

Thesis Title

Nordakademie Graduate School

NORDAKADEMIE
GRADUATE SCHOOL

Sebastian Schack

17.04.2019

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	IV
Tabellenverzeichnisverzeichnis	V
1 Einleitung	1
1.1 Motivation und Zielsetzung	1
1.2 Forschungsrelevanz	2
1.3 Methodisches Vorgehen	4
2 Controllingansatz	5
2.1 Definitionsansätze	5
2.2 Aufgaben und Ziele des Controllings	6
2.3 Controllingbereiche	9
2.3.1 Kosten- und Erfolgscontrolling	10
2.3.2 Finanzcontrolling	11
2.3.3 Investitionscontrolling	12
2.3.4 Beschaffungscontrolling	13
2.3.5 Produktionscontrolling	14
2.3.6 Marketingcontrolling	15
2.3.7 Logistikcontrolling	16
2.3.8 Projektcontrolling	17
2.4 Steuerungsansatz	18
2.4.1 Kennzahlen	19
2.4.2 Verrechnungspreise	23
3 Produktionscontrollings	25
3.1 Definition	25
3.2 Betrachtungsgegenstände	27
3.2.1 Bedarfsplanung	28
3.2.2 Losgrößen	30

3.2.3	Termin- und Kapazitätsplanung	33
3.2.4	Auftragsfreigabe	35
3.2.5	Ablaufplanung	36
3.2.6	Auftragsüberwachung	37
3.3	Teilbereiche	40
3.3.1	Strategisches Produktionscontrolling	41
3.3.2	Taktisch-operatives Produktionscontrolling	42
3.3.3	Stufenweiser Ansatz	44
3.4	Methoden und Techniken	44
3.4.1	Produktlebenszyklus-Analyse	45
3.4.2	Balanced Scorecard	45
3.4.3	Kennzahlen	47
3.4.4	Kennzahlensysteme	47
4	Grundlagen des IT-Controllings	49
4.1	Definition	49
4.2	Einbettung in das IT-Management	49
4.3	Organisation	49
4.4	Ziele und Aufgaben	49
4.5	Teilbereiche	49
4.5.1	IT-Portfoliocontrolling	49
4.5.2	IT-Projektcontrolling	49
4.5.3	IT-Produktcontrolling	49
4.5.4	IT-Infrastrukturcontrolling	49
4.6	Methoden und Techniken	49
4.6.1	IT-Kennzahlen	49
4.6.2	IT-Balanced Scorecard	49
4.6.3	IT-Kosten- und Leistungsrechnung	49
4.6.4	Total Cost of Ownership	49
4.6.5	IT-Outsourcing	49
5	Flexibilität	49
5.1	Allgemeines Verständnis von Flexibilität	49
5.2	Flexibilität im Anwendungskontext	49
5.2.1	Flexibilität im Kontext der Produktion	49
5.2.2	Flexibilität im Kontext der IT-Organisation . .	49

5.2.3	Messung und Bewertung von Flexibilität	49
6	Rahmenwerk zur Bewertung	51
6.1	Konzeptionelle Idee	51
6.2	Dimensionsdefinition	51
6.3	Das Rahmenwerk als Resultat	51
6.4	Interpretation als Werttreiber	51
7	Ausblick und Potential	51

Abbildungsverzeichnis

1	Produktions-Planungs-und-Steuerungs-System	27
2	Materialbedarfsarten	29
3	Methoden der Bedarfsermittlung	31
4	Arbeitsplatzdurchlaufzeit	33
5	Ablauf der Auftragsüberwachung	38
6	Adaptiver Zustandsbeobachter	39
7	Effektivität und Effizienz in der Produktion	43
8	Stufenweiser Aufbau des Produktions-Controllings	44
9	Schematischer Aufbau der Balanced Scorecard	46
10	Balanced Scorecard Führungscreislauf	46

Tabellenverzeichnis

1	Controlling-Parameter nach Horváth	7
2	Arten betriebswirtschaftlicher Kennzahlen	21

Abkürzungsverzeichnis

B-C Beschaffungscontrolling.

BDE Betriebsdatenerfassung.

BSC Balanced Scorecard.

F-C Finanzcontrolling.

F-C Investitionscontrolling.

F&E Forschung und Entwicklung.

IV Informationsversorgung.

JIT-L Just-In-Time-Lieferung.

KLR Kosten- und Leistungsrechnung.

KuE-C Kosten- und Erfolgscontrolling.

L-C Logistikcontrolling.

M-C Marketingcontrolling.

P-C Produktionscontrolling.

PK Planung und Kontrolle.

PMBOK Project Management Body of Knowledge.

PPS Produktionsplanung und -steuerung.

Pr-C Projektcontrolling.

ROI Return-On-Investment.

V-C Vertriebscontrolling.

1 Einleitung

1.1 Motivation und Zielsetzung

Steigende Durchdringung unternehmerischen Umfelds durch informationstechnologische Systeme und die damit einhergehende steigende Größe von IT-Organisationen, die unterstützend oder direkt wertschöpfend die IT-Services zur Verfügung stellen, zwingen IT-Verantwortliche, Möglichkeiten zur objektiven und zielgerichteten Steuerung der Gesamt-IT-Organisation zu etablieren. Der Ansatz des Controllings, zentrale Aufgaben des Managements mittels dementsprechender Methoden aufeinander abzustimmen, sodaß bestmögliche Rahmenbedingungen zur unternehmerischen Zielerreichung geschaffen werden, ist lange etabliert.¹

Der Einsatz von Informationssystemen war früher primär technisch orientiert.² Seit etwa 1990 verdichtet sich bei IT-Verantwortlichen allerdings die Ansicht, daß diese Systeme als Produktionsfaktor mit dem Controlling-Ansatz zu vernetzen sind.³ Viele Elemente des klassischen Finanzcontrollings oder anderer Teilbereiche, wie z.B. die Balanced Scorecard, sind auch im IT-Controlling bereits geläufig und können anhand bestehender Methoden darauf ausgerichtet werden.⁴

Die Rolle der IT-Organisation in einem Unternehmen kann verschieden ausgelegt werden, da die in der Praxis vorzufindenden Konstrukte durch die Möglichkeiten externer Dienstleister sowie Technologieanbieter (z.B. Cloud-Dienste) Schwerpunkte setzen müssen.⁵

In der Folge wird häufig nicht die Gesamtheit einer theoretisch durch eine IT-Abteilung abdeckbaren Tätigkeiten tatsächlich erbracht, sondern basierend auf inneren und äußeren Einflüssen Verantwortlichkeitsverteilung vorgenom-

¹Vgl. z.B. G. Wöhre/U. Döring/G. Brösel, Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre (Vahlens Handbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften Bd. 3), Vahlen Franz GmbH, 2016, S.176f sowie Péter Horváth/Ronald Gleich/Mischa Seiter, Controlling, 13. Aufl., München: Vahlen, 2015, S.25 und H.U. Küpper, Controlling: Konzeption, Aufgaben, Instrumente, Schäffer-Poeschel, 2013, S.33ff, außerdem J. Weber/U. Schäffer, Einführung in das Controlling, Schäffer-Poeschel Verlag für Wirtschaft Steuern Recht GmbH, 2015, S.20ff zu anderen Definitionsansätzen

²Vgl. Andreas Gadatsch/Elmar Mayer, Masterkurs IT-Controlling, Springer Fachmedien Wiesbaden, 2014, S.VII

³Vgl. ebd., S.VII

⁴Vgl. R. Kesten/A. Müller/H. Schröder, IT-Controlling, Vahlen, 2013, S.46

⁵Vgl. Arno Müller/H. Schröder, Szenarien und Vorgehen für die Gestaltung der IT-Organisation von morgen, in: HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik 53.5 (2016), S. 580–593, S.581f

men.⁶

Die in diesem Kontext notwendige Flexibilität, die dazu dienen kann, mit IT-Organisationen auf z.B. organisatorische Veränderungen oder technologische Schwierigkeiten zu reagieren, um sie trotz kontinuierlich komplexer werdenden Umfelds zielsicher steuern zu können und innerhalb dieser Rahmenbedingungen ökonomisch bestmögliche Verhältnisse zu erreichen, ist bisher nicht Bestandteil einer integrierten Betrachtung des IT-Controllings.

Auch dedizierte bzw. isolierte Untersuchungen zu Flexibilitätsaspekten existieren nur wenig und veraltet⁷, berücksichtigen also nicht die aktuell vorherrschenden Zustände. Diese für die IT ausgebliebene Betrachtung von Flexibilität ist allerdings fester Bestandteil des Produktionscontrollings und dort wird sie auch als konkreter Wertbeitrag verstanden.⁸ Angesichts beschriebener Umstände, auf die auch produzierendes Gewerbe (im Sinne der produzierenden Abteilungen) reagieren müssen, ist Flexibilität als wertschöpfender Aspekt auch in informationstechnologischer Hinsicht wahrscheinlich. Diesen zu definieren, in Anlehnung an andere Teilbereiche des Controllings meßbar zu machen und zu interpretieren ist Ziel und Bestandteil dieser Arbeit.

1.2 Forschungsrelevanz

Das Feld der unternehmerisch genutzten Informationstechnologie ist dynamisch und kurzweilig - ein Charakteristikum, deßen Ausprägung sich bis heute verschärft.⁹ Daher ist nicht verwunderlich, daß nationale und internationale Studien unabhängig voneinander immer wieder darauf hindeuten, dass IT-Projekte scheitern oder zumindest nicht erwartungskonform verlaufen.¹⁰

Ein zu verzeichnender Trend ist zum Beispiel, daß Projektmanagement-Methoden tendenziell häufiger agil als plangetrieben ausgelegt werden¹¹ und dadurch sub-

⁶Vgl. Müller/Schröder, Szenarien und Vorgehen für die Gestaltung der IT-Organisation von morgen, S.585-590

⁷Vgl. z.B. die fast 20 Jahre alten Beiträge Terry Byrd/Douglas Turner, Measuring the Flexibility of Information Technology Infrastructure: Exploratory Analysis of a Construct, in: Journal of Management Information Systems 17.1 (2000), S. 167–2008, S.168ff und Terry Anthony Byrd/Douglas E. Turner, An exploratory examination of the relationship between flexible IT infrastructure and competitive advantage, in: Information & Management 39.1 (Nov. 2001), S. 41–52, S.21ff

⁸Vgl. Juliane Gottmann, Produktionscontrolling, Springer Fachmedien Wiesbaden, 2019, S.8f

⁹Vgl. Uwe Dumslaff/Thomas Heimann, Studie IT-Trends 2019, Studie, Capgemini Deutschland, 2019, URL: <https://www.capgemini.com/de-de/resources/studie-it-trends-2019/>, S.15

¹⁰Vgl. Alexander Fischer, IT-Projekte: Ein Leitfaden aus rechtlicher Sicht. In: FuS Zeitschrift für Familienunternehmen und Strategie, Mai 2016, S. 172.176, S.172

¹¹Vgl. Ayelt Komus/Moritz Kuberg, Status Quo Agile, Studie, Hochschule Koblenz, 2015, URL: https://www.gpm-ipma.de/know%5C_how/studienergebnisse/status%5C_quo%5C_agile%5C_2015.html, S.12

jektiv bessere Resultate erzielt werden.¹² Es läßt sich für Projekte ein Flexibilisierungstrend erkennen.

Was bedeutet Flexibilität nun aber für die Gesamtauslegung der IT-Organisation? Potentiellen Erwartungen steht gegenüber, daß dedizierte Auseinandersetzung bis vor zehn Jahren weder wissenschaftlich noch praktisch stattfand.¹³ Nichtsdestotrotz erkannten bereits 2008 - also in laut einer Studie der Capgemini Unternehmensvertreter, daß IT-Flexibilisierung als "Megatrend" einzustufen ist und Grund für "fundamentale Transformationsprozesse" sein wird.¹⁴ Ratzer faßt die Relevanz von Flexibilität wie folgt zusammen: "Um diese Situation besser kontrollieren zu können, wird im Gegenzug eine noch weiter entwickelte IT benötigt, die wiederum erneut den Komplexitäts- und Unsicherheitsgrad des Wettbewerbsfelds erhöht. Dieser Mechanismus vollzieht sich in immer kürzeren Veränderungszyklen, denen sich IT-Organisationen anpassen müssen. Eine deutliche höhere Flexibilität ist nötig."¹⁵ Auch Wiedenhofer sieht in der Dynamik die Notwendigkeit für Flexibilität gegeben, um damit auf auftretende Probleme zu reagieren: "Durch die Schaffung von geeigneten Strukturen steigert die IT-Organisation ihre Handlungsflexibilität. Mit dieser Fähigkeit kann sie schnell auf wechselnde und komplexe Anforderungen reagieren."¹⁶ Er sieht in kürzeren Innovationszyklen, steigender Digitalisierung und der Geschwindigkeit des konjunkturellen Wandels insbesondere eine Bedrohung für bestehende Geschäftsmodelle¹⁷, auf die mit Flexibilität zu reagieren ist.

Zwar ist die Dynamik- bzw. Komplexitätsfloskel eine repetitiv paraphrasierte Scheinbegründung, doch ist zu ermitteln, daß sich die Kontextualisierung der Forderung nach Flexibilität mit dieser Art als problematisch eingestuften Rahmenbedingungen selbst in wissenschaftlichen Beiträgen bis heute erhalten hat, sodaß diesbezügliche Relevanz tatsächlich im Zusammenspiel beider Seiten zu begründen ist. Tatsächlich ist die Relevanz hinsichtlich praktischer Forschung weiter auch damit zu begründen, daß die Behandlung zwar in der Fachwelt erfolgt, konkrete, konsensfähige Beurteilungsmethoden und Hand-

Flexibilität
von
agilen
Me-
tho-
den
mit
dem
Mani-
fest in
Fuß-
note
erläutern?

¹²Vgl. Komus/Kuberg, Status Quo Agile, S.22

¹³Vgl. Ingo Radermacher/Andreas Klein, IT-Flexibilität: Warum und wie sollten IT-Organisationen flexibel gestaltet werden, in: HMD - Praxis der Wirtschaftsinformatik 2009, S. 52–60, S.53

¹⁴Vgl. Martin Claßen/Felicitas von Kyaw, Change Management Studie 2008, Studie, Capgemini Deutschland, 2008, S.17

¹⁵Peter Ratzer, 4 Maßnahmen, um starre IT-Architekturen aufzubrechen, in: CIO 2009

¹⁶André Wiedenhofer, Steigerung der IT-Flexibilität, in: Informatik-Spektrum 40.3 (Jan. 2016), S. 236–244, S.236

¹⁷Vgl. ebd., S.237

lungsvorschläge, z.B. auf Basis von Szenarioeinordnungen aber nicht ihren Weg in einschlägige Publikationen (z.B. Gadatsch, Mayer oder Tiemeyer) gefunden haben.

1.3 Methodisches Vorgehen

Ziel der Arbeit ist, wie in Kapitel 3 angesprochen, Meßbarkeit von Flexibilität zu untersuchen und ein Rahmenwerk zu definieren, welches Methoden aus dem Produktionscontrolling ableitet und zu eruierenden Zielen und Zwecken zuführt, welche wiederum aus allgemeinen Ansprüchen des Controllings abzuleiten sind. Auf diesem Weg soll Flexibilität als Werttreiber greifbar und verständlich werden, also auch verdeutlicht werden, welcher Nutzen aus flexiblen IT-Architekturen gezogen werden kann. Ziel ist allerdings nicht, Flexibilität an konkreten Beispielen zu messen und den Wertschöpfungsbeitrag zu analysieren. Grundlage der Forschung ist daher die theoretische, also auf Literatur gestützte Erarbeitung von Grundlagen und Zielen des Controllings, Implementationsweisen und Zielen im Produktionscontrolling, wertreibenden Aspekten unternehmerischer IT, Auswirkungen von ausreichender und mangelnder Flexibilität, Aufbau von Rahmenwerken des IT-Controllings und letztlich die integrierte Konsolidierung in einem Rahmenwerk zur Messung für das IT-Controlling. Dieses Vorhaben hat deduktiven Charakter, wobei allerdings nicht vom “Allgemeinen auf einen besonderen Einzelfall”¹⁸ zu schließen ist, sondern Gesetzmäßigkeiten übertragen werden. Insbesondere die Rahmenbedingungen unterliegen hierbei der Notwendigkeit besonders differenzierter Betrachtung.¹⁹

¹⁸Berit Sandberg, Wissenschaftliches Arbeiten von Abbildung bis Zitat, De Gruyter, Feb. 2017, S.37

¹⁹ebd., S.37-39

2 Controllingansatz

2.1 Definitionsansätze

Die Diskussion der Definitionsansätze des Controllings soll das Ziel der Arbeit an allgemein anerkannten Vorstellungen ausrichten und damit sicherstellen, dass die spätere Konzeption zu erwartenden Ansprüchen genügen kann.

Controlling ist als Wissenschaftsdisziplin in Deutschland seit 1973 etabliert, als der erste Lehrstuhl in Darmstadt mit Peter Horváth besetzt wurde.²⁰ Dessen Publikation „Controlling“, aktuell in 13. Auflage, prägt bis heute maßgeblich das Verständnis des Controllings.²¹ Eine allgemeingültige Definition des Controllings zu formulieren, bezeichnet er als schwierig²², da es internationale Unterschiede im Verständnis der zugeordneten Aufgaben gibt²³ und Controlling im praktischen Vergleich stark unterschiedlich ausgelegt wird.²⁴ Die Ansicht, dass Controlling allgemeingültig schwer zu definieren ist, hat zu der wissenschaftlichen Aufgabe der Controlling-Konzeption geführt, die davon ausgeht, dass Controlling nicht ausschließlich induktiv oder deduktiv definiert werden kann.²⁵ Die Controllingkonzeptionen sind als normative Aussagensysteme zu verstehen, die eine Grundvorstellung ausdrücken, welche in der Praxis zu finden und gleichzeitig theoretisch fundiert ist.²⁶ Sie stellen Konglomerate von Controlling-Aufgaben in den Kontext des daraus für Unternehmen resultierenden Nutzens.²⁷ Neben Horváths diesbezüglichem Ansatz gelten die Ansätze von Küpper et al. sowie Weber & Schäffer als einflussreich.²⁸

Horváth sieht Controlling als ein Subsystem des Managements, welches koordinierend für die Subsysteme der Planung und Kontrolle (PK) und der Informationsversorgung (IV) wirkt.²⁹

Schreibweise
mit
oder
ohne
Binde-
strich
eta-
blieren

²⁰Vgl. J. Weber/M. Meyer, Internationalisierung Des Controllings: Standortbestimmung Und Optionen (Gabler Edition Wissenschaft / Schriften des Center for Controlling & Management), Deutscher Universitätsverlag, 2005, S.16

²¹Google Scholar z.B. listet das Buch als das mit der deutlich höchsten Anzahl Zitationen anderer Autoren, vgl. https://scholar.google.com/scholar?hl=de&as_dt=0%2C5&q=controlling&btnG=, abgerufen am 14.01.2020.

²²Vgl. Horváth/Gleich/Seiter, Controlling, S.13

²³Vgl. ebd., S.23

²⁴Vgl. ebd., S.9-14

²⁵Vgl. W. Ossadnik, Controlling (Lehr- und Handbücher der Betriebswirtschaftslehre), Oldenbourg, 2009, S.13

²⁶Vgl. ebd., S.13

²⁷Vgl. Boris Hubert, Controlling-Konzeptionen, Springer Fachmedien Wiesbaden, 2018, S.7

²⁸Vgl. Horváth/Gleich/Seiter, Controlling, S.24, 60 sowie Hubert, Controlling-Konzeptionen, S.8

²⁹Vgl. Horváth/Gleich/Seiter, Controlling, S.47-48, 60

Küppers Definitionsansatz unterscheidet sich davon nur graduell.³⁰ Er fasst das Controlling als Koordination des gesamten Führungssystems mit dem Ziel der zielgerichteten Lenkung auf.³¹

Dieses Ziel geben auch Weber & Schäffer an, indem Sie Controlling als das Aufgabensystem zur Sicherung der Rationalität in der Führung wiedergeben.³²

Abseits prozess- oder strukturorientierter Controlling-Konzeptionen sind in verbreiteter Literatur jedoch auch klassische Definitionsansätze zu finden. Eine dieser simpleren Definitionen findet sich z.B. bei Wöhe. Dieser fasst Controlling zusammen als „die Summe aller Maßnahmen, die dazu dienen, die Führungsbereiche Planung, Kontrolle, Organisation, Personalführung und Information so zu koordinieren, dass die Unternehmensziele optimal erreicht werden.“³³

2.2 Aufgaben und Ziele des Controllings

Ausgehend von den fünf durch Wöhe formulierten Aufgaben- bzw. Führungsbereichen ist festzuhalten, dass Controllinginstrumente Koordination und Lenkung ermöglichen sollen. Intention ist dabei immer, egal ob ein struktur- oder prozessorientierter Definitionsansatz geltend gemacht wird, dass die Instrumente unternehmerisches Handeln auf ein Ziel ausrichten und dabei rationalitätssichernd wirken sollen, also das Management in die Lage des objektiven und damit faktengestützten Entscheidens und Verhaltens versetzen sollen. Hierbei stellt sich die Frage, wie das Controlling in der Praxis zu entwickeln ist. Eine diesbezüglich gängige Unterscheidung liegt in der zeitlichen Ausrichtung³⁴, bei der zwischen operativem³⁵ und strategischem³⁶ Controlling unterschieden wird (vgl. Tabelle 1). Davon abzuleiten ist, dass die Inhalte des Controllings grundlegend differieren, je nach betrachteter zeitlicher Tragwei-

³⁰Vgl. Horváth/Gleich/Seiter, Controlling, S.59

³¹Vgl. Küpper, Controlling: Konzeption, Aufgaben, Instrumente, S.27

³²Vgl. Weber/Schäffer, Einführung in das Controlling, S.48

³³Wöhe/Döring/Brösel, Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, S.176

³⁴Vgl. Horváth/Gleich/Seiter, Controlling, S.109

³⁵Vgl. ebd., S.109-110, Liane Buchholz, Strategisches Controlling, Springer Fachmedien Wiesbaden, 2013, URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-8349-4007-0>, S.42-50 und Bernhard Schroeter, Operatives Controlling, Gabler Verlag, 2002, URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-322-90664-9>, S.69-91

³⁶Vgl. Horváth/Gleich/Seiter, Controlling, S.109-118, Buchholz, Strategisches Controlling, S.42-58 sowie Ulrike Baumöl/Martin Kißler/Thomas Reichmann, Controlling mit Kennzahlen, Verlag Franz Vahlen GmbH, 2017, S.91, wobei letzterer das strategische Controlling weniger über seine zeitliche Ausrichtung definiert, sondern es als Teilbereich auf Basis seiner Inhalte von anderen Controlling-Disziplinen wie dem Produktionscontrolling abgrenzt.

³⁷Horváth/Gleich/Seiter, Controlling, S.109

C.-Typen Merkmale	Strategisches Controlling	Operatives Controlling
Orientierung	Umwelt und Unternehmung: Adaption	Unternehmung: Wirtschaftlichkeit betrieblicher Prozess
Planungsstufe	Strategische Planung	Taktische und operative Planung, Budgetierung
Dimensionen	Chancen/Risiken, Stärken/Schwächen	Aufwand/Ertrag, Kosten/Leistungen
Zielgrößen	Existenzsicherung, Erfolgspotential	Wirtschaftlichkeit, Gewinn, Rentabilität

Tabelle 1: Controlling-Parameter nach Horváth³⁷.

te also unterschiedliche Tätigkeiten mit unterschiedlichen Zielen ausgeführt

Wort

werden, wobei der Fokus kurzfristiger ausgelegter Controlling-Maßnahmen vor allem die interne Perspektive verwendet und einen rentablen Betrieb anstrebt und der Fokus langfristiger ausgelegter Maßnahmen auch die Umwelt, also z.B. den Wettbewerb integriert und die langfristige Existenz eines Unternehmens sicherstellen sowie Erfolgspotentiale klären soll.

Die in dieser Arbeit vorzunehmende Konzeption muss die Ausrichtungsvarianten berücksichtigen und Maßnahmen sowohl strategischer als auch operativer Natur beinhalten. Innerhalb sowohl der strategischen als auch der operativen Variante lassen sich gemäß der Controlling-Konzeption von Küpper et al. Controllingfunktionen ableiten.³⁸

1. Anpassungs- und Innovationsfunktion

Die Anpassung dient der Ausrichtung der Unternehmensführung auf externe Einflüsse (Unternehmensumwelt). Definition und Anwendung von Frühwarnsystemen sollen Veränderungen und Tendenzen im Markt erkennen und entsprechende Anpassungs- und Innovationsvorgänge auslösen.³⁹

Eine Anpassung bezeichnet dabei eine Reaktion auf retrograde Veränderungen im Umfeld, während Innovation die vorzeitige Antizipation einzutretender Vorgänge meint.⁴⁰ Zwar ist Ausformung und Umsetzung derartiger Anpassungen und Innovationen Aufgabe entsprechender Fachabteilun-

Ggf.
hier
bereits
auf-
grei-
fen,
dass
es
³⁹
auch
noch
die
takti-
sche
Zeitdi-
men-
sion
gibt
und

³⁸Vgl. Küpper, Controlling: Konzeption, Aufgaben, Instrumente, S.37-44 sowie Wöhe/Döring/Brösel, Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, S.177-178

³⁹Vgl. Küpper, Controlling: Konzeption, Aufgaben, Instrumente, S.38

⁴⁰Vgl. ebd., S.38-39

gen (wie z.B. Forschung und Entwicklung (F&E)), doch ist die Initiierung dieser Prozesse Aufgabe des Controllings.⁴¹

2. Zielausrichtungsfunktion

Die Zielausrichtungsfunktion beschreibt die Notwendigkeit, Controlling-Aktivitäten auf die Erreichung der Unternehmensziele auszurichten.⁴² Wöhe bezeichnet sie als Betonung „eigentliche[r] Notwendigkeit.“⁴³

3. Service- oder Unterstützungsfunktion

Die Ausführung der Service- bzw. Unterstützungsfunktion beinhaltet die Beratung des Managements bei Entscheidungen,⁴⁴ welche durch Informationsversorgung funktioniert. Zu realisieren ist diese in zwei Schritten. Zunächst ist in Kooperation mit dem Management eine Instrumentenauswahl vorzunehmen, also die Selektion der Steuerungsinstrumente.⁴⁵ Diese sind in ein Berichtssystem zu integrieren. Der zweite Bestandteil ist dann die laufende Informationsbeschaffung und -versorgung innerhalb dieses Berichtswesens.⁴⁶ Wöhe bezeichnet letzteres als „Haupttätigkeit“⁴⁷ eines Controllers.

Für das Vorhaben dieser Arbeit können aus den Erkenntnissen einerseits der Unterscheidung der Aufgaben des Controllings und deren jeweiliger Parameter sowie andererseits der Controllingfunktionen nun Vorgaben abgeleitet werden. Ausgehend von den Controllingfunktionen ist festzuhalten:

1. Das Konzeptionsergebnis muss ein Steuerungsinstrument darstellen.
2. Das Steuerungsinstrument muss zur Informationsversorgung dienen.
3. Die damit zu gewinnenden Informationen müssen zur Zielausrichtung dienen.
4. Die Informationen müssen Deduktionspotential zur Initiation von Maßnahmen reaktionären oder proaktiven Charakters besitzen.

⁴¹Vgl. Küpper, Controlling: Konzeption, Aufgaben, Instrumente, S.39

⁴²Vgl. ebd., S.40-41

⁴³Wöhe/Döring/Brösel, Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, S.178.

⁴⁴Vgl. Küpper, Controlling: Konzeption, Aufgaben, Instrumente, S.42

⁴⁵Vgl. ebd., S.43-44

⁴⁶Vgl. ebd., S.43-44

⁴⁷Vgl. Wöhe/Döring/Brösel, Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, S.178

Ausgehend von den Controlling-Typen⁴⁸ sind außerdem folgende Feststellungen möglich:

1. Die Informationen des Steuerungsinstruments müssen eine der Zielgrößen ausgerichtet sein.
2. Die Informationen müssen auf das Unternehmen oder auf dessen Interaktion mit der Umwelt ausgerichtet sein.
3. Die Informationen müssen operativ oder strategisch ausgelegt sein.
4. Je nach Auslegung müssen die Informationen in eine der Dimensionsarten einzuordnen sein.

2.3 Controllingbereiche

Nachdem nun Leitlinien für das konzeptionelle Vorgehen in dieser Arbeit geklärt sind, müssen Ausgangspunkte identifiziert werden, von denen aus die Konzeption inhaltlich erfolgen soll. Wie in Kapitel 1.3 erläutert, sollen inhaltliche Analogien in der Bewertung von Flexibilität festgestellt werden und darauf aufbauend etablierte Methoden übertragen und adaptiert werden. Diesbezüglich stellt sich somit die Frage, welche Controllingbereiche bzw. Controllingdisziplinen mögliche Ausgangspunkte darstellen. Zur Beantwortung dieser Frage müssen also die Controllingbereiche ermittelt und diese auf inhaltliche Nähe zum Vorhaben, Flexibilität in der IT zu messen und als Werttreiber bewertbar zu machen, überprüft werden. Hierzu sind als Kriterien möglich:

- Die strategischen Tätigkeiten eines Controllingbereichs weisen inhaltliche Nähe zum strategischen IT-Geschäft auf.
- Die operativen Tätigkeiten eines Controllingbereichs weisen inhaltliche Nähe zum strategischen IT-Geschäft auf.
- Ein Controllingbereich hat dedizierte und ggf. konsensfähige Überlegungen zu Flexibilität angestellt.

⁴⁸Horváth verwendet tatsächlich diese Bezeichnung, meint aber die Unterscheidung in der zeitlichen Ausrichtung nach operativ/strategisch, vgl. Horváth/Gleich/Seiter, Controlling, S.109.

Bei der inhaltlichen Unterscheidung zwischen verschiedenen Controllingbereichen Klassifizierungen zu ermitteln, Inhaltlich finden sich Unterscheidungen zwischen Controllingbereichen, die als Klassifizierung literaturübergreifend auftreten und in ihren Aufgaben⁴⁹ und Instrumente als weitgehend konsensfähig betrachtet werden können. Daneben sind zahlreiche Controllingdisziplinen zu ermitteln, die fachliche Nischen bedienen (z.B. Hochschulcontrolling⁵⁰) oder anderen Disziplinen jeweils inhaltlich untergegliedert werden können, z.B. das Risikocontrolling, welches neben gesamtunternehmerischen Risiken fachliche Elemente einzelner Controllingdisziplinen betrachten kann. Insofern kann Risikocontrolling als funktionales Aufgabenspektrum angesehen werden, das konzeptionell ausgelegt werden muss.⁵¹

dahinter
ziehen

2.3.1 Kosten- und Erfolgscontrolling

Das Kosten- und Erfolgscontrolling (KuE-C) wird unter anderem definiert durch Reichmann, Kißler & Baumöl⁵², Lachnit & Müller⁵³, Küpper⁵⁴, Weber & Schäffer⁵⁵ sowie Horváth, Gleich & Seiter⁵⁶.

Im KuE-C werden die Daten der laufenden Kosten- und Umsatzerfassung kostenträger- und kostenstellenbezogen in Relation zu jeweiligen Plan- und Soll-Werten derselben Dimension⁵⁷ unter Hinzuziehung externer umsatzbeeinflussender Größen wie dem Volkseinkommen gesetzt.⁵⁸ Es setzt also KLR und ein Planungssystem voraus⁵⁹ und zielt darauf ab, die Wirtschaftlichkeit unterneh-

⁴⁹Teilweise wird zwischen Zielen und Aufgaben unterschieden. Reichmann, Kißler & Baumöl gehen so weit, zu konstatieren, „Aufgabe des [...] Controllings ist die Erfüllung von Controllingzielen“ (Baumöl/Kißler/Reichmann, Controlling mit Kennzahlen, S.296). Diese Unterscheidung scheint nicht hilfreich, weshalb Aufgabe und Ziel, wie Reichmann letztlich andeutet, semantisch synonym verstanden werden können.

⁵⁰Vgl. Küpper, Controlling: Konzeption, Aufgaben, Instrumente, S.486-513

⁵¹Vgl. Uwe Götze/Katja Glaser/Dirk Hinkel, Risikocontrolling aus funktionaler Perspektive - Konzeptionsspezifische Darstellung des Aufgabenspektrums, in: Uwe Götze/Klaus Henselmann/Barbara Mikus (Hrsg.), Beiträge zur Unternehmensplanung, Physica-Verlag HD, 2001, S. 95–126

⁵²Vgl. Baumöl/Kißler/Reichmann, Controlling mit Kennzahlen, S.163-248

⁵³Vgl. Laurenz Lachnit/Stefan Müller, Erfolgscontrolling, in: Unternehmenscontrolling, Springer Fachmedien Wiesbaden, 2012, S. 49–160, S.49-160, Lachnit und Müller verwenden zwar den Begriff „Erfolgscontrolling“, verstehen darunter aber vergleichbare Inhalte und Dimensionskombinationen wie Reichmann et al.

⁵⁴Vgl. Küpper, Controlling: Konzeption, Aufgaben, Instrumente, S.136-141, Küpper und Schweitzer setzen sich allerdings mit Kosten- und Erlösrechnung in M. Schweitzer/H.U. Küpper, Systeme der Kosten- und Erlösrechnung (Vahlens Handbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften), Vahlen, 2011 dediziert auseinander.

⁵⁵Vgl. Weber/Schäffer, Einführung in das Controlling, S.139-176, Weber & Schäffer subsummieren die Maßnahmen dabei allerdings klassisch in der Kosten- und Erlösrechnung.

⁵⁶Vgl. Horváth/Gleich/Seiter, Controlling, S.271, Horváth, Gleich & Seiter messen dem Finanzcontrolling (F-C) allerdings keine besondere Bedeutung innerhalb des Controllings bei und verorten die enthaltenen Tätigkeiten stärker in der Kosten- und Leistungsrechnung (KLR), vgl. ebd., S.263-264.

⁵⁷Vgl. Baumöl/Kißler/Reichmann, Controlling mit Kennzahlen, S.169

⁵⁸Vgl. ebd., S.171

⁵⁹Vgl. ebd., S.170

merischen Handelns zu messen und zu steuern und dabei die wirtschaftliche Entwicklung zu berücksichtigen.⁶⁰ Dabei wird z.B. geprüft, ob die Auslastung eines Unternehmens im Bezug auf die Umsatzerwartung den Plan-Werten entspricht.⁶¹

Inhaltliche Nähe zum IT-Geschäft ist dahingehend nicht festzustellen. Der Auslastungsgrad eines Unternehmens ist zu generell. Maschinenauslastungsgrade wie im Produktionscontrolling (P-C) sind diesbezüglich ein differenzierterer Ansatz, der aufgrund seiner Technologienähe vergleichbarer scheint.

Wenn nun auch das KuE-C keine Messungs- oder Entscheidungsmethodik liefert, die direkt auf das IT-Controlling zu übertragen wäre, bleibt allerdings der Ansatz, auf externe Einflussgrößen intern zu reagieren als Essenz. Diese Idee ist zumindest insofern zu berücksichtigen, als externe Einflussgrößen in der Konzeption auf ihre inhaltliche Relevanz zu prüfen und ggf. einzubeziehen sind.

2.3.2 Finanzcontrolling

Das F-C wird unter anderem definiert durch Reichmann, Kißler & Baumöl⁶², Horváth, Gleich & Seiter⁶³, und Heesen⁶⁴. Ziel des F-C ist die lang-, mittel- und kurzfristige (d.h. strukturelle und laufende⁶⁵) Liquiditätssicherung zur Bonitätssicherung, d.h. Zahlungsfähigkeit und Verschuldungsprävention.⁶⁶ Dazu dienen antizipatorische Extrapolation retrograder Zahlungsflüsse⁶⁷ sowie die Gestaltung deren Zusammensetzung⁶⁸ in Form von Finanz- und Bilanzstrukturplanung. Auch im F-C werden externe Einflussgrößen Kreditrisiken⁶⁹ und Ratings⁷⁰ berücksichtigt.

Abseits der angesprochenen externen Perspektive sind auch für das F-C keine

⁶⁰Vgl. Baumöl/Kißler/Reichmann, Controlling mit Kennzahlen, S.164-169

⁶¹Vgl. ebd., S.169

⁶²Vgl. ebd., S.249-294

⁶³Vgl. Horváth/Gleich/Seiter, Controlling, S.247, Horváth, Gleich & Seiter kommen auf Liquidität nur kurz zu sprechen und beziehen sich dabei maßgeblich auf Reichmann et al.

⁶⁴Vgl. Bernd Heesen, Cash- und Liquiditätsmanagement, Springer Fachmedien Wiesbaden, 2016, S.1-16

⁶⁵Vgl. Baumöl/Kißler/Reichmann, Controlling mit Kennzahlen, S.267ff und S.282ff

⁶⁶Vgl. ebd., S.250-260 und S.266-267

⁶⁷Vgl. Heesen, Cash- und Liquiditätsmanagement, S.86-96

⁶⁸Vgl. ebd., S.44-54

⁶⁹Vgl. Baumöl/Kißler/Reichmann, Controlling mit Kennzahlen, S.255

⁷⁰Vgl. ebd., S.286ff und Heesen, Cash- und Liquiditätsmanagement, S.241

eindeutige inhaltliche Verwandtschaft zum IT-Geschäft oder konkrete Ansätze zu Flexibilität erkennbar.

2.3.3 Investitionscontrolling

Das Investitionscontrolling (F-C) wird wiederum definiert durch Reichmann, Kißler & Baumöl⁷¹, Weber & Schäffer⁷², Küpper⁷³, Horváth, Gleich & Seiter⁷⁴, sowie Lachnit & Müller⁷⁵. konkretisiert.

Dabei handelt es sich um die Maßnahmen der vollständigen Begleitung von Investitionen ab der Planung, Koordination der Realisierung und laufenden Kontrolle.⁷⁶ Zwar bestehen diesbezüglich monetär Überschneidungen zum F-C bezüglich der Finanzierung⁷⁷ und zum KuE-C in Form der Investitionsnachrechnung⁷⁸ als Wirtschaftlichkeitskontrolle, aber es ist ferner Aufgabe des F-C, Investitionen anzuregen und inhaltlich zu bewerten, wobei wiederum aus der IT bekannte Techniken wie Kapitalwertmethode oder Nutzwertanalyse zum Einsatz kommen.⁷⁹

Flexibilität scheint auch im F-C keinen zentralen Aspekt darzustellen. Inhaltliche Nähe zum IT-Geschäft lässt sich des Weiteren auch nicht feststellen. Methodisch ist insofern keine Bereicherung des IT-Controllings zu verschaffen, da entweder rein finanzielle Bemessungsgrundlagen in Form der Kostenrechnung zum Tragen kommen oder Investitionsbewertung anhand gängiger Methoden des IT-Controllings durchgeführt wird.

⁷¹Vgl. Baumöl/Kißler/Reichmann, Controlling mit Kennzahlen, S.295-344

⁷²Vgl. Weber/Schäffer, Einführung in das Controlling, S.351-374

⁷³Vgl. Küpper, Controlling: Konzeption, Aufgaben, Instrumente, S.474-483

⁷⁴Vgl. Horváth/Gleich/Seiter, Controlling, S.218-242, Horváth, Gleich & Seiter interpretieren das Investitionscontrolling als Bestandteil der strategischen Perspektive, aber instrumentieren es selbst nicht erschöpfend, sondern verweisen letztlich auf Reichmann et al, vgl. ebd., S.219, Abb. 4.45.

⁷⁵Vgl. Lachnit/Müller, Erfolgscontrolling, S.161-221

⁷⁶Vgl. Baumöl/Kißler/Reichmann, Controlling mit Kennzahlen, S. 296 nach Christoph Lange, Investitionsentscheidungen im Umbruch: Struktur eines Investitions-Controllingsystems, in: Controlling-Praxis 1988, S. 133–146 und Thomas Reichmann/Christoph Lange, Aufgaben und Instrumente des Investitions-Controlling, in: DBW 1985, S. 454–466

⁷⁷Vgl. Baumöl/Kißler/Reichmann, Controlling mit Kennzahlen, S.299-300

⁷⁸Vgl. ebd.

⁷⁹Vgl. ebd., S.305

2.3.4 Beschaffungscontrolling

Die Disziplin des Beschaffungscontrolling (B-C) wird unter anderem definiert durch Reichmann, Kißler & Baumöl⁸⁰, Britzelmaier⁸¹ und Körfer⁸².

Die Hauptaufgabe des B-C besteht darin, den Prozess der betrieblichen Mittelbeschaffung⁸³ in der Form mit Informationen über den Beschaffungsmarkt sowie den Kosten- und Umsatzgrößen zu stützen⁸⁴, dass dieser kostenoptimal⁸⁵ und gemäß der zeitlichen Erfordernisse⁸⁶ durchzuführen oder alternativ gegen Selbstfertigungsmaßnahmen abzuwegen ist.⁸⁷ In monetärer Hinsicht beschäftigt sich das B-C daher maßgeblich mit der Bestimmung aktueller Preisobergrenzen zur Beschaffung⁸⁸ sowie organisatorisch mit Ermittlung passender Lieferanten hinsichtlich z.B. qualitativer, logistischer oder quantitativer Kriterien⁸⁹, die zusammen die Entscheidungsgrundlage des Einkaufs bilden.

Auch im B-C findet sich kein dem operativen oder strategischen IT-Geschäft inhaltlich verwandter Aspekt, sofern man von der Beschaffung mittelbar oder unmittelbar dazugehöriger Anlagen wie Arbeitsstationen oder Zentraltechnik absieht. Diese lassen sich zwar im Kontext einer IT-Strategie auswählen, doch steht beim B-C die Befähigung zur operativen Durchführung im Fokus. Flexibilitätsüberlegungen sind in der gängigen Literatur darüber hinaus auch nicht festzustellen, sodass das B-C sich nicht konzeptioneller Maßstab erweist.

⁸⁰Vgl. Baumöl/Kißler/Reichmann, Controlling mit Kennzahlen, S.345-360

⁸¹Vgl. B. Britzelmaier, Controlling: Grundlagen, Praxis, Handlungsfelder (Always learning), Pearson, 2013, S.400-422, Britzelmaier kombiniert allerdings Beschaffungs- und Logistikcontrolling.

⁸²Vgl. C. Körfer, Beschaffungscontrolling - Die Performance der Beschaffung durch geeignete Instrumente messbar machen, Diplomica-Verlag, 2011, S.24-29

⁸³Die Personalbeschaffung wird von Reichmann, Kißler & Baumöl zwar mit dazugezählt, quantitativ aber nicht evaluiert, sodass die Bewertungsdimensionen nicht oder nur unsachgemäß zu übertragen wären vgl. Baumöl/Kißler/Reichmann, Controlling mit Kennzahlen, S.345

⁸⁴Vgl. ebd., S.345-346

⁸⁵Vgl. ebd., S.352 nach Heinz Stark, Beschaffungsplanung und Budgetierung, Gabler Verlag, 1987, S.13

⁸⁶Vgl. Baumöl/Kißler/Reichmann, Controlling mit Kennzahlen, S.352

⁸⁷Vgl. ebd., S.346-347

⁸⁸Vgl. ebd., S.353-358

⁸⁹Vgl. ebd., S.348-350

2.3.5 Produktionscontrolling

Das P-C definieren u.a. Gottmann⁹⁰, Reichmann, Kißler & Baumöl⁹¹, Britzelmaier⁹², Bloech et al.⁹³, Küpper & Helber⁹⁴ sowie Klein & Schnell⁹⁵.

Als Ergänzung zur Produktion, deren Aufgabe die Erzeugung von Gütern und Dienstleistungen durch Kombination von Produktionsfaktoren ist⁹⁶ ist es Ziel des P-C, eine effektive sowie effiziente bzw. wirtschaftliche⁹⁷ Produktion zu erreichen⁹⁸, indem produktionsrelevante Daten produktionsnah erfasst⁹⁹ und diesbezügliche Analyseergebnisse in Entscheidungen berücksichtigt werden.¹⁰⁰ Diese Tätigkeiten werden ähnlich dem KuE-C mit Methoden der KLR ausgeführt, indem Kostenstellen und Kostenträger für Produktionsbereiche gebildet werden und Soll-Ist-Abweichungsanalysen darauf aufbauen.¹⁰¹ Darüber hinaus gehört es zum P-C Produktionsunterbrechungen zu hinsichtlich Risiko und Kosten zu quantifizieren¹⁰² sowie die Wirtschaftlichkeit in Abhängigkeit der Auslastung zu betrachten.¹⁰³

Die Effizienz und Effektivität stehen im P-C dabei tatsächlich zentral in Zusammenhang mit Flexibilität, die sich in unterschiedlichen Aspekten wie Kapazität, Varianten und Fertigungstiefe auswirken kann.¹⁰⁴ Da das P-C in dieser Hinsicht, als dass Flexibilität keine implizite Peripherie, sondern dedizierter und erforschter Werttreiber ist, gegenüber anderen Controlling-Disziplinen

⁹⁰Vgl. Gottmann, Produktionscontrolling, S.1-21

⁹¹Vgl. Baumöl/Kißler/Reichmann, Controlling mit Kennzahlen, S.361-434

⁹²Vgl. Britzelmaier, Controlling: Grundlagen, Praxis, Handlungsfelder, S.423-428

⁹³Vgl. Jürgen Bloech u. a., Einführung in die Produktion, Springer Berlin Heidelberg, 2014, S.95-104, Bloech et al. bezeichnen es als „Steuerung und Planung“ statt Controlling.

⁹⁴Vgl. H.U. Küpper/S. Helber, Ablauforganisation in Produktion und Logistik, Schäffer-Poeschel, 2004, S.112ff

⁹⁵Vgl. H. Schnell, Produktionscontrolling: Bedeutung, Selbstverständnis, Aufgaben, Instrumente, in: A. Klein/H. Schnell (Hrsg.), Controlling in der Produktion: Instrumente, Strategien und Best-Practices (Haufe Fachbuch), Haufe Lexware, 2012, S.21-40.

⁹⁶Vgl. Erich Gutenberg, Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, 23. Aufl., Bd. 1 - Die Produktion, Springer Berlin Heidelberg, 1979, S.151 und E. Jehle/K. Müller/H. Michael, Produktionswirtschaft: eine Einführung mit Anwendungen und Kontrollfragen; mit Tabellen, 5. Aufl. (Grundstudium Betriebswirtschaftslehre), Heidelberg: Verlagsgesellschaft Recht u. Wirtschaft, 1999, S.1 nach Baumöl/Kißler/Reichmann, Controlling mit Kennzahlen, S.361

⁹⁷Vgl. ebd., S.361

⁹⁸Vgl. Gottmann, Produktionscontrolling, S.20 und Liudmila Häusser, Controlling in mittelständischen Unternehmen in Russland (Unternehmensführung & Controlling), Springer Fachmedien Wiesbaden, 2016, S.40

⁹⁹Vgl. Baumöl/Kißler/Reichmann, Controlling mit Kennzahlen, S.361

¹⁰⁰Vgl. Gottmann, Produktionscontrolling, S.20, Theodor Nebl, Produktionswirtschaft, 7. Aufl., Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, 2011, S.835-836 und Baumöl/Kißler/Reichmann, Controlling mit Kennzahlen, S.361

¹⁰¹Vgl. ebd., S.364-371

¹⁰²Vgl. ebd., S.382.383

¹⁰³Vgl. ebd., S.372-375, S.375-382

¹⁰⁴Vgl. z.B. Gottmann, Produktionscontrolling, S.52, Gottmann beschäftigt sich allerdings der Veröffentlichung auch noch an anderen Stellen mit Flexibilität.

hervorzuheben ist, ist es naheliegend, dieses als maßgeblichen Ausgangspunkt für die Konzeption entsprechender Beurteilungsmethoden in der IT zu wählen.

2.3.6 Marketingcontrolling

Das Marketingcontrolling (M-C) wird z.B. definiert durch Reichmann, Kißler & Baumöl¹⁰⁵, Britzelmaier¹⁰⁶, Küpper¹⁰⁷ sowie Klein et al.¹⁰⁸.

Die eigentlich ambivalente Beziehung zwischen Marketing und Controlling, die daraus resultiert, dass Marketing als marktorientierte Führung und Controlling als ergebnisorientierte Führung verstanden werden kann¹⁰⁹, wird in der Praxis so ausgelegt, dass das M-C als informationsbasierte Entscheidungsunterstützung für Marketing-Manager fungiert. Ähnlich wie in anderen Disziplinen besteht diese Tätigkeit dabei auch im M-C in der Sicherstellung von Effektivität und Effizienz in der in dieser Hinsicht marktorientierten Führung.¹¹⁰

Während die Effizienzsicherung dabei vor allem auf den ökonomischen Einsatz der Marketinginstrumente achtet¹¹¹, ist die Effektivität eher in der strategischen Perspektive des M-C zu verorten und soll über die Planung möglicher Marketingmaßnahmen das Management bei der langfristigen Existenzsicherung unterstützen.¹¹² Methoden der strategischen Dimension sind Wettbewerbs- und Markt-Analysen¹¹³ sowie Untersuchungen im Bezug auf Kunden, z.B. Kundenzufriedenheit.¹¹⁴ Die operative Dimension verwendet gängige Varian-

¹⁰⁵Vgl. Baumöl/Kißler/Reichmann, Controlling mit Kennzahlen, S.435-506

¹⁰⁶Vgl. Britzelmaier, Controlling: Grundlagen, Praxis, Handlungsfelder, S.429-445

¹⁰⁷Vgl. Küpper, Controlling: Konzeption, Aufgaben, Instrumente, S.435-452

¹⁰⁸Vgl. S. Reinecke/J. Eberharter, Zentrale Instrumente und Kennzahlen im Marketing- und Vertriebscontrolling, in: A. Klein (Hrsg.), Moderne Controlling-Instrumente für Marketing und Vertrieb (Haufe Fachpraxis), Haufe-Mediengruppe, 2010, S. 19–38, M. Schmitt, Vertriebsplanung: Absatzmengen, Preise und Budgets zuverlässig und flexibel planen, in: A. Klein (Hrsg.), Moderne Controlling-Instrumente für Marketing und Vertrieb (Haufe Fachpraxis), Haufe-Mediengruppe, 2010, S. 39–56, B. Zunk/U. Bauer, Konzeptioneller Rahmen und Handlungsfelder eines Kundenbeziehungscontrollings, in: A. Klein (Hrsg.), Moderne Controlling-Instrumente für Marketing und Vertrieb (Haufe Fachpraxis), Haufe-Mediengruppe, 2010, S. 57–74, M. Grothe, Social Business, Controlling und die digitale Transformation, in: A. Klein (Hrsg.), Marketing- und Vertriebscontrolling: Grundlagen, Konzepte, Kennzahlen, Best Practice (Haufe Fachbuch), Haufe, 2014, S. 21–40, R. Bleiber, Mehrstufige Deckungsbeitragsrechnung als Instrument der Ergebnisrechnung im Vertrieb, in: A. Klein (Hrsg.), Marketing- und Vertriebscontrolling: Grundlagen, Konzepte, Kennzahlen, Best Practice (Haufe Fachbuch), Haufe, 2014, S. 41–62 und K. Wiltinger, Social Media Controlling - oder was wollen wir eigentlich in Facebook?, in: A. Klein (Hrsg.), Marketing- und Vertriebscontrolling: Grundlagen, Konzepte, Kennzahlen, Best Practice (Haufe Fachbuch), Haufe, 2014, S. 63–80

¹⁰⁹Vgl. Baumöl/Kißler/Reichmann, Controlling mit Kennzahlen, S.436 sowie Sven Reinecke, Marketingcontrolling, in: Gabler Wirtschaftslexikon 2018, URL: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/marketingcontrolling-41129/version-264500>, Reinecke legt diese Beziehung allerdings recht plakativ aus.

¹¹⁰Vgl. S. Reinecke/S. Janz, Marketingcontrolling: Sicherstellen von Marketingeffektivität und -effizienz (Edition Marketing), Kohlhammer, 2007, S.38-39

¹¹¹Vgl. Baumöl/Kißler/Reichmann, Controlling mit Kennzahlen, S.436

¹¹²Vgl. ebd., S.437 und Reinecke, Marketingcontrolling, Abb. 1

¹¹³Vgl. Baumöl/Kißler/Reichmann, Controlling mit Kennzahlen, S.443-451

¹¹⁴Vgl. ebd., S.452-467

ten der KLR, z.B. Deckungsbeitragsrechnung¹¹⁵ Reichmann zählt zum M-C auch das Vertriebscontrolling (V-C)¹¹⁶, das sich um die Effektivität und Effizienz vertrieblicher Angelegenheiten kümmert, indem z.B. Vertriebskosten analysiert¹¹⁷ und die Effektivität des Kundenbeziehungsmanagements verfolgt wird.¹¹⁸

Weder seitens des M-C noch des V-C sind Erwägungen über Flexibilität als Werttreiber festzustellen, die soweit gehen würden, eigens dafür vorgesehene Methoden aufzustellen.

Inhaltliche Ähnlichkeit der Tätigkeiten zum IT-Geschäft scheint über die Verwendung überall gängiger KLR hinaus auch nicht zu bestehen, sodass beide Disziplinen keine erfolgsversprechende Ausgangslage die Konzeption in dieser Arbeit ist.

2.3.7 Logistikcontrolling

Unter anderem durch Reichmann, Kißler & Baumöl¹¹⁹, Küpper¹²⁰, Küpper & Helber¹²¹ und Weber¹²² wird das Logistikcontrolling (L-C) beschrieben.

Die Aufgabe des L-C kann erneut mit der Sicherstellung von Effizienz und Effektivität beschrieben werden. Die Effizienz im Sinne der Wirtschaftlichkeit bemisst in dieser Hinsicht an den Logistikkosten¹²³, die auch hier im einem KLR-Verfahren ermittelt und Plan-Werten zur Abweichungsanalyse gegenübergestellt werden.¹²⁴

Die Aufgabe der Lagermengenreduktion, der sich die betriebliche Logistik heutzutage stellen muss, geht mit Prozessansätzen wie der Just-In-Time-Lieferung (JIT-L) einher.¹²⁵ Die diesbezügliche Planung wird ebenfalls durch das L-C ermöglicht, da die Effektivität der Logistik über die Erfüllungskompetenz der genannten Prozessansätze zu messen ist und daher im L-C Materialbedarfs-

vc
hin-
ter pc
ein-
ord-
nen?

¹¹⁵Vgl. Baumöl/Kißler/Reichmann, Controlling mit Kennzahlen, S.469-470

¹¹⁶Vgl. ebd., S.487-505

¹¹⁷Vgl. ebd., S.489

¹¹⁸Vgl. ebd., S.493

¹¹⁹Vgl. ebd., S.411-434

¹²⁰Vgl. Küpper, Controlling: Konzeption, Aufgaben, Instrumente, S.453-465

¹²¹Vgl. Küpper/Helber, Ablauforganisation in Produktion und Logistik

¹²²Vgl. J. Weber/C.M. Wallenburg, Logistik- und Supply-Chain-Controlling, Schäffer-Poeschel, 2010, S.32-53

¹²³Vgl. Baumöl/Kißler/Reichmann, Controlling mit Kennzahlen, S.411

¹²⁴Vgl. ebd., S.415-417

¹²⁵Vgl. Andreas Syska, Just-in-Time (JIT), in: Produktionsmanagement, Gabler, 2006, S. 65–68

planungen durchgeführt werden.¹²⁶ Zwar steht die Definition bzw. Begriffsbestimmung von Flexibilität bis zu diesem Punkt aus, aber es scheint dennoch sinnvoll, diese Methodik insofern ebenfalls für die Konzeption von Methoden für das IT-Controlling vorzusehen, als dass zeitabhängige auf unterschiedliche Materialmengen reagierende Prozesse grundsätzlich der Flexibilisierung von Unternehmensabläufen entsprechen sollten.

2.3.8 Projektcontrolling

Das Projektcontrolling (Pr-C) allgemein zu definieren, ist insofern schwierig da sich fachbereichsabhängig spezifische Ansätze finden, Projekte zu erfassen, zu verwalten und zu steuern. Mögliche Projektumfelder liegen dabei z.B. im Bauwesen¹²⁷, in der F&E¹²⁸, aber vor allem in der IT.¹²⁹ Horváth, Gleich & Seiter gehen soweit, das Projektcontrolling primär in der IT zu verorten.¹³⁰ Daneben existieren allgemeine Ansätze von z.B. Reichmann, Kißler & Baumöl¹³¹, Zirkler et al.¹³² sowie Projektmanagement-Frameworks wie der Guide des Project Management Body of Knowledge (PMBOK).

Fachbereichsübergreifend ist es Aufgabe des Pr-C, Zielerreichung unter Budget- und Termineinhaltung durch Informationsermittlung und -bereitstellung zu ermöglichen.¹³³ Die Grenze zum Projektmanagement ist dahingehend fließend, dass wesentliche Funktionen der Projektleitung je nach Interpretation im Pr-C verortet werden.¹³⁴ Bei der Planung von Projekten wirkt das Pr-C unterstützend durch die Kalkulation von Ressourcen, der Festlegung von Kommunikationskanälen und dem Aufbau und der inhaltlichen Definition eines Berichtswesens.¹³⁵ Auch die strukturelle inhaltliche Planung sowie die Projektalaufsplanning können als Bestandteil des Pr-C gezählt werden.¹³⁶

Seite
prüfen

¹²⁶Vgl. Baumöl/Kißler/Reichmann, Controlling mit Kennzahlen, S.414, dieser Methoden können allerdings nicht nur für den Materialzufluss, sondern auch den Materialabfluss verwendet werden.

¹²⁷Vgl. Egon Leimböck/Ulf Rüdiger Klaus/Oliver Hölkermann, Teil B Projektcontrolling, in: Baukalkulation und Projektcontrolling, Springer Fachmedien Wiesbaden, 2015, S. 125–175

¹²⁸Vgl. Christian Langmann, F&E-Projektcontrolling, Gabler, 2009, URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-8349-8349-7>

¹²⁹Vgl. A. Gadatsch, Grundkurs IT-Projektcontrolling, Vieweg+Teubner, 2008, Kesten/Müller/Schröder, IT-Controlling, S.103-130, M. Kütz, Projektcontrolling in der IT: Steuerung von Projekten und Projektportfolios, dpunkt.verlag, 2012, S.47-222

¹³⁰Vgl. Horváth/Gleich/Seiter, Controlling, S.351-352

¹³¹Vgl. Baumöl/Kißler/Reichmann, Controlling mit Kennzahlen, S.507-578

¹³²Vgl. Bernd Zirkler u. a., Das Projektcontrolling, in: Projektcontrolling, Springer Fachmedien Wiesbaden, Okt. 2018, S. 23–38

¹³³Vgl. Helmut Krcmar, Informationsmanagement, 6. Aufl., Springer Berlin Heidelberg, 2015

¹³⁴Vgl. Horváth/Gleich/Seiter, Controlling, S.352

¹³⁵Vgl. ebd., S.351

¹³⁶Vgl. Baumöl/Kißler/Reichmann, Controlling mit Kennzahlen, S.517-520

Für das Pr-C ist resümierend häufig die Konnotation zur IT festzustellen. Der in 1.2 angesprochene Wandel zu schlanken Projektmanagementmethoden ist eine weitere Herausforderung, die im IT-Controlling zu berücksichtigen ist. Die zunehmende Anzahl von Projekten an IT-Umfeld und dahingehend die „Projektisierung“ der IT mit Abkehr von Routineaufgaben¹³⁷ rückt das Pr-C zusätzlich an die IT heran. Daher scheint es nur folgerichtig, auch das Pr-C bei der Konzeption mit zu berücksichtigen.

2.4 Steuerungsansatz

Nachdem nun die inhaltlichen Ausgangspunkte identifiziert sind, in denen gezielt Übertragungsansätze ausfindig gemacht werden müssen, ist es ergänzend dazu erforderlich, festzulegen, welche strukturelle Form das Konzept erhalten soll. Im Controlling sind dazu unterschiedliche Instrumente zur Steuerung gängig. Das wesentliche Instrument zur Ergebniszielausrichtung stellt in der Praxis die Budgetierung dar.¹³⁸ Die sich anschließende Steuerung in Richtung der Ziele erfolgt anhand der Informationsversorgung, die im durch Horváth, Gleich und Seiter definierten PK-System durch Aspekte:

- Spaltung des Gesamtergebnisses in Teilziele und deren Messung in Kennzahlen sowie Aggregation in Kennzahlensystemen¹³⁹
- Bildung von Verrechnungspreisen für den Transfer unternehmensinterner Leistungen¹⁴⁰, also die Herstellung marktähnlicher Verhältnisse innerhalb eines Unternehmens¹⁴¹

Diese Varianten sind jeweils auf ihre Zielgerechtigkeit zu überprüfen.

¹³⁷Vgl. Ingo Rollwagen/Jan Hoffmann/Stefan Schneider, Deutschland im Jahr 2020 - Neue Herausforderungen für ein Land auf Expedition, in: Deutsche Bank Research 2007, URL: https://www.dbresearch.de/PROD/RPS_DE-PROD/PROD000000000474798/Deutschland_im_Jahr_2020_-_Neue_Herausforderungen_.PDF

¹³⁸Vgl. Horváth/Gleich/Seiter, Controlling, S.352

¹³⁹Vgl. ebd., S.285

¹⁴⁰Vgl. ebd., S.285

¹⁴¹Vgl. ebd., S.300 zur eigentlich intuitionsgegenläufigen Tendenz, externe Möglichkeiten des Marktes intern aus institutionenökonomischen Gründen zu substituieren und daher eine „pretiale“ (Pretium = Preis, Wert) Lenkung zu etablieren, vgl. dazu ebd., S.301 nach Eugen Schmalenbach, Über Verrechnungspreise, in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung (zfbf) 1909

2.4.1 Kennzahlen

Mittlerweile existiert eine geläufige und von der Allgemeinheit geteilte Definition von Kennzahlen. Nachdem Kennzahlen zu Beginn der Diskussion zunächst nur als „Hilfsmittel der Analyse“ hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit eines Betriebes¹⁴² keine direkt inhärente Bedeutsamkeit zugemessen wurde, wandelte sich das Verständnis zu stärker frage- bzw. ergebnisbezogenem Verständnis¹⁴³. Seit 1976 existiert die Definition als Zahlen, die „quantitativ erfassbare Sachverhalte in konzentrierter Form erfassen“¹⁴⁴. Die Aspekte des Informationscharakters (Sachverhaltsbezug), der Quantifizierbarkeit und der Spezifizierung (z.B. Verdichtung) sind insoweit Konsens, als dass diese auch die Grundlage von Definitionen anderer einflussreicher Autoren bilden.¹⁴⁵ Kennzahlen haben im Controlling, unabhängig von der Controlling-Disziplin eine hohe Bedeutung.¹⁴⁶ Die grundlegendste Unterscheidung von Kennzahlen stellt absolute Zahlen relativ Zahlen gegenüber.¹⁴⁷ Die Berechnungsmethode absoluter Zahlen gestaltet sich dabei simpel. Meyer führt z.B. Einzelzahlen (absoluter Wert einer Kenngröße ohne mathematische Kontextualisierung), Summen, Differenzen und Mittelwerte an.¹⁴⁸ Das Zustandekommen der Zahl ist allerdings anwendungsfällabhängig. Gehaltsvergleiche basieren z.B. statt auf dem arithmetischen Mittel auf dem Median aufgrund dessen Robustheit gegenüber Ausreisern.¹⁴⁹ Eine gängige Einordnung von relativ Zahlen differenziert zwischen Gliederungszahlen, Beziehungszahlen und Indexzahlen.¹⁵⁰

- Gliederungszahlen

„Verhältnis eines Teils zum Ganzen“¹⁵¹, z.B. Gewinn zu Umsatz, der Wert

¹⁴²Vgl. H. Schenk, Die Betriebskennzahlen: Begriff, Ordnung und Bedeutung Für Die Betriebsbeurteilung, Leipzig 1939, S.3

¹⁴³Vgl. Willy Bouffier, Kennzahlen im betrieblichen Rechnungswesen, in: Der österreichische Betriebswirt 1952, S. 26–40, S.28

¹⁴⁴Thomas Reichmann/Laurenz Lachnit, Planung, Steuerung und Kontrolle mit Hilfe von Kennzahlen, in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung (zfbf) 1976, S. 705–723, S.706

¹⁴⁵Vgl. dazu z.b. Horváth/Gleich/Seiter, Controlling, S.286, Weber/Schäffer, Einführung in das Controlling, S.177. Baumöhl/Kißler/Reichmann, Controlling mit Kennzahlen, S.39 und Martin Kütt, Kennzahlen in der IT: Werkzeuge für Controlling und Management, 4. Auflage, Köthen: dpunkt.verlag, 2011

¹⁴⁶Vgl. Weber/Schäffer, Einführung in das Controlling, S.177

¹⁴⁷Vgl. Claus Meyer, Kunden-Bilanz-Analyse der Kreditinstitute: eine Einführung in die Jahresabschluss-Analyse und in die Analyse-Praxis der Kreditinstitute, Schäffer, Verlag für Wirtschaft u. Steuern, 1989, S.18

¹⁴⁸Vgl. ebd., S.18

¹⁴⁹Vgl. z.B. Regionale Lohnunterschiede zwischen Männern und Frauen in Deutschland, Techn. Ber. 2, Nürnberg: Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Feb. 2018

¹⁵⁰Vgl. Horváth/Gleich/Seiter, Controlling, S.286 und Jürgen Weber, Kennzahlen, in: Gabler Wirtschaftslexikon 2018, URL: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/kennzahlen-41897/version-265253>

¹⁵¹Vgl. Horváth/Gleich/Seiter, Controlling, S.286

liegt immer zwischen 0 und 1.

- Beziehungszahlen

Zuordnung zweier „gleichartiger Merkmale“¹⁵², z.B. Gewinn zu Eigenkapital, die sachlich zusammenhängen, aber von denen keine eine Teilgröße der anderen ist.¹⁵³

- Indexzahlen

Kenngröße zur Beschreibung der Entwicklung mehrerer Größen über die Zeit¹⁵⁴, bei der ein bestimmter Wert als 100% definiert wird.¹⁵⁵, woraus Ergebniskennzahlen (Berechnung für einen bestimmten Zeitraum) und Entwicklungskennzahlen (Berechnung zwischen mehreren Zeiträumen) abgeleitet werden können.

Zur vollständigen Klassifizierung existieren neben der Fachbereichseinordnung, welche allerdings nicht exklusiv funktionieren muss, da entsprechender Informationsbedarf auch in anderen Bereichen bestehen kann, weitere Dimensionen, vgl. 2.

¹⁵²Vgl. Horváth/Gleich/Seiter, Controlling, S.286

¹⁵³Vgl. Udo Kamps, Beziehungszahl, in: Gabler Wirtschaftslexikon 2018, URL: <https://wirtschaftslexikon.on.gabler.de/definition/beziehungszahl-31696/version-255247>

¹⁵⁴Vgl. ders., Indexzahl, in: Gabler Wirtschaftslexikon 2018, URL: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/indexzahl-34533/version-258035>

¹⁵⁵Vgl. Horváth/Gleich/Seiter, Controlling, S.286

Systematisierungsmerkmal	Arten betriebswirtschaftlicher Kennzahlen							
Betriebliche Funktionen	Kennzahlen aus dem Bereich							
	Beschaffung	Lagerwirtschaft	Produktion	Absatz	Personalwirtschaft	Finanzwirt. Jahresabschlusss		
statistisch-methodische Gesichtspunkte	Absolute Zahlen			Verhältniszahlen				
	Einzelzahlen	Summen/Differenzen	Mittelwerte	Beziehungszahlen	Gliederungszahlen	Indexzahlen		
quantitative Struktur	Gesamtgrößen			Teilgrößen				
zeitliche Struktur	Zeitpunktgrößen			Zeitraumgrößen				
inhaltliche Struktur	Wertgrößen			Mengengrößen				
Erkenntniswert	Kennzahlen mit							
	selbstständigem Erkenntniswert			unselbstständigem Erkenntniswert				
Quellen im Rechnungswesen	Kennzahlen aus der							
	Bilanz	Buchhaltung		Aufwands-, Ertrags- und Kostenrechnung	Statistik			
Elemente des ökonomischen Prinzips	Einsatzwerte		Ergebniswerte		Maßstäbe aus Beziehungen zwischen Einsatz und Ergebniswerten			
Gebiet der Aussage	gesamtbetriebliche Kennzahlen			teilbetriebliche Kennzahlen				
Planungsgesichtspunkte	Soll-Kennzahlen (zukunftsorientiert)			Ist-Kennzahlen (vergangenheitsorientiert)				
Zahl der beteiligten Unternehmen	einzelbetriebliche Kennzahlen		Konzernkennzahlen	Branchenkennzahlen (Richtzahlen)	gesamtbetriebliche Kennzahlen			
Umfang der Ermittlung	Standard-Kennzahlen			betriebsindividuelle Kennzahlen				
Leistung des Betriebes	Wirtschaftlichkeitskennzahlen			Kennzahlen über die finanzielle Sicherheit				

Tabelle 2: Arten betriebswirtschaftlicher Kennzahlen¹⁵⁶

Der Aussagewert einzelner Kennzahlen ist allerdings begrenzt.¹⁵⁷ Einzelne Kennzahlen bergen die Gefahr der Fehlinterpretation aufgrund der Tatsache, einen Sachverhalt auf eine einzige Information zu reduzieren.¹⁵⁸ Vor diesem Hintergrund ergibt sich die Notwendigkeit einer integrativen Erfassung von Kennzahlen in Kennzahlensystemen, die Abhängigkeitsbeziehungen zwischen den Kennzahlen berücksichtigen.¹⁵⁹ Die Beziehungen zwischen Kennzahlen können dabei logisch (z.B. definitorisch), empirisch (Ermittlung von Zusammenhängen durch Beobachtung) und hierarchisch (z.B. Jahresgewinn der

¹⁵⁶Vgl. Meyer, Kunden-Bilanz-Analyse der Kreditinstitute: eine Einführung in die Jahresabschluss-Analyse und in die Analyse-Praxis der Kreditinstitute, S.18

¹⁵⁷Vgl. Baumöl/Kißler/Reichmann, Controlling mit Kennzahlen, S.41

¹⁵⁸Vgl. ebd., S.41

¹⁵⁹Vgl. ebd., S.41

sich aus Monatsgewinnen zusammensetzt) sein.¹⁶⁰ Unter Kennzahlensystemen versteht man im Allgemeinen eine Auswahl von Kennzahlen die die beschriebenen Zusammenhänge aufweisen und auf ein gemeinsames übergeordnetes Ziel ausgerichtet sind.¹⁶¹ Bei der Zusammenstellung dieser Kennzahlensysteme gibt zwar unterschiedliche Definitionsansätze, aber eine grundlegende Unterscheidung liegt immer in der „Erscheinungsform“.¹⁶²

- Ordnungssystem

Ordnungssysteme stellen Kennzahlen basierend auf ihren sachlichen Zusammenhängen zusammen, um bestimmte Aspekte eines Unternehmens zu erfassen.¹⁶³

- Rechensystem

Rechensysteme stellen Kennzahlen in rechnerischem Zusammenhang hierarchisch dar.¹⁶⁴ Dadurch ergibt sich in der Regel die Struktur einer Pyramide.¹⁶⁵

Populärer Vertreter der Ordnungssysteme ist z.B. die Balanced-Scorecard.¹⁶⁶ Das bekannteste Rechensystem ist der Return-On-Investment (ROI)-Baum der E. I. du Pont de Nemours and Company.¹⁶⁷

Das Ziel dieser Arbeit, Flexibilität zu bewerten, stellt einen lehrbuchartigen Anwendungsfall eines Kennzahlensystems dar. Für die Konzeption ist nun die Auswahl eines Kennzahlensystemkonzepts notwendig. Bis zu diesem Punkt ist allerdings nicht klar, ob es möglich ist, Kennzahlen vollständig in rechnerischen und hierarchischen Zusammenhang zu stellen und letztlich eine zentrale Kennzahl zu definieren, die die Spitze einer Pyramidenstruktur darstellen und auch dieser Bedeutung Genüge tun kann. Vielmehr scheint es sinnvoller, Flexibilität

¹⁶⁰Vgl. Küpper, Controlling: Konzeption, Aufgaben, Instrumente, S.473 und Horváth/Gleich/Seiter, Controlling, S.288

¹⁶¹Vgl. Baumöl/Kißler/Reichmann, Controlling mit Kennzahlen, S.50, Horváth/Gleich/Seiter, Controlling, S.289, sowie Weber/Schäffer, Einführung in das Controlling, S.96 nach Joachim Sandt, Management mit Kennzahlen und Kennzahlensystemen, Deutscher Universitätsverlag, 2004, URL: https://doi.org/10.1007/978-3-322-91473-6_14

¹⁶²Vgl. Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie, ZVEI-Kennzahlensystem: ein Instrument zur Unternehmenssteuerung (Betriebswirtschaftliche Schriftenreihe des ZVEI), ZVEI, Betriebswirtschaftlicher Ausschuss, 1989, S.23

¹⁶³Vgl. Horváth/Gleich/Seiter, Controlling, S.288

¹⁶⁴Vgl. ebd., S.288

¹⁶⁵Vgl. ebd., S.289

¹⁶⁶Vgl. R.S. Kaplan u. a., The Balanced Scorecard: Translating Strategy Into Action (BusinessPro collection), Harvard Business School Press, 1996, S.9

¹⁶⁷Vgl. C.G. Davis/S. Jajodia, How the DuPont Organization Appraises its Performance, in: Financial Management Series 2018, S. 3–7, S.7

in verschiedenen Perspektiven zu beleuchten und dadurch auch verschiedene Perspektiven analysier- oder sogar steuerbar zu machen.¹⁶⁸ Die Wahl einer Balanced-Scorecard inkl. Definition ihrer Perspektiven scheint daher der geeignetere Ansatz.

2.4.2 Verrechnungspreise

Die Ausgangspunkt der Verrechnungspreisproblematik liegt wie angesprochen in der Bildung divisionaler Strukturen.¹⁶⁹ Die Relevanz des Themas wird an der Tatsache deutlich, dass mehr als die Hälfte des Welthandels, bis zu 70%, innerhalb von Konzernen abgewickelt wird.¹⁷⁰ Diese Verrechnungspreise können sowohl für Dienstleistung als auch Produkte gebildet werden, die innerhalb eines Unternehmens oder Konzerns angeboten und „gekauft“ bzw. „verkauft“ werden. Auf diese Weise wird der „marktliche Koordinationsmechanismus“¹⁷¹ zwischen weniger unabhängigen Wirtschaftssubjekten zu etablieren. Einerseits beherbergt dieses Verfahren „institutionenökonomische“ Vorteile, andererseits rechtfertigt die durch die Verknüpfung der Unternehmenseinheiten optimierte Koordination und Steuerung den internen Leistungsbezug.¹⁷² Die Verrechnungspreise bilden sich dabei nicht natürlich im Marktgefüge, sondern werden von Entscheidungsträgern festgelegt.¹⁷³ Neben der Steuerung des Leistungsbezugs über den Preis¹⁷⁴ ist über die Verrechnung eine divisionsspezifische Erfolgsermittlung möglich.¹⁷⁵ Die Marktannäherung der Preise ist so ernstzu-

¹⁶⁸ Die Unterscheidung zwischen Analysekennzahlensystemen und Steuerungskennzahlensystemen ist eine weitere Möglichkeit, Kennzahlensysteme einzuordnen, vgl. Laurenz Lachnit, Zur Weiterentwicklung betriebswirtschaftlicher Kennzahlensysteme, in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung (zfbf) 1976, S. 216–230, S.224-230. Horváth scheint diese gleichermaßen grundlegend wie die oben vorgetragene Unterscheidungsweise einzuordnen, vgl. Horváth/Gleich/Seiter, Controlling, S.289. Jedes dieser Systeme müsste sich jedoch unabhängig von dieser Bezeichnung in eine der Kategorien genannten Funktionsweisen einordnen lassen.

¹⁶⁹ Vgl. ebd., S.300

¹⁷⁰ Die ermittelten Werte variieren von etwas vagen über mehr als die Hälfte bis zu 60% und 70%, vgl. Alexander Lohschmidt, Ziele und Zielkonflikte bei der Festlegung von Verrechnungspreisen (Unternehmen und Steuern), Shaker, 2005, S.1, Hubertus Baumhoff, Methoden zur Ermittlung des angemessenen Verrechnungspreises, in: F. Wassermeyer/H. Baumhoff (Hrsg.), Verrechnungspreise international verbundener Unternehmen, Köln: Verlag Dr. Otto Schmidt, 2014, Kap. 5, S. 317–350, S.378, Arwed Crüger/Lars Ritter, Steuerung von Konzernverrechnungspreisen durch die Kostenaufschlagsmethode, in: Controlling : Zeitschrift für erfolgsorientierte Unternehmenssteuerung, Aug. 2004, S. 497–502, S.497, Oliver Wehnert/Stefan Waldens/Ina Sprenger, Intercompany Effectiveness : Operationalisierung von Verrechnungspreisen als ganzheitlicher Ansatz, in: Der Betrieb, Dez. 2014, S. 2901–2905, S.2901 und Bettina Louise Sauer, Verrechnungspreise im Spannungsfeld von Controlling und Steuern, in: Simulationsstudie zur Wirkung steuerinduzierter Lenkpreise, Springer Fachmedien Wiesbaden, 2018, S. 1–1, S.1

¹⁷¹ Vgl. Horváth/Gleich/Seiter, Controlling, S.300

¹⁷² Vgl. Dirk Battenfeld, Interne Marktorientierung durch Verrechnungspreise, in: Diskussionsbeiträge: FernUniversität Hagen 1999, S.2-3

¹⁷³ Vgl. Wolfgang Kilger/Jochen R. Pampel/Kurt Vikas, Flexible Plankostenrechnung und Deckungsbeitragsrechnung, 13. Aufl., Gabler Verlag, 2012, S.170

¹⁷⁴ In diesem Zusammenhang werden Verrechnungspreise häufig Lenkpreise genannt, vgl. Horváth/Gleich/Seiter, Controlling, S.301

¹⁷⁵ Vgl. ebd., S.302

nehmen, dass Steuerprüfungen diese mittlerweile berücksichtigen.¹⁷⁶

Unabhängig von der Rollenkonzeption¹⁷⁷ einer internen IT-Abteilung sind diese in der Tat interne Leistungserbringer. Bestimmte Größenordnungen ermöglichen sogar die vollständige Ausgründung als Konzern Tochter¹⁷⁸ mit entsprechender Verrechnung an übrige Konzernorgane. Insofern ist die Bildung von Verrechnungspreisen für IT-Leistungen einschlägig und umfasst neben direkter Dienstleistungsverrechnung ggf. auch die Bildung von Kostenstellen zur Verrechnung von Abschreibungen oder leistungsbezogen extern beschaffter Leistung und Produkte.¹⁷⁹ Auch die Tatsache, dass die Unternehmens-IT immer stärker im Wettbewerb mit Services aus der Cloud stehen, die von Fachbereichen mit geringem initialen Aufwand beschafft werden können, rechtfertigt die Marktorientierung der Leistungsverrechnung.

Im Zentrum dieser Ausführungen steht allerdings die Frage, inwieweit der Lenkungsansatz des Controllings in der IT hinsichtlich Flexibilität Verrechnungspreisen zu konzipieren ist. Diesbezüglich scheint Flexibilität, sofern nachweisbar als Werttreiber, mehr ein Entscheidungskriterium einer Leistung oder eines Produkts zu sein als in die Verrechnung zu integrierender Faktor. Die Verechnungsmethoden des IT-Controllings sind bereits insoweit differenziert, als Modelle definiert sind, die z.B. direkte, prozessorientierte oder produktorientierte Verrechnung ermöglichen und daher ausreichend Reaktionsmöglichkeiten bieten.¹⁸⁰

¹⁷⁶Vgl. Sabrina Rieke, Verrechnungspreissystem für betriebswirtschaftliche und steuerrechtliche Zwecke, in: Verrechnungspreise im Spannungsfeld zwischen Konzernsteuerung und internationalem Steuerrecht, Springer Fachmedien Wiesbaden, 2015, S. 123–231 und Sauer, Verrechnungspreise im Spannungsfeld von Controlling und Steuern

¹⁷⁷Vgl. dazu Müller/Schröder, Szenarien und Vorgehen für die Gestaltung der IT-Organisation von morgen, S.581f

¹⁷⁸Vgl. Gadatsch/Mayer, Masterkurs IT-Controlling, S.264

¹⁷⁹Vgl. ders., Kostenrechnung für IT-Controller, in: Masterkurs IT-Controlling, 5. Aufl., Springer Fachmedien Wiesbaden, Nov. 2013, S. 305–372

¹⁸⁰Vgl. Kesten/Müller/Schröder, IT-Controlling, S.195-199

3 Produktionscontrollings

3.1 Definition

Nachdem in 2.3.5 das Pr-C aufgrund seiner zu Flexibilität einschlägigen Inhalte als aussichtsreiches Portfolio identifiziert wurde, ist es erforderlich, das Pr-C umfangreich zu erfassen, die Methoden und Techniken zu strukturieren und auf Einschlägigkeit zu Flexibilität zu prüfen und schließlich eine Auswahl von in der Konzeption einzuschließenden bzw. zu übertragenden Elementen zu formulieren. Grundsätzlich ist das Pr-C die Disziplin bzw. betriebliche Tätigkeit, die dazu dient, die Ansprüche des Controllings in der Produktion zu platzieren und umzusetzen.¹⁸¹ Die Produktion hat dabei die Aufgabe, Wertsteigerung von Produkten zu erwirken, indem ein Input einem Output gegenübergestellt wird.¹⁸² Dabei handelt es sich neben direktem Input in Form von Produktionsanlagen, Material und Arbeitsleistung auch um indirekten Input wie die Organisation, Planung und Steuerung.¹⁸³ Das Controlling, dessen Ziel wiederum die ergebnisorientierte Planung und Steuerung von Maßnahmen durch Beschaffung, Aufbereitung, Analyse und Kommunikation von Daten ist¹⁸⁴, muss also in den entscheidenden Parametern auf die Produktion und die kaufmännischen Zielsetzungen ausgerichtet werden¹⁸⁵ und letztlich einen effizienten und erfolgreichen Betrieb sicherstellen¹⁸⁶, eine ganzheitliche Optimierung von Investitionsentscheidungen zu ermöglichen¹⁸⁷ und vor allem Kompromisse zwischen bei den kaufmännischen und produktionsrelevanten Zielsetzungen¹⁸⁸ zu finden. Dahingehend ist es also Aufgabe des Pr-C, Produktions- und Controllingziele zu verbinden¹⁸⁹, den angesprochenen Input und Output zu optimieren¹⁹⁰ und dafür die richtigen Instrumente auswählen, zu implementieren und einzusetzen.

Das Pr-C differenziert in seinen Tätigkeiten die zeitlichen Dimensionen grundsätzlich.

¹⁸¹Vgl. Gottmann, Produktionscontrolling, S.20

¹⁸²Vgl. ebd., S.20

¹⁸³Vgl. ebd., S.19

¹⁸⁴Vgl. ebd., S.20

¹⁸⁵Vgl. ebd., S.20

¹⁸⁶Vgl. ebd., S.20

¹⁸⁷Vgl. ebd., S.20

¹⁸⁸Vgl. ebd., S.20, Andreas Klein/Harald Schnell, in: und Harald Schnell, Produktionscontrolling: Bedeutung, Selbstverständnis, Aufgaben, Instrumente, in: Andreas Klein/Harald Schnell (Hrsg.), Controlling in der Produktion: Instrumente, Strategien und Best-Practices (Haufe Fachbuch), Haufe Lexware, 2012, S.24-26 sowie

¹⁸⁹Vgl. Gottmann, Produktionscontrolling, S.21

¹⁹⁰Vgl. ebd., S.21

Je nach Interpretation wird lediglich zwischen strategischem und taktisch-operativen Pr-C unterschieden¹⁹¹, während andere auch letzteres als unterschiedliche Dimensionen auslegen.¹⁹² Letztlich ist die Controlling-Konzeption dabei aufgrund der Managementunterstützung immer am Management-System auszurichten. Auch hierbei ist eine Unterscheidung nach strategischem¹⁹³, taktischem¹⁹⁴ und operativem¹⁹⁵ Produktionsmanagement möglich. Eine mögliche Auslegung ist z.B., in der strategischen Perspektive langfristige Ziele innerhalb des Marktes zu betrachten, in der taktischen das Produktionsprogramm in Breite und Tiefe zu fokussieren und in der operativen die laufenden Fertigungsaufträge.¹⁹⁶

Die Begriffe des P-C, der Produktionsplanung und des Produktionsmanagement sind nicht vollständig klar gegeneinander abzugrenzen. Gottmanns Definition schließt Planung als Bestand des P-C ein, während z.B. Lödding die Planung als primären Vorgang beschreibt und das P-C davon trennt und im Controlling-Aspekt lediglich die operative Zielerreichungsbestimmung sieht.¹⁹⁷ Zwar wäre das Produktionsmanagement als Führungsaufgabe der Produktion, die durch das P-C zu unterstützen ist, logisch von diesen abzugrenzen, doch es existieren Definitionsansätze zum Produktionsmanagement, die darin ebenfalls Planung und Steuerung verorten und dazu deutlich überschneidende Methodenportfolios vorschlagen.¹⁹⁸

Hier stellt sich nun die Frage, inwieweit die Differenzierung der Funktionsbereiche dem Vorhaben dieser Arbeit zuträglich ist. Da vor allem der Gesamtbereich der planerischen und steuernden Aspekte der Produktion einschlägige Überlegungen zu Flexibilität aufweist und deren Übertragbarkeit geprüft werden soll, scheint eine harte Begriffstrennung insofern nicht hilfreich, als dass Methoden aufgabenbereichsübergreifend zum Einsatz kommen können. Die Unterscheidung der zeitlichen Planungshorizonte (strategisch, taktisch, opera-

¹⁹¹Vgl. Schnell, Produktionscontrolling: Bedeutung, Selbstverständnis, Aufgaben, Instrumente, S.25

¹⁹²Vgl. Gottmann, Produktionscontrolling, S.9

¹⁹³Vgl. G. Zäpfel, Strategisches Produktions-Management, De Gruyter, 2014, S.20

¹⁹⁴Vgl. ders., Taktisches Produktions-Management (Internationale Standardlehrbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften), De Gruyter, 2010, S.20

¹⁹⁵Vgl. ders., Produktionswirtschaft: operatives Produktions-Management (De Gruyter Lehrbuch), de Gruyter, 1982, S.20

¹⁹⁶Vgl. ders., Taktisches Produktions-Management, S.4

¹⁹⁷Vgl. Hermann Lödding, Verfahren der Fertigungssteuerung, Springer Berlin Heidelberg, 2016, URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-48459-3>, S.120-121

¹⁹⁸Vgl. R. Grap, Produktion und Beschaffung: eine praxisorientierte Einführung, Vahlen, 1998, S.6

tiv) ist ferner übergreifend in immer ähnlicher Auslegung zu bemerken, sodass eine weniger strikte Trennung darüber hinaus nicht trivialisierend scheint. Die alleinige Betrachtung von Steuerungsmethoden, also die Ausklammerung von Planungsmethoden wäre sowieso eine unangemessene Reduktion des Untersuchungsbereichs.

3.2 Betrachtungsgegenstände

Die Betrachtungsgegenstände umfänglich zu erfassen ist essentiell, um Dimensionsansätze zu identifizieren, in denen Flexibilität zum Tragen kommen kann. In dieser Hinsicht eignet sich das hierarchische Konzept der Produktionsplanung und -steuerung (PPS), welches in der Literatur zu ablauforganisatorischen Konzeption von Logistik und Produktion übergreifend wiederfindet. Die Tragweite des Konzepts wird deutlich durch die Einstufung von Drexel et al., die vor dem Hintergrund der stärkeren Integration von Produktions- und Planungsbestandteilen mit Aspekten der Datenverarbeitung konstatierten: „Unter Produktionsplanung und -steuerung versteht man die räumliche, zeitliche und mengenmäßige Planung, Steuerung und Kontrolle des gesamten Geschehens im Produktionsbereich.“¹⁹⁹ Zäpfel ergänzt die Tragweite auf lang-, mittel- und kurzfristige Ausstattungs-, Programm- und Prozessentscheidungen.²⁰⁰ Der

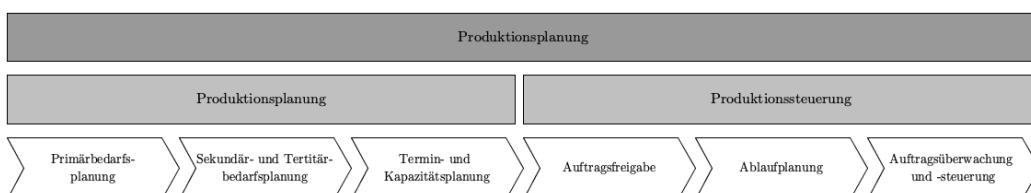


Abbildung 1: Produktions-Planungs-und-Steuerungs-System²⁰¹

Prozess deckt die Planung des Materials, der Kapazitäten und Termine ab so-

¹⁹⁹ Andreas Drexel u. a., Konzeptionelle Grundlagen kapazitätsorientierter PPS-Systeme, in: Manuskripte aus den Instituten für Betriebswirtschaftslehre der Universität Kiel, No. 315, 1993, S.1

²⁰⁰ Vgl. Zäpfel, Taktisches Produktions-Management, ders., Strategisches Produktions-Management und ders., Produktionswirtschaft: operatives Produktions-Management

²⁰¹ Eigene Darstellung nach R. Vahrenkamp, Produktionsmanagement, Oldenbourg, 2008, URL: <https://books.google.de/books?id=uY-4K0-ddaIC>, S.113, Drexel u. a., Konzeptionelle Grundlagen kapazitätsorientierter PPS-Systeme, S.2-3, S. Zelewski/S. Hohmann/T. Hügens, Produktionsplanungs- und -steuerungssysteme: Konzepte und exemplarische Implementierungen mithilfe von SAP R/3 (Lehr- und Handbücher der Betriebswirtschaftslehre), Oldenbourg, 2008, S.471, Klaus-Peter Kistner/Marion Steven, Produktionsplanung, Physica-Verlag HD, 2001, URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-642-57546-4>, S.259, K.W. Hansmann, Industrielles Management, Oldenbourg, 2006, URL: <https://books.google.de/books?id=-rZsxDQLY-QC>, S.251-259, Hans-Peter Wiendahl (Hrsg.), Erfolgsfaktor Logistikqualität, Springer Berlin Heidelberg, 2002, URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-642-56286-0>, S.17 und G. Fandel/A. Fistek/S. Stütz, Produktionsmanagement, 2. Aufl. (Springer-Lehrbuch), Springer Berlin Heidelberg, 2009, S.101

wie die anschließende Überführung in vorhandene Systeme und Anlagen zur Ausführung unter Berücksichtigung einschlägiger Einschränkungen sowie die Informationserfassung zu Steuerung im Ablauf und deren Maßnahmentwicklung (vgl. Abbildung 1). Das Planungs- und Steuerungsproblem wird dabei in Teilprobleme zerlegt, deren Lösung wiederum Input für die nächste Prozessstufe ist (Konsekutivschritte²⁰²). Die PPS steht damit stellvertretend für die ganzheitliche Planung und Steuerung aller mit der Produktion in Zusammenhang stehenden Aspekte sowie dem Controlling-Aspekt, der inhaltlich darauf aufbaut. Der Modell-Aspekt betont dabei die Notwendigkeit der Adaption an betriebliche Rahmenbedingungen.

3.2.1 Bedarfsplanung

- Primärbedarf

Die Primärbedarfsplanung ermittelt die herzustellende Menge der zum Absatz bestimmten, d.h. verkaufsfähigen Erzeugnisse, Baugruppen oder Einzelteile nach Art, Menge und Termin bzw. Planungsperiode.²⁰³ Dieser Prozess wird maßgeblich durch Kalkulation bestehender Aufträge sowie Absatzprognosen auf der einen Seite und maschinelle sowie personelle Kapazität auf der anderen Seite beeinflusst.²⁰⁴ Ebenfalls geläufig ist die Bezeichnung Produktionsprogramm bzw. Produktionsprogrammplanung.²⁰⁵

- Sekundärbedarf

Der darauf aufbauende Materialbedarf bzw. Sekundärbedarf und dessen Planung ermittelt anhand von Stücklisten oder früherer Verbrauchswerte abzüglich Lagerkapazitäten²⁰⁶ den für den Primärbedarf notwendige Menge an Komponenten und Teilen und ordnet diese periodengerecht zu²⁰⁷.

- Tertiärbedarf

²⁰²Vgl. Vahrenkamp, Produktionsmanagement

²⁰³Vgl. Dietmar Abts/Wilhelm Mülder, Grundkurs Wirtschaftsinformatik, Springer Fachmedien Wiesbaden, 2017, URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-16379-2>, S.199 und Lödding, Verfahren der Fertigungssteuerung, S.108

²⁰⁴Vgl. Abts/Mülder, Grundkurs Wirtschaftsinformatik, S.199

²⁰⁵Vgl. Lödding, Verfahren der Fertigungssteuerung, S.108

²⁰⁶Vgl. Abts/Mülder, Grundkurs Wirtschaftsinformatik, S.200

²⁰⁷Vgl. Lödding, Verfahren der Fertigungssteuerung, S.110

Darüber hinaus kann ein Tertiärbedarf erfasst werden, der den Bedarf an Betriebs- und Hilfsstoffen sowie Verschleißmaterial²⁰⁸ angezeigt.²⁰⁹

Die ermittelten Sekundär- und Tertiärbedarfe stellen zunächst grundsätzlich Bruttobedarfe dar, die sich durch Lagerbestandsfortschreibung in Nettobedarfe überführen lassen.²¹⁰

Die Zusammenhänge sind in Abbildung 2 dargestellt. Die Berechnungsme-

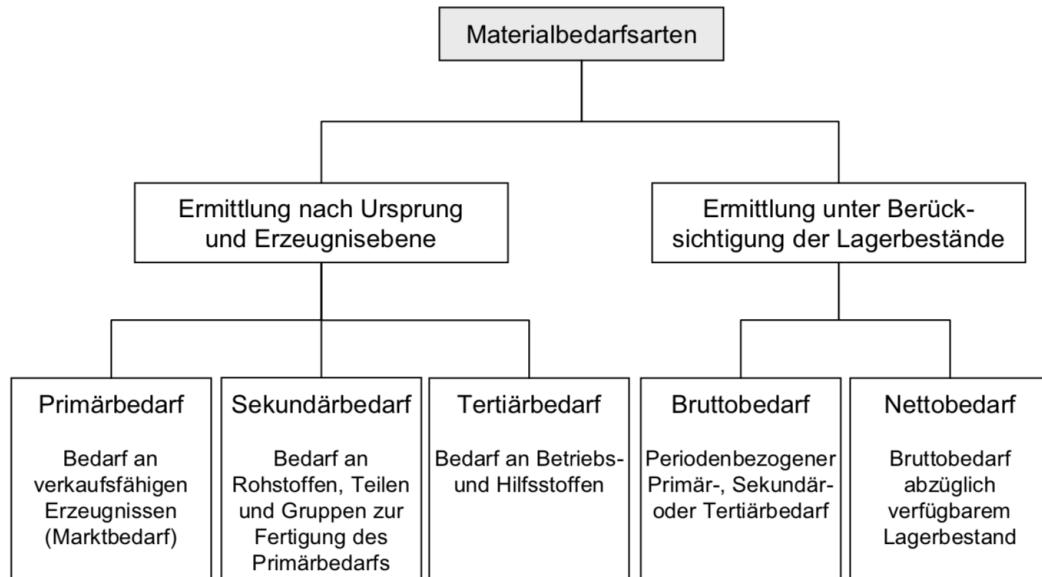


Abbildung 2: Materialbedarfsarten²¹¹

thoden für die skizzierten Zwecke werden literaturübergreifend unterschieden zwischen deterministischen, stochastischen und Schätzungs-Ansätzen.²¹²

- Deterministisch Verfahren

Deterministische Verfahren existieren sowohl analytischer als auch synthetischer Natur. Während analytische Verfahren die exakte Kalkulation anhand von Stücklisten vornehmen²¹³, geht die synthetische Bedarfsermittlung mit Teileverwendungsnachweisen an die Ermittlung heran.²¹⁴

Deterministische Verfahren sind deduktiv.

²⁰⁸Vgl. Hans-Christian Pfohl, Logistiksysteme, Springer Berlin Heidelberg, 2018, URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-56228-4>, S.104

²⁰⁹Vgl. Paul Alpar u.a., Anwendungsorientierte Wirtschaftsinformatik, Springer Fachmedien Wiesbaden, 2019, URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-25581-7>, S.243

²¹⁰Vgl. ebd., S.243

²¹¹H. Hartmann, Materialwirtschaft.: Organisation - Planung - Durchführung - Kontrolle. 8. Auflage, Duncker & Humblot, 2005, S.287

²¹²Vgl. ebd., S.284, Pfohl, Logistiksysteme, S.105 und Paul Schönsleben, Integrales Logistikmanagement, Springer Berlin Heidelberg, 2016, URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-48334-3>, S.443ff und S.489ff

²¹³Vgl. Pfohl, Logistiksysteme, S.105

²¹⁴Vgl. ebd., S.105

- Stochastisch Verfahren

Stochastische nutzen zur Bedarfsermittlung historische Verbrauchsdaten vergleichbarer Produktionen. Auf deren Basis wird eine Prognose der geplanten Produktion vorgenommen.²¹⁵ Je nach Tendenz (steigend, gleichbleibend) sind dafür Methoden wie die Mittelwerbildung, exponentielle Glättung oder Regressionsrechnung möglich.²¹⁶ Stochastische Verfahren sind induktiv.

- Schätzverfahren

Sind für keine der beiden genannten Methoden die Voraussetzungen gegeben, so bleiben lediglich Schätzmethoden übrig. Hierbei ist lediglich zu unterscheiden zwischen rein intuitiven Schätzungen einer oder mehrerer Personen und logisch begründbaren und damit intersubjektiv überprüfbaren Schätzungen.²¹⁷

Die Zusammenhänge der Berechnungsmethoden sind in Abbildung 3 dargestellt.

3.2.2 Losgrößen

Ein Los besteht „aus einer bestimmten Anzahl konstruktiv und technologisch gleicher oder ähnlicher Einzelteile, die unabhängig davon, ob sie zu einem oder mehreren Endprodukten gehören, gemeinsam in einem Fertigungsauftrag unter einmaliger Gewährung der Rüstzeit²¹⁹ je Arbeitsgang und Arbeitsplatz gefertigt werden.“²²⁰ Eine Losgröße beschreibt demnach die Menge gleichartiger Objekte, die nacheinander in einem Rüstvorgang angefertigt werden. Losgrößen sind sowohl für Primär- als auch Sekundär- und Tertiärbedarf festzulegen.²²¹ Bei der Losgrößenplanung handelt sich um ein Methodenportfolio zur Kosten- oder Flussoptimierung²²² Es wird zwischen Durchlaufzeitminimie-

²¹⁵Vgl. Pfohl, Logistiksysteme, S.106

²¹⁶Vgl. ebd., S.106

²¹⁷Vgl. ebd., S.106

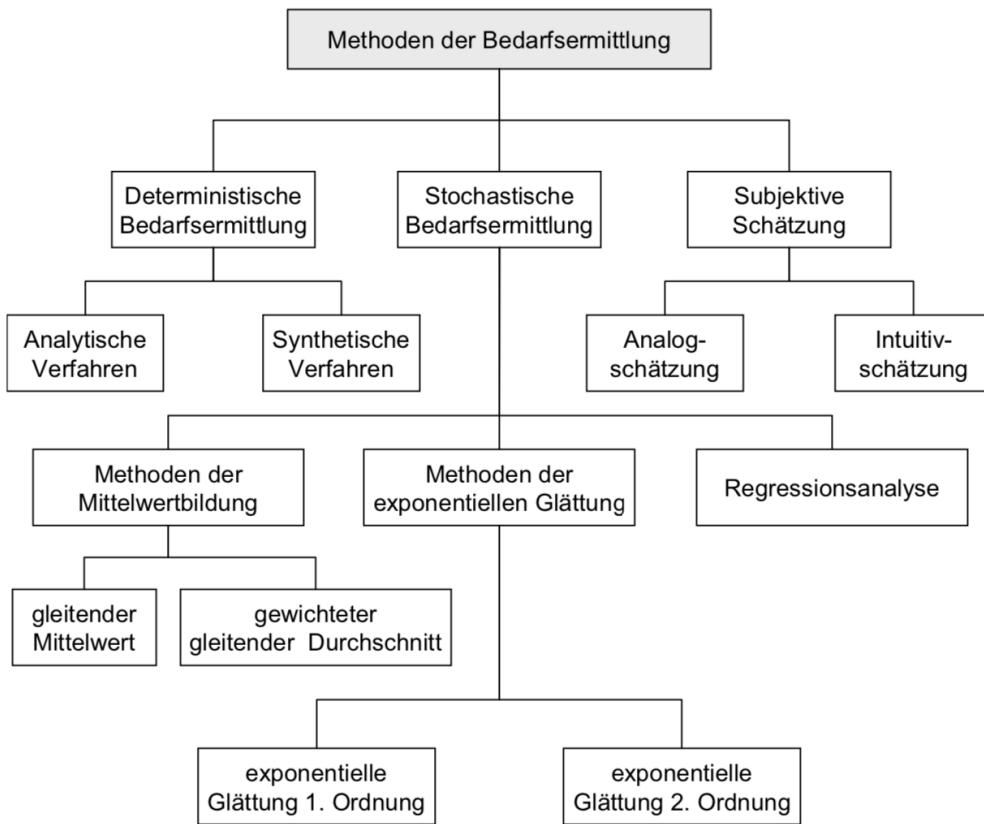
²¹⁸Hartmann, Materialwirtschaft.: Organisation - Planung - Durchführung - Kontrolle. S.289

²¹⁹„Als Rüsten bezeichnet man den Vorgang, die Maschine auf die Fertigung eines neuen Teiles oder Loses einzurichten. Teil des Rüstens sind auch Probelaufe der Maschine.“ - Vahrenkamp, Produktionsmanagement, S.182

²²⁰T. Nebl, Produktionswirtschaft, 6. Aufl. (Lehr- und Handbücher der Betriebswirtschaftslehre), Oldenbourg, 2007, URL: <https://books.google.de/books?id=220xvG4E57cC>, S.670

²²¹Vgl. Christoph Siepermann, Produktionsplanung und -steuerung, in: Gabler Wirtschaftslexikon 2018, URL: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/marketingcontrolling-41129/version-264500>

²²²Vgl. Vahrenkamp, Produktionsmanagement, S.153

Abbildung 3: Methoden der Bedarfsermittlung²¹⁸

rung, Flussoptimierung mit Engpassberücksichtigung, Kostenminimierung und Lager- und Produktionskostenoptimierung unterschieden.

- Durchlaufzeitminimierung

Der Ansatz durchlaufzeitminimaler Lose stammt aus der Lean Production²²³ und fokussiert exklusiv die Minimierung der Produktionszeit eines Loses.²²⁴ Die Rüstvorgänge werden dabei genau wie die Produktionsvorgänge lediglich hinsichtlich der Dauer betrachtet.²²⁵ Das Verfahren versucht zu hohen Anteil an Rüstzeiten gegenüber zu langer Bearbeitungsdauer zu optimieren.²²⁶

- Flussoptimierung mit Engpassberücksichtigung

Wie auch die Durchlaufzeitminimierung besteht auch dieser Ansatz in zeitlicher Optimierung.²²⁷ Der Ansatz ist vor allem dann relevant, wenn verschiedene Produkte in vorgegebenem Zyklus hintereinander auf ei-

²²³Vgl. Vahrenkamp, Produktionsmanagement, S.154

²²⁴Vgl. ebd., S.154

²²⁵Vgl. ebd., S.154

²²⁶Vgl. ebd., S.154

²²⁷Vgl. ebd., S.155

ner Maschine produziert werden muss. Die Problematik besteht weniger in diesem Vorgang als in der Synchronisierung mit anschließenden Vorgängen die von dessen Erzeugnissen abhängig sind bzw. darauf aufbauen.²²⁸ Das Verfahren stimmt die Losgröße auf den Bedarf ab.²²⁹

- Kostenminimierung

Die Kostenminimierung ist hingegen ein klassisches betriebswirtschaftliches Losgrößenbestimmungsverfahren. Die fixen Rüstkosten zuzüglich der variablen Herstellungskosten sind rein ökonomisch anhand des Bedarfes und der möglichen Laufzeiten so zu kalkulieren, dass die Kosten möglichst gering sind.²³⁰

- Lager- und Produktionskostenoptimierung

In diesem Verfahren werden zusätzlich zu Rüst- und Produktionskosten die Lagerkosten berücksichtigt und das Verhältnisse für einen isolierten Teil der Produktionsstufe optimiert.²³¹ Die Prämisse des Verfahrens ist, dass Erzeugnisse mit Fertigstellung Lagerkosten verursachen. Dabei sind vor allem häufige Rüstkosten hohen Lagerkosten gegenüber zu optimieren. Die optimale Losgröße nach Andler z.B. ermittelt eine Losgröße, welche die Summe von Rüst- und Lagerkosten minimiert und ist auch auf Einkaufslosgrößen übertragbar, wenn Rüstkosten durch bestellfixe Kosten ersetzt werden.²³²

Die Berechnungsmethoden für die skizzierten Zwecke sind entweder statischer oder dynamischer Natur.²³³

- Statische Verfahren Statische Verfahren wie der Ansatz von Andler verwenden lediglich die Kosten (Rüst-, Lager- und variable Produktionskosten) und berechnen die Losgröße einer Planungsperiode.²³⁴
- Dynamische Verfahren Dynamische Verfahren sind dagegen auf zeitlich

²²⁸Vgl. Vahrenkamp, Produktionsmanagement, S.155

²²⁹Vgl. ebd., S.155-157

²³⁰Vgl. ebd., S.158

²³¹Vgl. ebd., S.159

²³²Vgl. Kurt Andler, Rationalisierung der Fabrikation und optimale Losgröße, Dissertation, Technische Hochschule Stuttgart, 1929

²³³Vgl. Hartmann, Materialwirtschaft.: Organisation - Planung - Durchführung - Kontrolle. S.284, Pfohl, Logistiksysteme, S.105 und Schönsleben, Integrales Logistikmanagement, S.443ff und S.489ff

²³⁴Vgl. Vahrenkamp, Produktionsmanagement, S.162

veränderliche Nachfragemengen ausgerichtet. Außerdem existieren Verfahren für ein- und mehrstufige Verfahren.

3.2.3 Termin- und Kapazitätsplanung

Nach Abschluss der Planung der Produktionsmengen ist festzulegen, in welcher Weise Aufträge die Produktion zu durchlaufen²³⁵ haben und welche Zeitstrukturen dabei einzuhalten sind.²³⁶ Dabei ist auch die Kapazität von Infrastruktur und Personal zu berücksichtigen.²³⁷ Der Planungsprozess setzt sich aus der Durchlauf- und Kapazitätsterminierung zusammen.²³⁸

Die Durchlaufterminierung legt vorläufige Star- und Endtermine der Arbeitsvorgänge sowie deren Koordination grob fest.²³⁹ Kapazitätsrestriktionen bleiben bis zu diesem Punkt unberücksichtigt.²⁴⁰ Zentraler Aspekt bei dieser Planung ist die Arbeitsplatzdurchlaufzeit, die die Zeitspanne für jeden Arbeitsschritt definiert, um diesen zwischen dem davor und dem danach liegenden Arbeitsschritt einzurordnen.²⁴¹ Die Arbeitsplatzdurchlaufzeit setzt sich dabei aus den Komponenten Transportzeit, Wartezeit, Rüstzeit und der eigentlichen Bearbeitungszeit zusammen²⁴², vgl. Abbildung 4, wobei sowohl ablauforganisatorische oder technische Gründe für Wartezeit verantwortlich sein können (z.B. Materialaushärtung).²⁴³ Die Summe aller Arbeitsplatzdurch-

In der
Lese-
probe
von
Vah-
ren-
kamp
fehl-
ten
hier
Seiten

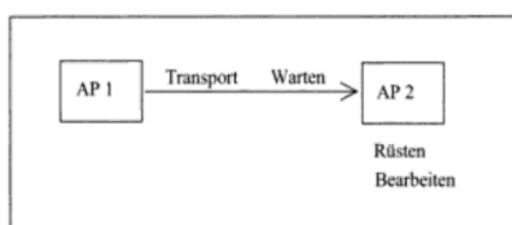


Abbildung 4: Arbeitsplatzdurchlaufzeit²⁴⁴

laufzeiten ergibt die Schätzung für die Durchlaufzeit eines gesamten Auftrags. Aufgrund möglicher Konkurrenzen um Arbeitsstationen können sich Wartezeiten verändern und, da Rüstzeiten reihenfolgen- und zustandsabhängig sind,

²³⁵Vgl. Vahrenkamp, Produktionsmanagement, S.181

²³⁶Vgl. Abts/Mülder, Grundkurs Wirtschaftsinformatik, S.214

²³⁷Vgl. ebd., S.200 und Vahrenkamp, Produktionsmanagement, S.181

²³⁸Vgl. ebd., S.181

²³⁹Vgl. ebd., S.181

²⁴⁰Vgl. ebd., S.181

²⁴¹Vgl. ebd., S.182

²⁴²Vgl. ebd., S.182

²⁴³Vgl. ebd., S.181

²⁴⁴ebd., S.182

können sich diese ebenfalls verändern, sodass ohne Kapazitätsberücksichtigung die Durchlaufzeitenkalkulation lediglich eine zu interpretierende Schätzung darstellt.²⁴⁵ Der Pfad der Gesamtdurchlaufzeit stellt den kritischen Pfad der Produktion dar.²⁴⁶ Mithilfe von Vorwärts- oder Rückwärtsterminierung werden letztlich alle Zeitpunkte bzw. Termine für die Produktion festgelegt.²⁴⁷

Aus der Durchlaufterminierung resultieren terminierte Aufträge, deren Durchführbarkeit noch nicht bestätigt ist.²⁴⁸ Diese Verifikation ist Aufgabe der Kapazitätsterminierung in Form der Ermittlung von Unter- bzw. Überauslastungen, die untereinander ausgeglichen werden müssen.²⁴⁹ Mögliche Kapazitätseinschränkungen resultieren aus Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten, Produktionsstörungen sowie Urlaubs- und Krankheitszeiten des Personals.²⁵⁰ Solche Kapazitätsengunstimmigkeiten bedingen entweder die Anpassung des Kapazitätsangebots an die Kapazitätsnachfrage (Kapazitätsanpassung) oder umgekehrt (Belastungsanpassung).²⁵¹ Kapazitätsanpassungen sind z.B. möglich durch zeitliche Modifikation (Überstunden oder Kurzarbeit bei Überlastung, Schichtabbau bei Unterlastung, etc.), Intensitätsanpassung (Durchsatzerhöhung oder -verringerung durch Anpassung der Produktionsgeschwindigkeit) oder quantitativer Anpassung (Nutzung von Reserven bei Überlastung, temporäre Stilllegung bei Unterlastung, Umschichtung von Personal aus anderen Bereichen, etc.).²⁵²

Belastungsanpassungen sind z.B. durch zeitliche Verschiebung von Fertigungsaufträgen, die nicht bereits zum frühesten Zeitpunkt geplant sind, auf Zeitpunkte mit geringerer Auslastung zu realisieren. Ferner sind Stauchungen und

²⁴⁵Vgl. Vahrenkamp, Produktionsmanagement, S.182

²⁴⁶Begriff aus der Netzplantechnik, vgl. ebd., S.182

²⁴⁷Vgl. ebd., S.184-185

²⁴⁸Vgl. ebd., S.185

²⁴⁹Vgl. Abts/Mülder, Grundkurs Wirtschaftsinformatik, S.200

²⁵⁰Vgl. ebd., S.200

²⁵¹Vgl. K. Kurbel, Enterprise Resource Planning und Supply Chain Management in der Industrie: Von MRP bis Industrie 4.0 (De Gruyter Studium), De Gruyter, 2016, URL: <https://books.google.de/books?id=VS1BDAQAQBAJ>, S.126-128,

Vahrenkamp, Produktionsmanagement, S.186-187,

G. Zäpfel, Grundzüge des Produktions- und Logistikmanagement, 2. Aufl. (Internationale Standardlehrbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften), Oldenbourg, 2001, S.190-193 und

M. Schweitzer, Industriebetriebslehre: das Wirtschaften in Industrieunternehmungen (Vahlens Handbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften), Vahlen, 1994, URL: <https://books.google.de/books?id=uFwpJwAACAAJ>, S.689-690

²⁵²Vgl. S. Kiener/M. Weiß, Produktions-Management: Grundlagen der Produktionsplanung und -steuerung, Oldenbourg, 2012, URL: <https://books.google.de/books?id=cLukpwAACAAJ>, S.267-269 H.O. Günther/H. Tempelmeier, Produktion und Logistik (Springer-Lehrbuch), Springer Berlin Heidelberg, 2011, URL: <https://books.google.de/books?id=nRvbSx9Y9MEC>, S.229

Streckungen durch geringere oder höhere Kapazitätsinanspruchnahme möglich, Anpassung der Auftragsgröße (falls nur ein Teil des Loses zur Auftragserfüllung notwendig ist (Überlastung) oder überproduzierte Errzeugnisse auf Lager gelegt werden können (Unterlastung)), externe Auftragsvergabe bis hin zu Auftragsverzicht (Überlastung) oder Auftragsannahme (Unterlastung) oder, sofern technisch möglich, alternative Durchführung von Arbeiten auf anderen Betriebsmitteln.²⁵³

Die Maßnahmen sind dabei nicht immer klar voneinander abzugrenzen, da z.B. Intensitätsanpassungen auch Stauchungen bzw. Streckungen bedingen.

3.2.4 Auftragsfreigabe

Die Schnittstelle zwischen Produktionsplanung stellt die Auftragsfreigabe dar.²⁵⁴ Bestandteil dieses vergleichsweise umfangsarmen Prozesses ist nach vorheriger Prüfung des benötigten Inputs (vgl. 3.1) dessen die Bereitstellung unter Kommunikation aller für die Auftragsabwicklung notwendigen Informationen.²⁵⁵ Dazu sind drei verschiedene Verfahrenskategorien zu ermitteln: die sofortige Auftragsfreigabe, Auftragsfreigabe nach Termin und die bestandsregelnde Auftragsfreigabe.²⁵⁶ Da diese bis auf letztere aufgrund offensichtlicher durch Simplizität begründete Probleme (z.B. die mangelnde Differenzierung zwischen wichtigen und weniger wichtigen Aufträgen) für komplexe Produktionen weniger relevant (geworden²⁵⁷) sind, finden sie sich in der Praxis vor allem in schlanken Produktionsstrukturen mit Kanban-Verwendung wieder.²⁵⁸ Die differenzierteren bestandsregelnden Methoden kalkulieren das Erzeugnisvolumen nicht in Abhängigkeit des Auftragsvolumens sondern anhand des Gesamtproduktionsvolumens,²⁵⁹ um ein ausreichendes Erzeugnisvolumen ganzheitlich zu garantieren. Daneben existieren als Sonderform der bestandsregelnden Methoden die Auftragsfreigabeverfahren mit arbeitssystemspezifischem Belastungsausgleich. Diese versuchen, das Erzeugnisvolumen in Abhängigkeit des auf Arbeitssysteme (Arbeitsstationen) heruntergebrochenen Gesamtproduktionsvo-

²⁵³Vgl. Kiener/Weiß, Produktions-Management: Grundlagen der Produktionsplanung und -steuerung, S.269-271 und Nebl, Produktionswirtschaft, S.716-720

²⁵⁴Vgl. Vahrenkamp, Produktionsmanagement, S.243

²⁵⁵Vgl. ebd., S.243

²⁵⁶Vgl. Lödding, Verfahren der Fertigungssteuerung, S.354

²⁵⁷Vgl. ebd., S.xv-xvi

²⁵⁸Vgl. ebd., S.341

²⁵⁹Vgl. ebd., S.354

lumens zu steuern und berücksichtigen dabei direkten (aktuell zu erzeugenden) Output und indirekten (auf Basis des zu erwartenden Outputs des davor liegenden Arbeitsstation) und streben dabei eine Überlastungsvermeidung der Arbeitssysteme, als die Einhaltung von Maximalwerten an.²⁶⁰ Eine vollständige Übersicht der Verfahren findet sich in Anhang x.

Bild
schon
im
Ord-
ner,
An-
hang
bauen

3.2.5 Ablaufplanung

Die Ablaufplanung soll einen detailliert terminierten Maschinenbelegungsplan hervorbringen.²⁶¹ Dadurch werden in Abhängigkeit von Auftragsfreigabezeitpunkt, gewünschtem Fertigstellungstermin und der Bearbeitungszeit die Arbeitssystembelegungen so feintermiert und zugewiesen²⁶², dass Kapazitäten bestmöglich ausgeschöpft, Durchlaufzeit gering gehalten und eine hohe Termintreue erreicht wird.²⁶³ Diesbezüglich besteht ein Zielkonflikt zwischen Minimierung der (Gesamt-)Durchlaufzeit und Maximierung der Kapazitätsausschöpfung.²⁶⁴ Zusätzlich erschwerend wirken bei der Ermöglichung maximaler Kapazitätsausschöpfung stochastische Umgebungsansätze wie schwankende Nachfragemengen und Störungen aufgrund derer Warteschlangen vor Arbeitssystemen in Kauf zu nehmen wären, was wiederum nicht dem Ziel der Durchlaufzeitminimierung entspräche. Die praktische Lösung von Problemen der Ablaufplanung besteht in der Beherrschung großer Probleme der Kombinatorik.²⁶⁵ In der Praxis sind vor allem Näherungsverfahren im Einsatz²⁶⁶, die die Komplexität der Parameterkombinationen unter Berücksichtigung verschiedener Umfeld- und Auftragscharakteristika²⁶⁷ approximierend, d.h. in Subsysteme bzw. -probleme unterteilt,

²⁶⁰Vgl. Lödding, Verfahren der Fertigungssteuerung, S.347-348

²⁶¹Vgl. W. Domschke/A. Scholl/S. Voß, Produktionsplanung: Ablauforganisatorische Aspekte, 2. Aufl. (Springer-Lehrbuch), Springer Berlin Heidelberg, 1997, S.279-280

²⁶²Vgl. ebd., S.280-281

²⁶³Vgl. Bloech u.a., Einführung in die Produktion, S.236-239 und Domschke/Scholl/Voß, Produktionsplanung: Ablauforganisatorische Aspekte, S.291-293

²⁶⁴Vgl. Günther Liesegang/Armin Schirmer, Heuristische Verfahren zur Maschinenbelegungsplanung bei Reihenfertigung, in: Zeitschrift für Operations Research 19.5 (Okt. 1975), S. 195–211, URL: <https://doi.org/10.1007/bf01999751>, S.203

²⁶⁵Vgl. ebd., S.196 und Horst Seelbach, Kombinatorische Verfahren in der Ablaufplanung, in: Ablaufplanung, Physica-Verlag HD, 1975, S. 80–149, URL: https://doi.org/10.1007/978-3-662-41497-2_4

²⁶⁶auch heuristische Verfahren bezeichnet, vgl. Zäpfel, Grundzüge des Produktions- und Logistikmanagement, S.212 sowie Günther/Tempelmeier, Produktion und Logistik, S.202

²⁶⁷Vgl. Liesegang/Schirmer, Heuristische Verfahren zur Maschinenbelegungsplanung bei Reihenfertigung, S.203 zum methodischen Ansatz der Kombinatorik und Domschke/Scholl/Voß, Produktionsplanung: Ablauforganisatorische Aspekte, S.283-290 zu auftrags- und produktionsumfeldbezogenen Charakteristika wie Maschinenmodellen sowie ähnlich wie Liesegang et al. zu sequentiellen Abhängigkeiten.

lösen.²⁶⁸ Die verwendete Methode kann dabei einen Fokus für die Ablaufplanung hinsichtlich angesprochenen Zielkonflikts legen²⁶⁹, indem ein Kriterium präferiert wird.²⁷⁰ Methodisch lassen sich in diesem Planungsprozess methodische Analogien zum Projektmanagement feststellen. Die inhaltliche Darstellung eines Projekts über Projektstrukturpläne kann in ähnlicher Weise ablaufgeplant werden, wobei auch zur Terminierung, Zuweisung und Koordination teils identische Darstellungsmethoden wie Netzplantechnik oder Gantt-Diagramme genutzt werden.²⁷¹

3.2.6 Auftragsüberwachung

Als letzte Sektion des PPS-Prozesses dient die Auftragsüberwachung dazu, Aufträge in der Produktion zu verfolgen, Belastungen zu beobachten, Störungen aufzudecken und auf diese Weise rechtzeitig²⁷² präventive oder reaktive Maßnahmen zu ermöglichen.²⁷³ Dariüber hinaus steht das übergeordnete Ziel der Produktionssteuerung im Fokus, die Aufgabenabwicklung „bereichsübergreifend, durchgängig und ohne Informationsbrüche unter Zeit-, Kosten und Qualitätsgesichtspunkten zu koordinieren“²⁷⁴. Die Betrachtungsaspekte in dieser Hinsicht sind z.B. Beginn- und Endtermine unterschiedlicher Ebenen (z.B. je Arbeitsstation), Materialverbräuche und Ausfälle (z.B. technische oder personelle).²⁷⁵ Voraussetzung dafür ist die konsequente Datenerfassung, in diesem Kontext Betriebsdatenerfassung (BDE) genannt, die für „die Meldung sämtlicher abrechnungsrelevanter Ereignisse während der Wertschöpfung“²⁷⁶ sorgt. Die Gegenüberstellung von erfassten Ist-Werten und den Soll-Werten aus der Produktionsplanung weist per Abweichungsanalyse auf Handlungsnotwendigkeiten hin.²⁷⁷ Simon

²⁶⁸Vgl. dazu auch umfassend z.B. Florian Jaehn/Erwin Pesch, Ablaufplanung, Springer Berlin Heidelberg, 2019, URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-58780-5>, Günther/Tempelmeier, Produktion und Logistik, S.201-209 und Dietrich Adam, Ablaufplanung und Fertigungssteuerung, in: Produktionsmanagement, Gabler Verlag, 1993, S. 391–539, URL: https://doi.org/10.1007/978-3-322-86149-8_8

²⁶⁹Vgl. dazu auch Kistner/Steven, Produktionsplanung, S.103-125

²⁷⁰z.B. die Kürzeste-Operationszeit-Regel zur Reduktion der Durchlaufzeit, vgl. Günther/Tempelmeier, Produktion und Logistik, S.204

²⁷¹Vgl. Walter Jakoby, Ablauf- und Terminplanung, in: Projektmanagement für Ingenieure, Springer Fachmedien Wiesbaden, Okt. 2018, S. 199–226, URL: https://doi.org/10.1007/978-3-658-23333-4_7

²⁷²Vgl. H.J. Mathar/J. Scheuring, Unternehmenslogistik: Grundlagen für die betriebliche Praxis mit zahlreichen Beispielen, Repetitionsfragen und Antworten, Compendio Bildungsmedien, 2009, S.154

²⁷³Vgl. Küpper/Helber, Ablauforganisation in Produktion und Logistik, S.280

²⁷⁴Michael Lindl, Auftragsleittechnik für Konstruktion und Arbeitsplanung, Springer Berlin Heidelberg, 1994, URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-05915-9>, S.34

²⁷⁵Vgl. Abts/Mülder, Grundkurs Wirtschaftsinformatik, S.201 und Martin Schotten, Produktionsplanung und -steuerung, hrsg. v. Holger Luczak/Walter Eversheim, Springer Berlin Heidelberg, 1998, URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-09474-7>, S.50

²⁷⁶Schönsleben, Integrales Logistikmanagement, S.629

²⁷⁷Vgl. Abts/Mülder, Grundkurs Wirtschaftsinformatik, S.201

und Wiendahl formulieren dazu identische Modelle, vgl. Abbildung 5. Die Mo-

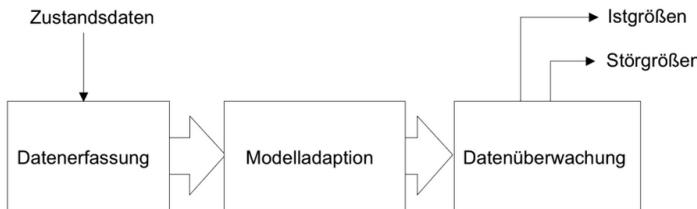


Abbildung 5: Ablauf der Auftragsüberwachung²⁷⁸

delle bedingen eine Erfassung der relevanten Informationen aus der Produktion. Dabei ist neben automatisierter Maschinendatenerfassung²⁷⁹ vor allem die manuelle Erfassung an Terminals geläufig.²⁸⁰ Die Daten, die auf diese Weise zusammengeführt werden, sind aufgrund dieser Unterschiede insofern problematisch, als dass sie in stark unterschiedlicher Frequenz erfasst werden, ihr Informationsgehalt schwankt und menschliche Interpretation sie verfälscht. Zu unterscheiden sind z.B. mittelbar erfasste Daten wie Aushärtungsgrad eines Materials anhand dessen Temperatur und unmittelbar zu erfassende Zustände wie Materialverbrauch anhand von Fullständen vorher und nachher. Während maschinell erfasste Daten in der Regel hochfrequent übermittelt werden können, sind bei manueller Erfassung Grenzen gesetzt. Bei letzteren sind Erfassungsfehler möglich, außerdem Interpretationsfehler z.B. bei der Angabe von Gründen für Stillstand. Zwar sind auch bei sensorischer Erfassung Fehler möglich, aber auch analysier- und korrigierbar. Verfahren der künstlichen Intelligenz wie das maschinelle Lernen etablieren sich in dieser Hinsicht zur Vermeidung von Interpretationsfehlern sowie zur selbstständigen Vorhersage notwendiger Maßnahmen.²⁸¹ Entscheidend zur Ermittlung der tatsächlichen Ist-Werte auf Basis der übermittelten Zustandsdaten ist die Adaption (vgl. Abbildung 5) an stochastische, d.h. nicht exakt modellierbare Einflüsse, die zu Ablaufstörungen führen können und die Zielausrichtung (d.h. Effizienz bzw. Effektivität) verwässern

²⁷⁸ Wiendahl (Hrsg.), Erfolgsfaktor Logistikqualität, S.99, Abb. 4.22, inhaltlich und terminologisch allerdings völlig deckungsgleich mit Dieter Simon, Fertigungsregelung durch zielgrößenorientierte Planung und logistisches Störungsmanagement, Springer Berlin Heidelberg, 1995, URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-07197-7>, S.67 Abb. 6-1. Wiendahl nimmt an dieser Stelle keinen Bezug zu Simon, obwohl inhaltlich kein Unterschied besteht.

²⁷⁹ Hierbei ist die Ausprägung der Sensorik von Bedeutung.

²⁸⁰ Vgl. Alexander Sinsel, Das Internet der Dinge in der Produktion, Springer Berlin Heidelberg, 2020, URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-59761-3>, S.48-51 und Simon, Fertigungsregelung durch zielgrößenorientierte Planung und logistisches Störungsmanagement, S.68

²⁸¹ Vgl. Sebastian Sochacki/Fabian Reinecke/Stefan Bracke, Ansatz zur Anpassung von Wartungs- und Instandhaltungspaketen auf Basis maschineller Lernalgorithmen im Hinblick auf den zuverlässigen Betrieb technisch komplexer Produkte, in: Robert H. Schmitt (Hrsg.), Potenziale Künstlicher Intelligenz für die Qualitätswissenschaft, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2020, S. 221–236

könnten.²⁸² Hierfür eignet sich das Modell des adaptiven Zustandsbeobachters.²⁸³ Die Grundlage der Modelladaption, die weiterführend die Qualität

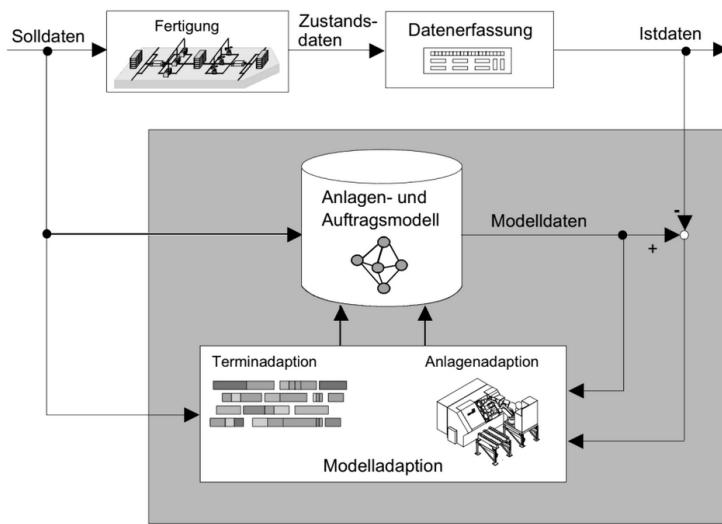


Abbildung 6: Adaptiver Zustandsbeobachter²⁸⁴

der Entscheidungsgrundlage sichern soll, sind die Ist-Daten des Fertigungsfortschritts, welche mit den prognostizierten Daten des bisherigen Modells abgeglichen werden.²⁸⁵ Wenn wesentliche Abweichungen vorliegen, werden Korrekturen in der Terminierung vorgenommen und Aktualisierung der im Modell hinterlegten Beziehungen.²⁸⁶ Aufgrund der bereits vorher erfolgten Feinterminierung und Kapazitätsplanung stellt sich diesbezüglich die Frage nach Handlungsoptionen. Unter Berücksichtigung der bereits in der Planungsphase vorliegenden Einschränkungen und der Reservierung von Kapazitäten reduzieren sich die Optionen auf Reserven, Alternativen sowie den Unwägbarkeiten entstammenden freibleibenden Ressourcen. In diesem Rahmen können Korrekturmaßnahmen veranlasst werden, die Umterminierungen oder Kapazitätsveränderungen beinhalten (vgl. 3.2.5). Eine simple Form der Reaktion ist die Entkopplung von der Maßnahme in Form einer Berichtserstellung.²⁸⁷

²⁸²Vgl. Wiendahl (Hrsg.), Erfolgsfaktor Logistikqualität, S.99

²⁸³Vgl. ebd., S.99 und Simon, Fertigungsregelung durch zielgrößenorientierte Planung und logistisches Störungsmanagement, S.68-71

²⁸⁴Wiendahl (Hrsg.), Erfolgsfaktor Logistikqualität, S.100, Abb. 4.23

²⁸⁵Vgl. ebd., S.100

²⁸⁶Vgl. ebd., S.100, zur ausführlichen Definition eines Beobachters vgl. Jan Lunze, Beobachterentwurf, in: Regelungstechnik 2: Mehrgrößensysteme, Digitale Regelung, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2020, S. 345–379, URL: https://doi.org/10.1007/978-3-662-60760-2_8

²⁸⁷Vgl. Wolfram Jost, EDV-gestützte CIM-Rahmenplanung, Gabler Verlag, 1993, URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-322-91060-8>, S.102

3.3 Teilbereiche

Auch das P-C lässt sich inhaltlich nach seiner zeitlichen Ausrichtung differenzieren. Die Aufgaben und Inhalte je nach betrachteter zeitlicher Dimension sind dabei entsprechend der Kategorisierung von Horváth, Gleich und Seiter einzuordnen (vgl. Tabelle 1). Anhand dieser Vorgabe stellt sich die Frage nach der Gliederungstiefe in zwei oder drei Dimensionen bzw. der Interpretation der kürzeren Horizonte in jeweils taktisch (mittelfristig) und operativ (kurzfristig) oder in eine kombinierte Perspektive (taktisch/operativ oder wie Horváth, Gleich und Seiter keine explizite Erwähnung mittelfristiger/taktischer Perspektive bzw. die Interpretation als entweder der strategischen oder operativen Perspektive zugehörig). Dazu sind grundsätzlich beide Varianten in einschlägiger bzw. einflussreicher Literatur festzustellen. Neben Horváth, Gleich & Seiter konkretisieren z.B. Bauer, Reichmann, Kißler & Baumöl und Klein & Schnell je zwei Dimensionen²⁸⁸, während Vahrenkamp, Weber & Schäffer, Küpper et al. und Gottmann die Dimensionen voneinander trennen.²⁸⁹

Letztlich ist hier weniger die Terminologie entscheidend, sondern die Identifizierung der in den Teilbereichen enthaltenen Inhalte. Daher scheint es folgerichtig, den Fokus weniger auf die Einordnung von Maßnahmen innerhalb einer Perspektive zu legen und sich in dieser Differenzierung zu verlieren, sondern die unterschiedlichen Maßnahmen darin zu identifizieren, weshalb folgend von zwei unterschiedlichen Perspektiven ausgegangen wird. Für praktische Ausprägungen für ein Bereichs-Controlling wie das P-C ist in der Controlling-Konzeption darüber hinaus immer die Orientierung am Unternehmenscontrolling essentiell, um insofern das fachspezifische Bereichscontrolling inhaltlich mit dem Unternehmenscontrolling zu synchronisieren.²⁹⁰

Zäpfel
könnte
man
noch
anführen

²⁸⁸Vgl. Jürgen Bauer, Produktionscontrolling und -management mit SAP® ERP, Springer Fachmedien Wiesbaden, 2017, URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-18366-0>, S.14-16, Baumöl/Kißler/Reichmann, Controlling mit Kennzahlen, S.362-364 Schnell, Produktionscontrolling: Bedeutung, Selbstverständnis, Aufgaben, Instrumente, S.26

²⁸⁹Vgl. Vahrenkamp, Produktionsmanagement, S.1ff, S.68ff und S.110ff, Weber/Schäffer, Einführung in das Controlling, S.274-275, Küpper, Controlling: Konzeption, Aufgaben, Instrumente, S.137 und Gottmann, Produktionscontrolling, S.9. Gottmann differenziert hier nicht explizit in der Ausrichtung des Teilbereichs, sondern implizit über darin enthaltene Betrachtungsgegenstände. An anderer Stelle kombiniert sie allerdings beide Perspektiven, vgl. ebd., S.37.

²⁹⁰Vgl. Küpper, Controlling: Konzeption, Aufgaben, Instrumente, S.561-567

3.3.1 Strategisches Produktionscontrolling

Die Dauer des Planungshorizonts der strategischen Perspektive ist Gegenstand einer fortwährenden Diskussion. Während klassischer Weise Ziele von fünf bis zehn Jahren genannt werden²⁹¹, etablieren sich mittlerweile aufgrund von Marktbedingungen kürzere Planungszyklen.²⁹² Auch kürzere Planungszyklen müssen allerdings noch in der Lage sein, dem strategischen Anspruch gerecht zu werden.²⁹³ In der Praxis vertreten sind Zykluszeiten zwischen drei und sieben Jahren.²⁹⁴ Dabei impliziert der Planungszeitraum nur indirekt die Inhalte. Manche Unternehmen grenzen als „Langfristplanung“ lediglich die zeitliche Erweiterung der Formalziele von der mittelfristigen Planung ab, während eine andere Interpretation strategische Aspekte betont und von grundsätzlich anderen Planungsinhalten als in der taktischen, also mittelfristigen, Planung ausgeht.²⁹⁵ Ziel der Betrachtung der strategischen Perspektive ist allerdings die Identifizierung diesbezüglich exklusiver Sichtweisen und Inhalte, weshalb erstere Sichtweise nicht hilfreich ist. Strategisches Controlling hat grundsätzlich zum Ziel, die Planung des langfristigen Erfolges zu unterstützen²⁹⁶, vgl. dazu auch 2.2. Dazu werden neben internen Aspekten auch Umweltgrößen mit einbezogen. Im Fokus des strategischen P-C stehen dabei fertigungswirtschaftliche Faktoren²⁹⁷:

- Fertigungstechnologie

Unternehmen müssen langfristig die eingesetzten Technologien und Werkstoffe dahingehend prüfen, ob sie hinsichtlich Know-How, Kosten und Qualität zukunftsfähig sind oder, ob der technische Fortschritt neue Möglichkeiten bietet.²⁹⁸

- Fertigungskonzept

Die im PPS-Konzept beschriebenen Komponenten sind immer Teil eines

²⁹¹Vgl. Küpper, Controlling: Konzeption, Aufgaben, Instrumente, S.137

²⁹²Vgl. z.B. Marie-Pierre Ducharme u.a., Heuristische Verfahren zur Maschinenbelegungsplanung bei Reihenfertigung, in: Markt & Technik, Mai 2020, S. 64–69 und Oliver Schöb, Integration der operativen Planung mit dem Rolling Forecast, in: CONTROLLER Magazin, Mai 2015, S. 58–65

²⁹³Vgl. Frank Tiefenbeck/Barbara Weißenberger, Wie gefährlich ist eine myopische Steuerungsperspektive für den langfristigen Markterfolg?, in: CONTROLLER Magazin, Juni 2018, S. 16–21

²⁹⁴Vgl. Alpar u.a., Anwendungsorientierte Wirtschaftsinformatik, S.19 zu 5-7 Jahren und Schöb, Integration der operativen Planung mit dem Rolling Forecast, S.58 zu 3-5 Jahren

²⁹⁵Vgl. Weber/Schäffer, Einführung in das Controlling, S.275

²⁹⁶Vgl. Bauer, Produktionscontrolling und -management mit SAP® ERP, S.14 und Weber/Schäffer, Einführung in das Controlling, S.275 und Küpper, Controlling: Konzeption, Aufgaben, Instrumente, S.137

²⁹⁷Vgl. Klein/Schnell, S.78

²⁹⁸Vgl. ebd., S.78 und Bauer, Produktionscontrolling und -management mit SAP® ERP, S.15

Fertigungskonzeptes, welches durch z.B. Organisation des Personaleinsatzes, Anordnung der Fertigungseinrichtung und Automatisierungsgrad beschrieben wird.²⁹⁹ Um hier einen bestmöglichen Fertigungsfluss zu erreichen, muss das Fertigungskonzept bestmöglich auf Produktart, Kundenstruktur und die technischen Gegebenheiten abgestimmt werden.³⁰⁰

- Fertigungstiefe

Dieselben Faktoren spielen auch bei der Ausrichtung der Fertigungstiefe eine Rolle. Das Zusammenspiel von Fremdbezug und Eigenfertigung grundsätzlich zu prüfen, hat sowohl ökonomische als qualitative Auswirkungen.³⁰¹

- Fertigungsstandort

Die Abwägung logistischer Interessen gegenüber wirtschaftlichen ist eine zentrale Fragestellung bei der Wahl eines Produktionsstandorts.³⁰² Zwar stellt sich die Frage einer Verlagerung oder Aufbau eines neuen Standorts nur selten³⁰³, doch ist sie dafür umso entscheidender.

Die Inhalte strategischer, durch das P-C gestützter Entscheidungen beziehen sich in der Konsequenz auf Auslösung oder Nicht-Auslösung von Investitionen³⁰⁴, wobei der Fokus des Controllings auf der Feststellung der Notwendigkeit und der Prävention von Fehlinvestitionen liegt.³⁰⁵

3.3.2 Taktisch-operatives Produktionscontrolling

Die Einordnung des zeitlichen Planungshorizonts in der taktisch-operativen Perspektive muss anhand der zuvor vorgenommenen Einschränkung erfolgen. Da die dynamischen Marktbedingungen wie angesprochen vor allem die langfristige Planung erschweren, kommen diese Umstände allerdings hier weniger zum Tragen. Schäffer & Weber nennen grundsätzlich Planungshorizonte bis zu fünf Jahren, die das WHU Controller Panel nennt³⁰⁶ und einen prakti-

²⁹⁹Vgl. Klein/Schnell, S.78

³⁰⁰Vgl. ebd., S.78 und Bauer, Produktionscontrolling und -management mit SAP® ERP, S.15

³⁰¹Vgl. Klein/Schnell, S.78 und Bauer, Produktionscontrolling und -management mit SAP® ERP, S.15

³⁰²Vgl. Klein/Schnell, S.78 und Bauer, Produktionscontrolling und -management mit SAP® ERP, S.16

³⁰³Vgl. Klein/Schnell, S.78

³⁰⁴Vgl. ebd., S.78 und Gottmann, Produktionscontrolling, S.37

³⁰⁵Vgl. ebd., S.37

³⁰⁶Vgl. U. Schäffer/J. Weber, Controlling - Trends & Benchmarks, WHU - Otto Beisheim School of Management, 2015, S.41

schen Durchschnitt von bis zu drei Jahren.³⁰⁷ Diese Perspektive betrachtet dabei allerdings auch kürzere Planungszyklen unterhalb eines Wirtschaftsjahrs, also die kurzfristige Anschauungsweise. Das taktisch-operative P-C stellt die Haupttätigkeit eines Produktions-Controllers dar.³⁰⁸ Dabei umfassen die Tätigkeiten neben der Sicherstellung der optimalen Nutzung der fertigungswirtschaftlichen Infrastruktur hinsichtlich der in 3.2 genannten Betrachtungsgegenstände nicht nur die operative Ermittlung und Bereitstellung von relevanten Kennzahlen zu z.B. Auslastung, Ausschuss, Betriebsbereitschaft etc., sondern auch die laufende Konzeption eines optimalen Kennahlensystems und die Unterstützung der Planung bei kurz- und mittelfristigen Maßnahmen zur Verbesserung dieser Kriterien und zur Beseitigung von Ablaufproblemen.

Das Streben des Produktionsmanagements, mit einem reibungslos funktionierenden Fertigungsbetrieb zum Erfolg des Unternehmens beizutragen, wird maßgeblich durch das P-C ermöglicht. Erst durch das Erreichen der Controlling-Ziele erhält das Produktionsmanagement die Transparenz, mit der die fertigungswirtschaftlichen Fragen beantwortet werden können, um dadurch die Erreichung der fertigungswirtschaftlichen Ziele zu ermöglichen.³⁰⁹ Dadurch streben letztendlich sowohl das Controlling als auch das Management nach denselben übergeordneten Zielen, vgl. Abbildung 7. Sie bewegen sich im „teuf-

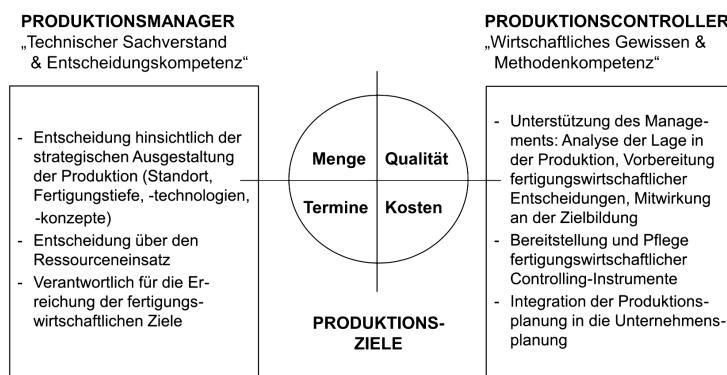


Abbildung 7: Effektivität und Effizienz in der Produktion³¹⁰

lischen Viereck“ zwischen Leistung, Termintreue, Qualität und Kosten und ermöglichen deren bestmögliche Zieleinhaltung über methodische Synergieeffekte.

³⁰⁷Vgl. Weber/Schäffer, Einführung in das Controlling, S.275

³⁰⁸Vgl. eschnell2018modernes

³⁰⁹Vgl. Harald Schnell, Operatives Produktionscontrolling: Sicherung der Effizienz in Fertigungsbetrieben, in: Der Controlling Berater, Juni 2007, S. 819–851, S.821

³¹⁰ders., Produktionscontrolling: Bedeutung, Selbstverständnis, Aufgaben, Instrumente, S.24, Abb. 1

fekte.³¹¹

3.3.3 Stufenweiser Ansatz

Neben der resümierten inhaltlichen Trennung von strategischem und taktisch/operativem P-C formulieren Klein & Schnell einen „stufenweisen“³¹² bzw. graduellen Ansatz, der den hierarchisch-funktionellen Zusammenhang von qualitativen und quantitativen Methoden betont.³¹³ Dieser Ansatz (vgl. Ab-

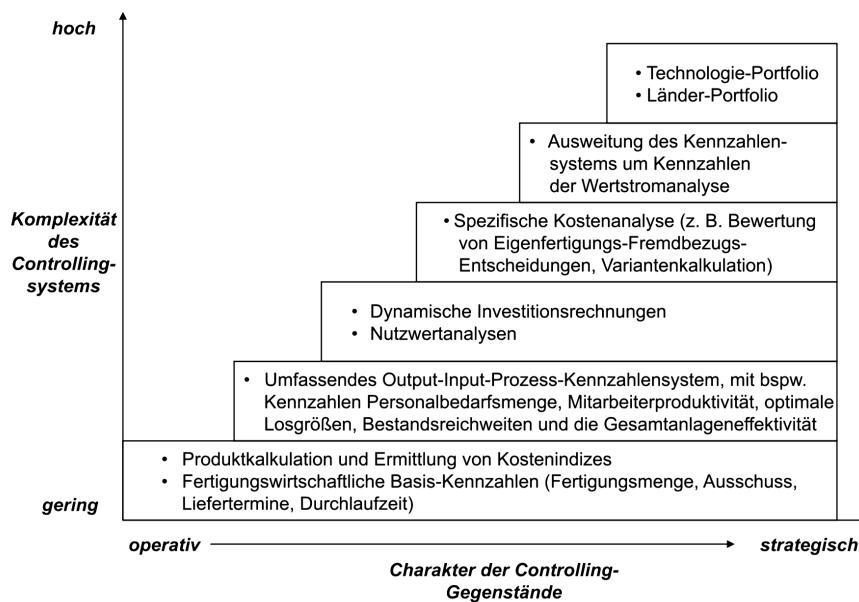


Abbildung 8: Stufenweiser Aufbau des Produktions-Controllings³¹⁴

bildung 8) identifiziert allerdings keine zusätzlichen Ziele oder Inhalte, sondern betont lediglich das integrative Zusammenspiel von kostenrechnerischen Verfahren, Kennzahlen und Kennzahlensystemen und strategischen Analysen in einem Wertstromverfahren.³¹⁵

Im Sinne dieser Arbeit soll primär dieser Integrationsgedanke zusätzlich transportiert werden.

3.4 Methoden und Techniken

Die in 3.3 identifizierten Ziele, die im gesamten Spektrum des P-C ins Auge gefasst werden, sind dem Ansatz gemäß des Controllings, Handlungsalternativen

³¹¹Vgl. Schnell, Produktionscontrolling: Bedeutung, Selbstverständnis, Aufgaben, Instrumente, S.23-24 und Klein/Schnell, S.80

³¹²ebd., S.80

³¹³Vgl. ebd., S.80

³¹⁴ebd., S.80, Abb.2

³¹⁵Vgl. ebd., S.80

zu messen und Zielerreichung zu bewerten, durch Methoden realisierungsfähig zu machen. Typische Vertreter des strategischen bzw. des taktisch-operativen Controllings sollen dazu untersucht werden. Im Rahmen von Produktqualität und Ressourcen- bzw. Kosteneffizienz gewinnt durch die erwähnten volatilen Märkte und die dadurch kürzeren Planungszyklen die Flexibilität an Bedeutung.³¹⁶

3.4.1 Produktlebenszyklus-Analyse

3.4.2 Balanced Scorecard

Die von Kaplan & und Norton definierte Balanced Scorecard (BSC)³¹⁷ ist ein Kennzahlen und Führungssystem, das zur von Integration von Strategie und Operative³¹⁸ dient. Dazu wird in der lehrbuchgemäßen Variante eine finanzielle³¹⁹ Kennzahlenperspektive durch Perspektiven zu Kunden³²⁰, Prozessen³²¹ und Entwicklung³²² ergänzt und diese anhand der Geschäftsstrategie ausgerichtet.³²³ Um dies zu erreichen, wird die in der Regel abstrakte Geschäftsstrategie in operationalisierbare Teilziele je Perspektive überführt, diese durch eine oder mehrere Kennzahlen operationalisiert.³²⁴ Je Kennzahl werden in der Regel auch Zielwerte und Maßnahmen definiert, um diese zu erreichen, vgl. Abbildung 9.³²⁵

Die eingesetzten Kennzahlen sollen sich dabei aus Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen ergeben und dabei inhaltlich Aspekte anderer Perspektiven begünstigen.³²⁷ Einzelne Perspektiven können in diesem Konstrukt wiederum Subsysteme besitzen, deren Definition identisch unter gleichen Voraussetzungen vorzunehmen ist.³²⁸ Der Betriebsmodus der BSC sieht einen Kreislauf vor, der fortwährend

³¹⁶Vgl. Erik Roßmeißl/Ronald Gleich, Industrie 4.0 : Herausforderung für das Produktionsmanagement und -controlling, in: Kai Grönke/Markus Kirchmann/Jörg Leyk (Hrsg.), Controlling und Big Data (Haufe Fachbuch), Haufe, 2018, S. 141–155, S.151-152 und Ronald Gleich/Philipp Thiele/Jan Christoph Munck, Auswirkungen von Industrie 4.0 auf das Produktionscontrolling von morgen, in: CONTROLLER Magazin, März 2018, S. 80–84, S.80

³¹⁷Vgl. Kaplan u. a., The Balanced Scorecard: Translating Strategy Into Action

³¹⁸Vgl. Alpar u. a., Anwendungsorientierte Wirtschaftsinformatik, S.59-60

³¹⁹Vgl. Kaplan u. a., The Balanced Scorecard: Translating Strategy Into Action, S.47-62

³²⁰Vgl. ebd., S.63-91

³²¹Vgl. ebd., S.92-125

³²²Vgl. ebd., S.126-146

³²³Vgl. ebd., S.147-167

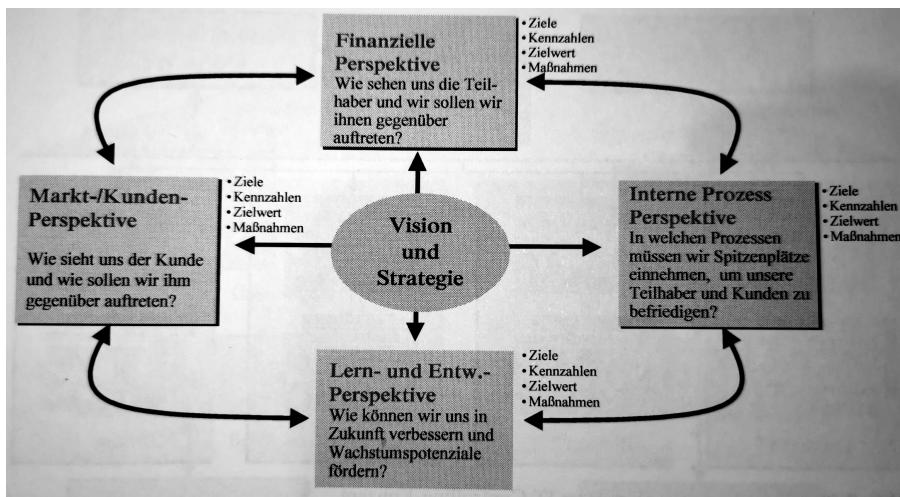
³²⁴Vgl. Alexis Kunz/Thomas Pfeiffer, in: Handwörterbuch Unternehmensrechnung und Controlling (Enzyklopädie der Betriebswirtschaftslehre), Schaeffer-Poeschel Verlag, 2002

³²⁵Vgl. ebd.

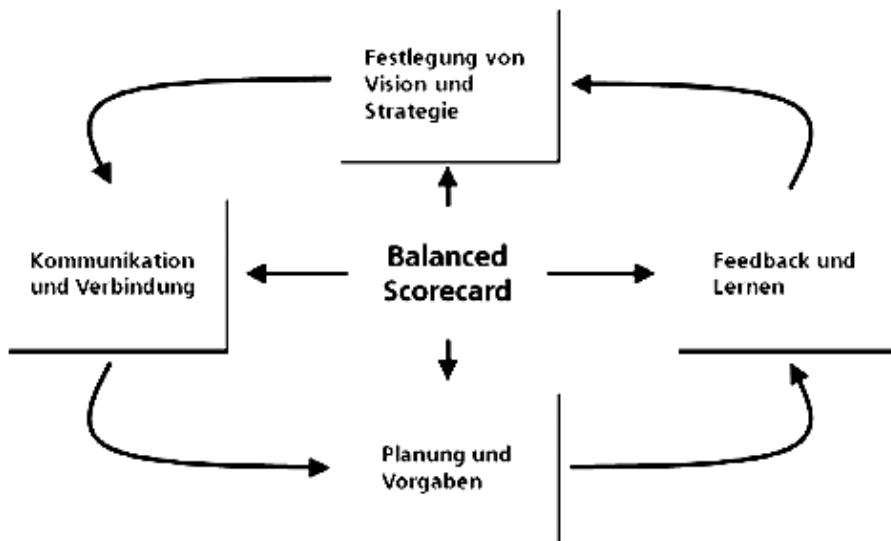
³²⁶Gadatsch/Mayer, Masterkurs IT-Controlling, S.111, Abb.3.27

³²⁷Vgl. Horváth/Gleich/Seiter, Controlling, S.118 und Kunz/Pfeiffer,

³²⁸Vgl. Horváth/Gleich/Seiter, Controlling, S.116-117

Abbildung 9: Schematischer Aufbau der Balanced Scorecard³²⁶

Anpassungen der BSC aufgrund von Anpassungen der Strategie vorsieht und dabei Kommunikation und Angemessenheitsprüfung (Feedback und Lernen) fordert, vgl. Abbildung 10.³²⁹ In der Praxis sind oft addressatenspezifische

Abbildung 10: Balanced Scorecard Führungskreislauf³³⁰

BSC erforderlich,³³¹ um dessen bereichsindividuellen Informationsbedarf abdecken zu können. Zu diesem Zweck kann entweder die Strategie in eine Sub-Strategie des Teilbereichs überführt und in den Standard-Perspektiven durch Kennzahlen ausgedrückt³³² oder individuelle Perspektiven für eine bereichss-

³²⁹Vgl. Gadatsch/Mayer, Masterkurs IT-Controlling, S.110

³³⁰ebd., S.110, Abb.3.26

³³¹Vgl. Ralf Kesten, Digitalisierung in Rechnungswesen und Controlling und ihre Folgen für die Hochschullehre, in: CONTROLLER Magazin, Dez. 2019, S. 44–49, S.47

³³²Vgl. Stefan Tönissen, Vertriebscontrolling auf Basis einer Balanced Scorecard, in: CONTROLLER Magazin, Okt. 2010, S. 10–14

pezifische Strategie gebildet werden,³³³ wobei hier nicht zwingend immer nur vier Perspektiven zum Einsatz kommen.³³⁴

Die BSC wird vielfältig eingesetzt und ihr Praxiserfolg ist unbestritten.³³⁵

3.4.3 Kennzahlen

3.4.4 Kennzahlensysteme

KLR selbst digital extrem relevant³³⁶

³³³Vgl. dazu z.B. Frank Lelke/Andreas Ollech, Balanced Scorecard zur Performance-Messung des Personalbereichs, in: CONTROLLER Magazin, Mai 2010, S. 82–88, Robert Obermaier/Markus Grottke, Controlling in einer „Industrie 4.0“ – Neue Möglichkeiten und neue Grenzen für die Steuerung von Unternehmen, in: Mischa Seiter/Lars Grünert/Sebastian Berlin (Hrsg.), Betriebswirtschaftliche Aspekte von Industrie 4.0, 2017, Jan A. Kempkes/Francesco Suprano/Andreas Wömpener, Produktion 4.0 mit den richtigen Kennzahlen steuern, in: Controlling & Management Review 62.4 (Apr. 2018), S. 56–61, URL: <https://doi.org/10.1007/s12176-018-0017-y> und Gadatsch/Mayer, Masterkurs IT-Controlling, S.109-119

³³⁴Beispielhaft vgl. hierzu Solveig Reißig-Thust, Balanced Scorecard in mittelständischen Versorgungsunternehmen, in: CONTROLLER Magazin, März 2010, S. 26–31

³³⁵Vgl. dazu die Studie von Horváth & Partners mit stark positiver Rückmeldung zur strategischen Wirkung der BSC: O. Greiner, Balanced Scorecard: Erfahrungen, Erfolge und Probleme im praktischen Einsatz, in: R. Gleich (Hrsg.), Balanced Scorecard: Best-Practice-Lösungen für die strategische Unternehmenssteuerung (Haufe Fachpraxis), Haufe, 2012, S. 65–84, S.82

³³⁶Larissa Künzel/Michael Brecht/Tobias Hagen, SAP S/4HANA Funktionscheck im Bereich des Produktionscontrollings, in: ERP Management, März 2018, S. 41–44.

4 Grundlagen des IT-Controllings

4.1 Definition

4.2 Einbettung in das IT-Management

4.3 Organisation

4.4 Ziele und Aufgaben

4.5 Teilbereiche

4.5.1 IT-Portfoliocontrolling

4.5.2 IT-Projektcontrolling

4.5.3 IT-Produktcontrolling

4.5.4 IT-Infrastrukturcontrolling

4.6 Methoden und Techniken

4.6.1 IT-Kennzahlen

4.6.2 IT-Balanced Scorecard

4.6.3 IT-Kosten- und Leistungsrechnung

4.6.4 Total Cost of Ownership

4.6.5 IT-Outsourcing

5 Flexibilität

5.1 Allgemeines Verständnis von Flexibilität

5.2 Flexibilität im Anwendungskontext

5.2.1 Flexibilität im Kontext der Produktion

5.2.2 Flexibilität im Kontext der IT-Organisation

5.2.3 Messung und Bewertung von Flexibilität

5.2.3.1 Bewertungsansätze im Produktionscontrolling

5.2.3.1.1 Strategische Flexibilität**5.2.3.1.2 Taktische Flexibilität****5.2.3.1.3 Operative Flexibilität****5.2.3.2 Übertragbarkeit auf das IT-Controlling****5.2.3.2.1 Flexibilität im IT-Portfoliocontrolling****5.2.3.2.2 Flexibilität im IT-Projektcontrolling****5.2.3.2.3 Flexibilität im IT-Produktcontrolling**

5.2.3.2.4 Flexibilität im IT-Infrastrukturcontrolling Kriterien guter Kennzahlen von Reichmann aufnehmen

6 Rahmenwerk zur Bewertung

6.1 Konzeptionelle Idee

6.2 Dimensionsdefinition

6.3 Das Rahmenwerk als Resultat

6.4 Interpretation als Werttreiber

7 Ausblick und Potential

Literatur

- Abts, Dietmar und Wilhelm Mülder: Grundkurs Wirtschaftsinformatik, Springer Fachmedien Wiesbaden, 2017, URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-16379-2> (siehe S. 28, 33, 34, 37).
- Adam, Dietrich: Ablaufplanung und Fertigungssteuerung, in: Produktionsmanagement, Gabler Verlag, 1993, S. 391–539, URL: https://doi.org/10.1007/978-3-322-86149-8_8 (siehe S. 37).
- Alpar, Paul u. a.: Anwendungsorientierte Wirtschaftsinformatik, Springer Fachmedien Wiesbaden, 2019, URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-25581-7> (siehe S. 29, 41, 45).
- Andler, Kurt: Rationalisierung der Fabrikation und optimale Losgröße, Dissertation, Technische Hochschule Stuttgart, 1929 (siehe S. 32).
- Battenfeld, Dirk: Interne Marktorientierung durch Verrechnungspreise, in: Diskussionsbeiträge: FernUniversität Hagen 1999 (siehe S. 23).
- Bauer, Jürgen: Produktionscontrolling und -management mit SAP® ERP, Springer Fachmedien Wiesbaden, 2017, URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-18366-0> (siehe S. 40–42).
- Baumhoff, Hubertus: Methoden zur Ermittlung des angemessenen Verrechnungspreises, in: F. Wassermeyer und H. Baumhoff (Hrsg.): Verrechnungspreise international verbundener Unternehmen, Köln: Verlag Dr. Otto Schmidt, 2014, Kap. 5, S. 317–350 (siehe S. 23).
- Baumöl, Ulrike, Martin Kißler und Thomas Reichmann: Controlling mit Kennzahlen, Verlag Franz Vahlen GmbH, 2017 (siehe S. 6, 10–17, 19, 21, 22, 40).
- Bleiber, R.: Mehrstufige Deckungsbeitragsrechnung als Instrument der Ergebnisrechnung im Vertrieb, in: A. Klein (Hrsg.): Marketing- und Vertriebscontrolling: Grundlagen, Konzepte, Kennzahlen, Best Practice (Haufe Fachbuch), Haufe, 2014, S. 41–62 (siehe S. 15).

- Bloech, Jürgen u. a.: Einführung in die Produktion, Springer Berlin Heidelberg, 2014 (siehe S. 14, 36).
- Bouffier, Willy: Kennzahlen im betrieblichen Rechnungswesen, in: Der österreichische Betriebswirt 1952, S. 26–40 (siehe S. 19).
- Britzelmaier, B.: Controlling: Grundlagen, Praxis, Handlungsfelder (Always learning), Pearson, 2013 (siehe S. 13–15).
- Buchholz, Liane: Strategisches Controlling, Springer Fachmedien Wiesbaden, 2013, URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-8349-4007-0> (siehe S. 6).
- Byrd, Terry Anthony und Douglas E. Turner: An exploratory examination of the relationship between flexible IT infrastructure and competitive advantage, in: Information & Management 39.1 (Nov. 2001), S. 41–52 (siehe S. 2).
- Byrd, Terry und Douglas Turner: Measuring the Flexibility of Information Technology Infrastructure: Exploratory Analysis of a Construct, in: Journal of Management Information Systems 17.1 (2000), S. 167–2008 (siehe S. 2).
- Claßen, Martin und Felicitas von Kyaw: Change Management Studie 2008, Studie, Capgemini Deutschland, 2008 (siehe S. 3).
- Crüger, Arwed und Lars Ritter: Steuerung von Konzernverrechnungspreisen durch die Kostenaufschlagsmethode, in: Controlling : Zeitschrift für erfolgsorientierte Unternehmenssteuerung, Aug. 2004, S. 497–502 (siehe S. 23).
- Davis, C.G. und S. Jajodia: How the DuPont Organization Appraises its Performance, in: Financial Management Series 2018, S. 3–7 (siehe S. 22).
- Domschke, W., A. Scholl und S. Voß: Produktionsplanung: Ablauforganisationsrische Aspekte, 2. Aufl. (Springer-Lehrbuch), Springer Berlin Heidelberg, 1997 (siehe S. 36).
- Drexel, Andreas u. a.: Konzeptionelle Grundlagen kapazitätsorientierter PPS-Systeme, in: Manuskripte aus den Instituten für Betriebswirtschaftslehre der Universität Kiel, No. 315, 1993 (siehe S. 27).
- Ducharme, Marie-Pierre u. a.: Heuristische Verfahren zur Maschinenbelegungsplanung bei Reihenfertigung, in: Markt & Technik, Mai 2020, S. 64–69 (siehe S. 41).
- Dumslaff, Uwe und Thomas Heimann: Studie IT-Trends 2019, Studie, Capgemini Deutschland, 2019, URL: <https://www.capgemini.com/de-de/resources/studie-it-trends-2019/> (siehe S. 2).

Elektronikindustrie, Zentralverband Elektrotechnik- und: ZVEI-Kennzahlensystem:

ein Instrument zur Unternehmenssteuerung (Betriebswirtschaftliche Schriftenreihe des ZVEI), ZVEI, Betriebswirtschaftlicher Ausschuss, 1989 (siehe S. 22).

Fandel, G., A. Fistek und S. Stütz: Produktionsmanagement, 2. Aufl. (Springer-Lehrbuch), Springer Berlin Heidelberg, 2009 (siehe S. 27).

Fischer, Alexander: IT-Projekte: Ein Leitfaden aus rechtlicher Sicht. In: FuS Zeitschrift für Familienunternehmen und Strategie, Mai 2016, S. 172.176 (siehe S. 2).

Gadatsch, A.: Grundkurs IT-Projektcontrolling, Vieweg+Teubner, 2008 (siehe S. 17).

Gadatsch, Andreas und Elmar Mayer: Kostenrechnung für IT-Controller, in: Masterkurs IT-Controlling, 5. Aufl., Springer Fachmedien Wiesbaden, Nov. 2013, S. 305–372 (siehe S. 24).

Ders.: Masterkurs IT-Controlling, Springer Fachmedien Wiesbaden, 2014 (siehe S. 1, 24, 45–47).

Gleich, Ronald, Philipp Thiele und Jan Christoph Munck: Auswirkungen von Industrie 4.0 auf das Produktionscontrolling von morgen, in: CONTROLLER Magazin, März 2018, S. 80–84 (siehe S. 45).

Gottmann, Juliane: Produktionscontrolling, Springer Fachmedien Wiesbaden, 2019 (siehe S. 2, 14, 25, 26, 40, 42).

Götze, Uwe, Katja Glaser und Dirk Hinkel: Risikocontrolling aus funktionaler Perspektive - Konzeptionsspezifische Darstellung des Aufgabenspektrums, in: Uwe Götze, Klaus Henselmann und Barbara Mikus (Hrsg.): Beiträge zur Unternehmensplanung, Physica-Verlag HD, 2001, S. 95–126 (siehe S. 10).

Grap, R.: Produktion und Beschaffung: eine praxisorientierte Einführung, Vahlen, 1998 (siehe S. 26).

Greiner, O.: Balanced Scorecard: Erfahrungen, Erfolge und Probleme im praktischen Einsatz, in: R. Gleich (Hrsg.): Balanced Scorecard: Best-Practice-Lösungen für die strategische Unternehmenssteuerung (Haufe Fachpraxis), Haufe, 2012, S. 65–84 (siehe S. 47).

Grothe, M.: Social Business, Controlling und die digitale Transformation, in: A. Klein (Hrsg.): Marketing- und Vertriebscontrolling: Grundlagen, Konzepte,

Kennzahlen, Best Practice (Haufe Fachbuch), Haufe, 2014, S. 21–40 (siehe S. 15).

Günther, H.O. und H. Tempelmeier: Produktion und Logistik (Springer-Lehrbuch), Springer Berlin Heidelberg, 2011, URL: <https://books.google.de/books?id=nRvbSx9Y9MEC> (siehe S. 34, 36, 37).

Gutenberg, Erich: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, 23. Aufl., Bd. 1 - Die Produktion, Springer Berlin Heidelberg, 1979 (siehe S. 14).

Hansmann, K.W.: Industrielles Management, Oldenbourg, 2006, URL: <https://books.google.de/books?id=-rZsxDQLY-QC> (siehe S. 27).

Hartmann, H.: Materialwirtschaft.: Organisation - Planung - Durchführung - Kontrolle. 8. Auflage, Duncker & Humblot, 2005 (siehe S. 29, 30, 32).

Häusser, Liudmila: Controlling in mittelständischen Unternehmen in Russland (Unternehmensführung & Controlling), Springer Fachmedien Wiesbaden, 2016 (siehe S. 14).

Heesen, Bernd: Cash- und Liquiditätsmanagement, Springer Fachmedien Wiesbaden, 2016 (siehe S. 11).

Horváth, Péter, Ronald Gleich und Mischa Seiter: Controlling, 13. Aufl., München: Vahlen, 2015 (siehe S. 1, 5, 6, 9–12, 17–20, 22, 23, 45).

Hubert, Boris: Controlling-Konzeptionen, Springer Fachmedien Wiesbaden, 2018 (siehe S. 5).

Jaehn, Florian und Erwin Pesch: Ablaufplanung, Springer Berlin Heidelberg, 2019, URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-58780-5> (siehe S. 37).

Jakoby, Walter: Ablauf- und Terminplanung, in: Projektmanagement für Ingenieure, Springer Fachmedien Wiesbaden, Okt. 2018, S. 199–226, URL: https://doi.org/10.1007/978-3-658-23333-4_7 (siehe S. 37).

Jehle, E., K. Müller und H. Michael: Produktionswirtschaft: eine Einführung mit Anwendungen und Kontrollfragen; mit Tabellen, 5. Aufl. (Grundstudium Betriebswirtschaftslehre), Heidelberg: Verlagsgesellschaft Recht u. Wirtschaft, 1999 (siehe S. 14).

Jost, Wolfram: EDV-gestützte CIM-Rahmenplanung, Gabler Verlag, 1993, URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-322-91060-8> (siehe S. 39).

Kamps, Udo: Beziehungszahl, in: Gabler Wirtschaftslexikon 2018, URL: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/beziehungszahl-31696/version-255247> (siehe S. 20).

Kamps, Udo: Indexzahl, in: Gabler Wirtschaftslexikon 2018, URL: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/indexzahl-34533/version-258035> (siehe S. 20).

Kaplan, R.S. u. a.: The Balanced Scorecard: Translating Strategy Into Action (BusinessPro collection), Harvard Business School Press, 1996 (siehe S. 22, 45).

Kempkes, Jan A., Francesco Suprano und Andreas Wömpener: Produktion 4.0 mit den richtigen Kennzahlen steuern, in: Controlling & Management Review 62.4 (Apr. 2018), S. 56–61, URL: <https://doi.org/10.1007/s12176-018-0017-y> (siehe S. 47).

Kesten, R., A. Müller und H. Schröder: IT-Controlling, Vahlen, 2013 (siehe S. 1, 17, 24).

Kesten, Ralf: Digitalisierung in Rechnungswesen und Controlling und ihre Folgen für die Hochschullehre, in: CONTROLLER Magazin, Dez. 2019, S. 44–49 (siehe S. 46).

Kiener, S. und M. Weiß: Produktions-Management: Grundlagen der Produktionsplanung und -steuerung, Oldenbourg, 2012, URL: <https://books.google.de/books?id=cLukpwAACAAJ> (siehe S. 34, 35).

Kilger, Wolfgang, Jochen R. Pampel und Kurt Vikas: Flexible Plankostenrechnung und Deckungsbeitragsrechnung, 13. Aufl., Gabler Verlag, 2012 (siehe S. 23).

Kistner, Klaus-Peter und Marion Steven: Produktionsplanung, Physica-Verlag HD, 2001, URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-642-57546-4> (siehe S. 27, 37).

Klein, Andreas und Harald Schnell, in: (Siehe S. 25, 41, 42, 44).

Komus, Ayelt und Moritz Kuberg: Status Quo Agile, Studie, Hochschule Koblenz, 2015, URL: https://www.gpm-ipma.de/know%5C_how/studienergebnisse/status%5C_quo%5C_agile%5C_2015.html (siehe S. 2, 3).

Körfer, C.: Beschaffungscontrolling - Die Performance der Beschaffung durch geeignete Instrumente messbar machen, Diplomica-Verlag, 2011 (siehe S. 13).

Krcmar, Helmut: Informationsmanagement, 6. Aufl., Springer Berlin Heidelberg, 2015 (siehe S. 17).

- Kunz, Alexis und Thomas Pfeiffer, in: Handwörterbuch Unternehmensrechnung und Controlling (Enzyklopädie der Betriebswirtschaftslehre), Schaeffer-Poeschel Verlag, 2002 (siehe S. 45).
- Künzel, Larissa, Michael Brecht und Tobias Hagen: SAP S/4HANA Funktionscheck im Bereich des Produktionscontrollings, in: ERP Management, März 2018, S. 41–44 (siehe S. 47).
- Küpper, H.U.: Controlling: Konzeption, Aufgaben, Instrumente, Schäffer-Poeschel, 2013 (siehe S. 1, 6–8, 10, 12, 15, 16, 22, 40, 41).
- Küpper, H.U. und S. Helber: Ablauforganisation in Produktion und Logistik, Schäffer-Poeschel, 2004 (siehe S. 14, 16, 37).
- Kurbel, K.: Enterprise Resource Planning und Supply Chain Management in der Industrie: Von MRP bis Industrie 4.0 (De Gruyter Studium), De Gruyter, 2016, URL: <https://books.google.de/books?id=VS1BDAAAQBAJ> (siehe S. 34).
- Kütz, M.: Projektcontrolling in der IT: Steuerung von Projekten und Projektportfolios, dpunkt.verlag, 2012 (siehe S. 17).
- Kütz, Martin: Kennzahlen in der IT: Werkzeuge für Controlling und Management, 4. Auflage, Köthen: dpunkt.verlag, 2011 (siehe S. 19).
- Lachnit, Laurenz: Zur Weiterentwicklung betriebswirtschaftlicher Kennzahlensysteme, in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung (zfbf) 1976, S. 216–230 (siehe S. 23).
- Lachnit, Laurenz und Stefan Müller: Erfolgscontrolling, in: Unternehmenscontrolling, Springer Fachmedien Wiesbaden, 2012, S. 49–160 (siehe S. 10, 12).
- Lange, Christoph: Investitionsentscheidungen im Umbruch: Struktur eines InvestitionsControllingsystems, in: Controlling-Praxis 1988, S. 133–146 (siehe S. 12).
- Langmann, Christian: F&E-Projektcontrolling, Gabler, 2009, URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-8349-8349-7> (siehe S. 17).
- Leimböck, Egon, Ulf Rüdiger Klaus und Oliver Hölkermann: Teil B Projektcontrolling, in: Baukalkulation und Projektcontrolling, Springer Fachmedien Wiesbaden, 2015, S. 125–175 (siehe S. 17).
- Lelke, Frank und Andreas Ollech: Balanced Scorecard zur Performance-Messung des Personalbereichs, in: CONTROLLER Magazin, Mai 2010, S. 82–88 (siehe S. 47).

- Liesegang, Günter und Armin Schirmer: Heuristische Verfahren zur Maschinenbelegungsplanung bei Reihenfertigung, in: Zeitschrift für Operations Research 19.5 (Okt. 1975), S. 195–211, URL: <https://doi.org/10.1007/bf01999751> (siehe S. 36).
- Lindl, Michael: Auftragsleittechnik für Konstruktion und Arbeitsplanung, Springer Berlin Heidelberg, 1994, URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-05915-9> (siehe S. 37).
- Lödding, Hermann: Verfahren der Fertigungssteuerung, Springer Berlin Heidelberg, 2016, URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-48459-3> (siehe S. 26, 28, 35, 36).
- Lohschmidt, Alexander: Ziele und Zielkonflikte bei der Festlegung von Verrechnungspreisen (Unternehmen und Steuern), Shaker, 2005 (siehe S. 23).
- Lunze, Jan: Beobachterentwurf, in: Regelungstechnik 2: Mehrgrößensysteme, Digitale Regelung, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2020, S. 345–379, URL: https://doi.org/10.1007/978-3-662-60760-2_8 (siehe S. 39).
- Mathar, H.J. und J. Scheuring: Unternehmenslogistik: Grundlagen für die betriebliche Praxis mit zahlreichen Beispielen, Repetitionsfragen und Antworten, Compendio Bildungsmedien, 2009 (siehe S. 37).
- Meyer, Claus: Kunden-Bilanz-Analyse der Kreditinstitute: eine Einführung in die Jahresabschluss-Analyse und in die Analyse-Praxis der Kreditinstitute, Schäffer, Verlag für Wirtschaft u. Steuern, 1989 (siehe S. 19, 21).
- Müller, Arno und H. Schröder: Szenarien und Vorgehen für die Gestaltung der IT-Organisation von morgen, in: HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik 53.5 (2016), S. 580–593 (siehe S. 1, 2, 24).
- Nebl, T.: Produktionswirtschaft, 6. Aufl. (Lehr- und Handbücher der Betriebswirtschaftslehre), Oldenbourg, 2007, URL: <https://books.google.de/books?id=220xvG4E57cC> (siehe S. 30).
- Nebl, Theodor: Produktionswirtschaft, 7. Aufl., Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, 2011 (siehe S. 14, 35).
- Obermaier, Robert und Markus Grottke: Controlling in einer „Industrie 4.0“ – Neue Möglichkeiten und neue Grenzen für die Steuerung von Unternehmen, in: Mischa Seiter, Lars Grünert und Sebastian Berlin (Hrsg.): Betriebswirtschaftliche Aspekte von Industrie 4.0, 2017 (siehe S. 47).

- Ossadnik, W.: Controlling (Lehr- und Handbücher der Betriebswirtschaftslehre), Oldenbourg, 2009 (siehe S. 5).
- Pfohl, Hans-Christian: Logistiksysteme, Springer Berlin Heidelberg, 2018, URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-56228-4> (siehe S. 29, 30, 32).
- Radermacher, Ingo und Andreas Klein: IT-Flexibilität: Warum und wie sollten IT-Organisationen flexibel gestaltet werden, in: HMD - Praxis der Wirtschaftsinformatik 2009, S. 52–60 (siehe S. 3).
- Ratzer, Peter: 4 Maßnahmen, um starre IT-Architekturen aufzubrechen, in: CIO 2009 (siehe S. 3).
- Regionale Lohnunterschiede zwischen Männern und Frauen in Deutschland, Techn. Ber. 2, Nürnberg: Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Feb. 2018 (siehe S. 19).
- Reichmann, Thomas und Laurenz Lachnit: Planung, Steuerung und Kontrolle mit Hilfe von Kennzahlen, in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung (zfbf) 1976, S. 705–723 (siehe S. 19).
- Reichmann, Thomas und Christoph Lange: Aufgaben und Instrumente des Investitions-Controlling, in: DBW 1985, S. 454–466 (siehe S. 12).
- Reinecke, S. und J. Eberharter: Zentrale Instrumente und Kennzahlen im Marketing- und Vertriebscontrolling, in: A. Klein (Hrsg.): Moderne Controlling-Instrumente für Marketing und Vertrieb (Haufe Fachpraxis), Haufe-Mediengruppe, 2010, S. 19–38 (siehe S. 15).
- Reinecke, S. und S. Janz: Marketingcontrolling: Sicherstellen von Marketingeffektivität und -effizienz (Edition Marketing), Kohlhammer, 2007 (siehe S. 15).
- Reinecke, Sven: Marketingcontrolling, in: Gabler Wirtschaftslexikon 2018, URL: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/marketingcontrolling-41129/version-264500> (siehe S. 15).
- Reißig-Thust, Solveig: Balanced Scorecard in mittelständischen Versorgungsunternehmen, in: CONTROLLER Magazin, März 2010, S. 26–31 (siehe S. 47).
- Rieke, Sabrina: Verrechnungspreissystem für betriebswirtschaftliche und steuerrechtliche Zwecke, in: Verrechnungspreise im Spannungsfeld zwischen Konzernsteuerung und internationalem Steuerrecht, Springer Fachmedien Wiesbaden, 2015, S. 123–231 (siehe S. 24).

- Rollwagen, Ingo, Jan Hoffmann und Stefan Schneider: Deutschland im Jahr 2020 - Neue Herausforderungen für ein Land auf Expedition, in: Deutsche Bank Research 2007, URL: https://www.dbresearch.de/PROD/RPS_DE-PROD/PROD000000000474798/Deutschland_im_Jahr_2020_-_Neue_Herausforderungen_.PDF (siehe S. 18).
- Roßmeißl, Erik und Ronald Gleich: Industrie 4.0 : Herausforderung für das Produktionsmanagement und -controlling, in: Kai Grönke, Markus Kirchmann und Jörg Leyk (Hrsg.): Controlling und Big Data (Haufe Fachbuch), Haufe, 2018, S. 141–155 (siehe S. 45).
- Sandberg, Berit: Wissenschaftliches Arbeiten von Abbildung bis Zitat, De Gruyter, Feb. 2017 (siehe S. 4).
- Sandt, Joachim: Management mit Kennzahlen und Kennzahlensystemen, Deutscher Universitätsverlag, 2004, URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-322-91473-6> (siehe S. 22).
- Sauer, Bettina Louise: Verrechnungspreise im Spannungsfeld von Controlling und Steuern, in: Simulationsstudie zur Wirkung steuerinduzierter Lenkpreise, Springer Fachmedien Wiesbaden, 2018, S. 1–1 (siehe S. 23, 24).
- Schäffer, U. und J. Weber: Controlling - Trends & Benchmarks, WHU - Otto Beisheim School of Management, 2015 (siehe S. 42).
- Schenk, H.: Die Betriebskennzahlen: Begriff, Ordnung und Bedeutung Für Die Betriebsbeurteilung, Leipzig 1939 (siehe S. 19).
- Schmalenbach, Eugen: Über Verrechnungspreise, in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung (zfbf) 1909 (siehe S. 18).
- Schmitt, M.: Vertriebsplanung: Absatzmengen, Preise und Budgets zuverlässig und flexibel planen, in: A. Klein (Hrsg.): Moderne Controlling-Instrumente für Marketing und Vertrieb (Haufe Fachpraxis), Haufe-Mediengruppe, 2010, S. 39–56 (siehe S. 15).
- Schnell, H.: Produktionscontrolling: Bedeutung, Selbstverständnis, Aufgaben, Instrumente, in: A. Klein und H. Schnell (Hrsg.): Controlling in der Produktion: Instrumente, Strategien und Best-Practices (Haufe Fachbuch), Haufe Lexware, 2012 (siehe S. 14, 40).
- Schnell, Harald: Operatives Produktionscontrolling: Sicherung der Effizienz in Fertigungsbetrieben, in: Der Controlling Berater, Juni 2007, S. 819–851 (siehe S. 43).

- Schnell, Harald: Produktionscontrolling: Bedeutung, Selbstverständnis, Aufgaben, Instrumente, in: Andreas Klein und Harald Schnell (Hrsg.): Controlling in der Produktion: Instrumente, Strategien und Best-Practices (Haufe Fachbuch), Haufe Lexware, 2012 (siehe S. 25, 26, 43, 44).
- Schöb, Oliver: Integration der operativen Planung mit dem Rolling Forecast, in: CONTROLLER Magazin, Mai 2015, S. 58–65 (siehe S. 41).
- Schönsleben, Paul: Integrales Logistikmanagement, Springer Berlin Heidelberg, 2016, URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-48334-3> (siehe S. 29, 32, 37).
- Schotten, Martin: Produktionsplanung und -steuerung, hrsg. v. Holger Luczak und Walter Eversheim, Springer Berlin Heidelberg, 1998, URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-09474-7> (siehe S. 37).
- Schroeter, Bernhard: Operatives Controlling, Gabler Verlag, 2002, URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-322-90664-9> (siehe S. 6).
- Schweitzer, M.: Industriebetriebslehre: das Wirtschaften in Industrieunternehmungen (Vahlens Handbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften), Vahlen, 1994, URL: <https://books.google.de/books?id=uFwpJwAACAAJ> (siehe S. 34).
- Schweitzer, M. und H.U. Küpper: Systeme der Kosten- und Erlösrechnung (Vahlens Handbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften), Vahlen, 2011 (siehe S. 10).
- Seelbach, Horst: Kombinatorische Verfahren in der Ablaufplanung, in: Ablaufplanung, Physica-Verlag HD, 1975, S. 80–149, URL: https://doi.org/10.1007/978-3-662-41497-2_4 (siehe S. 36).
- Siepermann, Christoph: Produktionsplanung und -steuerung, in: Gabler Wirtschaftslexikon 2018, URL: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/marketingcontrolling-41129/version-264500> (siehe S. 30).
- Simon, Dieter: Fertigungsregelung durch zielgrößenorientierte Planung und logistisches Störungsmanagement, Springer Berlin Heidelberg, 1995, URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-07197-7> (siehe S. 38, 39).
- Sinsel, Alexander: Das Internet der Dinge in der Produktion, Springer Berlin Heidelberg, 2020, URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-59761-3> (siehe S. 38).

Sochacki, Sebastian, Fabian Reinecke und Stefan Bracke: Ansatz zur Anpassung von Wartungs- und Instandhaltungspaketen auf Basis maschineller Lernalgorithmen im Hinblick auf den zuverlässigen Betrieb technisch komplexer Produkte, in: Robert H. Schmitt (Hrsg.): Potenziale Künstlicher Intelligenz für die Qualitätswissenschaft, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2020, S. 221–236 (siehe S. 38).

Stark, Heinz: Beschaffungsplanung und Budgetierung, Gabler Verlag, 1987 (siehe S. 13).

Syska, Andreas: Just-in-Time (JIT), in: Produktionsmanagement, Gabler, 2006, S. 65–68 (siehe S. 16).

Tiefenbeck, Frank und Barbara Weißenberger: Wie gefährlich ist eine myopische Steuerungsperspektive für den langfristigen Markterfolg?, in: CONTROLLER Magazin, Juni 2018, S. 16–21 (siehe S. 41).

Tönnissen, Stefan: Vertriebscontrolling auf Basis einer Balanced Scorecard, in: CONTROLLER Magazin, Okt. 2010, S. 10–14 (siehe S. 46).

Vahrenkamp, R.: Produktionsmanagement, Oldenbourg, 2008, URL: <https://books.google.de/books?id=uY-4K0-ddaIC> (siehe S. 27, 28, 30–35, 40).

Weber, J. und M. Meyer: Internationalisierung Des Controllings: Standortbestimmung Und Optionen (Gabler Edition Wissenschaft / Schriften des Center for Controlling & Management), Deutscher Universitätsverlag, 2005 (siehe S. 5).

Weber, J. und U. Schäffer: Einführung in das Controlling, Schäffer-Poeschel Verlag für Wirtschaft Steuern Recht GmbH, 2015 (siehe S. 1, 6, 10, 12, 19, 22, 40, 41, 43).

Weber, J. und C.M. Wallenburg: Logistik- und Supply-Chain-Controlling, Schäffer-Poeschel, 2010 (siehe S. 16).

Weber, Jürgen: Kennzahlen, in: Gabler Wirtschaftslexikon 2018, URL: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/kennzahlen-41897/version-265253> (siehe S. 19).

Wehnert, Oliver, Stefan Waldens und Ina Sprenger: Intercompany Effectiveness : Operationalisierung von Verrechnungspreisen als ganzheitlicher Ansatz, in: Der Betrieb, Dez. 2014, S. 2901–2905 (siehe S. 23).

Wiedenhofer, André: Steigerung der IT-Flexibilität, in: Informatik-Spektrum 40.3 (Jan. 2016), S. 236–244 (siehe S. 3).

Wiendahl, Hans-Peter (Hrsg.): Erfolgsfaktor Logistikqualität, Springer Berlin Heidelberg, 2002, URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-642-56286-0> (siehe S. 27, 38, 39).

Wiltinger, K.: Social Media Controlling - oder was wollen wir eigentlich in Facebook?, in: A. Klein (Hrsg.): Marketing- und Vertriebscontrolling: Grundlagen, Konzepte, Kennzahlen, Best Practice (Haufe Fachbuch), Haufe, 2014, S. 63–80 (siehe S. 15).

Wöhe, G., U. Döring und G. Brösel: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre (Vahlens Handbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften Bd. 3), Vahlen Franz GmbH, 2016 (siehe S. 1, 6–8).

Zäpfel, G.: Grundzüge des Produktions- und Logistikmanagement, 2. Aufl. (Internationale Standardlehrbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften), Oldenbourg, 2001 (siehe S. 34, 36).

Ders.: Produktionswirtschaft: operatives Produktions-Management (De Gruyter Lehrbuch), de Gruyter, 1982 (siehe S. 26, 27).

Ders.: Strategisches Produktions-Management, De Gruyter, 2014 (siehe S. 26, 27).

Ders.: Taktisches Produktions-Management (Internationale Standardlehrbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften), De Gruyter, 2010 (siehe S. 26, 27).

Zelewski, S., S. Hohmann und T. Hügens: Produktionsplanungs- und -steuerungssysteme: Konzepte und exemplarische Implementierungen mithilfe von SAP R/3 (Lehr- und Handbücher der Betriebswirtschaftslehre), Oldenbourg, 2008 (siehe S. 27).

Zirkler, Bernd u. a.: Das Projektcontrolling, in: Projektcontrolling, Springer Fachmedien Wiesbaden, Okt. 2018, S. 23–38 (siehe S. 17).

Zunk, B. und U. Bauer: Konzeptioneller Rahmen und Handlungsfelder eines Kundenbeziehungscontrollings, in: A. Klein (Hrsg.): Moderne Controlling-Instrumente für Marketing und Vertrieb (Haufe Fachpraxis), Haufe-Mediengruppe, 2010, S. 57–74 (siehe S. 15).