniken im Produktentstehungsprozess*. Deutschland: Springer Vieweg.

- Scheuing, E. E. (1967). *Unternehmensführung mit Kennzahlen*. Baden-Baden, Bad Homburg: Velag für Unternehmensführung.
- Schmidt, A. (1986). *Das Controlling als Instrument zur Koordination der Unternehmensführung*. Frankfurt am Main: Peter Lang Verlag.
- Schmitt, R., & Pfeifer, T. (2015). *Qualitätsmanagement: Strategien - Methoden - Techniken* (5., überarbeitete Ausg.). München, Wien: Carl Hanser Verlag.
- Schomann, M. (2001). *Wissensorientiertes Performance Measurement*. Wiesbaden: Universitätsverlag.
- Schott, G. (1988). *Kennzahlen: Instrument der Unternehmensführung* (5., völlig neubearbeitete Ausg.). Wiesbaden: Forkel Verlag.
- Schuh, G. (2012). *Handbuch Produktion und Management 3: Innovationsmanagement* (2., vollständig neu bearbeitete und erweiterte Ausg.). (G. Schuh, Hrsg.) Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.
- Schuh, G., & Schmidt, C. (2014). *Handbuch Produktion und Management 5: Produktionsmanagement* (2., vollständig neu bearbeitete und erweiterte Ausg.). (G. Schuh, Hrsg.) Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.
- Schuh, G., & Stich, V. (2012). *Produktionsplanung und -steuerung 1: Grundlagen der PPS* (4., überarbeitete Ausg.). (G. Schuh, Hrsg.) Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.
- Schweiggert, F. (1995). *Informationstechnik und Organisation: Planung, Wirtschaftlichkeit und Qualität*. (E. Stickel, Hrsg.) Stuttgart: B.G. Teubner Verlag.
- Seghezzi, H.-D., Fahrni, F., & Friedli, T. (2013). *Integriertes Qualitätsmanagement - Der St. Galler Ansatz* (4., vollständig überarbeitete Ausg.). München: Hanser Verlag.
- Siegwart, H., Reinecke, S., & Sander, S. (2010). *Kennzahlen für die Unternehmensführung* (7., vollständig überarbeitete und ergänzte Ausg.). Göttingen: Haupt.
- Spur, G. (1994). *Fabrikbetrieb - Das System Planung/ Steuerung/ Organisation/ Information/ Qualität: Die Menschen*. München, Wien: Calr-Hanser-Verlag.
- Stähle, W. H. (1969). *Kennzahlen und Kennzahlensysteme als Mittel der Organisation und Führung von Unternehmen*. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag.
- Staudt, E., Groeters, U., Hafkesbrink, J., & Treichel, H.-R. (1985). *Kennzahlen und Kennzahlensysteme: Grundlagen zur Entwicklung und Anwendung*. Regensburg, Münster: Erich Schmidt Verlag.

- Syska, A. (1990). *Kennzahlen für die Logistik*. (R. Hackstein, Hrsg.) Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.
- Ulrich, H. (1968). *Die Unternehmung als produktives soziales System: Grundlagen der allgemeinen Unternehmenslehre*. Bern, Stuttgart: Paul und Haupt Verlag.
- Wannenwetsch, H. (2007). *Integrierte Materialwirtschaft und Logistik: Beschaffung, Logistik, Materialwirtschaft und Produktion* (3., aktualisierte Auflage Ausg.). Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.
- Weber, J. (1995). *Logistik-Controlling: Leistungen, Prozesskosten, Kennzahlen* (4., überarbeitete Ausg.). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Weber, J., & Schäffer, U. (2006). *Einführung in das Controlling* (11., vollständig überarbeitete Ausg.). Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag.
- Westkämper, E. (2006). *Einführung in die Organisation der Produktion*. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.
- Wildemann, H. (1992). Kosten- und Leistungsbeurteilung von Qualitätssicherungssystemen. *Journal of Business Economics*(62), 761 - 782.
- Wissenbach, H. (1967). *Betriebliche Kennzahlen und ihre Bedeutung im Rahmen der Unternehmensentscheidung*. Berlin: Erich Schmidt Verlag.
- Wittmann, W. (1959). *Unternehmung und unvollkommene Information*. Köln, Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Wolter, O. (1997). *Entwicklung und praktische Erprobung eines Kennzahlensystems für das Total Quality Management*. (G. Spur, Hrsg.) Berlin.
- Zdrowomyslaw, N., & Kasch, R. (2002). *Betriebsverleiche und Benchmarking für die Managementpraxis*. München, Wien: Oldenbourg Verlag.
- Zollondz, H.-D. (2006). *Grundlagen Qualitätsmanagement - Einführung in Geschichte, Begriffe, Systeme und Konzepte* (2., vollständig überarbeitete und erweiterte Ausg.). München, Wien: Oldenbourg Verlag.

Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Literaturangabe zur Anforderungsanalyse.....	81
Anlage 2: Interview – Fragebogen	83
Anlage 3: Anforderungskatalog für Kennzahlensysteme	85
Anlage 4: Anforderungskatalog für Kennzahlen.....	86
Anlage 5: Auswertung der Punktevergabe der Teilnehmer	87



ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1: Literaturangabe zur Anforderungsanalyse

Autor	Überschrift	Seite
Aichele (1997)	Voraussetzung zur Nutzung von Kennzahlensystemen	249
	Anforderungen an Kennzahlensystemen	149 - 150
Bramseman (1987)	Anforderungen an controllgerechte Kennzahlen und Kennzahlensysteme	300
Brown (1997)	Merkmale eines neuen Systems zur Messung der Unternehmens-Performance	3 - 15
Dietrich / Schulze / Weber (2007)	Anforderungen an Kennzahlen und -systeme	14- 15
Feggeler / Husmann (2013)	Regeln für die Auswahl der geeigneten Kennzahlen	46 - 47
Gaismayer (2004)	Anforderungen an ein Performance Measurement System	33
Gladen (2011)	Anforderungen	92
Jankulik / Piff (2009)	Anforderungen an Kennzahlensysteme	50- 51
	Eigenschaften von Kennzahlen	46
Jochem (2010)	Anforderungen an ein Kennzahlensystem	146
	Anforderungen von Kennzahlen	145
Klingebiel (1999)	Anforderungsmerkmale an Performance-Measurement Systeme	18
	Generelle Anforderungskriterien	147
	Individuelle Anforderungskriterien	148
	Organisatorische Anforderungen	149
Küpper (2008)	Anforderungen an Kennzahlen- und Zielsystemen	397- 398
Meyer (1976)	Kriterien für die Bildung	28 - 33
	Voraussetzungen für einen Einsatz	24- 25
	Voraussetzungen für einen Einsatz/ org. Vorkehrungen	24- 25
Ossola-Haring / Schlageter / Schöning (2016)	Anforderungen an eine Kennzahl	69
	Forderungen an ein Kennzahlensystem	69
Preißler (2008)	Anforderungen an Kennzahlen und inhaltliche Ausgestaltung von Kennzahlensystemen	23
	Mindestanforderungskatalog an Kennzahlen	24 - 32
Schmidt (1986)	Gestaltungsbedingungen für controllinggeeignete Kennzahlennetze	180 - 182
Schott (1988)	Merkmale eines Kennzahlensystems	31
Shegezzi (2013)	Anforderungen an Messgrößen	62
	Qualitätsmerkmale von Software	63

ANLAGENVERZEICHNIS

Autor	Überschrift	Seite
Siegwart / Reinecke / Sander (2010)	Güterkriterien von Kennzahlensystemen	55 - 63
	Voraussetzungen für die Arbeit mit Kennzahlen	39 - 44
Staehle (1969)	Anforderungen nach Heinen	85
Syska (1990)	Anforderungen an Logistik Kennzahlen	45 - 48
	Anforderungen an Logistik Kennzahlensysteme	49 -
	Anforderungskatalog an Logistik Kennzahlensysteme	54
Wolter (1997)	Anforderungen an Kennzahlensystemen aus Literatur	28 - 30



ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 2: Interview – Fragebogen

Kategorie	Fragen	Antworten	
Person	Mitarbeiter:		
	Position:		
	Nr.:		
IST-Situation Kennzahlen-systeme	Benutzen Sie zur Zeit bestimmte Methoden, um die Leistung des Unternehmens zu messen?	ja	nein
	Wenn JA, welche Methoden sind diese?		
	Ist bereits ein Kennzahlensystem vorhanden?	ja	nein
	Wenn NEIN, sind Ihnen betriebliche Kennzahlen ein Begriff?	ja	nein
	Wenn JA, Sind Sie zufrieden mit diesem Kennzahlensystem?	ja	nein
	Was gefällt Ihnen besonders an dem KZS?		
	Was gefällt Ihnen gar nicht am KZS?		
	Wurde dieses KZS bewusst und geplant aufgebaut/entwickelt?	ja	nein
	Hatten Sie ein Mitspracherecht bei der Entwicklung/Einführung?	ja	nein
IST-Situation Kennzahlen	Durch welche Medien erhalten Sie momentan die benötigten Informationen/Kennzahlen?	Medienart	in Prozent
		Papierform	
		Elektronisch	
		Be-sprechungen	
		Per Telefon	
		Sonstiges	
	Wie werden die Informationen/Kennzahlen zur Zeit vorgestellt/präentiert ?	Darstellung-sart	in Prozent
		Grafiken	
		Tabellen	
		Texte	
	Wie viele Kennzahlen werden Ihnen zur Verfügung gestellt? (Anzahl)		
	Sind diese Kennzahlen eindeutig definiert und nachvollziehbar?	ja	nein
	Sind Sie zufrieden mit den zur Verfügung gestellten Kennzahlen?	ja	nein
	Bitte nennen Sie ein paar Kennzahlen, die sie für Ihren Aufgabenbereich benötigen und in welchem Zyklus Sie diese erhalten.	Kennzahl	Erhebungs-zeitraum

ANLAGENVERZEICHNIS

Kategorie	Fragen	Antworten	
IST-Situation Kennzahlen	Welche Kennzahlen würden Sie darüber hinaus für eine effektive Entscheidungsfindung benötigen und in welcher Häufigkeit?	Kennzahl	Erhebungs- zeitraum
	An welchen Kennzahlen wären sie außerhalb ihres Verantwortungsbereiches interessiert?	Kennzahl	Erhebungs- zeitraum
Zusatzfragen	Welche Aspekte spielen für Sie eine wichtige Rolle, wenn es um die Überwachung der Qualität ihres Aufgabenbereiches handelt		

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 3: Anforderungskatalog für Kennzahlensysteme

Kategorie	Anforderungen für Kennzahlensysteme	1	2	3	4	5
Ganzheitliche Betrachtung	Gesamtunternehmerische Betrachtung (Hierarchie-Struktur)					
	Modularer Aufbau (Differenzierung nach Bereichen)					
	Orientierung am Gesamtprozess					
	Mehrdimensionale Betrachtung					
Systematische Verknüpfung	Ausrichtung an die Unternehmensziele und -strategie					
	Schlüssige Verknüpfung der einzelnen Kennzahlen					
	Kongruenz zwischen System und Unternehmenskultur (Vision)					
	Konsistenz - Stabilität					
	Artengliederung der Kennzahlen					
Handlungsorientiert	Ursache-/Wirkungsbeziehung zwischen Kennzahlen					
	Frühwarncharakter - Veränderungen aufzeigen					
	Vergleichscharakter					
	Interpretationsmöglichkeit					
	Unterstützung kontinuierlicher Verbesserung					
Problemgerecht	Ausrichtung auf den Einsatzzweck					
	geringe Anzahl an Kennzahlen					
	unternehmens- und problemspezifische Kennzahlen					
	passender Aggregationsgrad					
	Transparenzschaffung über die Prozesse					
Benutzergerecht	Manipulationssicher					
	Benutzerfreundlich: einfach und verständlich					
	Aktualität - Regelmäßigkeit					
	Übersichtlich					
	Vollständigkeit - Kompaktheit					
	Flexibilität					
	Dynamisierbarkeit (Entwicklung)					
	externe Daten integrierbar					
graphische Darstellung (Reporting)						
MA-Orientiert	MA-Integration					
	MA-Akzeptanz					
	MA-Orientierung - Motivation/Fähigkeit					
	Genauigkeit (Präzision) - Realitätsnah					
	Aussagekräftig					
	Validität					

Anlage 4: Anforderungskatalog für Kennzahlen

Kategorie	Anforderungen für Kennzahlen	1	2	3	4	5
Ausprägung der Kennzahlen	Zweckorientiert Kennzahlen					
	Operationalisierbar					
	Quantifizierbar					
	monetäre und nicht monetäre Kennzahlen					
	Indikatorcharakter					
Effiziente Kennzahlenbereitstellung	Definition der Datenquelle- Datenverfügbarkeit					
	Effiziente Kennzahlenbereitstellung					
	Eindeutige, einheitliche Definition					
	Aufwand der Datenerhebung (Wirtschaftlichkeit)					
	Standardisierung - Automatisierung					
	Grad der Unterstützung mit Hilfe von Technologie					
Eigenschaften der Kennzahlen	Qualität der Information					
	Genauigkeit (Präzision) - Realitätsnah					
	Aussagekräftig					
	Validität					

Anlage 5: Auswertung der Punktevergabe der Teilnehmer

