

WHU-Forschungspapier Nr. 78

Erfolgswirkungen einer logistischen Führungskonzeption

**Weber, Jürgen
Dehler, Markus**

April 2001

Erfolgswirkungen einer logistischen Führungskonzeption

Von

Prof. Dr. Jürgen Weber
und
Dipl.-Wirtsch.-Ing. Markus Dehler

Prof. Dr. Jürgen Weber ist Leiter des Kompetenzzentrums für Logistik und e-commerce und Inhaber des Lehrstuhls für Controlling und Telekommunikation, Stiftungslehrstuhl der Deutschen Telekom, an der Wissenschaftlichen Hochschule für Unternehmensführung (WHU). Seine Forschungsschwerpunkte sind: Controlling, Kostenrechnung, Logistik und Telekommunikation.

Dipl.-Wirtsch.-Ing. Markus Dehler ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Kompetenzzentrum für Logistik und e-commerce an der Wissenschaftlichen Hochschule für Unternehmensführung (WHU). Seine Forschungsschwerpunkte sind: Logistikmanagement und -controlling sowie empirische Logistikforschung.

Summary

In this article a new logistics conception called “Flow-Orientation” is conceptualized and operationalized. Flow-Orientation is a new perspective of management that has to be implemented in all functional areas of a company to enable a seamless flow of products, services and information within the supply chain. A general scale of 14 factors is developed and validated which measures the degree to which Flow-Orientation is implemented within a company. This scale is integrated into two LISREL-models to evaluate the impact of Flow-Orientation on logistics performance and logistics costs. The analysis shows that a high level of Flow-Orientation leads to superior logistics performance and to lower logistics costs. A flow oriented product development, a process oriented organization, an external integration of information systems and a flow oriented controlling system are identified as the key drivers of logistics success.

Zusammenfassung

In diesem Artikel wird das neue Logistikkonzept der Flussorientierung konzeptualisiert und operationalisiert. Flussorientierung bezeichnet dabei eine umfassende Unternehmensgestaltung, die darauf gerichtet ist, einen schnellen, durchgängigen und turbulenzarmen Fluss von Materialien Waren und Informationen über die gesamte Wertschöpfungskette zu ermöglichen. Es wird eine 14-faktorielle Skala zur Erfassung der Ausprägung der Flussorientierung entwickelt und validiert. Diese wird in zwei LISREL-Modellen eingesetzt, um die Auswirkungen der Flussorientierung auf den Logistikerfolg zu messen. Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen, dass ein hoher Grad der Flussorientierung zu einer überlegenen Logistikleistung und niedrigeren Logistikkosten führt.

I. Einleitung

Die Logistik hat in den letzten Dekaden einen erheblichen Bedeutungswandel in Theorie und Praxis erfahren. Mittlerweile wird ihr vielfach die Rolle eines strategischen Wettbewerbsfaktors beigemessen. Die gestiegene Bedeutung der Logistik für die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen resultiert aus zahlreichen Entwicklungstrends im Umfeld von Unternehmen, die mit der traditionellen Fokussierung der Logistik allein auf Transferaktivitäten nicht zu bewältigen sind. Zu diesen zählen u.a. die gestiegene Marktdynamik, der Anstieg der Komplexität der Märkte durch eine zunehmende Individualisierung von Kundenwünschen, die Steigerung der Teile- und Variantenvielfalt und die Verringerung der Fertigungstiefe als Folge einer Konzentration auf Kernkompetenzen. Diese Entwicklungen führen zu einer erhöhten Bedeutung logistischer Erfolgskriterien wie Lieferzeit, Versorgungssicherheit, Termintreue und Lieferqualität.

Trotz dieser allgemein kaum umstrittenen Bedeutung der Logistik konnte sich in der betriebswirtschaftlichen Theorie bisher noch keine einheitliche Logistiksichtweise etablieren. Göpfert gelangt über eine Analyse der verschiedenen logistischen Aussagensysteme zu der Auffassung, dass die wissenschaftliche Meinung über das Erkenntnisobjekt der Logistik im Wesentlichen in zwei Gruppen („Schulen“) getrennt ist, die jeweils unterschiedliche (Logistik-) Paradigmen vertreten.¹ Für die erste Gruppe wird stellvertretend die Logistikdefinition von Pfohl herangezogen. Das Erkenntnisobjekt der Logistik dieser Gruppe bilden ausschließlich Transferaktivitäten. Ihr Aufgabengebiet besteht aus Führungs- und Realisierungsaufgaben (z.B. Transportieren, Lagern, Umschlagen mit entsprechender Planung, Steuerung und Kontrolle) mit eher operativen betriebswirtschaftlichen Zielsetzungen. Im Mittelpunkt dieser Zielsetzungen steht die logistische Effizienz, die in den sogenannten vier „r´s“ zum Ausdruck kommt: „Die Logistik hat dafür zu sorgen, dass ein Empfangspunkt gemäß seines Bedarfs von einem Lieferpunkt mit dem richtigen Produkt (in Menge und Sorte), im richtigen Zustand, zur richtigen Zeit, am richtigen Ort zu den dafür minimalen Kosten versorgt wird.“² Zu den Vertretern dieser Gruppe gehören neben Pfohl zahlreiche weitere Wissenschaftler.³

Die Vertreter der zweiten Gruppe sehen die Logistik dagegen als eine spezifische (flussorientierte) Sichtweise ökonomischer Systeme auf der Ebene der Unternehmensführung und begründen somit das neue Paradigma der „Flussorientierung“ bzw. des „Fließsystems“. Die Logistik wird dabei primär als eine Führungskonzeption betrachtet, deren Objektbereich sich über die Ausführung und das Management von Transferaktivitäten hinaus auf das gesamte Unternehmen bzw. die gesamte Wertschöpfungskette bezieht. Dieser Logistikauffassung entsprechen eher strategische Zielsetzungen wie die Verbesserung der Entwicklungs- und Anpassungsfähigkeit von Logistiksystemen und die Objektwertsteigerung durch zusätzliche Logistikleistungen gegenüber den eigentlichen Primärleistungen.⁴

¹ Vgl. Göpfert (1999), S. 23.

² Pfohl (1996), S. 12.

³ Hierzu gehören u.a. Bowersox/Closs/Helferich (1986), Coyle/Bardi/Langley (1992), Isermann (1994), Domschke (1995), Günter/Tempelmeier (1995), Küpper/Helber (1995), Johnson/Wood (1996), Bloech (1997), Männel (1997) sowie Vahrenkamp (1998).

⁴ Zu den Vertretern dieser Gruppe werden von Göpfert die folgenden Wissenschaftler gezählt: Diruf (1993), Klaus (1993, 1994), Weber/Kummer (1994, 1998), Delfmann (1995), Göpfert (1997, 1998) sowie mit Einschränkungen auch Christopher (1992) und Shapiro/Heskett (1985). Vgl. hierzu Göpfert (1999), S. 23.

Während die grundsätzliche Bedeutung von Transferaktivitäten innerhalb und zwischen Unternehmen nicht in Frage gestellt wird, fehlt bislang der empirische Nachweis, ob ein logistisches Führungsverständnis überhaupt als tragfähig angesehen werden kann. Voraussetzung wäre, dass auf diese Weise unternehmerische Problemstellungen gelöst werden, die vorher nicht oder nur unzureichend behandelt werden konnten. Ebenso kann die Existenzberechtigung einer logistischen Führungskonzeption durch den Nachweis von potentiellen Erfolgswirkungen, die von einer solchen Führungskonzeption ausgehen, untermauert werden. Derartige, bisher noch offene und nicht untersuchte Fragestellungen stellen den Ausgangspunkt der im Folgenden dargestellten empirischen Untersuchung dar.

II. Konzeptioneller Ansatz einer flussorientierten Logistik

Ein zentrales Ziel der empirischen Untersuchung besteht in der Entwicklung und Validierung eines branchenübergreifenden und kontextfreien Modells zur Messung des Grades der Flussorientierung von Industrieunternehmen, welches darüber Auskunft gibt, wie weit und an welchen Stellen der Gedanke der Flussorientierung in der Unternehmensführung bereits umgesetzt ist.

Als Flussorientierung wird in diesem Zusammenhang eine umfassende Unternehmensgestaltung gesehen, die darauf gerichtet ist, einen schnellen, durchgängigen und turbulenzarmen Fluss von Materialien, Waren und Informationen über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg zu ermöglichen und somit eine abgestimmte Leistungserstellung innerhalb des Unternehmens und über Unternehmensgrenzen hinweg zu erzeugen. Ausgangspunkt für die weiteren Ausführungen ist die Differenzierung des Unternehmens in ein Führungs- und ein Ausführungssystem gemäß der systemtheoretischen Betrachtungsweise des Unternehmens. Zur Erfassung der Flussorientierung sollen sämtliche Aspekte der Unternehmensführung untersucht werden, die zu einer Realisierung entsprechender Objektflüsse im Ausführungssystem beitragen.

Damit sämtliche inhaltlich bedeutenden Facetten einer flussorientierten Führung leichter erfasst werden können, bietet sich aufgrund der Komplexität und der Heterogenität der Führungsaufgabe eine Untergliederung der Führung in einzelne Führungssysteme bzw. Führungsbereiche an.⁵ Zur Untergliederung des Führungssystems existieren zahlreiche Ansätze, die fast ausnahmslos auf der von *Gutenberg* vorgenommenen Dreiteilung des dispositiven Faktors in Planung, Organisation und Kontrolle basieren.⁶ In enger Anlehnung an *Weber* soll dieser Untersuchung eine Aufteilung der Führung in die Bereiche Planung, Organisation, Anreizsystem, Informationssystem, Kontrolle und Wertesystem als vorläufiger Strukturierungsrahmen zugrunde gelegt werden.⁷

2.1 Planung

Ein Schwerpunkt der Aufgaben einer als Führungskonzeption verstandenen Logistik liegt auf der Ebene der taktischen Planung, da das Ziel der Realisierung einer durchgängigen und turbulenzarmen Leistungserstellung vor allem durch eine entsprechende Stukturgestaltung des Wertschöpfungsprozesses erheblich unterstützt wird.⁸ Hierdurch

⁵ Vgl. Weber (1995), S. 33.

⁶ Vgl. Wild (1974), S. 32f, Horváth (1994), S. 108f, Weber (1995), S. 61ff, Küpper (1995).

⁷ Vgl. Weber (1995), S. 61ff.

⁸ Vgl. Weber/Kummer (1998), S. 243.

sollen intra- und interorganisationale Schnittstellen abgebaut und verbleibende Schnittstellen besser koordiniert werden. Im Folgenden werden die spezifischen Aspekte der Flussorientierung in den einzelnen Bereichen der taktischen Planung untersucht.

2.1.1 Produktentwicklung

Unter der Produktentwicklung wird die Gesamtheit der technischen, markt- und produktionsorientierten Aktivitäten des Forschungs- und Entwicklungsprozesses verstanden, die auf die Schaffung eines neuen oder verbesserten Produkts oder Verfahrens gerichtet sind.⁹ Zur Überwindung bzw. Reduzierung der daraus resultierenden Schnittstellenproblematik ist eine hohe Integration des Produktentwicklungsprozesses erforderlich. Ein geeigneter Ansatzpunkt liegt in einer frühen Einbeziehung von Funktionsbereichen außerhalb des Forschungs- und Entwicklungsbereichs in den Produktentwicklungsprozess. So können auf der einen Seite unterschiedliche Kompetenz- und Wissensbasen für die Produktentwicklung nutzbar gemacht und auf der anderen Seite konfliktäre Zielsetzungen zwischen den einzelnen Bereichen zugunsten einer gemeinsamen Zielsetzung abgeglichen und überwunden werden. In ähnlicher Weise bietet es sich an, bedeutende Lieferanten und Produktionsmittelhersteller in den Entwicklungsprozess zu integrieren, um von deren Problemlösungskompetenz zu profitieren.¹⁰ Bereits in dieser Phase sollten die wesentlichen logistischen Aspekte eines Produkts wie dessen Transport- und Lagereigenschaften berücksichtigt werden.

2.1.2 Beschaffung

Durch die Beschränkung der Komplexität in den Beschaffungsstrukturen auf ein erforderliches Mindestmaß lässt sich das Risiko von Flusstörungen deutlich verringern. Ein wichtiger Beitrag hierzu liegt in der Reduzierung der Anzahl der direkten Lieferanten eines Unternehmens. Eine derartige Komplexitätsreduzierung wird durch die Konzepte des Single bzw. Dual Sourcing auf der einen und des Modular Sourcing auf der anderen Seite unterstützt. Das Konzept des Single Sourcing ist dabei prinzipiell bei sämtlichen Unternehmen einsetzbar. Demgegenüber kann Modular Sourcing nicht als generell geeignetes Instrument zur Komplexitätsreduzierung angesehen werden, da je nach Produkt die einzelnen Teile in unterschiedlichem Grade modularisierbar sind. Für die unterschiedlichen Sourcing Konzepte hinsichtlich des geographischen Orts kann im Hinblick auf die Flussorientierung keine eindeutige Präferenz abgeleitet werden. Flussorientierung beinhaltet sowohl die Fähigkeit der engen – auch geographischen – Anbindung von Lieferanten als auch der Beherrschung von weltweiten Versorgungsketten.

2.1.3 Produktion

Als Charakteristika einer flussorientierten Produktion können eine Entflechtung der Kapazitäten und die Harmonisierung der Kapazitätsquerschnitte angesehen werden, wie sie z.B. in der Fertigungssegmentierung erfolgen soll. Die Fertigungsstruktur ist so auszurichten, dass flussorientierte Zielsetzungen wie Verringerung von Durchlaufzeiten, Sicherstellung einer hohen Prozesssicherheit, Verringerung von Lagerbeständen und Abbau bzw. die Reduktion von Schnittstellen unterstützt werden. Im Rahmen eines Fertigungssegments werden nach *Wildemann* „[...] produktorientierte Organisationseinheiten

⁹ Vgl. Siegart (1974) S. 29. Eine detaillierte Beschreibung der unterschiedlichen Arten der Produktentwicklung befindet sich in Brockhoff (1999), S. 25ff.

¹⁰ Vgl. Adolphs (1997), S. 86.

ten der Produktion zusammengefasst, die mehrere Stufen der logistischen Kette eines Produkts umfassen und mit denen eine spezifische Wettbewerbsstrategie verfolgt wird.“¹¹ Das Ziel der Fertigungssegmentierung besteht darin, Fabriken modular aufzubauen, so dass die einzelnen Module jeweils an den Standort mit den günstigsten Bedingungen verlagert werden können.¹² Eine derartige Entflechtung der Kapazitäten führt dazu, dass die Fertigungssegmente ihre Zielsetzungen wie Durchlaufzeitverkürzung, Flexibilitätserhöhung und Bestandssenkung besser erreichen. Die Nachteile der Fertigungssegmentierung werden von *Wildemann* u.a. in einer eingeschränkten Anwendbarkeit bei der Einzel- und Massenfertigung, dem hohen Vorbereitungsaufwand und dem Bedarf an hochqualifiziertem Personal gesehen.

2.1.4 Distribution

Flussorientierte Distributionsstrukturen dienen der Erbringung der vom Kunden gewünschten Serviceleistungen mit Hilfe eines logistischen Netzwerks von möglichst geringer Komplexität. Ein solches Netzwerk zeichnet sich dadurch aus, dass der Güterfluss zwischen Liefer- und Empfangspunkt möglichst wenig unterbrochen wird.¹³ Da die vom Abnehmer gewünschten Serviceleistungen für ein Unternehmen bzw. eine Geschäftseinheit in der Regel sehr unterschiedlich sind, ist es nicht sinnvoll, für alle Produkte bzw. Kunden einen einheitlichen Lieferservice anzubieten. Ähnlich wie die Produktion besitzt auch die Distribution die Aufgabe, die unterschiedlichen im Unternehmen verfolgten Wettbewerbsstrategien durch die Gestaltung entsprechender Distributionsstrukturen zu unterstützen. Für die Gestaltung der Distributionsstruktur sind daher neben produktspezifischen Anforderungen die Anforderungen unterschiedlicher Kundengruppen (Märkte) zu berücksichtigen.¹⁴

Tendenziell entsprechen zentralisierte Distributionsstrukturen mit direkten Verbindungen zwischen den Liefer- und Empfangspunkten wegen ihrer einfacheren Strukturen durch die verringerte Anzahl der Handlingstufen eher dem Prinzip der Flussorientierung als dezentrale Strukturen und indirekte Güterflüsse. Die Haupteinwände gegen solche Lösungen lagen bisher in den höheren Transportkosten sowie den langen Lieferzeiten aufgrund der höheren Entfernung vom zentralen Lagerort und dem Standort des Kunden. Innerhalb der letzten Jahre sind jedoch im Zuge der Liberalisierung des europäischen Verkehrsmarktes die zur Verfügung stehenden Transportleistungen stark angestiegen, was sich insbesondere in höheren Transportgeschwindigkeiten und –zuverlässigkeiten bemerkbar macht.¹⁵

2.2 Organisation

Eine flussorientierte bzw. prozessorientierte Organisationsgestaltung ist durch eine Priorisierung der Erfordernisse des Ablaufs in der betrieblichen Leistungsgestaltung gekennzeichnet. Prozessorientierung soll im Folgenden jedoch nicht derartig streng aufgefasst werden, dass alle funktionalen Abteilungen – wie bei der reinen Prozessspezialisierung – zugunsten funktionsübergreifender Prozesse aufgelöst werden. In vielen Bereichen ist es auch weiterhin nicht sinnvoll, ganz auf die Vorteile einer funktionalen Spezi-

¹¹ Wildemann (1994), S. 47.

¹² Vgl. Wildemann (1994), S. 47.

¹³ Vgl. Pfohl (1994), S. 138.

¹⁴ Vgl. Delfmann (1999), S. 185.

¹⁵ Vgl. Schulte/Schulte (1992), S. 1032, Waldmann/Klein (1998), S. 83.

alisierung zu verzichten.¹⁶ Die funktionalen Elemente sollten dabei jedoch nicht als herkömmliche funktionale Abteilungen, sondern als Kompetenzzentren mit einem in Bezug auf die Prozesse dienenden Charakter ausgestaltet sein.¹⁷ Ein derartiges Verhältnis zwischen Funktionen und Prozessen ist dann gegeben, wenn für die einzelnen Prozesse Prozessverantwortliche (process owner) eingesetzt werden, die in dem Unternehmen und gegenüber den Funktionalbereichen einen großen Einfluss besitzen. Der dienende Charakter von Funktionalbereichen kommt vor allem dann zum Ausdruck, wenn Mitarbeiter oder Leiter von Geschäftsprozessen berechtigt sind, von diesen Leistungen anzufordern.

Ein bedeutendes Kennzeichen für eine Priorisierung des Prozesses wird in der prozessspezifischen Allokation von Ressourcen gesehen, die anderenfalls funktions- oder objektbezogen verteilt würden.¹⁸ Durch den hiermit verbundenen Abbau von Ressourceninterdependenzen zwischen den Prozessen lassen sich z.B. Durchlaufzeiten verbessern, da die benötigten Wartezeiten bis zur Zuteilung einer Ressource sinken. Wichtige Indikatoren für eine ausgeprägte prozessspezifische Ressourcenzuteilung sind zum einen die Zuordnung eines hohen Anteils der Mitarbeiter des Unternehmens auf die einzelnen Geschäftsprozesse und zum anderen die Ausstattung der Geschäftsprozesse mit einem eigenen Budget.

Die Ausrichtung der Prozesse am Kunden stellt ein weiteres wichtiges Merkmal der Prozessorientierung dar. Das Prinzip der Kundenorientierung wird dabei sowohl für externe Kunden als auch innerhalb des Unternehmens angewendet. Das bedeutet, dass in jedem Prozessstadium die Anforderungen der nachfolgenden Abteilung bzw. des nachfolgenden Prozessschritts maßgeblich sind. Indem die Mitarbeiter des Unternehmens als interne Kunden angesehen werden, sollen die Wünsche der externen Kunden über die Distribution bzw. den Vertrieb in sämtliche Unternehmensbereiche und somit in das gesamte Unternehmen getragen werden.

2.3 Anreizsystem

Die Anstrengungen zur Umsetzung der Flussorientierung bleiben letztlich erfolglos, wenn es nicht gelingt, das Verhalten der Mitarbeiter gezielt darauf auszurichten, einen schnellen, durchgängigen und effizienten Material- und Warenfluss zu realisieren. *Weber/Kummer* halten daher für das abstrakte Gut „Flussorientierung“ eine explizite Anreizgestaltung für unabdingbar.¹⁹

Dem Entgeltsystem wird im Rahmen des Anreizsystems eine zentrale Rolle zugewiesen, da nach Ansicht von *Frese* „monetäre Anreize in Form von Lohn- und Gehaltszahlungen [...] eine überragende Bedeutung für die Annahme und Aufrechterhaltung der Mitgliedschaft in einer Unternehmung sowie für die Leistungsmotivation“ besitzen.²⁰ Damit aus dem Entgeltsystem leistungswirksame Anreize zur Förderung der Flussorientierung ausgehen, muss eine direkte Beziehung zwischen Vergütung und flussorientierten Leistungsgrößen wie Durchlaufzeit, Prozesssicherheit, etc. bestehen und von den Mitarbeitern wahrgenommen werden. In diesem Sinne fordert *Göpfert* ein „Primat b-

¹⁶ Vgl. Osterloh/Frost (1996), S. 129ff.

¹⁷ Vgl. Osterloh/Frost (1996), S. 131.

¹⁸ Vgl. Wall (1998), S. 6.

¹⁹ Vgl. Weber/Kummer (1998), S. 297, auch Delfmann (1995), S. 514f.

²⁰ Frese (1990), S. 303.

gistischer Leistungs- und Kostenziele“ im Anreizsystem.²¹ Hierzu sind im Anreizsystem Messgrößen zu etablieren, die eine Bewertung des eigenen Handelns nach flussorientierten Kriterien ermöglichen.²² Bei der Gestaltung eines solchen Entgeltsystems ist insbesondere darauf zu achten, dass die Belohnung von Leistungen nicht zu einer Verstärkung von Partialinteressen, sondern zu einer Förderung der Kooperation und der Integration innerhalb des Unternehmens beiträgt.

2.4 Informationssystem

Die Bedeutung der Informations- und Kommunikationstechnologie für die Umsetzung einer fluss- bzw. prozessorientierten Unternehmenskonzeption wird von zahlreichen Autoren hervorgehoben.²³ Vielfach wird diese sogar als Auslöser und Katalysator („enabler“) grundlegender Struktur- und Prozessveränderungen herausgestellt. Für ein flussorientiertes Unternehmen ist eine umfassende Informationsunterstützung sämtlicher Unternehmensbereiche und ein enger unternehmensübergreifender Informationsaustausch ebenfalls von elementarer Bedeutung.²⁴ Wesentliche Merkmale der Flussorientierung betreffen dabei zum einen die Erzeugung eines durchgehenden und medienbruchfreien Informationsflusses entlang der Wertschöpfungskette durch eine entsprechende interne und externe Vernetzung des Informationssystems des Unternehmens sowie die spezifische Erhebung und Bereitstellung von flussorientierten Informationsinhalten.

2.4.1 Informationsfluss

Schnittstellen zwischen einzelnen Bereichen innerhalb des Unternehmens und zwischen Unternehmen bestehen nicht nur hinsichtlich des Material- und Warenflusses, sondern auch bei der Übergabe von Informationen. Für die Steuerung des Material- und Warenflusses wird die Übernahme von Daten aus verschiedenen Unternehmensbereichen und von im Wertschöpfungsprozess angrenzenden Unternehmen erforderlich, die durch entsprechende Informations- und Kommunikationssysteme unterstützt werden müssen. Damit derartige Ansprüche erfüllt werden können, ist eine Integration des Informationssystems nötig, welche die gesamte Unternehmung erfasst und eine unternehmensübergreifende Betrachtung der Wertschöpfungskette zulässt.²⁵ Ein wichtiger Bestandteil eines solchen Informationssystems ist der Aufbau einer gemeinsamen Datenbasis, auf der sämtliche im Verlauf der Wertschöpfungskette anfallenden Informationen gespeichert werden und die eine medienbruchfreie Unterstützung sämtlicher Unternehmensprozesse ermöglicht.

Eine durchgängige Informationsübermittlung zwischen dem Unternehmen und seinen externen Geschäftspartnern (z.B. Kunden, Lieferanten) ermöglicht ein effizientes Management der Schnittstellen, die durch Unternehmensgrenzen entstehen.²⁶ Ein wichtiges Instrument zur Informationsübermittlung stellt der elektronische Datenaustausch (EDI) dar. Unter EDI (Electronic Data Interchange) wird eine Form der zwischenbetrieblichen

²¹ Vgl. Göpfert (2000), S. 118f.

²² Vgl. Delfmann (1995), S. 515.

²³ Vgl. Hammer/Champy (1994), S. 112ff, Scheer (1999), S. 496ff, Weber/Dehler (1999), S. 37ff.

²⁴ Zahlreiche amerikanische Studien belegen die hohe Bedeutung von Informationssystemen zur Unterstützung der Logistik. Vgl. Bowersox et al. (1999), S. 125, Stank/Lackey (1997), S. 111ff, Williams et al. (1997), S. 31ff.

²⁵ Vgl. Scheer (1999), S. 499.

²⁶ Vgl. Baumgarten/Wiegand (1999), S. 796.

Kommunikation verstanden, bei der kommerzielle und technische Daten, die nach standardisierten Formaten strukturiert sind, zwischen den Computeranwendungssystemen von Geschäftspartnern ausgetauscht werden.²⁷ Hierbei wird die unternehmensübergreifende Kommunikation in Papierform durch eine elektronische Generierung und Übermittlung der Informationen substituiert.²⁸

Der Einsatz von EDI bewirkt einen schnelleren und verlässlicheren Informationsfluss, wodurch der Zeitaufwand für Geschäftsprozesse reduziert und somit eine engere Verbindung zwischen den beiden Geschäftspartnern im Wertschöpfungsprozess geschaffen werden kann. Die Beschleunigung des Informationsflusses erlaubt in vielen Fällen auch die Realisierung von neuen Beschaffungs- und Distributionskonzepten. Hierzu zählt vor allem die Implementierung von Just-in-time-Konzepten, die die Übermittlung von zeitpunktgenauen Lieferinformationen für eine zeitpunktgenaue Steuerung des Materialflusses voraussetzen.²⁹

Der Verbindung von Informationssystemen zwischen Hersteller und Handel kommt im Rahmen von ECR-Konzepten (Efficient Consumer Response) eine besondere Bedeutung zu.³⁰ Efficient Customer Response stellt eine Kooperationsstrategie zwischen Hersteller und Handel dar, deren Ziel in einer Beseitigung von Ineffizienzen entlang der Wertschöpfungskette unter Berücksichtigung der Kundenwünsche besteht, welches im Alleingang der Unternehmen nicht zu erreichen ist.³¹ Wesentlicher Bestandteil eines ECR-Konzepts bildet ein kontinuierlicher und automatisierter Warennachschub (Continuous Replenishment bzw. Efficient Replenishment) auf Basis eines kontinuierlichen Datenaustauschs zwischen Handel und Hersteller. Das herkömmliche Belieferungssystem, bei dem der Handel die benötigten Waren beim Hersteller bestellt, wird durch einen an der Konsumentennachfrage orientierten Prozess ersetzt, bei dem der Hersteller verkaufsnah Scannerdaten des Point-of-Sale bzw. des zu versorgenden Lagerpunktes erhält, die bei diesem einen automatisierten und standardisierten Bestell- und Nachschubvorgang auslösen. Die Verantwortung für die Bestandsführung beim Händler wird üblicherweise auf den Hersteller übertragen. Mit Hilfe dieses Konzepts lassen sich aktuelle Nachfragen schnell und ohne den Aufbau überflüssiger Sicherheitsbestände befriedigen.

2.4.2 Informationsinhalte

Neben der Gestaltung der Informationsstruktur ist die Bereitstellung von flussorientierten Informationsinhalten für die Steuerung von Flusssystemen von Bedeutung. Als flussorientierte Informationsinhalte werden solche Informationen verstanden, die eine fluss- bzw. prozessorientierte Betrachtung des Unternehmens unterstützen. Prinzipiell erscheint zur Förderung einer solchen Betrachtungsweise sowohl eine Kostenrechnungsmethodik, die Auskunft über die Kosten des Flusssystems gibt, als auch ein fluss- bzw. prozessorientiertes Kennzahlensystem hilfreich.³²

²⁷ Vgl. Hansen (1992), S. 844, Scheer (1999), S. 505.

²⁸ Vgl. Niggel (1994), S. 11.

²⁹ Vgl. Niggel (1994), S. 60f.

³⁰ Eine detaillierte Beschreibung des ECR-Konzepts befindet sich beispielsweise in von der Heydt (1996) und Brettschneider (2000).

³¹ Vgl. von der Heydt (1996), S. 37 u. S. 55.

³² Vgl. Delfmann (1998b), S. 68f.

Eine flussorientierte Kostenrechnung erfordert zum einen die Erfassung der Kosten des Material- und Warenflusses. Bei einer prozessorientierten Organisationsgestaltung kommt es zusätzlich darauf an, eine funktionenübergreifende Kostenrechnungsmethodik einzusetzen, die eine stärkere Orientierung an den unterschiedlichen Aktivitäten und Prozessen – auch außerhalb des Material- und Warenflusses - des Unternehmens erlaubt. Das Activity-Based-Costing bzw. die Prozesskostenrechnung wird als geeigneter konzeptioneller Ansatz zur Erweiterung des traditionellen Kostenrechnungssystems angesehen.³³

Neben der Kostenrechnung stellen Kennzahlen bzw. Kennzahlensysteme ein geeignetes Instrument dar, das Management verstärkt mit schnittstellenübergreifenden und flussorientierten Informationen zu versorgen und bei der Führung des Flusssystems zu unterstützen. Angesichts der hohen Bedeutung, die Kennzahlen zukommen kann, ist es notwendig, dass neben den stark verbreiteten monetären Kennzahlen die Prozessperspektive im Kennzahlensystem eines Unternehmens eine angemessene Berücksichtigung findet, wie es z.B. auch bei der Balanced Scorecard vorgesehen ist.³⁴ Hierbei rücken Eigenschaften wie Durchlaufzeiten, Prozesssicherheit und Logistikleistungen aus Kundensicht in den Vordergrund der Betrachtung.

2.5 Kontrolle

Während dem Informationssystem die Aufgabe zukommt, flussorientierte Informationen zur Verfügung zu stellen, ist an ein flussorientiertes Kontrollsystem der Anspruch zu stellen, neben traditionellen auch flussorientierte Zielgrößen zu überprüfen. Ein flussorientiertes Kontrollsystem zeichnet sich dadurch aus, dass sämtliche mit der Flussorientierung verbundenen Zielsetzungen Gegenstand einer intensiven Kontrolle sind. Niedrige Zielerreichungsgrade und Störungen des Flusssystems sollen möglichst frühzeitig erkannt und analysiert werden, damit entsprechende Korrekturmaßnahmen eingeleitet werden können. Elementare Zielsetzungen eines Flusssystems umfassen die Zeit, Qualität und die Kosten der Geschäftsprozesse des Unternehmens sowie die aus Kundensicht wahrgenommene Logistikleistung und die dafür entstandenen Kosten. Darüber hinaus sollten die Bestandshöhen der verschiedenen Bestandsarten, die als kritische Messgröße für die Funktions- und Leistungsfähigkeit des Flusssystems fungieren, einer regelmäßigen Kontrolle unterliegen.

III. Charakteristika der Stichprobe und Skalvalidierung

Aus den Abonnenten der Zeitschrift Logistik Heute wurde 4.800 in einer Zufallsstichprobe ausgewählten Industrieunternehmen ein umfangreicher Fragebogen zugesendet. Bis Anfang September 1999 wurden genau 500 ausgefüllte Fragebögen zurückgesandt, was einer Rücklaufquote von 10,4 Prozent entspricht. Von diesen mussten 42 Fragebögen wegen einer zu hohen Zahl an nicht beantworteten Fragen oder einer falschen Branchenzugehörigkeit aussortiert werden. Es flossen somit schließlich 458 ausgefüllte Fragebögen in die Datenauswertung ein.³⁵ Die Verteilung der Datengrundlage zeigt, dass

³³ Vgl. Horváth/Brokemper (1999), S. 525.

³⁴ Vgl. Weber/Schäffer (2000)

³⁵ Die Ergebnisse eines durchgeführten Nonresponse Bias-Test nach Armstrong/Overton (1977) können dahingehend interpretiert werden, dass keine wesentlichen Verzerrungen zwischen den Unternehmen in der Datengrundlage und denjenigen bestehen, die nicht an der Untersuchung teilgenommen haben.

die in der Stichprobe vertretenen Unternehmen relativ homogen auf die einzelnen Branchen verteilt sind. 16% der Unternehmen der Stichprobe gehören den Branchen Nahrungs- und Genussmittel, 21% der Chemischen Industrie, 23% dem Maschinenbau, 24% der Elektrotechnik und 16% dem Automobilbau an.

Zur Beurteilung der Qualität der Messung wurden die Verfahren der exploratorischen Faktorenanalyse, des Cronbachschen Alphas, der Item to Total Korrelation und der konfirmatorischen Faktorenanalyse angewendet. Zunächst wurde mittels des Cronbachschen Alphas die Notwendigkeit der Elimination einzelner Indikatoren überprüft. Bei Unterschreitung des geforderten Mindestwertes für das Cronbachsche Alpha werden diejenigen Indikatoren mit der geringsten Item to total Korrelation eliminiert. Da es sich bei sämtlichen der verwendeten Konstrukte um Neuentwicklungen handelt, wurde in Anlehnung an die Literatur ein Mindestwert von 0,6 gefordert.³⁶ Bis auf wenige Ausnahmen lag das Cronbachsche Alpha jedoch immer weit über dem für bereits validierte Konstrukte geforderten Mindestwert von 0,7.³⁷

Im Rahmen der exploratorischen Faktorenanalyse wurde überprüft, ob sich die Indikatoren eindeutig einem Faktor zuordnen lassen. Eine Zuordnung wird als eindeutig angesehen, wenn die Indikatoren auf einen Faktor ausreichend hoch laden, während sie auf die anderen Faktoren deutlich niedrigere Faktorladungen aufweisen. Für die Stärke der Faktorladungen wurde in dieser Untersuchung ein Mindestwert von 0,4 gefordert. Darüber hinaus wurde für die Messung des gesamten Faktors gefordert, dass er mindestens 50 Prozent der Varianz der zu ihm gehörenden Indikatoren erklären kann.

Die verbliebenen Indikatoren wurden darauf einer konfirmatorischen Faktorenanalyse unterzogen, die mit dem statistischen Programmpaket LISREL 8 durchgeführt wurde. Diese ist dadurch gekennzeichnet, dass im Gegensatz zur exploratorischen Faktorenanalyse bereits eine konkrete Zuordnung der Indikatoren zu ihren jeweiligen Faktoren unterstellt ist. Das daraus resultierende Messmodell wird sodann an die vorliegenden empirischen Daten angepasst, indem Modellparameter so geschätzt werden, dass das Modell die Kovarianzstruktur der Indikatoren möglichst gut reproduziert. Zur Beurteilung der Konsistenz des Gesamtmodells mit der empirischen Datenstruktur werden als globale Anpassungsmaße der Quotient aus χ^2 -Wert und Anzahl der Freiheitsgrade des Modells, der Goodness of Fit-Index (GFI), der Adjusted Goodness of Fit-Index (AGFI), der Root Mean Squared Error of Approximation (RMSEA) und der Comparative Fit-Index (CFI) herangezogen.³⁸ Lokale Anpassungsmaße werden zur Beurteilung von Teilen des Messmodells herangezogen. Die Beurteilung der Indikatoren erfolgt anhand der Kriterien Indikatorreliabilität und Signifikanz der Faktorladung. Die Indikatorreliabilität gibt an, welcher Anteil der Varianz eines Indikators durch den zugrunde liegenden Faktor erklärt werden kann. Die Signifikanz der Faktorladung (t-Wert) drückt aus, in welchem Maße die Faktorladung eines Indikators signifikant von null verschieden ist. Wegen einer Unterschreitung der geforderten Mindestwerte mussten an dieser Stelle einige weitere Indikatoren eliminiert und obige Gütemaße erneut berechnet werden. Auf der Faktorebene kommen die Anpassungsmaße der Faktorreliabilität (FR) und der durchschnittlich erfassten Varianz (DEV) zum Einsatz. Diese dienen der Beurteilung der Fra-

³⁶ Vgl. Nunnally (1967), S. 226.

³⁷ Vgl. Nunnally (1978), S. 119.

³⁸ Vgl. Homburg/Baumgartner (1995), S. 165.

gestellung, wie gut ein Faktor durch die Menge seiner jeweiligen Indikatoren gemessen wird.

Zur Messung der Diskriminanzvalidität wurde das *Fornell/Larcker-Kriterium*³⁹ eingesetzt. Dieses fordert, dass die durchschnittlich erfasste Varianz eines Faktors größer ist als die quadrierte Korrelation desselben Faktors mit einem anderen Faktor. Jeder Faktor muss somit einen höheren Varianzanteil seiner Indikatoren erklären können als einen Varianzanteil eines anderen Faktors.

Tabelle 1: Kriterien zur Beurteilung der Messmodelle

| Kriterien der konfirmatorischen Faktorenanalyse | Anspruchsniveau |
|---|--|
| χ^2 / df | = 3 |
| RMSEA | = 0,05 (= 0,08) |
| GFI | = 0,9 |
| AGFI | = 0,9 |
| CFI | = 0,9 |
| Indikatorreliabilität | = 0,4 |
| Signifikanzniveau der Faktorladung | = 1,654 |
| Faktorreliabilität | = 0,6 |
| Durchschnittlich erfasste Varianz (DEV) | = 0,5 |
| Fornell/Larcker-Kriterium | DEV (λ_i) > quadrierte Korrelation (λ_i, λ_j), für alle $i \neq j$ |

Aus den eingangs beschriebenen Bereichen der Unternehmensführung wurden 14 Faktoren mit insgesamt 50 Indikatoren abgeleitet, die die wichtigsten Facetten des komplexen Konstrukts der Flussorientierung darstellen.⁴⁰ Für jeden Indikator wurde der Grad der Zustimmung zu der zugrunde liegenden Fragestellung auf einer Likert-Skala von sieben Punkten gemessen. Ein hoher Wert eines Indikators ist dabei mit einer stärkeren Ausprägung des entsprechenden Aspekts der Flussorientierung verbunden. Die Faktoren des Modells mit ihren Indikatoren und Gütemaßen werden in Tabelle 2 angegeben. Die Gütemaße verdeutlichen die hohe Validität des entwickelten Modells. Bis auf wenige Ausnahmen liegen die ermittelten Gütemaße deutlich über den oben geforderten Anspruchsniveaus. Lediglich die durchschnittliche Varianz von drei Faktoren sowie die Indikatorreliabilität von 7 Indikatoren liegen geringfügig unter den geforderten Mindestwerten. Die Beurteilung der Diskriminanzvalidität fällt ebenfalls sehr positiv auf. Für 89 von 91 Beziehungen wird das *Fornell/Larcker-Kriterium* erfüllt.⁴¹ Ein Vergleich des 14-faktoriellen Messmodells mit alternativen Modellstrukturen, die durch eine geringere Faktorenanzahl gekennzeichnet sind, deutet ebenfalls auf die Überlegenheit des hier angegebenen Messmodells hin.⁴² In Verbindung mit den bereits vorangegangenen Ergebnissen kann damit eine hohe Güte der entwickelten Skala zur Messung der Flussorientierung konstatiert werden.

³⁹ Vgl. Fornell/Larcker (1981), S. 46.

⁴⁰ Eine ausführliche Beschreibung der Herleitung des hier dargestellten Messmodells und eine explizite Formulierung der Fragestellungen zu den einzelnen Indikatoren findet sich in Dehler (2001).

⁴¹ Detaillierte Ergebnisse der Beurteilung der Diskriminanzvalidität finden sich bei Dehler (2001).

⁴² Vgl. Dehler (2001).

Tabelle 2: Informationen zum Messmodell der Flussorientierung

| Informationen zum Messmodell der Flussorientierung | | | | | |
|--|-------------------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------|------|
| χ ² -Wert: | | 1854,01 | GFI: | | 0,97 |
| Freiheitsgrade (df): | | 1084 | AGFI: | | 0,97 |
| RMSEA: | | 0,04 | CFI: | | 0,99 |
| Informationen zu den einzelnen Faktoren und Indikatoren | | | | | |
| Bezeichnung des Faktors | Indikator | Indikator-reliabilität | t-Wert der Faktorladung | Faktor-reliabilität | DEV |
| Faktor 1: Flussorientierte Produktentwicklung | Einbeziehung Logistik | 0,51 | 25,03 | 0,69 | 0,42 |
| | Einbeziehung weiterer Bereiche | 0,31 | 23,62 | | |
| | Einbeziehung Lieferanten | 0,45 | 25,70 | | |
| Faktor 2: Reduktion der Lieferantenzahl | Bedeutung Lieferantenreduktion | 0,49 | 21,69 | 0,82 | 0,70 |
| | Durchgeführte Lieferantenreduktion | 0,90 | 23,32 | | |
| Faktor 3: Logistische Anbindung von Lieferanten | Logistische Leistung Lieferant | 0,27 | 16,21 | 0,65 | 0,50 |
| | Gemeinsame Lageroptimierung | 0,72 | 17,39 | | |
| Faktor 4: Grad der Fertigungs-segmentierung | Aufteilung der Produktion | 0,29 | 22,77 | 0,67 | 0,42 |
| | Integration planender Aufgaben | 0,33 | 23,67 | | |
| | Kostenverantwortung Bereiche | 0,63 | 26,28 | | |
| Faktor 5: Differenzierung der Logistikleistung | Nach Kundengruppen | 0,56 | 18,02 | 0,72 | 0,57 |
| | Nach Produkten | 0,57 | 18,52 | | |
| Faktor 6: Zentralisierung der Distribution | Erfolgter Abbau Lagerstufen | 0,94 | 23,57 | 0,81 | 0,69 |
| | Bedeutung Lagerstufenabbau | 0,45 | 24,11 | | |
| Faktor 7: Prozessorientierung der Organisation | Definition Geschäftsprozesse | 0,44 | 43,15 | 0,89 | 0,50 |
| | Schaffung Prozessverantwortung | 0,57 | 48,39 | | |
| | Einfluss Prozessverantwortliche | 0,51 | 46,13 | | |
| | Funktionsübergreifende Teams | 0,49 | 46,22 | | |
| | Anteil einbezogener Mitarbeiter | 0,35 | 39,31 | | |
| | Budget von Geschäftsprozessen | 0,49 | 45,97 | | |
| | Kompetenz Prozessverantwortliche | 0,59 | 49,50 | | |
| Prinzip des internen Kunden | 0,53 | 47,51 | | | |
| Faktor 8: Bedeutung des Anreizsystems | Variable Vergütung Führungskräfte | 0,80 | 34,52 | 0,87 | 0,69 |
| | Höhe variabler Gehaltsanteil | 0,72 | 34,21 | | |
| | Anteil einbezogener Mitarbeiter | 0,56 | 31,83 | | |
| Faktor 9: Flussorientierte Gestaltung des Anreizsystems | Berücksichtigung Termintreue | 0,70 | 45,98 | 0,94 | 0,74 |
| | Berücksichtigung Durchlaufzeiten | 0,79 | 48,48 | | |
| | Berücksichtigung Bestandshöhen | 0,77 | 48,05 | | |
| | Berücksichtigung Qualitätsziele | 0,67 | 45,53 | | |
| | Berücksicht. Prozessverbesserungen | 0,79 | 48,55 | | |
| Faktor 10: Interne Vernetzung des Informationssystems | Integriertes Informationssystem | 0,78 | 27,24 | 0,84 | 0,72 |
| | Dezentrale Zugriffsmöglichkeiten | 0,66 | 27,57 | | |
| Faktor 11: Externe Vernetzung des Informationssystems | Nutzung EDI | 0,45 | 29,67 | 0,78 | 0,47 |
| | Frühzeitige Information Lieferanten | 0,57 | 34,04 | | |
| | Anbindung an Kunden | 0,52 | 31,84 | | |
| | Verkaufsrückmeldung von Abnehmern | 0,36 | 28,41 | | |
| Faktor 12: Flussorientierung der Kostenrechnung | Anzahl Kostenarten in Logistik | 0,62 | 40,75 | 0,83 | 0,56 |
| | Anzahl logistischer Kostenstellen | 0,58 | 39,77 | | |
| | Kalkulation mit Logistikkosten | 0,37 | 34,56 | | |
| | Einsatz der Prozesskostenrechnung | 0,67 | 41,16 | | |
| Faktor 13: Flussorientierung des Kennzahlensystems | Einsatz Prozessorient. Kennzahlen | 0,66 | 48,25 | 0,89 | 0,68 |
| | Einsatz Qualitätskennzahlen | 0,66 | 48,13 | | |
| | Einsatz Logistikleistungskennzahlen | 0,73 | 49,53 | | |
| | Einsatz Bestandskennzahlen | 0,68 | 48,82 | | |
| Faktor 14: Flussorientierung der Kontrolle | Kontrolle Durchlaufzeiten | 0,62 | 51,12 | 0,89 | 0,57 |
| | Kontrolle Geschäftsprozessqualität | 0,45 | 45,21 | | |
| | Kontrolle Geschäftsprozesskosten | 0,52 | 47,82 | | |
| | Kontrolle Logistikleistung | 0,71 | 54,00 | | |
| | Kontrolle Bestandshöhen | 0,54 | 48,97 | | |
| | Kontrolle Logistikkosten | 0,57 | 49,83 | | |

In gleicher Weise wie das Modell der Flussorientierung wurden auch die Konstrukte zur Messung des Logistikerfolges einer Reliabilitäts- und Validitätsbeurteilung unterzogen. Logistikleistung und Logistikkosten stellen die beiden wesentlichen Komponenten des Logistikerfolges dar.⁴³ Unter der Logistikleistung wird die Fähigkeit eines Unternehmens verstanden, seine Abnehmer schnell, zuverlässig und flexibel mit qualitativ einwandfreien, den Marktanforderungen entsprechenden Gütern zu versorgen.⁴⁴ Aus Sicht des Kunden werden logistische Leistungen anhand der Komponenten Lieferzeit, Liefertreue, Lieferflexibilität und Lieferqualität wahrgenommen.⁴⁵

Zur Messung der Logistikleistung werden daher sechs Indikatoren gebildet, die im Vergleich zu den Wettbewerbern des entsprechenden Unternehmens bewertet werden sollten. Dabei handelt es sich um eine Beurteilung der einzelnen Komponenten der Logistikleistung und die Erfüllung der dafür erforderlichen Voraussetzungen (Durchlaufzeiten, Prozesssicherheit). Lediglich von einer Erfassung der Lieferqualität wird abgesehen, da in einer hohen Lieferqualität eine Basisleistung besteht, die im Vergleich zu den anderen Komponenten des Lieferservices keine Differenzierung von anderen Anbietern mehr ermöglicht. Wie aus Tabelle 3 zu ersehen ist, weisen die Gütekriterien dieses Faktors fast durchgehend gute Ergebnisse auf.

Tabelle 3: Informationen zum Faktor „Logistikleistung“

| Informationen zum Faktor „Logistikleistung“ | | | |
|--|---------------------------|------------------------------------|-------------------------|
| Cronbachsches Alpha: | 0,88 | Erklärte Varianz: | 61,8% |
| χ^2 -Wert (Freiheitsgrade): | 37,27 (9) | p-Wert: | 0,00 |
| GFI: | 0,99 | AGFI: | 0,98 |
| CFI: | 0,99 | RMSEA: | 0,08 |
| Faktorreliabilität: | 0,89 | Durchschnittlich erfasste Varianz: | 0,58 |
| Informationen über die einzelnen Indikatoren des Faktors „Logistikleistung“ | | | |
| Bezeichnung des Indikators | Item to Total Korrelation | Indikatorreliabilität | t-Wert der Faktorladung |
| Reduzierung der Durchlaufzeiten | 0,56 | 0,37 | 22,11 |
| Logistische Prozesssicherheit | 0,63 | 0,47 | 24,13 |
| Lieferzeit | 0,73 | 0,67 | 27,39 |
| Liefertreue | 0,75 | 0,71 | 27,99 |
| Lieferflexibilität (Art, Menge) | 0,69 | 0,61 | 26,53 |
| Lieferfähigkeit | 0,73 | 0,68 | 27,46 |

Zur Erfassung der Logistikkosten werden insgesamt fünf Indikatoren entwickelt. Drei von diesen zielen auf die Beurteilung der Kosten, die mit der Erbringung von material- und warenflussbezogenen Dienstleistungen verbunden sind. Zwei weitere Indikatoren werden zur gesamtheitlichen Beurteilung der Logistikkosten eingesetzt. Mit einem wird

⁴³ Vgl. Schulte (1999), S. 251.

⁴⁴ Vgl. Perlitz/Seeger (1999), S. 170.

⁴⁵ Vgl. Pfohl (1996), S. 35ff.

die interne Verbesserung der Logistikkosten in einem Vergleichszeitraum von 3 Jahren bewertet. Der andere Indikator bezieht sich auf die Beurteilung der im Vergleich zum Wettbewerb erzielten Senkung der Logistikkosten. Diese fünf Indikatoren des Faktors „Erfolg der Logistikkosten“ werden wiederum einer Validitäts- und Reliabilitätsuntersuchung unterzogen, deren Ergebnisse in Tabelle 4 angegeben sind. Die Kriterien zur Beurteilung des Faktors weisen auf eine sehr gute Modellanpassung hin.

Tabelle 4: Informationen zum Faktor „Logistikkosten“

| Informationen zum Faktor „Erfolg der Logistikkosten“ | | | |
|--|---------------------------|------------------------------------|-------------------------|
| Cronbachsches Alpha: | 0,80 | Erklärte Varianz: | 57,4% |
| χ^2 -Wert (Freiheitsgrade): | 1,29 (5) | p-Wert: | 0,94 |
| GFI: | 1,00 | AGFI: | 1,00 |
| CFI: | 1,00 | RMSEA: | 0,00 |
| Faktorreliabilität: | 0,84 | Durchschnittlich erfasste Varianz: | 0,52 |
| Informationen über die einzelnen Indikatoren des Faktors „Erfolg der Logistikkosten“ | | | |
| Bezeichnung des Indikators | Item to Total Korrelation | Indikator-reliabilität | t-Wert der Faktorladung |
| Verringerung der Lagerbestände | 0,41 | 0,21 | 14,65 |
| Senkung Transportkosten | 0,66 | 0,62 | 21,12 |
| Senkung Personalkosten der Logistik | 0,65 | 0,60 | 21,16 |
| Senkung der Logistikkosten relativ zum Umsatz (<i>im Vergleichszeitraum von drei Jahren</i>) | 0,75 | 0,80 | 22,15 |
| Senkung der Logistikkosten relativ zum Umsatz (<i>im Vergleich zum Wettbewerb</i>) | 0,51 | 0,35 | 17,87 |

Die quadrierte Korrelation zwischen den Faktoren „Erfolg der Logistikleistung“ und „Erfolg der Logistikkosten“ beträgt 0,16 und ist somit kleiner als die durchschnittlich erfassten Varianzen der beiden Faktoren. Damit kann zwischen den beiden Faktoren des Logistikerfolgs nach Maßgabe des *Fornell/Larcker-Kriteriums* ein hohes Maß an Diskriminanzvalidität festgestellt werden.

IV. Hypothesenformulierung

Grundsätzlich wird davon ausgegangen, dass sämtliche der identifizierten Faktoren der Flussorientierung den Logistikerfolg, der in den Komponenten Logistikleistung und Logistikkosten gemessen wird, positiv beeinflussen.

Bereits bei der Produktentwicklung wird ein großer Teil der logistikspezifischen Differenzierungspotentiale sowie der im Lebenszyklus eines Produkts anfallenden Logistikkosten determiniert.⁴⁶ Durch die Einbeziehung von unterschiedlichen Unternehmensbereichen und Lieferanten in den Produktentwicklungsprozess lassen sich bereits in dieser Phase vorhandene konfliktäre Zielsetzungen zwischen den einzelnen Bereichen und

⁴⁶ Vgl. Delfmann (1998a), S. 135.

Unternehmen im Hinblick auf eine gemeinsame Zielsetzung abgleichen. Dies führt zu einem Abbau oder zumindest zu einer Reduzierung der vorhandenen Schnittstellenverluste. Infolge einer Berücksichtigung von logistischen Aspekten eines Produkts und dessen Komponenten wie Transport-, Umschlags-, Lager- und Verpackungseigenschaften kann bereits in dieser Phase dafür Sorge getragen werden, dass ein schneller und durchgehender Fluss von Waren und Materialien durch das Unternehmen bzw. die Wertschöpfungskette erfolgt.⁴⁷ Von einer flussorientierten Produktentwicklung ergeben sich daher sowohl positive Effekte auf die Logistikleistung als auch auf die Verringerung der Logistikkosten. Dies führt zur Formulierung der folgenden Forschungshypothesen:

H₁: Die Flussorientierung der Produktentwicklung beeinflusst den Erfolg der Logistikleistung eines Unternehmens positiv.

H₂: Die Flussorientierung der Produktentwicklung beeinflusst den Erfolg der Logistikkosten eines Unternehmens positiv.

Mit Hilfe einer Verringerung der Beschaffungsquellenanzahl soll die Komplexität der Beschaffungsstrukturen eines Unternehmens auf ein erforderliches Mindestmaß reduziert werden. Aufgrund der verringerten Anzahl der vorhandenen Abhängigkeitsbeziehungen wird das Risiko von Flussstörungen- bzw. -unterbrechungen reduziert. Eine entsprechende Reduktion der Lieferantenzahl ist auch eine wichtige Voraussetzung zur Durchführung von produktionssynchronen Bereitstellungskonzepten, durch welche geringere Durchlaufzeiten und Bestände bei einer höheren Flexibilität der Fertigung realisiert werden können.⁴⁸ Den Vorteilen einer reduzierten Lieferantenzahl steht jedoch die Gefahr eines höheren Ausfallrisikos durch Produktionsausfälle oder -engpässe des Lieferanten gegenüber. Dennoch wird angenommen, dass die aufgeführten Vorteile bedeutender sind als die Gefahr der Abhängigkeit von Lieferanten. Weiter führt eine entsprechende Reduktion der Lieferantenzahl zu einer höheren Logistikleistung, da die Möglichkeiten von gemeinsamen Problemlösungen und engen Kooperationen wesentlich größer sind, wenn das Beschaffungsvolumen auf eine geringe Anzahl von Lieferanten verteilt wird. Wegen der größeren Beschaffungsvolumina bei den verbleibenden Lieferanten lassen sich Kosteneinsparungen über Degressionseffekte und Mengenrabatte erwarten, die auch in den anfallenden Logistikkosten ihren Niederschlag erfahren. Aus diesem Grund werden sowohl positive Erfolgswirkungen für die Logistikleistung als auch die Logistikkosten postuliert:

H₃: Die Reduzierung der Lieferantenzahl beeinflusst den Erfolg der Logistikleistung eines Unternehmens positiv.

H₄: Die Reduzierung der Lieferantenzahl beeinflusst den Erfolg der Logistikkosten eines Unternehmens positiv.

Eine enge logistische Anbindung der Lieferanten dient vor allem der Steigerung der Versorgungssicherheit und der Erhöhung der Flexibilität der unternehmerischen Leistungserstellung. Hierzu ist es erforderlich, dass die Lieferanten selbst eine hohe logistische Leistungsfähigkeit besitzen und diese Leistungsfähigkeit auch vom Unternehmen genutzt wird, indem z.B. eine gemeinsame Optimierung der Lagerbestände vorgenommen wird. Die enge logistische Anbindung von Lieferanten stellt eine wichtige Voraus-

⁴⁷ Vgl. Weber/Kummer (1998), S. 164 u. S. 194.

⁴⁸ Vgl. Wildemann (1995), S. 16ff.

setzung für den Abbau von Sicherheitsbeständen sowie die Durchführung von produktionsynchronen Beschaffungskonzepten dar. Doch auch für andere Arten der Güterbereitstellung dient eine enge logistische Anbindung von Lieferanten der Steigerung von Versorgungssicherheit und Flexibilität. Da hiervon positive Effekte auf die Logistikleistung und die Logistikkosten ausgehen, lassen sich zwei weitere Forschungshypothesen aufstellen:

- H₅: Eine enge logistische Anbindung der Lieferanten beeinflusst den Erfolg der Logistikleistung eines Unternehmens positiv.*
- H₆: Eine enge logistische Anbindung der Lieferanten beeinflusst den Erfolg der Logistikkosten eines Unternehmens positiv.*

Durch eine Segmentierung der Fertigung wird eine Entflechtung der Kapazitäten und ein Aufbau von einfachen Strukturen in der Fertigung vorgenommen. Mit der Kapazitätsentflechtung und Harmonisierung der Kapazitätsquerschnitte ist die Erwartung verbunden, dass sich innerhalb von einzelnen Fertigungssegmenten flussorientierte Zielsetzungen wie Durchlaufzeitverkürzung, Flexibilitätserhöhung und Bestandssenkung besser erreichen lassen. Eine von Wildemann durchgeführte Untersuchung zu den Zielen der Fertigungssegmentierung belegt, dass bei einer Segmentierung der Fertigung sowohl Leistungs- als auch Kostenziele eine hohe Bedeutung besitzen, die sich in Abhängigkeit der wettbewerbsstrategischen Ausrichtung eines Unternehmens in ihrer Priorität unterscheiden.⁴⁹ Dies berechtigt zur Aufstellung der folgenden Forschungshypothesen:

- H₇: Ein hoher Grad der Fertigungssegmentierung beeinflusst den Erfolg der Logistikleistung eines Unternehmens positiv.*
- H₈: Ein hoher Grad der Fertigungssegmentierung beeinflusst den Erfolg der Logistikkosten eines Unternehmens positiv.*

Da die Abnehmer der Produkte eines Unternehmens in der Regel sehr unterschiedliche Anforderungen und Präferenzen bezüglich der Serviceleistungen besitzen, erweist sich eine Differenzierung des angebotenen Lieferservices als sinnvoll. Anderenfalls müsste ein einheitlicher Lieferservice für sämtliche Produkte und Kundengruppen angeboten werden. Das Niveau eines solchen Lieferservices könnte dann nach Maßgabe der Anforderungen der anspruchsvollsten Kundengruppe festgesetzt werden. Dies wäre unwirtschaftlich, da die Kosten eines hohen Lieferservices für alle Kunden anfallen, obwohl ein Teil der Kunden einen solchen Lieferservice gar nicht benötigt. Eine Absenkung des Lieferservice auf ein kostengünstigeres Niveau würde demgegenüber den Verlust von Kunden nach sich ziehen, die ein höheres Serviceniveau präferieren und auf andere Anbieter ausweichen können. Die Fähigkeit eines Unternehmens zur Differenzierung der Logistikleistung führt tendenziell zu einer im Wettbewerbsvergleich überlegenen Logistikleistung und zu einer kostengünstigen Erbringung des vom Kunden gewünschten Lieferservice. Deshalb sollen die folgenden Forschungshypothesen gelten:

- H₉: Eine Differenzierung der angebotenen Logistikleistung beeinflusst den Erfolg der Logistikleistung eines Unternehmens positiv.*
- H₁₀: Eine Differenzierung der angebotenen Logistikleistung beeinflusst den Erfolg der Logistikkosten eines Unternehmens positiv.*

⁴⁹ Vgl. Wildemann (1994), S. 81ff.

Durch eine Zentralisierung der Lagerstruktur im Distributionsbereich lassen sich zahlreiche Größendegressionseffekte erzielen. Diese ermöglichen sowohl eine Verringerung der bei einer gegebenen Verfügbarkeit erforderlichen Bestände als auch die Realisierung von niedrigeren Lagerhaltungskosten. Dem stehen höhere Auslieferungskosten entgegen, die durch eine höhere durchschnittliche Entfernung zwischen dem Lager und dem Kunden entstehen. Dank der gestiegenen Verfügbarkeit von kostengünstigen und leistungsfähigen Transportsystemen wird jedoch angenommen, dass eine Zentralisierung der Lagerstruktur insgesamt zu einer Senkung der Logistikkosten führt.⁵⁰ Aufgrund der erweiterten Möglichkeiten leistungsfähiger Informations- und Kommunikationssysteme sowie von schnellen Transportsystemen wird nicht angenommen, dass eine Zentralisierung der Lagerstruktur zu verlängerten Lieferzeiten und somit zu einer Verschlechterung der Logistikleistung führt. Da bei gleichbleibenden Beständen mit zunehmender Zentralisierung die Verfügbarkeit der angebotenen Produkte steigt, ist sogar ein positiver Einfluss auf die Logistikleistung zu vermuten. Daher werden die folgenden Forschungshypothesen aufgestellt:

H₁₁: Eine Zentralisierung der Lagerstruktur im Distributionsbereich beeinflusst den Erfolg der Logistikleistung eines Unternehmens positiv.

H₁₂: Eine Zentralisierung der Lagerstruktur im Distributionsbereich beeinflusst den Erfolg der Logistikkosten eines Unternehmens positiv.

Der hohe Grad an Spezialisierung in funktional gegliederten Unternehmen hat zu einfachen, leicht wiederholbaren Einzeltätigkeiten, aber auch zu komplexen Arbeitsabläufen geführt, die einen hohen administrativen Aufwand erfordern. Dieser führt dazu, dass Unternehmen inflexibel und langsam werden. Zudem lassen sich bei dieser Organisationsform die einzelnen Bereiche und Abteilungen des Unternehmens stärker von Partialinteressen leiten, ohne die Auswirkungen von Entscheidungen auf vor- und nachgelagerte Wertschöpfungsstufen angemessen zu berücksichtigen. Demgegenüber stellt die prozessorientierte Organisationsgestaltung einen Ansatz dar, bei dem eine umfassende Delegation der Entscheidungs-, Kontroll- und Koordinationskompetenz an diejenigen Mitarbeiter stattfindet, die die jeweiligen Tätigkeiten tatsächlich ausführen. Durch eine prozessspezifische Allokation der Ressourcen werden zahlreiche Ressourceninterdependenzen zwischen den einzelnen Abläufen von vornherein vermieden. Hierdurch sinken die anfallenden Wartezeiten für die Zuteilung der entsprechenden Ressourcen. Partialinteressen und Bereichsegoismen wird durch die Ausrichtung der Prozesse am Kunden und die Anwendung des Prinzips des internen Kunden entgegengewirkt.

Nach Angaben von Nippa sind durch eine prozessorientierte Organisationsgestaltung durchschnittliche Kostenreduzierungen von mehr als 50 Prozent, Durchlaufzeitverkürzungen von über 80 Prozent sowie Qualitätssteigerungen von über 50 Prozent möglich.⁵¹ Wie aussagekräftig die Höhe der jeweiligen Verbesserungen ist, soll an dieser Stelle dahingestellt bleiben. Verbunden mit der vorangegangenen sachlichen Argumentation lassen sich für die Auswirkungen der Prozessorganisation auf den Logistikerfolg jedoch die beiden folgenden Hypothesen aufstellen:

H₁₃: Die Prozessorientierung der Organisation beeinflusst den Erfolg der Logistikleistung eines Unternehmens positiv.

⁵⁰ Vgl. Schulte/Schulte (1992), S. 1032, Weber/Kummer (1998), S. 210.

⁵¹ Vgl. Nippa (1995), S. 45.

H₁₄: Die Prozessorientierung der Organisation beeinflusst den Erfolg der Logistikkosten eines Unternehmens positiv.

Der Aufbau von Anreizsystemen basiert auf der grundlegenden motivationstheoretischen Annahme, dass sich die Leistungsdeterminanten der Mitarbeiter durch die Gestaltung entsprechender Anreize so beeinflussen lassen, dass sie ihre Fähigkeiten für das Unternehmen und in der von dem Unternehmen gewollten Weise einsetzen.⁵² Auf Basis dieser Prämisse kann angenommen werden, dass durch eine entsprechende Anreizgestaltung das Verhalten der Mitarbeiter gezielt darauf ausgerichtet werden kann, einen schnellen, durchgängigen und effizienten Material- und Warenfluss zu realisieren. Es wird dabei davon ausgegangen, dass dies um so besser gelingt, je höher die in Aussicht gestellten Anreize sind und je stärker die Anreizgewährung an die Erfüllung von flussorientierten Zielsetzungen geknüpft ist. Da die Realisierung eines schnellen, durchgängigen und effizienten Material- und Warenflusses eine Verbesserung der Logistikleistung und eine Senkung der anfallenden Logistikkosten impliziert, lassen sich für die Gestaltung des Anreizsystems insgesamt vier Forschungshypothesen ableiten:

H₁₅: Die Bedeutung des Anreizsystems beeinflusst den Erfolg der Logistikleistung eines Unternehmens positiv.

H₁₆: Die Bedeutung des Anreizsystems beeinflusst den Erfolg der Logistikkosten eines Unternehmens positiv.

H₁₇: Eine flussorientierte Ausgestaltung des Anreizsystems beeinflusst den Erfolg der Logistikleistung eines Unternehmens positiv.

H₁₈: Eine flussorientierte Ausgestaltung des Anreizsystems beeinflusst den Erfolg der Logistikkosten eines Unternehmens positiv.

Die interne Vernetzung des Informationssystems eines Unternehmens unterstützt die Übergabe von Informationen zwischen den einzelnen Unternehmensbereichen, die während des Material- und Warenflusses anfallen bzw. diesem vorauslaufen. Bei Nutzung einer gemeinsamen Datenbasis müssen die anfallenden Informationen nur einmal erfasst werden und können dann medienbruchfrei sämtlichen Unternehmensbereichen zur Verfügung gestellt werden. Neben einer Reduktion des Erhebungsaufwandes ist damit der Vorteil verbunden, dass bei Planungen eines Bereichs auf die Ergebnisse der Planungen anderer Unternehmensbereiche zugegriffen werden kann, was in vielen Fällen eine Parallelisierung von ansonsten sequentiell ablaufenden Prozessschritten erlaubt. Dieses Vorgehen führt über die Reduzierung der Durchlaufzeiten zu einer Steigerung der Logistikleistung.⁵³ Da aufgrund einer internen Vernetzung des Informationssystems die zwischen den Unternehmensbereichen bestehenden Interdependenzen besser berücksichtigt werden, sind ebenfalls positive Auswirkungen auf die Kosten des Material- und Warenflusses innerhalb des Unternehmens zu erwarten. Dies führt zu den folgenden Forschungshypothesen:

H₁₉: Die interne Vernetzung des Informationssystems beeinflusst den Erfolg der Logistikleistung eines Unternehmens positiv.

H₂₀: Die interne Vernetzung des Informationssystems beeinflusst den Erfolg der Logistikkosten eines Unternehmens positiv.

⁵² Vgl. Porter/Lawler (1968), S. 165, Weber (1995), S. 153.

⁵³ Vgl. Scheer (1999), S. 500.

Die externe Vernetzung des Informationssystems soll eine durchgängige und schnelle Informationsübermittlung zwischen dem Unternehmen und seinen externen Geschäftspartnern ermöglichen. Durch die Realisierung eines schnellen, umfassenden und verlässlichen Informationsflusses lässt sich der Zeitaufwand für die verschiedenen Geschäftsprozesse reduzieren und eine engere Verbindung zu den Geschäftspartnern im Wertschöpfungsprozess erreichen. In vielen Fällen stellt die Beschleunigung des Informationsflusses auch eine wichtige Voraussetzung zur Durchführung von neuen Beschaffungs- und Distributionskonzepten (z.B. Just-in-Time oder Efficient Consumer Response-Konzepte) dar.⁵⁴ Selbst wenn keines dieser neuen Distributionskonzepte umgesetzt wird, kann die externe Vernetzung des Informationssystems erheblich dazu beitragen, die Abhängigkeit von Prognosen und Prognosefehlern durch eine möglichst effiziente Gestaltung der Informationsflussaktivitäten zu reduzieren.⁵⁵ Auf diesem Wege lassen sich die Durchlaufzeiten reduzieren und die Prozesssicherheit und die Flexibilität der unternehmerischen Leistungserstellung erhöhen. Durch die Möglichkeit der Reduktion von Sicherheitsbeständen und der kostengünstigeren Abwicklung von Informationsflussaktivitäten wird auch davon ausgegangen, dass eine hohe Integration der Informationssysteme mit Lieferanten und Kunden zu einer Senkung der anfallenden Logistikkosten führt. Daher sollen die folgenden Forschungshypothesen gelten:

H₂₁: Die externe Vernetzung des Informationssystems beeinflusst den Erfolg der Logistikleistung eines Unternehmens positiv.

H₂₂: Die externe Vernetzung des Informationssystems beeinflusst den Erfolg der Logistikkosten eines Unternehmens positiv.

Durch eine flussorientierte Kostenrechnung sollen die für das Management von Flusssystemen relevanten Kosteninformationen bereitgestellt werden. Kostenrechnungsinformationen besitzen nach Einschätzung von Managern generell eine hohe Bedeutung für Investitionsentscheidungen, die Festlegung des Produktionsprogramms und der Angebotspreise sowie für die Bestimmung der Wertschöpfungstiefe eines Unternehmens.⁵⁶ Flussorientierte Kosteninformationen tragen dazu bei, derartige Entscheidungen besser zu fundieren. Häufig lassen sich erst durch eine Verrechnung der für den Material- und Warenfluss anfallenden Kosten auf die einzelnen Produkte Preisunterschiede zwischen den Basisprodukten und den Varianten erkennen, die oftmals zu einer Bereinigung der Produktpalette führen. Ebenso bilden flussorientierte Informationen die Grundlage für die Analyse der Fragestellung, welche Logistikleistungen vom Unternehmen selbst erbracht und welche von einem Logistikdienstleister übernommen werden sollen. Mit Hilfe der bereitgestellten Kosteninformationen kann somit eine Reduzierung der Logistikkosten des Unternehmens angestrebt werden.

H₂₃: Eine flussorientierte Kostenrechnung beeinflusst den Erfolg der Logistikkosten eines Unternehmens positiv.

Ein Kennzahlensystem dient der Bereitstellung von verdichteten Informationen über die Leistungsfähigkeit eines Unternehmens. Eine angemessene Berücksichtigung von flussorientierten Informationen im Kennzahlensystem hat dafür Sorge zu tragen, dass das Management bei der Führung des Flusssystems durch Informationen zu den zentralen flussorientierten Zielsetzungen wie Durchlaufzeiten, Prozesssicherheit sowie die vom

⁵⁴ Vgl. Niggel (1994), S. 60f.

⁵⁵ Vgl. Hadamitzky (1992), S. 162.

⁵⁶ Vgl. Homburg et al. (1998), S. 34f, Weber/Frank/Reitmeyer (2000), S. 225f.

Kunden wahrgenommenen Logistikleistungen unterstützt wird. Flussorientierte Informationen können dem Management darüber hinaus zum Aufbau einer umfassenden Erfahrungsbasis bezüglich der Eigenschaften des Flusssystems dienen,⁵⁷ von welcher ebenfalls positive Auswirkungen auf die erzielbaren Logistikleistungen erwartet werden. Da sich das Kennzahlensystem vorwiegend auf die Leistungsseite des Unternehmens bezieht, soll nur ein positiver Einfluss auf den Erfolg der Logistikleistung postuliert werden.

H₂₄: Die Flussorientierung des Kennzahlensystems beeinflusst den Erfolg der Logistikleistung eines Unternehmens positiv.

Neben der Bereitstellung von flussorientierten Informationen wird vor allem auch von der Nutzung derartiger Informationen zur Durchführung von Kontrollaktivitäten eine positive Beeinflussung des Logistikerfolges erwartet. Durch eine häufige Überprüfung der Erreichung von flussorientierten Zielsetzungen lassen sich schon frühzeitig mögliche Zielabweichungen erkennen, deren Ursachen analysieren und gegebenenfalls erforderliche Maßnahmen zur Sicherstellung der Zielerreichung einleiten. Zudem ist von der Antizipation zukünftiger Kontrollaktivitäten eine Beeinflussung der Verhaltensweisen der Führungskräfte zu erwarten, da angenommen wird, dass diese einen höheren Einsatz zur Erreichung von flussorientierten Zielsetzungen erbringen, wenn die in ihrem Verantwortungsbereich liegenden Zielsetzungen auch regelmäßig gemessen und überprüft werden. Da eine flussorientierte Kontrolle sowohl Logistikleistungen als auch Logistikkosten umfasst, ist mit einer positiven Beeinflussung von beiden Komponenten des Logistikerfolges zu rechnen:

H₂₅: Eine flussorientierte Kontrolle beeinflusst den Erfolg der Logistikleistung eines Unternehmens positiv.

H₂₆: Eine flussorientierte Kontrolle beeinflusst den Erfolg der Logistikkosten eines Unternehmens positiv.

V. Überprüfung der Hypothesen

Zur Überprüfung der Hypothesen werden zwei Kausalmodelle gebildet, die mit dem Statistikprogramm LISREL 8 berechnet werden. Im ersten Kausalmodell wird der Einfluss der Faktoren der Flussorientierung auf den Erfolg der Logistikleistung untersucht. Dieses ermöglicht die Überprüfung sämtlicher Hypothesen, die eine Beeinflussung des Erfolgs der Logistikleistung durch den jeweiligen Faktor der Flussorientierung postulieren. Das zweite Kausalmodell untersucht den Einfluss sämtlicher Faktoren der Flussorientierung auf den Erfolg der Logistikkosten. Damit werden sämtliche Hypothesen überprüft, die sich auf eine entsprechende Beeinflussung der Logistikkosten beziehen. Neben der reinen Hypothesenüberprüfung soll durch diese Modelle herausgefunden werden, welche Faktoren der Flussorientierung die Logistikleistung und die Logistikkosten am stärksten beeinflussen. Weiterhin ist zu fragen, welcher Anteil der Varianz des Erfolgs der Logistikleistung bzw. des Erfolgs der Logistikkosten durch die untersuchten Faktoren erklärt werden kann. Da bei der Konzeptualisierung der Flussorientierung lediglich Führungsaspekte berücksichtigt werden, die Logistikleistung und die Logistikkosten hingegen noch von zahlreichen weiteren Faktoren (z.B. Technologie, Mitarbei-

⁵⁷ In einer analogen Argumentation begründet Aust die konzeptionelle Nutzung von Informationen der Kostenrechnung. Vgl. Aust (1999), S. 51f.

termotivation und -qualifikation, branchen-, unternehmens- und produktspezifische Gegebenheiten, etc.) beeinflusst werden, sollte kein zu hoher Erklärungsgehalt der untersuchten Modelle erwartet werden. Die Ergebnisse der beiden Kausalmodelle werden in Tabelle 5 dargestellt.

Tabelle 5: Erklärung der Logistikleistung durch die Faktoren der Flussorientierung

| Exogene Variable | Erfolg Logistikleistung | | Erfolg Logistikkosten | |
|---|-------------------------|---|-----------------------|---|
| | Hypothese | Effekt auf die Logistikleistung ¹⁾²⁾ | Hypothese | Effekt auf die Logistikkosten ¹⁾²⁾ |
| Flussorientierte Produktentwicklung | H1 | +0,37*** | H2 | +0,02 |
| Reduktion Lieferantenzahl | H3 | -0,30*** | H4 | +0,09*** |
| Logistische Anbindung Lieferanten | H5 | +0,06 | H6 | -0,08* |
| Grad der Fertigungssegmentierung | H7 | -0,16*** | H8 | -0,03 |
| Differenzierung Logistikleistung | H9 | +0,05 | H10 | +0,10*** |
| Zentralisierung der Distribution | H11 | +0,03 | H12 | +0,02 |
| Prozessorientierung der Organisation | H13 | +0,20*** | H14 | +0,02 |
| Bedeutung Anreizsystem | H15 | -0,01 | H16 | +0,05* |
| Flussorientierte Anreizgestaltung | H17 | -0,04 | H18 | -0,03 |
| Interne Vernetzung Informationssystem | H19 | +0,07 | H20 | -0,04 |
| Externe Vernetzung Informationssystem | H21 | +0,20*** | H22 | +0,11*** |
| Flussorientierte Kostenrechnung ³⁾ | - | -0,15** | H23 | +0,04 |
| Flussorientiertes Kennzahlensystem ³⁾ | H24 | -0,15 | - | -0,28* |
| Flussorientierte Kontrolle | H25 | +0,31*** | H26 | +0,77*** |
| Erklärungsgehalt des Modells⁴⁾ | | 35,3 % | | 42,4 % |
| ¹⁾ Die angegebenen Werte sind die standardisierten Effekte (?-Koeffizienten) ²⁾ * signifikant auf 10%-Niveau (t-Wert = 1,282) ** signifikant auf 5%-Niveau (t-Wert = 1,654) *** signifikant auf 1%-Niveau (t-Wert = 2,362) ³⁾ Ohne gerichtete Hypothesen wird der zweiseitige t-Test angewendet. Für ihn gelten anstelle der unter ²⁾ angegebenen Grenzwerte die Werte des zweiseitigen t-Tests. ⁴⁾ Quadrierte multiple Korrelation der endogenen Variablen | | | | |

Von den Faktoren der Flussorientierung werden insgesamt 35,3 Prozent der Varianz des Erfolgs der Logistikleistung und 42,4 Prozent der Varianz des Erfolgs der Logistikkosten erklärt. Da die untersuchten Faktoren nur einen Ausschnitt aller Faktoren, die die Logistikleistung und die Logistikkosten beeinflussen, darstellen, ist der Erklärungsge-

halt der Modelle sehr positiv zu beurteilen. Bemerkenswert ist dabei vor allem, dass die Faktoren der Flussorientierung geeignet sind, einen großen Teil der Varianz der Logistikleistung und der Logistikkosten zu erklären.

Hypothese 1, die einen positiven Effekt der flussorientierten Produktentwicklung auf den Erfolg der Logistikleistung postuliert, wird auf einem Signifikanzniveau von einem Prozent bestätigt. Auffallend ist hier die relative Stärke dieses Effekts im Vergleich zu den übrigen standardisierten Effekten, die auf eine hohe Bedeutung dieses Faktors im Rahmen der Flussorientierung schließen lässt. Dies weist darauf hin, wie stark die Leistungsfähigkeit von Flusssystemen bereits von der Gestaltung der Produkte abhängig ist, die durch die entsprechenden Systeme fließen. Eine entsprechende Wirkung auf den Erfolg der Logistikkosten kann nicht festgestellt werden. Hypothese 2 wird somit nicht bestätigt. Dies könnte dadurch begründet sein, dass eine flussorientierte Produktentwicklung vorwiegend zu Kosteneinsparungen in Unternehmensbereichen wie Beschaffung oder Produktion führt, ohne sich unmittelbar auf die Logistikkosten auszuwirken.

Hypothese 3 kann ebenfalls nicht bestätigt werden. Es wird sogar ein hoch signifikanter Effekt in die entgegengesetzte Richtung festgestellt. Eine Reduktion der Lieferantenzahl führt demnach tendenziell nicht zu einer Verbesserung, sondern zu einer Verschlechterung der Logistikleistung. Möglicherweise liegt die unterstellte Komplexität der Beschaffungssituation in zahlreichen Branchen weniger ausgeprägt als beispielsweise im Automobilbau vor, so dass mit einer Verringerung der Lieferantenzahl keine Komplexitätsreduktion einhergeht und statt dessen die negativen Effekte einer geringen Lieferantenzahl (geringerer Wettbewerb zwischen Lieferanten, hohe Störanfälligkeit bei Lieferengpässen eines Lieferanten) überwiegen. Eine Reduktion der Lieferanten führt dagegen zu der angenommenen Senkung der Logistikkosten, so dass Hypothese 4 auf einem hohen Signifikanzniveau bestätigt wird.

Von einer engen logistischen Anbindung der Lieferanten wird eine positive Beeinflussung der Logistikleistung festgestellt, die nicht signifikant ist. Hypothese 5 kann daher nicht bestätigt werden, desgleichen Hypothese 6, da ein schwach signifikanter negativer Effekt auf die Logistikkosten festgestellt wird. Offenbar übersteigen die Kosten einer solchen Anbindung in vielen Fällen die mit Hilfe dieser Anbindung erzielten Einsparungen wie z.B. die Reduzierung der erforderlichen Sicherheitsbestände.

Auch die Hypothese 7, die eine positive Beeinflussung der Logistikleistung durch eine Segmentierung der Fertigung unterstellt, kann nicht bestätigt werden. Statt dessen wird wiederum ein hoch signifikanter Effekt in die umgekehrte Richtung festgestellt. Dieses Ergebnis lässt Zweifel an den vielfach postulierten Erfolgswirkungen der Fertigungssegmentierung aufkommen, die zum Gegenstand weiterer Forschungsbemühungen gemacht werden sollten. Möglicherweise wird die Bedeutung dieses Instruments überschätzt und in vielen Unternehmen zu kritiklos angewendet. Hypothese 8, die eine positive Beeinflussung der Logistikkosten durch die Segmentierung der Fertigung beinhaltet, kann ebenfalls nicht bestätigt werden.

Die Differenzierung der Logistikleistung führt lediglich zu einer schwachen Beeinflussung des Erfolgs der Logistikleistung, der nicht signifikant ist. Hypothese 9 kann daher nicht bestätigt werden. Indessen führt eine Differenzierung von Logistikleistungen zu einer hoch signifikanten positiven Beeinflussung des Erfolgs der Logistikkosten. Durch

ein differenziertes Angebot von Logistikleistungen können, wie angenommen, die Logistikkosten des Unternehmens gesenkt werden. Hypothese 10 wird somit bestätigt.

Die Reduktion der Absatzlagerstufen beeinflusst die beiden Erfolgsdimensionen des Logistikerfolgs nur schwach. Eine Zentralisierung der Absatzlagerstruktur führt offensichtlich nicht generell zu der erwarteten Senkung der Logistikkosten. Hypothese 12 wird somit nicht bestätigt. Allerdings ist – wie erwartet – mit einer Zentralisierung der Absatzlagerstruktur auch keine Verschlechterung der Logistikleistung feststellbar. Da die Verbesserung der Logistikleistung nicht signifikant ist, kann Hypothese 11 nicht bestätigt werden.

Die vorliegenden Ergebnisse bestätigen Hypothese 13, welche besagt, dass eine prozessorientierte Gestaltung der Organisation den Erfolg der Logistikleistung des Unternehmens erhöht. Die prozessorientierte Organisationsgestaltung gehört zudem zu denjenigen Faktoren der Flussorientierung, die den Erfolg der Logistikleistung am stärksten beeinflussen. Da hinsichtlich der Beeinflussung des Erfolgs der Logistikkosten durch die prozessorientierte Organisationsgestaltung nur ein sehr schwacher positiver Effekt festgestellt wird, der außerdem nicht signifikant ist, findet die Hypothese 14 dagegen keine Bestätigung.

Die Bedeutung des Anreizsystems eines Unternehmens scheint keinen Einfluss auf den Erfolg der Logistikleistung zu besitzen. Hypothese 15 kann daher nicht bestätigt werden. Dies lässt sich dadurch erklären, dass bei Unternehmen auf sämtlichen Entwicklungsstufen der Logistik flussorientierte Zielsetzungen in den Anreizsystemen kaum Berücksichtigung finden.⁵⁸ Dementsprechend ist bei einer hohen Bedeutung des Anreizsystems keine maßgebliche Beeinflussung zu erwarten. Dennoch führt eine hohe Bedeutung des Anreizsystems zu einer schwach positiven Beeinflussung des Erfolgs der Logistikkosten, die nur auf einem 10-Prozent-Niveau signifikant ist. Hypothese 16 kann somit als eingeschränkt bestätigt angesehen werden. Da spezifische flussorientierte Zielsetzungen nach den Ergebnissen der vorliegenden Untersuchung in Anreizsystemen kaum eine Rolle spielen, führen möglicherweise allgemeine im Anreizsystem berücksichtigte Kostensenkungsziele zu einer positiven Beeinflussung des Erfolgs der Logistikkosten.

Es kann ebenfalls nicht bestätigt werden, dass eine flussorientierte Anreizgestaltung zu einer Beeinflussung des Erfolgs der Logistikleistung bzw. der Logistikkosten führt. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Unternehmenspraxis der in der Theorie geforderten Ausrichtung der Anreizsysteme auf flussorientierte Zielsetzungen noch nicht gefolgt ist.⁵⁹ Da noch zu wenige Unternehmen existieren, die ein solches Anreizsystem besitzen, ist ein empirischer Nachweis der Erfolgswirkungen kaum durchzuführen. Auf Basis der vorliegenden Ergebnisse können die Hypothesen 17 und 18 daher nicht bestätigt werden.

Für die interne Vernetzung des Informationssystems kann ein positiver Effekt auf den Erfolg der Logistikleistung festgestellt werden, der allerdings nicht signifikant ist. Hypothese 19 wird somit nicht bestätigt. Möglicherweise ist die interne Vernetzung der Informationssysteme schon so weit verbreitet, dass sich zwar bei allen Unternehmen Verbesserungen der Logistikleistungen ergeben, die aber im Vergleich zum Wettbewerb

⁵⁸ Vgl. Weber/Dehler (1999), S. 34ff.

⁵⁹ Vgl. Weber/Kummer (1998), S. 25, Göpfert (2000), S. 118f.

nicht mehr zum Tragen kommen. Auch Hypothese 20 kann nicht bestätigt werden. Denkbar ist, dass die mit dem Aufbau von Informationssystemen verbundenen Kosten den Erfolg der Logistikleistung negativ beeinflussen und durch entsprechende Einsparungen von Logistikkosten nicht kompensiert werden können.

Die vielfach postulierte Bedeutung einer unternehmensübergreifenden Vernetzung der Informationssysteme findet in den beiden Kausalmodellen eine klare Bestätigung. Dieser Faktor stellt einen der wenigen Faktoren dar, die sowohl den Erfolg der Logistikleistung als auch den Erfolg der Logistikkosten auf einem hohen Signifikanzniveau positiv beeinflussen. Die Hypothesen 21 und 22 werden beide auf einem Signifikanzniveau von einem Prozent bestätigt. Zudem ist aufgrund der relativen Stärke des standardisierten Effekts erkennbar, dass dieser Faktor auch zur Gruppe derjenigen Faktoren der Flussorientierung gehört, die den Erfolg der Logistikleistung besonders stark beeinflussen.⁶⁰ Diese Ergebnisse rechtfertigen die zentrale Rolle, die der Integration von Informationssystemen in den verschiedenen Supply Chain Management-Konzepten eingeräumt wird.⁶¹

Für die flussorientierte Kostenrechnung wird die postulierte Richtung des unterstellten Effekts auf den Erfolg der Logistikkosten festgestellt. Da dieser nicht signifikant ist, kann Hypothese 23 nicht bestätigt werden. In Verbindung mit den anderen standardisierten Effekten dieses Kausalmodells lässt sich erkennen, dass nicht der Umfang der zur Verfügung gestellten flussorientierten Kosteninformationen, sondern primär die Nutzung der vorhandenen Informationen zur Durchführung von Kontrollaktivitäten zu einer maßgeblichen Steigerung des Erfolgs der Logistikkosten führt. Interessant ist auch die negative Beeinflussung des Erfolgs der Logistikleistung durch eine flussorientierte Kostenrechnung. Unter Umständen führt eine extensive Ausgestaltung einer flussorientierten Kostenrechnung dazu, dass Kostenziele derart in den Vordergrund gerückt und einseitig verfolgt werden, dass es zu einer geringeren Erfüllung der damit konkurrierenden Zielsetzungen bezüglich der Logistikleistung kommt.

Auch für das flussorientierte Kennzahlensystem ist keine direkte positive Beeinflussung der Logistikleistung nachweisbar. Es tritt sogar ein Effekt in die umgekehrte Richtung auf, der jedoch nicht signifikant ist. Hypothese 24 kann somit nicht bestätigt werden. Aufgrund dieses Ergebnisses erscheint es fragwürdig, ob ein flussorientiertes Kennzahlensystem neben der Unterstützung von Kontrollaktivitäten eine konzeptionelle Nutzung ermöglicht, die sich in einer Leistungssteigerung des Flusssystems niederschlägt. Die umfangreiche Messung von flussorientierten Kennzahlen führt zu einer negativen Beeinflussung des Erfolgs der Logistikkosten. Dies kann sowohl aus der erwähnten Zielkonkurrenz von Logistikleistung und Logistikkosten als auch durch die zur Erhebung, Verarbeitung und Speicherung der erforderlichen Informationen anfallenden Kosten resultieren.

Die Durchführung einer umfassenden Kontrolle von flussorientierten Zielsetzungen führt zu einer deutlichen Steigerung des Erfolgs der Logistikleistung und des Erfolgs der Logistikkosten. Die Hypothesen 25 und 26 können beide auf einem Signifikanzniveau von einem Prozent bestätigt werden. Beachtlich ist vor allem die Stärke der beiden

⁶⁰ Dies steht im Einklang mit den Untersuchungsergebnissen von Bowersox et al. (1999), Stank/Lackey (1997) und Williams et al. (1997).

⁶¹ Vgl. Stevens (1989), Hammer (1990), Ellram/Cooper (1990), Cooper/Ellram (1993), Hewitt (1994), Lambert/Emmelhainz/Gardner (1996).

standardisierten Effekte. Die flussorientierte Kontrolle gehört zu den Faktoren, die einen besonders starken Einfluss auf den Erfolg der Logistikleistung besitzen. Hinsichtlich der Logistikkosten besitzt dieser Faktor im Vergleich zu den anderen Faktoren eine überragende Bedeutung. Keiner der anderen betrachteten Faktoren übt einen nur annähernd ähnlich starken Einfluss auf den Erfolg der Logistikkosten aus. Die Erreichung von flussorientierten Zielsetzungen setzt demnach eine regelmäßige Kontrolle der zentralen Messgrößen voraus. Auf diesem Wege lassen sich frühzeitig die Ursachen eventueller Zielabweichungen analysieren und die erforderlichen Maßnahmen zur Zielerreichung einleiten.

Betrachtet man die vorliegenden Ergebnisse in einer Zusammenschau, so sind vier Faktoren hervorzuheben, für die eine besonders starke Beeinflussung des Logistikerfolgs festgestellt werden konnte. Dies sind die Flussorientierung der Produktentwicklung, die Gestaltung einer prozessorientierten Organisation, die externe Vernetzung des Informationssystems sowie die flussorientierte Kontrolle. Diese Faktoren können aufgrund der identifizierten Erfolgswirkungen als Kernbestandteile (Erfolgsfaktoren) einer flussorientierten Unternehmensführung angesehen werden. Das vorliegende Ergebnis bedeutet jedoch nicht, dass die anderen Faktoren der Flussorientierung zur Realisierung eines hohen Logistikerfolgs unerheblich sind. Neben einer direkten Beeinflussung des Logistikerfolgs können diese Faktoren durch ihre Wirkung auf andere Faktoren der Flussorientierung zu einer indirekten Beeinflussung der Erfolgskomponenten der Logistik führen. Eine Untersuchung derartiger Effekte stellt ein vielversprechendes Aufgabengebiet für weitere Forschungsaktivitäten in diesem Bereich dar.

VI. Resümee

Die Notwendigkeit von logistischen Dienstleistungen wie Lagern, Transportieren, Umschlagen und deren Management ist zur Erfüllung der Unternehmensaufgaben in Theorie und Praxis allgemein anerkannt. Die Forderung, die Logistik nicht nur als betrieblichen Funktionsbereich, sondern als Unternehmensprinzip zu betrachten, bedarf hingegen einer weiteren Legitimation, da sie zur Erfüllung der Unternehmensaufgaben nicht zwingend erforderlich ist. Es muss untersucht werden, was konkret unter einer flussorientierten Unternehmensführung zu verstehen ist, welche Auswirkungen sich daraus für die Logistik ergeben und welche Relevanz die Logistik für den Unternehmenserfolg besitzt.

In dieser Untersuchung wurden die inhaltlichen Facetten einer flussorientierten Unternehmensführung herausgearbeitet und empirisch messbar gemacht. Die systemtheoretische Betrachtungsweise des Unternehmens ermöglichte dabei eine umfassende Berücksichtigung und eine gute Strukturierung sämtlicher Bereiche der Unternehmensführung, aus der das 14-faktorielle Messmodell des Konstrukts der Flussorientierung abgeleitet wurde.

Die identifizierten Faktoren der Flussorientierung können gut 35 Prozent der Varianz der Logistikleistung und über 40 Prozent der Varianz der Logistikkosten erklären. Führt man sich vor Augen, dass in dem Konstrukt der Flussorientierung ausschließlich Führungsaspekte und keinerlei operative Logistikaufgaben berücksichtigt sind, kann der Erklärungsanteil als eindeutiger Beleg für die Erfolgswirkung eines logistischen Führungsverständnisses gewertet werden. Die Ergebnisse zu den Erfolgswirkungen der ein-

zelenen Komponenten zeigen, dass der Logistikerfolg von zahlreichen Faktoren aus unterschiedlichen Führungsbereichen beeinflusst wird. Wie erwartet besitzt die Vernetzung von Informationssystemen eine hohe Bedeutung für den Logistikerfolg, doch ist sie lediglich einer von mehreren Faktoren, die den Logistikerfolg maßgeblich beeinflussen. Ebenso wichtig ist die Entwicklung von Produkten, die den Anforderungen des Flusssystemes entsprechen, eine Gestaltung der Unternehmensorganisation, die stärker am Ablauf der betrieblichen Wertschöpfung ausgerichtet ist sowie eine konsequente Nutzung der vorhandenen Informationen zur Kontrolle von flussorientierten Zielsetzungen. Diese Ergebnisse machen deutlich, dass eine Verengung der wissenschaftlichen Diskussion von modernen Logistik- bzw. Supply Chain Management-Konzepten auf Informationssysteme dazu führen würde, dass maßgebliche Potentiale zur Steigerung des Logistikerfolges unberücksichtigt blieben.

Da eine hohe Ausprägung der Flussorientierung nachweislich zu einer Steigerung des Logistikerfolges führt und dieser wiederum einen großen Teil des Unternehmenserfolges erklären kann,⁶² lässt sich schließlich konstatieren, dass die Forderung nach einem umfassenden logistischen Führungsverständnis, wie es in diesen Ausführungen beschrieben wurde, in hohem Maße in Einklang mit den vorliegenden empirischen Untersuchungsergebnissen steht.

Literaturverzeichnis

- Adolphs, Britta (1997): Stabile und effiziente Geschäftsbeziehungen: Eine Betrachtung von vertikalen Koordinationsstrukturen in der deutschen Automobilindustrie, Lohmar, Köln 1997.
- Armstrong, Scott J., Overton, Terry S. (1977): Estimating Nonresponse Bias in Mail Surveys, in: Journal of Marketing Research, 14 (1977) 8, S. 396-402.
- Aust, René (1999): Die Kostenrechnung als interne Dienstleistung, WHU Koblenz, Dissertation, Koblenz 1999.
- Baumgarten, Helmut, Wiegand, Alexander (1999): Entwicklungstendenzen und Erfolgsstrategien der Logistik, in: Weber, J., Baumgarten, H. (Hrsg.): Handbuch Logistik. Management von Material- und Warenflußprozessen, Stuttgart 1999, S. 783-800.
- Bloech, Jürgen (1997): Mikrologistik, in: Bloech, Jürgen, Ihde, Gösta B. (Hrsg.): Vahlens Großes Logistiklexikon, München 1997, S. 719-721.
- Bowersox, Donald J., Closs, David J., Helferich, Omar K. (1986): Logistical Management, A Systems Integration of Physical Distribution, Manufacturing Support and Materials Procurement, 3rd ed., New York, London 1986.
- Bowersox, Donald J., Closs, David J., Stank, Theodore P. (1999): 21st Century Logistics: Making Supply Chain Integration a Reality, Oak Brook (IL) 1999.
- Brettschneider, Guido (2000): Beschaffung im Handel unter besonderer Berücksichtigung der Auswirkungen von Efficient Consumer Response, Frankfurt a.M. 2000.
- Brockhoff, Klaus (1999): Produktpolitik, 4. Aufl., Stuttgart 1999.
- Christopher, Martin. (1993): Logistics and Supply Chain Management, 3. Nachdruck, London 1993.
- Cooper, Martha C., Ellram, Lisa M. (1993): Characteristics of Supply Chain Management and the implications for Purchasing and Logistics Strategy, in: The International Journal of Logis-

⁶² Vgl. Dehler (2001), Weber/Dehler (1999), S. 34ff.

tics Management, 4 (1993) 2, S. 13-22.

Cooper, Martha C., Gardner, John T. (1993): Good Business Relationships: More than just Partnerships or Strategic Alliances, in: International Journal of Physical Distribution and Logistics Management, 23 (1993) 6, S. 14-26.

Coyle, John J., Bardi, Edward J., Langley, C. John (1992): The Management of Business Logistics, 5th ed., St. Paul et al. 1992.

Dehler, Markus (2001): Entwicklungsstand der Logistik, Wiesbaden 2001.

Delfmann, Werner (1995): Logistik, in: Corsten, Hans, Reiß, Michael (Hrsg.): Handbuch Unternehmensführung, Wiesbaden 1995, S. 506-517.

Delfmann, Werner (1998a): Forschung und Entwicklung, Logistikorientierung der, in: Klaus, Peter, Krieger, Winfried (Hrsg.): Gabler Lexikon Logistik. Management logistischer Netzwerke und Flüsse, S. 135-136.

Delfmann, W. (1998b): Controlling, Logistikorientierung des, in: Klaus, P., Krieger, W. (Hrsg.): Gabler Lexikon Logistik. Management logistischer Netzwerke und Flüsse, Wiesbaden 1998, S. 68-69.

Delfmann, Werner (1999): Industrielle Distributionslogistik, in: Weber, Jürgen, Baumgarten, Helmut (Hrsg.): Handbuch Logistik. Management von Material- und Warenflußprozessen, Stuttgart 1999, S. 181-201.

Diruf, Günther (1993): Logistik, betriebswirtschaftliche, in: Lück, W. (Hrsg.): Lexikon der Betriebswirtschaft, 5. Auflage, Landsberg 1993, S. 770-772.

Domschke, Wolfgang (1995): Logistik. Transport, 4. Aufl., München 1995.

Ellram, Lisa M., Cooper, Martha C. (1993): The Relationship between Supply Chain Management and Keiretsu, in: The International Journal of Logistics Management, 4 (1993) 1, S. 1-12.

Fornell, Claes, Larcker, David F. (1981): Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error, in: Journal of Marketing, 45 (1981) 2, S. 39-

50
Prese, Erich (1990): Industrielle Personalwirtschaft, in: Schweizer, M. (Hrsg.): Industriebetriebslehre. Das Wirtschaften in Industrieunternehmen, München 1990, S. 219-329.

Göpfert, Ingrid (1997): Zukunfts- und Innovationsforschung zur Logistik, Innovative Logistikleistungen – Vision 21. Jahrhundert, in: Jahrbuch der Logistik '97, Düsseldorf 1997, S. 266-269.

Göpfert, Ingrid (1998): Visionäre Zukunftsbilder über die Logistik, in: Jahrbuch der Logistik '98, Düsseldorf 1997, S. 180-184.

Göpfert, Ingrid (1999): Stand und Entwicklung der Logistik, in: Logistik Management, 1 (1999) 1, S. 19-33.

Göpfert, Ingrid (2000): Logistik Führungskonzeptionen. Gegenstand, Aufgaben und Instrumente des Logistikmanagements und –controllings, München 2000.

Günther, Hans-Otto, Tempelmeier, Horst (1995): Produktion und Logistik, Berlin et al. 1995.

Hadamitzky, Michael C. (1992): Gestaltungsprinzipien und Gestaltungsdimensionen logistischer Reorganisationskonzepte, in: Hadamitzky, Michael C., Lauer mann, Andreas, Slomka, Martin (Hrsg.): Kontinuierliche Innovation in Produktion und Logistik, St. Gallen 1992, S. 141-182.

Hammer, Michael (1990): Reengineering Work: Don't Automate, Obliterate, in: Harvard Business Review, 68 (1990) 4, S. 104-112.

Hammer, M., Champy, James (1994): Business Reengineering, Frankfurt a.M., New York 1994.

- Hansen, Hans R. (1992): Wirtschaftsinformatik I, 6. Aufl., Stuttgart, Jena 1992.
- Hewitt, Fred (1994): Supply Chain Redesign, in: The International Journal of Logistics Management, 5 (1994) 2, S. 1-9.
- Heydt, Andreas, von der (1996): Efficient Consumer Response, Basisstrategien und Grundtechniken, zentrale Erfolgsfaktoren sowie globaler Implementierungsplan, 3. Aufl., Frankfurt a. M. et al. 1996.
- Homburg, Christian, Baumgartner, Hans (1995): Die Kausalanalyse als Instrument der Marketingforschung, Eine Bestandsaufnahme, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 65 (1995) 10, S. 1091-1108.
- Homburg, Christian, Giering, Annette (1996): Konzeptualisierung und Operationalisierung komplexer Konstrukte, in: Marketing – Zeitschrift für Forschung und Praxis, 18 (1996) 1, S. 5-24.
- Homburg, C., Weber, J., Aust, R., Karlshaus, J.T. (1998): Interne Kundenorientierung der Kostenrechnung – Ergebnisse der Koblenzer Studie, Band 7 der Reihe Advanced Controlling, Vallendar 1998.
- Horváth, Peter (1994): Controlling, 5. Aufl., München 1994.
- Horváth, Peter, Brokemper, Andreas (1999): Prozeßkostenrechnung als Logistikkostenrechnung, in: Weber, Jürgen, Baumgarten, Helmut (Hrsg.): Handbuch Logistik. Management von Material- und Warenflußprozessen, Stuttgart 1999, S. 523-537.
- Isermann, Heinz (1994): Logistik im Unternehmen – eine Einführung, in: Isermann, Heinz (Hrsg.): Logistik – Beschaffung, Produktion, Distribution, Landsberg/Lech 1994, S. 21-43.
- Johnson, James C., Wood, Donald F. (1996): Contemporary Logistics, 6. Aufl., New Jersey 1996.
- Klaus, Peter (1993): Die dritte Bedeutung der Logistik, Nürnberger-Arbeitspapier Nr. 3, Universität Erlangen-Nürnberg, Mai 1993.
- Klaus, Peter (1994): Jenseits einer Funktionenlogistik: der Prozeßansatz, in: Isermann, Heinz (Hrsg.): Handbuch Logistik, Landsberg/Lech 1994, S. 331-348.
- Küpper, Hans-Ulrich (1995): Controlling: Konzeption, Aufgaben und Instrumente, Stuttgart 1995.
- Küpper, Hans-Ulrich, Helber, Stefan (1995): Ablauforganisation in Produktion und Logistik, 2. Aufl., Stuttgart 1995.
- Lambert, Douglas M., Emmelhainz, Margarete A., Gardner, John T. (1996): Developing and Implementing Supply Chain Partnerships, in: The International Journal of Logistics Management, 7 (1996) 2, S. 1-16.
- Lee, Hau L., Billington, Corey (1992): Managing Supply Chain Inventory: Pitfalls and Opportunities, in: Sloan Management Review, Spring 1992, S. 65-73.
- Männel, Wolfgang (1997): Logistikkostenträgerrechnung, in: Bloech, J., Ihde, G.B. (Hrsg.): Vahlens Großes Logistikleikon, München 1997, S. 615-617.
- Niggel, Johann (1994): Die Entstehung von Electronic Data Interchange Standards, Wiesbaden 1994.
- Nippa, Michael (1995): Anforderungen an das Management prozeßorientierter Unternehmen, in: Nippa, Michael, Picot, Arnold (Hrsg.): Prozeßmanagement und Reengineering. Die Praxis im deutschsprachigen Raum, Frankfurt, New York 1995, S. 39-60.
- Nunnally, Jum C. (1967): Psychometric Theory, New York et al. 1967.
- Nunnally, Jum C. (1978): Psychometric Theory, 2. Aufl., New York et al. 1978.
- Osterloh, Margit, Frost, Jetta (1996): Prozeßmanagement als Kernkompetenz, Wiesbaden

1996.

Perlitz, Manfred, Seger, Frank (1999): Internationale Logistik, in: Schulte, Christof (Hrsg.): Lexikon der Logistik, München, Wien 1999, S. 169-173.

Pfohl, Hans-Christian (1994): Logistikmanagement. Funktionen und Instrumente, Berlin et al. 1994.

Pfohl, Hans-Christian (1996): Logistiksysteme, 5. Aufl., Berlin, Heidelberg, New York 1996

Porter, Lyman W., Lawler, Edward E. (1968): Managerial Attitudes and Performance, Homewood (IL) 1968.

Scheer, August-Wilhelm (1999): Informations- und Kommunikationssysteme in der Logistik, in: Weber, Jürgen, Baumgarten, Helmut (Hrsg.): Handbuch Logistik. Management von Material- und Warenflußprozessen, Stuttgart 1999, S. 495-508.

Schulte, Christof (1999): Lexikon der Logistik, München, Wien 1999.

Schulte, Christof, Schulte, Katja (1992): Entwicklungstendenzen in der Distributionslogistik, in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 44 (1992) 11, S. 1023-1045.

Shapiro, Roy D., Heskett, James L. (1985): Logistics Strategy, Minnesota 1985.

Siegwart, Hans (1974): Produktentwicklung in der industriellen Unternehmung, Bern 1974.

Stank, Theodore P., Lackey, Charles W. (1997): Enhancing the performance through logistical capabilities in mexican maquiladora firms, in: Journal of Business Logistics, 18 (1997) 1, S. 91-123.

Stevens, Graham C. (1989): Integrating the Supply Chain, in: International Journal of Physical Distribution and Logistics Management, 19 (1989) 8, S. 3-8.

Vahrenkamp, Richard (1998): Logistikmanagement, 3. Aufl., München, Wien 1998.

Waldmann, Jürgen, Klein, Werner (1998): Distributionslogistik, in: Klaus, P., Krieger, W. (Hrsg.): Gabler Lexikon Logistik. Management logistischer Netzwerke und Flüsse, S. 83-86.

Wall, Friderike (1998): Modellhafte Betrachtung von Kosten- und Auszahlungswirkungen prozeßorientierter Organisationsgestaltung. Eine marginalanalytische Untersuchung am Beispiel von Prozeßzeiteffekten, Heft Nr. 53, Universität Witten/Herdecke, März 1998.

Weber, Jürgen (1995): Einführung in das Controlling, 6. Aufl., Stuttgart 1995.

Weber, Jürgen, Dehler, Markus (1999): Erfolgsfaktor Logistik. Wunsch und Wirklichkeit, in: Logistik Heute, 21 (1999) 12, S. 34-41.

Weber, Jürgen, Kummer, Sebastian (1994): Logistikmanagement. Führungsaufgaben zur Umsetzung des Flußprinzips im Unternehmen, Stuttgart 1994.

Weber, Jürgen, Kummer, Sebastian (1998): Logistikmanagement, 2. Aufl., Stuttgart 1998.

Weber, Jürgen, Schäffer, Utz (2000): Balanced Scorecard & Controlling, 3. Aufl., Wiesbaden 2000

Weber, Jürgen, Reitmeyer, Thorsten., Frank, Stefan (2000): Erfolgreich Entscheiden. Ein Managementleitfaden für den Mittelstand, Frankfurt a.M., Wiesbaden 2000.

Wild, Jürgen (1974): Grundlagen der Unternehmensplanung, Reinbek bei Hamburg 1974.

Wildemann, Horst (1994): Die modulare Fabrik. Kundennahe Produktion durch Fertigungssegmentierung, 4. Aufl., München 1994.

Wildemann, Horst (1995): Das Just-in-Time Konzept. Produktion und Zulieferung auf Abruf, 4. Aufl., München 1995.

Williams, Lisa R., Nibbs, Avril, Irby, Dimples, Finley, Terence (1997): Logistics Integration: The effect of information technology, team composition, and corporate competitive position-

ning, in: Journal of Business Logistics, 18 (1997) 2, S. 31-41.