

1. Einführung

Die Arbeitsteilung ist ein wesentliches Charakteristikum des modernen Wirtschaftens. In der Vergangenheit standen vornehmlich die damit verbundenen Optimierungsbestrebungen *innerhalb* der Unternehmen im Fokus der Betriebswirtschaftslehre. Die Vor- und Nachteile, Grenzen und Besonderheiten der Arbeitsteilung lassen sich jedoch grundsätzlich auf den verschiedensten Ebenen - vom einzelnen Arbeitsplatz über Abteilungen, Unternehmen bis zu Regionen oder sogar Volkswirtschaften - diskutieren. Wenn der Fokus auf die Arbeitsteilung *zwischen* Unternehmen gerichtet wird, verändert sich jedoch der Blick auf andere Unternehmen: Das Verhältnis zu Lieferanten, Kunden, Konkurrenten oder Kooperationspartnern (beispielsweise in der Entwicklung oder im Vertrieb) wird nicht mehr nur aus der Perspektive eines Unternehmens im Hinblick auf die jeweils von diesem zu erfüllenden Aufgaben untersucht und gestaltet. Der Blickwinkel wird auf die gesamte relevante Wertschöpfungskette ausgeweitet und soll die herkömmliche Sichtweise ergänzen.

So wie jedoch die Arbeitsteilung im Unternehmen ihren positiven Effekt aus der Qualität der Aufteilung und Wieder-Zusammenführung der einzelnen Arbeitsschritte bezieht, so ist der Erfolg der Arbeitsteilung auch auf der Ebene ganzer Unternehmen von der Qualität der (Wieder-)Verbindung einzelner Arbeitspakete abhängig. - Allerdings sind die Mitarbeiter in Unternehmen durch das Arbeitsverhältnis eine gewisse Weisungsgebundenheit eingegangen; bei den einzelnen Unternehmen liegt ein so konkret ausgeprägtes Weisungsverhältnis in der Regel nicht vor. Dadurch wird eine durchgängig geplante Arbeitsteilung erschwert.

Für die Arbeitsteilung zwischen Unternehmen haben sich bis heute die verschiedensten Formen entwickelt; neue Kooperationsmodelle wurden in die Praxis umgesetzt, ihre Vor- und Nachteile wurden sichtbar und führten zu ihrer Modifikation und Weiterentwicklung. Die unterschiedliche Intensität, mit der unternehmerische Zusammenarbeit betrieben werden kann, verwischt zunehmend die Übergänge zwischen unabhängigen Unternehmen auf der einen Seite und der völligen Integration auf der anderen Seite.¹

¹ Vgl. grundlegend die Habilitationsschrift von Stölzle („Industrial Relationships“, 1999) über die Veränderungen in den Beziehungen zwischen industriellen Zulieferern und Abnehmern sowie ergänzend die These von der Auflösung der Unternehmensgrenzen in: „Die grenzenlose Unternehmung“ von Picot/Reichwald/Wigand (Hrsg.; 1998) oder Sutter (1997), S.19.

Mit Unternehmensnetzwerken wird gegenwärtig eine Form der Unternehmenskooperation diskutiert, die eine Mittelstellung zwischen diesen Extremen einnimmt: eine Abstimmung in wichtigen Bereichen der Arbeitsteilung, die dennoch eine weitgehende Autonomie ermöglicht. Die weitgehende Eigenständigkeit soll durch den Erhalt und Ausbau der Kernkompetenzen gestärkt werden, und die dadurch erforderliche Ausweitung des Beschaffungsvolumens wird durch die Zusammenarbeit mit Partnern abgedeckt. Dadurch soll es den Netzwerken möglich sein, die positiven Aspekte des Wettbewerbs mit denen der Kooperation zu verbinden. Gleichzeitig läßt sich die unternehmensübergreifende Arbeitsteilung besser abstimmen – sowohl hinsichtlich der Aufteilung als auch hinsichtlich der Wiederverknüpfung der einzelnen Arbeitspakete.

Folgt man den Bewertungen in der Literatur, wirken die Perspektiven des Netzwerkkonzepts für die Zukunft positiv: Hier wird das Unternehmensnetzwerk als die herausragende Organisationsform ökonomischer Aktivitäten für die Zukunft gesehen.¹ In eine ähnliche Richtung weist eine Studie von *Stengel* aus dem Jahr 1999. Hier konnte *Stengel* den Trend zur Reduktion der Wertschöpfungstiefe bei gleichzeitiger Intensivierung der Zusammenarbeit mit Partnern belegen und Investitionen in netzwerkspezifische Leistungserstellungsstrukturen sichtbar machen. Zudem erwiesen sich Unternehmen, die die so gekennzeichnete Strategie verfolgen als signifikant erfolgreicher als andere Unternehmen.²

Diese Arbeit zielt nun aber nicht darauf ab, die Effizienz der Netzwerkorganisation nachzuweisen – trotz der Vielzahl der theoretischen Arbeiten zu diesem Gebiet wird sich der Erfolg, wenn überhaupt, dann erst aus der Unternehmenspraxis ableiten lassen.

Diese Arbeit baut vielmehr auf Unternehmensnetzwerken auf und versucht der Frage nach den damit verbundenen Auswirkungen auf unternehmerische Funktionen und Prozesse nachzugehen. Oder vielmehr: Wie diese Einflüsse zu antizipieren sind, um durch eine adäquate Gestaltung dieser Funktionen oder Prozesse die Effizienz dieser Organisationsform überhaupt zu ermöglichen.

Die Intensivierung der Zusammenarbeit mit Partnern entspricht zunächst einer engeren materiellen und informatorischen Verknüpfung von zwei oder mehr Unternehmen. Eine effizienzsteigernde Verknüpfung von Unternehmen kann vor allem durch eine Abstimmung der Lei-

¹ Vgl. Windsperger (1995), S. 190, Dangelmaier et al. (1996), S. 3, Weber/Kummer (1998), S. 345 und die jeweils angegebene Literatur.

² Vgl. Stengel (1999), S. 176-183, 191-201 und 217-221.

stungen sowie der Leistungserstellung erreicht werden. Die Gestaltung der materiellen Verknüpfung dieser Unternehmen ist Gegenstand der Unternehmenslogistik, dem Logistik-Controlling obliegen die mit der Logistik verbundenen informatorischen Aspekte dieser Abstimmung. Bereits für das Controlling allgemein wurde allerdings von einigen Autoren festgestellt, daß es für die Anforderungen in Unternehmensnetzwerken bislang unzureichend ausgestaltet ist;¹ um so mehr hat dies für das Logistik-Controlling zu gelten. Die zunehmend bedeutsamere Abstimmung der Leistungserstellung über mehrere Unternehmen hinweg erfordert zum einen die Abbildung dieser Leistungserstellung und zum anderen einen geeigneten Austausch dieser Informationen, um die wechselseitigen Interdependenzen zu berücksichtigen.

Obleich er die Punkte nicht miteinander verknüpft, so betont auch *Schweitzer* die Bedeutung des Logistik-Controlling und von „vertikalen Produktionsketten“. Er kennzeichnet die Optimierung der Produktionstiefe sowie die Entwicklung des Produktions- und Logistikcontrolling als zwei von sechs gegenwärtigen Problemstellungen der produktionswirtschaftlichen Forschung. Im ersten Fall handelt es sich um die Optimierung der vertikalen Produktionsketten durch die Neugestaltung der Arbeitsteilung zwischen den jeweiligen Zulieferern und Herstellern. Im zweiten Fall sieht er die Informationsversorgung und Koordination der Produktion im Vordergrund.²

Da das Logistik-Controlling hier aber in engem Zusammenhang mit der netzwerkartigen Verflechtung der Produktion gesehen wird, ist die erforderliche Abstimmung der gemeinsamen Leistungserstellung im Netz ein zentraler Punkt für diese Arbeit. Die Notwendigkeit einer unternehmensübergreifenden Abstimmung der gemeinsamen Leistungserstellung mehrerer Partnerunternehmen gibt somit den Rahmen vor, in dem das Logistik-Controlling seine Koordinationsaufgabe zu erfüllen hat. Damit soll sichergestellt werden, daß das Potential der Netzwerkorganisation von den beteiligten Unternehmen besser ausgeschöpft werden kann.

1.1 Problemstellung und Ziel der Arbeit

Das Wirtschaften in Unternehmen ist von vielfältigen Rahmenbedingungen abhängig. Als offene, dynamische Systeme stehen Unternehmen mit ihrer Umwelt in Interaktion; sie (pro-)agieren oder reagieren u. a. bezüglich ihrer Mitbewerber, ihrer Kunden, ihrer Lieferanten

¹ Vgl. Delfmann (1999), S. 69, Kummer (1996), Sp. 1127.

² Vgl. Schweitzer (1996), Sp. 1654-1655.

oder staatlicher Maßnahmen. Ebenso sind ihre Verhaltensweisen voneinander abhängig. Aus diesen komplexen Wechselbeziehungen ergeben und ergaben sich Strukturänderungen und Trends, die wiederum Rückwirkungen auf tradierte Handlungsweisen in angrenzenden Bereichen auslösen. Auf dieser Ebene muß es zudem als möglich angesehen werden, daß sich Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge nur unzureichend klar identifizieren lassen:

Eine wesentliche Strukturänderung der letzten Jahrzehnte läßt sich mit dem Begriff der Globalisierung benennen. Sie kann einerseits - aus einer umfassenden Perspektive betrachtet - als gemeinsame Auswirkung des vielfältigen wirtschaftlichen und politischen Handelns in der Staatengesamtheit gesehen werden, wobei als Träger des wirtschaftlichen Handelns vorrangig Unternehmen zu gelten haben. Aus der Perspektive einzelner bzw. weniger Staaten oder Unternehmen andererseits erscheint jedoch derselbe Sachverhalt zumindest als Rahmen dieses Handelns, wenn nicht sogar als dessen determinierende Ursache. Dieser scheinbare Gegensatz kann thesenhaft aufgelöst werden durch die Einführung eines zeitlichen Aspekts: Unternehmen können durch ihre Handlungen eine (infinitesimal kleine) Zunahme der Globalisierung herbeiführen und zu einem anderen Zeitpunkt andere Unternehmen (oder sich selbst) mit dieser Zunahme konfrontieren. Dieser Zusammenhang ist mit einem selbstverstärkenden Kreislauf vergleichbar, in den einige Unternehmen früher eintreten und andere später. Der Zeitpunkt des Eintritts hängt indirekt von der im jeweiligen Unternehmen erkannten Notwendigkeit - der so genannten Globalisierungsbetroffenheit - ab. Von dieser erkannten oder angenommenen Notwendigkeit kann die tatsächliche in beide Richtungen abweichen; sie kann größer oder kleiner sein.

Gegenläufig zu der erkannten Notwendigkeit wirken vielfältige Barrieren; von finanziellen Engpässen über mangelnde Kenntnis der globalen Märkte bis zu persönlichen Vorbehalten der Entscheidungsträger. In diesem Spannungsfeld zwischen Notwendigkeit und Barrieren differenziert sich das Bild zu einer Verteilung der verschiedenen unternehmerischen Verhaltensweisen in ein Kontinuum zwischen proaktivem, aktivem, reaktivem und defensivem Verhalten, durch das sich Unternehmen je nach ihrer "Globalisierungsbetroffenheit" kennzeichnen lassen.

Allein die Tatsache jedoch, daß sich Strukturen verändern, rechtfertigt nur ansatzweise eine detaillierte Auseinandersetzung mit den dadurch verursachten Veränderungen. Ohne einer eingehenderen Betrachtung des Paradigmas der Globalisierung vorgreifen zu wollen, soll an dieser Stelle ihr wesentliches Charakteristikum knapp skizziert werden, um die sich daraus ergebende zentrale Problemstellung dieser Arbeit zeigen zu können.

Wie noch genauer zu erläutern sein wird, bringt die Globalisierung als Strukturveränderung eine Zunahme der Komplexität des wirtschaftlichen Geschehens mit sich: Für ein betrachtetes Unternehmen steigt zunächst die Zahl der relevanten Marktpartner, die wiederum durch vielfältigere Beziehungen zueinander verbunden sind; gleichzeitig erhöht sich die Anzahl der bspw. rechtlichen, technischen oder kulturellen Besonderheiten. Diese Komplexität nun erfordert seitens eines Unternehmens eine geeignete Koordination, um die sich stellenden Herausforderungen mit geringerem Ressourceneinsatz (effizienter) bewältigen zu können.

Unter den Globalisierungsstrategien haben neben den Autonomie- besonders die Kooperationsstrategien neue Erscheinungsformen hervorgebracht, unter denen die des Netzwerks seit 1986 in den USA und seit 1995 in der BRD zunehmend diskutiert wird. Diese und die ihr ähnlichen Kooperationsformen zeichnen sich dadurch aus, daß die Koordination durch Hierarchie zugunsten einer anderen Form der Abstimmung zurücktritt.

Die Produktionstätigkeit der Industrieunternehmen bringt dabei im Zuge der Globalisierung charakteristische Probleme mit sich; im Vergleich mit Dienstleistungsunternehmen ist der Gütertransport in allen seinen Facetten das herausragende. Dabei geht es nicht vorrangig um die Verteilung der Enderzeugnisse, sondern insbesondere um die Koordination der zahlreichen Materialflüsse im Verlauf der Produktion. Eine Zersplitterung der Wertschöpfung, die aus einer Konzentration auf Kernkompetenzen folgt, erfordert bei globalen Märkten eine anspruchsvolle, weil fein abzustimmende Wiederzusammenführung dieser Wertschöpfung. Wenn Kooperationsstrategien (z. B. Netzwerke) gewählt werden, um diese Zersplitterung aufzufangen, so können diese auch als Rahmen dienen, um die erforderliche Logistik abzustimmen. Wenn die Bedeutung der Logistik für die Wettbewerbsfähigkeit von Industrieunternehmen bereits in der Vergangenheit stark gewachsen ist, so steht damit zu erwarten, daß sich diese Entwicklung mit der Verbreitung von Kooperationsstrategien zur "Handhabung" der Globalisierung weiter fortsetzen wird. So heben *Weber/Kummer* unter den wesentlichen Entwicklungslinien der Logistik deren konkrete Ausgestaltung für interorganisationale Beziehungen hervor¹.

Mit der These einer weiter steigenden Bedeutung der Logistik in Produktionsnetzwerken geht die ebenso zu belegende Vermutung einher, daß auch das Controlling für diese Logistik einen Bedeutungszuwachs und eine weitreichende Umgestaltung durch Produktionsnetzwerke erfährt. Für die Skizzierung der Logistik in allgemeinen Netzwerken kann auf einige Ansätze in

der Literatur zurückgegriffen werden, die Auswirkungen von Produktionsnetzwerken auf die Gestaltungsanforderungen eines Logistik-Controlling sind allerdings Schritt für Schritt durch Ableitung zu ermitteln.

Aus diesem Grund wird bereits bei der Entstehung von Netzwerken anzusetzen sein, weil hieraus die Kernfaktoren abgeleitet werden können, die die Besonderheiten von Netzwerken ausmachen. Nur so kann sichergestellt werden, daß das zu konzipierende Controlling die wesentlichen Merkmale von Netzwerken bestmöglich unterstützt. Dann wird die zugrundezulegende Netzwerkkonzeption soweit zu konkretisieren sein, daß sie als geeignet konkrete Basis für die Ableitung eines Logistik-Controlling dienen kann. Erst dann kann ein detaillierter Gestaltungsvorschlag für ein Logistik-Controlling erarbeitet werden.

Die dieser Arbeit zugrundeliegende Problemstellung besteht somit zusammenfassend darin, daß Veränderungen der unternehmerischen Rahmenbedingungen die Entwicklung von Netzwerken als Form der unternehmerischen Zusammenarbeit begünstigen und speziell in Produktionsnetzwerken die Bedeutung der Logistik und somit die der logistischen Koordination (Logistik-Controlling) stark ansteigt. Das bestehende Logistik-Controlling ist auf das einzelne Unternehmen mit seinen Führungsunterstützungserfordernissen ausgerichtet und kann die unternehmensübergreifenden Informations-, Planung- und Kontrollbedürfnisse in Netzwerken nicht hinreichend erfüllen.

Dies unterstreichend vermerkt *Kummer* zu den Entwicklungstendenzen des Logistik-Controlling: „Eine weitere bisher noch nicht geklärte Frage ist, wie das Logistikcontrolling auf neue Unternehmensformen wie virtuelle Unternehmen und Unternehmensnetzwerke reagieren soll.“² Ebenso weist *Weber* auf den resultierenden Forschungsbedarf im Controlling bei engen Lieferanten-Kunden-Beziehungen hin. Vor allem müssen Wege gefunden werden, den Risiken einer engen Kopplung, besonders der Abhängigkeit, zu begegnen.³

Ziel dieser Arbeit soll es mithin sein, das bestehende Logistik-Controlling an die geänderten Anforderungen in Produktionsnetzwerken anzupassen. Die vorliegende Arbeit soll einen Vorschlag für diese Anpassungen entwickeln, der auf den Besonderheiten der ausgewählten Produktionsnetzwerke basiert. Zu diesem Zweck ist zunächst, vor dem Hintergrund der zunehmenden Globalisierung der Wirtschaft, die Entwicklung von Produktionsnetzwerken

¹ Vgl. Weber/Kummer (1996), S. 345 ff.

² Kummer (1996), Sp. 1127.

³ Vgl. Weber (1999a), S. 18/14

darzustellen, um daraus deren spezifische logistischen Anforderungen ableiten zu können. Aus diesen Spezifika heraus soll versucht werden - als eigentlichen Gegenstand der Koordination - Logistikketten als Bindeglieder von Produktionsnetzen zu beschreiben, bevor als Ergebnis der Untersuchung für diese Ketten mit einem angepaßten Logistik-Controlling ein geeignetes Koordinationsinstrumentarium zur Verfügung gestellt wird. Für die Ausgestaltung dieser Koordinationsaufgabe (des Logistik-Controlling in Produktionsnetzwerken) wird auf die traditionellen Konzepte des Controlling zurückgegriffen, um auf deren Basis eine Adaption an Produktionsnetzwerke durchzuführen.

1.2 Vorgehensweise

Um die Zielsetzung dieser Arbeit zu erreichen, wird folgende Vorgehensweise gewählt: Zunächst ist als Grundlage ein abgestimmtes Begriffsverständnis von Produktion, Logistik, Controlling und Logistik-Controlling zu erarbeiten, auf dem die Arbeit aufbauen kann. Da für jeden dieser Bereiche teilweise sehr unterschiedliche Konzepte entwickelt wurden, wird als Maßstab für die Auswahl die besondere Eignung für die zugrundeliegende Problemstellung herangezogen.

Der Begriff der Produktion ist zentral für diese Arbeit, weil die Auseinandersetzung mit der Koordination von Netzwerken rasch die Notwendigkeit einer Eingrenzung erkennen läßt und die Bedeutung der Logistik grundsätzlich in Produktionsnetzwerken am größten ist. Im Zusammenhang mit der Darstellung des gewählten Logistikverständnisses wird auch das konfliktreiche Verhältnis von Produktion und Logistik zu klären sein, das sich aufgrund des aktuellen Bedeutungszuwachses der Logistik und ihrer Ausdehnung in traditionell produktionswirtschaftliche Bereiche entwickelt hat. Die Entscheidung zugunsten einer vergleichsweise weiten Fassung des Logistikverständnisses gründet auf ihrer besonderen Eignung zur Unterstützung der Leistungsfähigkeit von Produktionsnetzwerken. Auf eine Ausweitung der Logistik zu einer (weiteren) Metaführungslehre wird allerdings verzichtet, da hieraus keine positiven Effekte für die Koordination von Produktionsnetzwerken zu erwarten sind.

Anschließend sind ein zugrundezulegendes Controllingverständnis sowie ein entsprechendes Logistik-Controlling auszuwählen. Die Controllingfunktion wird in der Führungsunterstützung durch Koordination von Planung, Kontrolle und Informationsversorgung gesehen. Diese Unterstützung kann sich auf alle Teilfunktionen der Führung beziehen, somit auch auf die

Querschnittsfunktion Logistik. Die Aufgaben des Logistik-Controlling bestehen damit in der Unterstützung des Logistikmanagements durch das Controlling.

Dann beginnt im dritten Kapitel der Hauptteil der Arbeit mit der Analyse der Entstehung von Unternehmensnetzwerken. Die Erklärungsansätze dienen zum einen dazu, in einer ersten Annäherung die Merkmale von Netzwerken deutlich zu machen. Zum anderen sollen sie deren faktische Verbreitung in nahezu allen Branchen (beispielhaft seien nur die Automobil-, E°lektro-, Bekleidungs- oder chemische Industrie genannt) unterstreichen, da der empirische Nachweis von Unternehmensnetzwerken noch stark durch die divergierenden Definitionen erschwert wird. So sollen zu Beginn des dritten Kapitels verschiedene Erklärungsansätze für die Herausbildung von Netzwerken vorgestellt und zusammengeführt werden. Dabei erscheinen sowohl Aspekte des Wandels in der Umwelt der Unternehmen relevant zu sein, als auch Theorien, die das Handeln von Unternehmen aus ihrer Innenperspektive zu erklären versuchen. Darauf aufbauend werden im zweiten Teil die verschiedenen Netzwerkformen beschrieben, die die Theorie bislang unterschieden hat, um eine Grundlage für die konkrete Auswahl des Untersuchungsgegenstandes zu erlangen. Als Auswahlkriterium dient die Relevanz für die Bereiche Produktion und Logistik. Abschließend werden die Auswirkungen der Netzwerkentstehung auf Logistik und Controlling abgeleitet, worauf die nachfolgenden Kapitel aufbauen.

Im vierten Kapitel werden dann die Auswirkungen auf die Logistik weiter konkretisiert, da sie als Basis der Adaption des Logistik-Controlling zu sehen sind. Zunächst sind dabei die ausgewählten Produktionsnetze genauer zu kennzeichnen. Diese Kennzeichnung erfolgt anhand derjenigen Kriterien, die für die Logistik bedeutsam sind und erste Ansätze für die Adaption des Logistik-Controlling liefern: die Kooperationsfähigkeit der Unternehmen, die erforderliche Flexibilität des Netzes sowie die Möglichkeit einer Mehrfacheinbindung von Unternehmen. Im zweiten Teil dieses Hauptkapitels werden diese Merkmale von Produktionsnetzwerken verknüpft und erweitert. Produktionsnetzwerke erweitern die Aufgaben der Logistik, indem sich ihr Wirkungsfeld vom einzelnen Unternehmen auf einen Unternehmensverbund ausweitet. Dabei ist zu klären, wie diese umfassende Aufgabe der Logistik bei fortbestehender Autonomie der einzelnen Unternehmen bewältigt werden kann. Das Logistikkonzept wird nach einer strategischen sowie einer taktisch-operativen Ebene gegliedert und um ein Kapitel zur besonderen Bedeutung der Informations- und Kommunikationstechnik ergänzt.

Auf der strategischen Ebene sind dabei vor allem die Konfiguration des Netzwerks und hier insbesondere die Ausgestaltung der Schnittstellen von Bedeutung. Bei der Konfiguration des Netzwerks werden durch die Festlegung der (flexiblen) Lieferanten-Abnehmer-Beziehungen

Strukturen geschaffen, die die Materialflüsse und somit die logistische Aufgabenerfüllung determinieren. Daher ist zu prüfen, inwieweit die logistischen Anforderungen vor der Netzwerkkonfiguration erarbeitet und berücksichtigt werden können. Der Grad der netzwerkweit erreichten Abstimmung der Materialflüsse bestimmt wesentlich die Logistikkosten und darüber hinaus den möglichen Beitrag der Logistik als eigenständigem Wettbewerbsfaktor. Diese wünschenswerte Abstimmung der Materialflüsse ist allerdings mit den vorgenannten Kennzeichen der Produktionsnetzwerke wie Kooperationsfähigkeit, Flexibilität und Mehrfacheinbindung abzustimmen.

Auf der taktischen und operativen Ebene erfolgt dann die Gestaltung des Materialflusses im Rahmen der strategischen Strukturfestlegungen. Die Gestaltung der Produkte und der Leistungserstellungsprozesse sowie der Betrieb dieser Prozesse haben hier weitreichenden Einfluß auf die Materialflüsse und somit ist im Umkehrschluß zu untersuchen, inwieweit logistische Erfordernisse bei diesen Festlegungen berücksichtigt werden sollen und können.

Die Betrachtung von Produktionsnetzwerken unter Logistikaspekten schließt mit der Hervorhebung der besonderen Bedeutung der Informations- und Kommunikationstechnik. Produktionsnetzwerke sind arbeitsteilige Strukturen mit einer Tendenz zu ausgeprägter räumlicher Dezentralisierung, die zudem (juristische) Unternehmensgrenzen überschreitet. Die logistische (Wieder-)Verknüpfung dieser Arbeitsteiligkeit läßt sich unter wirtschaftlichen Kriterien nicht ohne effiziente und effektive Informationssysteme gewährleisten. Gleichzeitig eröffnet die sich fortsetzende Weiterentwicklung der Informations- und Kommunikationstechnik neue Effizienzspielräume für die Logistik. Daher wird dieses abschließende Teilkapitel die Anforderungen an die und die Möglichkeiten der Informations- und Kommunikationstechnik grob zu skizzieren haben. Zudem kann die vorangegangene abstrakte Aufgabenbeschreibung der Logistik in Produktionsnetzwerken durch die informationstechnische Perspektive an Anschaulichkeit gewinnen. Die Kernanforderung, die sich aus der Bildung von Produktionsnetzwerken an die Informations- und Kommunikationstechnik ableiten läßt, besteht in der erforderlichen Standardisierung der Schnittstellen: Zwar erfordert die Intensität der Kooperation in Netzwerken eine weitreichende Integration der Systeme, gleichzeitig muß der durch die Wandelbarkeit und mögliche Mehrfacheinbindung notwendigen Flexibilität Rechnung getragen werden. Somit gilt es zu prüfen, inwieweit und ggf. durch welche Maßnahmen dieser Widerspruch aufgelöst bzw. abgemildert werden kann.

Nachdem die Produktionsnetzwerke sowohl allgemein als auch unter Logistikaspekten untersucht und beschrieben sind, kann der Blick auf eine Subsystemebene gerichtet werden, um die

Logistikketten als Bindeglieder der Produktionsnetzwerke zu analysieren. Dieser Blick ist erforderlich, da die Logistikketten der eigentliche Gegenstand der Koordination durch das Logistik-Controlling sind. Sie lassen sich auf verschiedenen Aggregationsstufen bilden und beschreiben, die bei elementaren logistischen Subprozessen beginnen und sich bspw. zu Zwischen- und Hauptprozessen verdichten lassen. Auf jeder dieser Prozeßebenen lassen sich Ressourcen-, Zeit- und Kostendaten zuordnen und es steht zu überprüfen, ob sich die Logistikketten somit als Grundgerüst der nachfolgend zu entwickelnden Informationsversorgung durch das Logistik-Controlling eignen.

Das letzte Hauptkapitel soll dann aus den abgeleiteten Anforderungen an die Logistik in Produktionsnetzwerken und auf der Basis der Logistikketten die notwendigen Anpassungen des Logistik-Controlling für Produktionsnetzwerke herausarbeiten sowie auf der Grundlage bestehender Ansätze im Controlling diese Adaption umsetzen. Ausgangspunkt wird der hybride Charakter von Netzwerken sein, der ein Nebeneinander von weitgehend fortbestehender Autonomie der Partnerunternehmen und ebenso weitgehender Kooperation im Netzwerk zusammenführt. Daher wird zunächst zu klären sein, welche organisatorische Grundstruktur des Logistik-Controlling geeignet ist, diesen Spagat zwischen Autonomie und Kooperation tragfähig umzusetzen. Dabei wird auch die Frage zu klären sein, inwieweit über das Logistik-Controlling der Einzelunternehmen (ELC) im Netzwerk hinaus ein netzwerkumfassendes, übergreifendes Netzwerk-Logistik-Controlling (NLC) erforderlich ist, und wenn ja, in welchem Verhältnis diese beiden zueinander stehen sollen.

Darauf aufbauend sind dann die gedanklich gebündelten Anforderungen aus Produktionsnetzwerken mit dem klassischen Logistik-Controlling aus Kapitel 2 abzugleichen und als allgemeine Adaption des Logistik-Controlling in Produktionsnetzwerken zusammenzufassen. Dabei wird zwischen der Anpassung der Aufgaben des Logistik-Controlling (funktionale Perspektive) einerseits, sowie der Konkretisierung der zuvor entwickelten Aufgabenverteilung zwischen individuellem und gemeinschaftlichem Logistik-Controlling (institutionale Perspektive) andererseits, zu unterscheiden sein. Diese allgemeine Adaption wird noch auf eine detaillierte Beschreibung einzelner Aufgaben des Logistik-Controlling in Produktionsnetzwerken verzichten, um den Bogen seiner umfassenden Darstellung als Ganzes nicht aufzulösen. Erst das abschließende Teilkapitel 6.3 wird hieraus die spezifischen Aufgaben des Logistik-Controlling in Produktionsnetzwerken herausgreifen und eine detailliertere Ausarbeitung der damit verbundenen Probleme und Problemlösungsvorschläge entwickeln. Die Gliederung des Logistik-Controlling soll durchgängig der Einteilung in Koordinationsaufgaben bezüglich des

Planungs- und Kontrollsystems und solche bezüglich des Informationsversorgungssystems folgen.

Den Abschluß der Arbeit werden eine Zusammenfassung der Ergebnisse und ein Ausblick auf den erkennbaren weiteren Forschungsbedarf bilden.

1.3 Methodologische und theoretische Grundlagen

Wissenschaft zeichnet sich i. d. R. dadurch aus, daß vielfältige Konzepte, Modelle und Theorien in Wettbewerb¹ zueinander stehen. Daher ist es verständlich, daß ein Begriff mit den unterschiedlichsten Bedeutungsinhalten belegt sein kann, die ihre Sinnhaftigkeit jeweils aus dem Zweck der Begriffsfestlegung und dem Kontext seiner Verwendung beziehen. Somit muß zu Beginn der Arbeit eine Festlegung der zentralen Begriffe erfolgen, die den Bedürfnissen der Problemstellung angemessen ist und gleichzeitig durch ihre Klarheit und Einfachheit² die Ableitung von darauf aufbauenden Aussagen unterstützt. Diesem Zweck ist Kapitel 2 gewidmet. Hier wird das jeweilige Begriffsverständnis zur Produktion, zur Logistik, zum Controlling und zum Logistik-Controlling mit dem Blick auf das Ziel der Arbeit aus alternativen Begriffsfassungen ausgewählt und konkretisiert.

Die Betriebswirtschaftslehre wird herkömmlich in eine Allgemeine Betriebswirtschaftslehre und (mehrere) Spezielle Betriebswirtschaftslehren eingeteilt.³ Letztere lassen sich entweder über die Fokussierung auf die Wirtschaftsbereiche (bspw. Industrie, Handel oder Banken), auf die Funktionsbereiche (bspw. Produktion, Organisation oder Controlling) oder auf noch engere Schnittmengen von beidem von der Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre abgrenzen. *Schweitzer* wählt erstere Abgrenzung über die Bildung von Institutionenlehren. Er begründet die Wahl dieser Vorgehensweise mit ihrer Zweckmäßigkeit, der umfassenden Abbildung eines komplexen Sachgebildes der Realität, deren längerer Tradition sowie dem hohen Erkenntnisstand, zu dem sie geführt hat.⁴ Diese Arbeit entstammt dem Bereich der Speziellen Betriebswirtschaftslehre und dort der Industriebetriebslehre (Institutionenlehre der Industrie-

¹ Vgl. die Verteidigung des Pluralismus und die Forderung nach aktiver Ideenkonkurrenz in der Wissenschaft von Schanz (1992), S. 66-68.

² Vgl. Chmielewicz (1994), S. 51: Er nennt als Kriterien für die Begriffsexplikation die „Leistungsfähigkeit der damit gebildeten Theorie, Ähnlichkeit zwischen altem und neuem Begriff, Exaktheit und Einfachheit“.

³ Vgl. Schweitzer (1994), S. 4.

⁴ Vgl. ebenda, S. 8.

unternehmen)¹. Allerdings weist sie eine weitere Einschränkung auf Produktionsnetzwerke und dort auf die Funktionen Logistik und Controlling auf. Damit verbindet sie eine Unterform (Produktionsnetzwerk) eines speziellen Wirtschaftsbereiches (Industrieunternehmen) mit der eine Schnittmenge bildenden Untergliederung der Funktionen Logistik und Controlling zum Logistik-Controlling. Das Fundament dieser Arbeit bilden allgemein die systemtheoretische Wissenschaftskonzeption der Betriebswirtschaftslehre² sowie im speziellen die Produktionswirtschaft nach *Zahn/Schmidt*³ und die Neue Institutionenökonomik⁴. Da die Ableitung eines geeigneten Logistik-Controlling (Mittel) für die effektive Gestaltung und den effizienten Betrieb von Produktionsnetzwerken (Ziel) eine wirtschaftstechnologische Fragestellung darstellt, wird mit der Arbeit letztlich ein pragmatisches Wissenschaftsziel verfolgt.¹ Aufbauend auf einer Beschreibung der grundlegenden Begriffe (essentialistisches Wissenschaftsziel) folgt allerdings zunächst ein Erklärungsansatz für die Herausbildung von Unternehmensnetzwerken (wirtschaftstheoretische Fragestellung; Ursache/Wirkung-Zusammenhänge), der dann in die Ableitung der spezifischen Anforderungen der ausgewählten Produktionsnetzwerke an die Logistik mündet. Hauptziel und Abschluß der Arbeit liegt dann in der Ableitung eines geeigneten Logistik-Controlling für diese Produktionsnetzwerke.

Als Grundlage für die Kapitel 3.1.2 („Theoretische Erklärungsansätze aus der Unternehmensperspektive“), 4.1 („Produktionsnetze als Synthese von Kooperation und Wettbewerb“) und 6 („Koordination von Logistikketten durch Logistik-Controlling“) sind einige Erläuterungen zu dem hier angewandten Verständnis erforderlich, wie Verhalten und Handeln in und von Unternehmen zustandekommen. Weil die Kooperation in Unternehmensnetzwerken nicht auf juristischer Integration basiert und über die abgesicherten, rein marktlichen Transaktionen hinausgeht, benötigt sie aufgrund der herrschenden Unsicherheit in den Beziehungen zwischen den Unternehmen geeignete Formen der Unterstützung und Absicherung. Aus dem umfangreichen Forschungsgebiet der Neuen Institutionenökonomik lassen sich hierzu hilfreiche Aussagen und Konstrukte entnehmen. Die in ihrem Rahmen zentrale Bedeutung der Informations- und Kommunikationsbeziehungen weist eine hohe Affinität zu den Aufgaben des Controlling auf und läßt so auf eine erfolgreiche Nutzung ihrer Erkenntnisse hoffen.

¹ Vgl. Schweitzer (1994), S. 6.

² Vgl. Schanz (1992), S. 100-116, Schanz (1997), S. 557-558 und Ulrich (1994), S. 169-177.

³ Vgl. Zahn/Schmidt (1996), S. 9-14 u. ff.

⁴ Vgl. Schanz (1997), S. 558-561, Picot/Reichwald/Wigand (1998), S. 34-54, Kaas (1995), Cezanne/Mayer (1998), S. 1345-1353.

Die Neue Institutionenökonomik zielt auf die Rationalisierung von Informations- und Kommunikationsbeziehungen zur Verbesserung der Koordination arbeitsteiliger Leistungserstellung. Unter Institutionen werden dabei nicht nur Organisationsstrukturen verstanden, sondern bspw. auch Verträge, Sprache, Vertrauen, gesellschaftliche Normen und Geld. Solche Institutionen - so die Grundannahmen der Theorie - sind zum einen bedeutsam und zum anderen der Analyse zugänglich.² Wenn die Neue Institutionenökonomik auch kein einheitliches Theoriegebäude darstellt, so gehen die einzelnen Ansätze doch übereinstimmend von individueller Nutzenmaximierung, Opportunismus und begrenzter Rationalität als Charakteristika des menschlichen Verhaltens aus. Basis aller Ansätze ist der methodologische Individualismus, der bspw. auch Unternehmen aus der Sichtweise derjenigen Individuen untersucht und erklärt, die mit diesem Unternehmen in Beziehung stehen. Unter diesen Ansätze treten besonders die Property-Rights-Theorie, die Transaktionskostentheorie sowie die Principal-Agent-Theorie hervor.³

Im Mittelpunkt der Property-Rights-Theorie stehen die aus Rechten an Gütern abgeleiteten Handlungs- und Verfügungsrechte sowie Fragen ihrer Spezifizierung und Verteilung einschließlich der damit verbundenen Anreizwirkungen. Dezentralisierungsbestrebungen können somit durch eine gezielte Neustrukturierung der Kompetenzen- und Ressourcenzuordnungen mit dem Ziel einer Bündelung von Property-Rights unterstützt werden. Denn je vollständiger diese Bündelung aller Property-Rights bei einem Individuum ist, desto umfassender wird es durch die positiven und negativen wirtschaftlichen Folgen seiner Ressourcennutzung getroffen (Verringerung der externen Effekte). Die Property-Rights-Theorie unterstützt damit eine Organisationsgestaltung, die einen selbstverantwortlichen und effizienten Umgang mit Ressourcen fördert. Die Verteilung der Property-Rights kann anhand der Effizienzkriterien Transaktionskosten und Externe Effekte überprüft werden.⁴ Damit kann die Theorie für die Belange von Unternehmensnetzwerken herangezogen werden, um die Effizienz von Aufgabenverteilungen zu prüfen und zu erhöhen; zudem dient sie als Basis für die Verteilung der Kostenvorteile, die aus gemeinsam abgestimmtem Verhalten resultieren. Das Logistik-Controlling unterstützt diese Bestrebungen im Rahmen seiner Entscheidungsunterstützungsfunktion durch

¹ Vgl. Chmielewicz (1994), S. 9, 17-18.

² Vgl. Picot/Reichwald/Wigand (1998), S. 34-35. Dort findet sich auch eine spieltheoretische Begründung zur Entstehung von Institutionen.

³ Vgl. Schanz (1997), S. 558-559 und Cezanne/Mayer (1998), S. 1345.

⁴ Vgl. Cezanne/Mayer (1998), S. 1346-1348, Picot/Reichwald/Wigand (1998), S. 38-41.

sein Informationsversorgungs- sowie Planungs- und Kontrollsystem. (Vgl. dazu Kapitel 3.1.2.2.)

Die Übertragung von Property-Rights bringt stets Informations- und Kommunikationskosten (Transaktionskosten¹) mit sich, deren Höhe als Effizienzmaßstab für die Auswahl von Koordinationsformen - Markt, Hierarchie, Zwischenformen - dienen kann (Transaktionskostenanalyse). Die primären Einflußgrößen auf diese Analyse sind dabei die Spezifität einer Transaktion oder die Spezifität der zu erstellenden Leistung (in Verbindung mit opportunistischem Verhalten), der Umweltfaktor Unsicherheit (in Verbindung mit beschränkter Rationalität) und die asymmetrische Informationsverteilung; die sekundären Einflußgrößen sind Transaktionshäufigkeit, Transaktionsatmosphäre sowie Verfügbarkeit von Know-how und Kapital.² Durch die Sichtweise der Transaktionskostentheorie kann zunächst zu einem großen Teil das Entstehen von Produktionsnetzwerken begründet werden. (Vgl. dazu Kapitel 3.1.2.1.) Dann können mit ihrer Hilfe Gestaltungsvorschläge für Logistiksysteme abgeleitet werden.³ In der gleichen Weise kann die Transaktionskostentheorie ein Logistik-Controlling unterstützen, das Entscheidungen über die Gestaltung der Wertschöpfungskette und die Anpassung der Produktionsstrukturen zu unterstützen hat.

Direkter mit den Verhaltensaspekten der Arbeitsteilung beschäftigt sich die Principal-Agent-Theorie. In ihrem Zentrum steht das Vertragsdesign zur Steuerung der Beziehung zwischen den beiden Parteien. Da auch Unternehmen - und mit ihnen die verschiedenen Formen von Kooperationen - als ein Geflecht solcher Beziehungen gesehen werden können, bietet die Principal-Agent-Theorie wichtige Hinweise für die Gestaltung von Informations- und Kommunikationssystemen. Grundannahme ist das Vorliegen einer Informationsasymmetrie zwischen Principal und Agent (i. d. R. zum Vorteil des Agenten), deren Ursachenanalyse in konkrete Gestaltungsempfehlungen für die institutionelle Einbindung des Agenten mündet.⁴ Das Verhältnis zwischen Partnerunternehmen im Netzwerk ist zwar rein formal nicht das zwischen Principal und Agent, durch das Vorhandensein von ausgeprägten Informationsasymmetrien zwischen den Netzwerkpartnern sowie die Notwendigkeit einer engen Zusammenarbeit

¹ Die Transaktionskostentheorie basiert auf den Arbeiten von Coase (1937) und der Weiterentwicklung durch Williamson (1975) (eine zweite Auflage erschien 1983) und bietet eine Erklärung für das Entstehen von Unternehmen als alternativen Koordinationsmechanismus zum Markt. Zu einzelnen Unterformen der Transaktionskosten vgl. auch Weber/Kummer (1998), S. 292.

² Vgl. Picot/Reichwald/Wigand (1998), S. 41 und S. 43-46.

³ Vgl. Weber/Kummer (1998), S. 291-296, Kleer (1991) und Pfohl/Large (1992), S. 15 ff.

⁴ Vgl. Cezanne/Mayer (1997), S. 1350-1352.

zur Abstimmung der Materialflüsse läßt sich jedoch eine weitgehende Übertragung der Aussagen der Principal-Agent-Theorie rechtfertigen. Im Rahmen des Logistik-Controlling ergeben sich daraus besonders im strategischen Bereich Einwirkungen auf den zu deckenden Informationsbedarf sowie die Gestaltung der Informations- und Kommunikationssysteme im Netzwerk. Zudem können operativ-taktische Aufgaben wie z. B. die Gestaltung von internen Verrechnungspreisen unterstützt werden (vgl. Kapitel 6). Die Zunahmen bzw. Ausbreitung der Informationsasymmetrien durch fortschreitende räumliche Dezentralisierung der Leistungserstellung stärkt die Bedeutung der Principal-Agent-Theorie für die folgenden Betrachtungen.

Die ökonomische Vertragstheorie kann als zusammenfassende Erweiterung der Transaktionskostentheorie sowie der Principal-Agent-Theorie gesehen werden¹, daher gilt für ihre Bedeutung im Rahmen dieser Arbeit das bereits dort herausgestellte. Da alle wirtschaftlichen Produktions- und Tauschprozesse auf Verträgen basieren, kann "jede Organisationsform zur Erfüllung arbeitsteiliger Aufgaben als ein Geflecht von Verträgen angesehen"² werden. Sie bilden damit die Grundlage sowohl marktlicher als auch hierarchischer und hybrider Koordinationsformen. Wie noch zu erläutern sein wird, basieren Produktionsnetze i. d. R. auf unvollständigen und in Teilen impliziten Verträgen, so daß besonders auf diese Formen Bezug genommen werden wird. An dieser Stelle wird die sehr enge Verbindung zur Principal-Agent-Theorie deutlich, wenn *Picot/Reichwald/Wigand* feststellen: "Nur ein gegen opportunistisches Verhalten abgesicherter und mit positiven Anreizmechanismen versehener unvollständiger Vertrag ist auch effizient."³

Nachdem nun nach Problemstellung, Zielsetzung und Vorgehensweise mit den methodologischen und theoretischen Grundlagen die Einleitung abgeschlossen werden konnte, soll das zweite Kapitel den begrifflichen Grundstein der Arbeit legen.

¹ Vgl. Pfaffmann (1996), S. 646 ff. und Cezanne/Mayer (1998), S. 1348-1351.

² Picot/Reichwald/Wigand (1998), S. 54.

³ Picot/Reichwald/Wigand (1998), S. 53.