

5. Logistikketten als Bindeglieder eines Produktionsnetzwerks

Im vorangegangenen Kapitel konnten zunächst die spezifischen Charakteristika von Produktionsnetzwerken erarbeitet werden. Unter deren Berücksichtigung wurden dann die spezifischen Aufgaben der Logistik in Produktionsnetzwerken abgeleitet, besonders insoweit sie über die Zusammenfassung der Aufgaben der Logistik in Kapitel 2.2 hinausgingen. Das Kapitel schloß mit der Hervorhebung der Bedeutung der IuKT in Produktionsnetzwerken, insbesondere unter dem Aspekt der Standardisierung.

Bei diesen Betrachtungen wurde überwiegend eine Makroperspektive eingenommen, aus der die Erfordernisse und Spezifika des Produktionsnetzes wahrgenommen werden konnten. Diese Erfordernisse und Spezifika sind eine wesentliche Grundlage für die Adaption des Logistik-Controlling im sechsten Kapitel. Allerdings ist diese Makroperspektive insbesondere für die Ableitung der angepaßten Aufgaben im Rahmen der Informationsversorgung zu grob. Daher ist zwischen diesen Kapiteln ein Bindeglied erforderlich, mittels dessen durch eine Mikroperspektive ein detaillierender Blick auf die Sub- und Elementarsysteme von Produktionsnetzwerken möglich wird. Als dieses Bindeglied dient das Konstrukt der Logistikkette, die dann im sechsten Kapitel als Bezugsobjekt der Koordination durch das Logistik-Controlling fungiert.

Zunächst wird das Konzept der Logistikkette skizziert, bevor die Bausteine von Logistikketten und ein Ansatz zur Bildung von Logistikketten dargestellt werden. Ergänzt wird dies durch die Zuordnung von Ressourcen-, Zeit- und Kostendaten, die den wesentlichen Anknüpfungspunkt für die Koordination der Informationsversorgung in Kapitel 6.3.2 bilden.

5.1 Der Begriff der Logistikkette

Der Begriff der Logistikkette kann in einer engen Sichtweise auf die Struktur des Materialflusses im Beschaffungs-, Produktions- und Vertriebsbereich von Unternehmen begrenzt sein oder in einer weiteren Sichtweise die Material- und Informationsflüsse von und zu den Partnern auf der Zuliefer- und Kundenseite mit einbeziehen.¹ Für die Belange dieser Arbeit ist hier grundsätzlich von der weiteren Sichtweise auszugehen; wenn die Logistikkette innerhalb eines

¹ Vgl. Iderfurth (1998), S. 628 und Vahrenkamp (2000), S. 102.

Unternehmens angesprochen ist, wird sie als Logistikkette i. e. S. (im engeren Sinne) bezeichnet.

Als Keimzelle der Logistikkette kann der bereits Ende der 50er Jahre entwickelte Ansatz von *Forrester* gelten, den er „Supply Chain Management“ nannte.¹ Er forderte die Planung und Steuerung der Funktionen Einkauf, Fertigung, Lager und Versand als eine Einheit. Dadurch war der Grundstein für die durchgehende Prozeßorientierung im Unternehmen gelegt. Allerdings war diese Forderung noch auf das Innere der einzelnen Unternehmen begrenzt.

Die nächste Ausweitung der Sichtweise geht auf die „Wertkette“ von *Porter*² zurück, mit der er die enge Fokussierung auf die Produktion als zentralem Ort der Wirtschaftlichkeitssteigerung zugunsten einer Einbeziehung der Beschaffungs- und Absatzseite auflösen wollte. Damit entwickelte sich eine Sichtweise, die den Wertefluß von den Herstellern über die Produktion bis zu den Abnehmern als eine durchgängige Kette erkannte. In den nachfolgenden Jahren wurden diese Gedanken durch die sich ausweitenden Forschungen zur Logistik auf den Materialfluß übertragen und auf die begleitenden Informationsströme ausgedehnt.

In der angloamerikanischen Literatur wird das Konzept der Logistikkette – in begrifflichem Rückgriff auf den Ansatz von *Forrester* – unter der Bezeichnung „Supply Chain“ geführt, die als Anglizismus auch in deutschsprachigen Veröffentlichungen zunehmend Verbreitung findet.³

Heute gilt das Konzept der Logistikkette als das Leitbild der modernen systemischen Logistikkonzeption. Es stellt eine Verbindung der Kunden- mit der Prozeßorientierung dar, indem es den Weg von der Urproduktion bis zum Endkunden (und je nach Sichtweise bis zur Verwertung) als endliche Abfolge von Lieferanten-Kunden-Beziehungen versteht, die einzelne Wertschöpfungsprozesse raum-zeitlich verkettet. Die zahlreichen Interdependenzen, die bei der Gestaltung von Logistikketten zu beachten sind, erfordern dabei eine möglichst umfassende Betrachtung der relevanten Logistikkettenglieder.⁴

Das Konzept der Logistikkette erzeugt einen Perspektivenwechsel, der zu weitreichenden Verbesserungen führen kann: Fokussierung auf den Nutzen des Endkunden, Bestands- und

¹ Vgl. *Forrester* (1958), S. 37 ff.

² Vgl. *Porter* (1986), S. 59-65.

³ Vgl. *Fisher* (1997), S. 105, *Gattorna/Walters* (1996), *Huchzermeier* (1996), Sp. 577-588, *Davis* (1994), S. 54 ff. oder *Vahrenkamp* (2000), S. 102 ff.

⁴ Vgl. *Klaus/Krieger* (1999), S. 307-308.

damit Kostensenkungen, Verstetigung des Materialflusses und damit Vereinfachung seiner Steuerung, Beschleunigung des Materialflusses und damit Vorteile im Zeitwettbewerb, schnellere Rückmeldungen und damit Anpassungen an Marktänderungen sowie für Netzwerke bedeutende Effizienzsteigerungen bei der unternehmensübergreifenden Produktionssteuerung und Kapazitätsplanung.¹

Ausgangspunkt des Ansatzes ist die Feststellung, daß in einer logistischen Kette willkürliche lokale Verbesserungen nur zufällig zu einer Verbesserung des Endergebnisses führen, da stets enge Wechselwirkungen mit anderen Prozeßabschnitten bestehen.² So ist beispielsweise bei Bemühungen zur Beschleunigung der Abläufe zunächst der Hauptengpaß ausfindig zu machen und zu beheben, bevor andere Maßnahmen wirken können. Bei Vereinfachungen der Datenerfassung oder Verpackung wiederum sind auch die Auswirkungen auf alle nachfolgenden Prozeßschritte zu prüfen, ob sich die vermeintliche Verbesserung dort nicht vielleicht in einen Nachteil verkehrt. Ähnlich weitreichende Auswirkungen haben die Anzahl der Produktvarianten sowie die Ersatzteilpolitik. Die Kooperation mit vor- und nachgelagerten Unternehmen ist somit eine wesentliche Bedingung auf dem Weg zur Optimierung der Logistikkette. Entscheidungen mit weitreichenden Auswirkungen müssen als solche identifiziert werden und dann mit den Partner entlang der gesamten Logistikkette abgestimmt werden.

Diese Forderung nach der Berücksichtigung der gesamten Logistikkette schlägt sich in der Definition von „Systemkosten“ nieder: sie fassen alle relevanten (Logistik-)Kosten zusammen, die im Rahmen einer Systemplanung zu ermitteln sind.³ Das zuvor für die Durchlaufzeiten gesagte, läßt sich entsprechend auch auf die Zielgröße Kosten übertragen: Eine vermeintliche Einsparung an einer Stelle sollte zuvor auf ihre Wirkungen auf die gesamte Prozeßkette hin überprüft werden, um nicht in späteren Prozessen Kosten zu verursachen, die die Einsparungen überkompensieren. Dabei sind eben nicht nur Auswirkungen auf die Logistikkosten zu berücksichtigen, sondern gerade auch auf die Kosten der Leistungserstellung in den angrenzenden Bereichen. „Ziel der ganzheitlichen Logistikplanung ist [somit; Erg. d. Verf.] die

¹ Vgl. Richter/Püchert (1997), S. 160-161. Fisher bezieht sich zur Verdeutlichung des Kostensenkungspotentials auf eine Studie über die US-amerikanische Nahrungsmittelindustrie, derzufolge „...poor coordination among supply chain partners was wasting \$30 billion annually.“ Fisher (1997), S. 106.

² Vgl. Vahrenkamp (1996), S. 286, Davis (1994), S. 55.

³ Vgl. Heinrich/Burgholzer (1987), S. 148 und Reichmann (1995), S. 320.

Minderung der Systemkosten (Logistikkosten und weiterer relevanter Kosten) bei hinreichender Lieferbereitschaft.“¹

Die Abstimmung der Logistikkette in Produktionsnetzwerken erfordert demnach die weitgehende Offenlegung der Systemkosten gegenüber den beteiligten Partnern, mit denen eine Abstimmung erreicht werden soll. Insbesondere für die Automobilindustrie sind immer wieder Beispiele zu finden, in denen eine derartige Kostenoffenlegung praktiziert wird.² Dort kann diese Vorgehensweise auf gewissen Erfahrungen aufbauen, wenn Zulieferer als Systemlieferanten bereits durch Simultaneous Engineering Projekte in die Entwicklung der Hersteller mit eingebunden sind.

Die Logistikkette besteht aus Material- und Informationsflüssen sowie – dort wo diese Flüsse unterbrochen werden – Lagerpunkten. In Strukturdarstellungen werden die Flüsse durch Kanten und die Lagerpunkte durch Knoten abgebildet³. Die Verknüpfungen von Kanten und Knoten können bei detaillierter Betrachtung sehr vielgestaltig sein und sich auf viele Stufen erstrecken. Zur Vereinfachung der Logistikkette i. e. S. lassen sie sich in Subsysteme zerlegen, die verschiedenen Strukturtypen zugeordnet werden können: Eine konvergierende Struktur ist für reine Montageprozesse typisch, sie entspricht in Abbildung 5-1 auf der dritten Aggregationsebene den ersten drei Stufen bis einschließlich Knoten 6. Eine serielle Struktur läßt sich für manche Produktionsprozesse feststellen und entspricht der Teilkette aus den Knoten 1 und 4. Eine divergierende Struktur schließlich kann für viele Distributionslogistiken, aber auch für die Nutzung gemeinsamer Komponenten bei der Montage unterschiedlicher Varianten angenommen werden und entspricht den letzten beiden Stufen aus den Knoten 6 bis 9.¹

5.2 Gestaltung von Logistikketten auf Basis ihrer Bausteine

Diese für Logistikketten i. e. S. beschriebenen Strukturtypen werden hier auf Logistikketten i. w. S. und damit auf gesamte Produktionsnetzwerke übertragen. Abbildung 5-1 zeigt, wie sich zudem auf verschiedenen Aggregationsebenen ähnliche Grundstrukturen in Logistikketten i. w. S., in Logistikketten i. e. S., in logistischen Hauptprozessen und Einzelprozessen wiederholen können. Die Strukturtypen werden teilweise modifiziert, stellen aber dennoch

¹ Richter/Püchert (1997), S. 162.

² Vgl. Richter/Püchert (1997), S. 163-170 und die Fallbeispiele in Kapitel 6.3.1.2.

³ Die Zuordnung von Fertigungs- und Handlingprozessen zu Flüssen oder Lagerungen kann allerdings nicht immer eindeutig vollzogen werden.

eine starke Vereinfachung realer Logistikketten dar, in denen z. B. auch Materialrückflüsse zu berücksichtigen wären. Die Anzahl der Aggregationsstufen ist hier willkürlich gewählt, sie lassen sich weitgehend beliebig erweitern oder reduzieren.

¹ Vgl. Iderfurth (1998), S. 628-629.

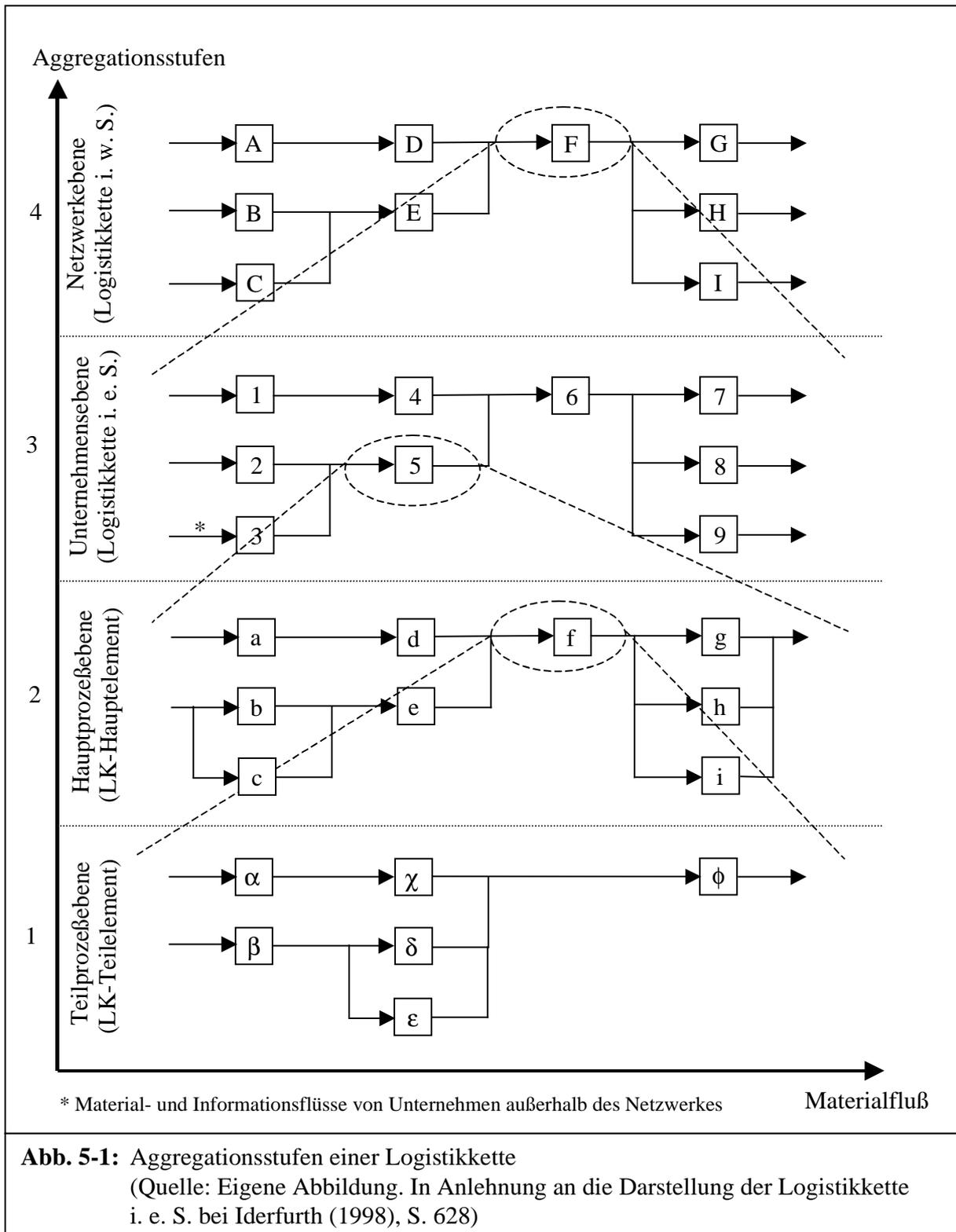


Abb. 5-1: Aggregationsstufen einer Logistikkette
 (Quelle: Eigene Abbildung. In Anlehnung an die Darstellung der Logistikkette i. e. S. bei Iderfurth (1998), S. 628)

Auf allen vier Ebenen werden Knoten durch Logistikprozesse verbunden. Zunächst wird nur die Struktur der Knoten beschrieben, die Logistikprozesse sind Gegenstand des nächsten Kapitels. Auf der Netzwerkebene lassen sich bspw. die Sublieferanten A, B und C, die Systemlieferanten D und E, das fokale Unternehmen F sowie Distributionspartner G, H und I

unterscheiden. Wenn das fokale Unternehmen F herausgegriffen wird, können auf seiner Unternehmensebene unterschiedliche Produktionsstandorte, –segmente oder Distributionslager unterschieden werden. Das Sternchen kennzeichnet Material- und Informationsflüsse, die von außerhalb des Netzwerkes kommen. Wenn hier wiederum das Produktionssegment 5 (das z. B. ein Werk sein kann) herausgegriffen wird, verbinden sich auf der Hauptprozeßebene einzelne Fertigungseinheiten, z. B. Maschinen oder Bearbeitungszentren, miteinander. Entsprechend kann die Fertigungseinheiten f in ihre technologischen Teilprozesse α bis ϕ gegliedert werden.

5.2.1 Definition der logistischen Einzelprozesse

Logistikeinzelprozesse sind hier als die kleinsten Elemente der Logistikkette verstanden worden. Um eine Grundlage für das nächste Kapitel zu schaffen, ist es notwendig, die Logistikprozesse genauer zu charakterisieren und ein geeignetes begriffliches Gerüst festzulegen.

Gemäß der Begriffsbildung des allgemeinen Prozeßmanagements gelten Aktivitäten als Grundbausteine von Prozessen. Aktivitäten sind dabei zielgerichtete Einzelvorgänge¹ in einem Unternehmen und somit auch die Grundbausteine der Unternehmenstätigkeit. Die Zielausrichtung ist ein wesentliches Merkmal von Aktivitäten, ohne die Ausrichtung auf ein unternehmerisches Ziel können Tätigkeiten nicht als Aktivitäten gelten. Es wird zwischen direkt produktbezogenen (primären) und administrativen (sekundären) Aktivitäten unterschieden.² Aus der Verknüpfung von Aktivitäten können dann Prozesse gebildet werden, wenn die Aktivitäten durch einen durchgängigen Material- und Informationsfluß verbunden sind und der Zielerreichungsgrad des Prozesses durch Rückkopplung überprüft wird. Prozesse in Unternehmen zeichnen sich darüber hinaus grundsätzlich durch Kundenorientierung sowie einen repetitiven und determinierten Ablauf aus.³ Nach den funktionalen Schwerpunkten können neben bspw. Entwicklungs-, Verwaltungs- oder Fertigungsprozessen auch Logistikprozesse unterschieden werden. In einer nächsten Aggregationsstufe können dann – wie bereits dargestellt – mehrere

¹ Daß Vorgänge in einer arbeitswissenschaftlichen Sichtweise wiederum als Prozesse einzelner Bewegungen oder Handlungen verstanden werden können, soll hier vernachlässigt werden.

² Porter (1986), S. 64, Wegner (1993), S. 50.

³ Vgl. Müller (1993), S. 11, Baumgarten (1996), Sp. 1669-1670. Dort findet sich auch eine tabellarische Zusammenfassung der in der Literatur entwickelten Definitionen zu Aktivitäten, Prozessen und Prozeßketten: Ebenda, Sp. 1671-1674.

Prozesse zu Prozeßketten verknüpft werden, so daß durch strikte Verknüpfung nach dem Kunden-Lieferanten-Prinzip¹ umfassende betriebliche Abläufe entstehen.²

Logistikprozesse entstehen somit aus einzelnen logistischen Aktivitäten, die auf unternehmerische Ziele ausgerichtet sind. Es kann entsprechend zwischen primären und sekundären Logistikaktivitäten unterschieden werden. Als primäre (direkt produktbezogene) logistische Aktivitäten können demnach Transportieren, Lagern, Handhaben, Verpacken und Kommissionieren gelten³. Die Entsorgung soll nicht speziell genannt werden, da sie als Verknüpfung der anderen Aktivitäten gelten kann, die lediglich auf spezielle Materialien angewendet werden. Bei sehr genauer Betrachtung lassen sich Aktivitäten nicht immer eindeutig oder ohne Überschneidungen einer der genannten Formen zuordnen; die Zuordnung erfolgt somit nach dem überwiegenden Zweck der Aktivität.¹ Sekundäre (administrative) logistische Aktivitäten sind demnach die erforderlichen Aufgaben zur Planung, Steuerung und Kontrolle sowie zur Koordination der primären Aktivitäten.

Für Logistikprozesse gelten entsprechend die genannten Anforderungen wie durchgängiger Material- und Informationsfluß, repetitiver und determinierter Ablauf, Kundenorientierung, Rückkopplung, Verknüpfung nach dem Kunden-Lieferanten-Prinzip. Logistikprozesse können somit gemäß den Aggregationsebenen von Abbildung 5-1 auf der ersten Ebene bspw. innerhalb von Fertigungseinheiten (Maschinen, Bearbeitungszentren oder Transferstraßen) ablaufen, indem einzelne technologische Teilprozesse wie das Erwärmen, Schweißen und anschließende Abkühlen durch – meist automatische – Transport- oder Handlingvorgänge verbunden werden. Auf der zweiten Stufe, der Hauptprozeßebene, werden dann diese Fertigungseinheiten gemäß den Erfordernissen der Leistungserstellung durch Transport- und Handlingprozesse verknüpft, die auch erforderliche Pufferlagerungen vor den Fertigungseinheiten beinhalten können. Auf der dritten Ebene werden die so entstandenen Fertigungssegmente oder Standorte zu einem Unternehmen verknüpft. Die sekundären logistischen Aktivitäten nehmen Stufe für Stufe immer mehr an Umfang zu. Je nach der organisatorischen Gestaltung der Segmente weisen die Logistikprozesse besondere Schwerpunkte auf wie bspw. bei der Fließfertigung die Sicherstellung der Teileversorgung. Im Unternehmen folgen die Logistikhauptprozesse der

¹ Übertragung dieser Sichtweise auf die innerbetrieblichen „Prozeßnachbarn“ mit dem Ziel der Qualitätssicherung.

² Wegner (1993), S. 134, Baumgarten (1996), Sp. 1670.

³ Vgl. nochmals Kapitel 2.2.

Struktur der vorherrschenden Leistungserstellung: Je nachdem, ob die Bildung der Segmente oder Standorte nach Technologien oder Produkten erfolgte, müssen die Logistikprozesse entweder den Weg der Produktentstehung durch die verschiedenen Technologien bahnen oder aber weitgehend unabhängig voneinander den Weg verschiedener Produkte zu den Kunden optimieren. Auf der Netzwerkebene schließlich sind wiederum diese Logistikhauptprozesse der beteiligten Unternehmen zu verknüpfen.

5.2.2 Zuordnung von Ressourcen-, Zeit- und Kostendaten

Grundlage jeder Planung, Steuerung oder Kontrolle von Logistik, jeder optimierenden Gestaltung, ist notwendigerweise eine hinreichende Information über den Gegenstand der Bestellungen. Spätestens mit der Einbindung in Produktionsnetzwerke erfordert die Gestaltung einer unternehmensübergreifenden Wertschöpfungskette die Analyse der einzelunternehmerischen Logistikketten, bevor diese zielgerichtet verknüpft werden können.

Die geforderte Informationsbasis bezüglich der Logistikprozesse bezieht sich auf den Umfang der dadurch gebundenen oder verzehrten Ressourcen, der sich in den dadurch verursachten Kosten niederschlägt. Auf einer Teil- oder Einzelprozeßebene kann es sich dabei um Transportmittel, Transporthilfsmittel, Personal oder auch Verpackungsmaterialien handeln, die durch Kostensätze hinreichend berücksichtigt werden können. Auf der Hauptprozeß-, Unternehmens- oder Netzwerkebene fallen unter die Ressourcenbindung zunehmend umfassendere logistische Infrastrukturen wie Transportsysteme, Zentrallager, IuKT-Systeme, deren Investitionscharakter Kostenstrukturen langfristig beeinflusst. Auch die mit den Stufen zunehmenden administrativen Anteile der Logistikprozesse sind mit Kostensätzen zu berücksichtigen.

Die Logistik ist aber nicht nur unter Kosten-, sondern auch unter Leistungsgesichtspunkten zu betrachten. Je nach dem Zielsystem des Unternehmens und der daraus hervorgehenden Rolle der Logistik können bspw. die Geschwindigkeit, Flexibilität oder die Zuverlässigkeit der Logistik im Vordergrund stehen.² Entsprechend diesem Zielsystem sind für die eingangs genannten Aufgaben somit auch Informationen über die Geschwindigkeit, Flexibilität oder Sicherheit einzelner Logistikprozesse zu berücksichtigen. Hier soll beispielhaft eine Beschränkung auf die Geschwindigkeit von Logistikprozessen erfolgen.

¹ Vgl. Weber/Kummer (1996), S. 29 am Beispiel des Lagerns. Hier wird nochmals deutlich, daß Aktivitäten bei detaillierter Betrachtung wieder als Prozesse erscheinen können.

² Vgl. dazu nochmals Kapitel 2.2.

In Verbindung mit den Aggregationsstufen der Abbildung 5-1 kann festgestellt werden, daß die angesprochenen Informationsinhalte auf der Teilprozeßebene am wenigsten und auf den höheren Stufen stetig zunehmende Bedeutung für die Gestaltung der Logistikkette haben. Unter dem Gesichtspunkt der Wirtschaftlichkeit der Informationsversorgung wird allerdings auch für die höheren Stufen keine generelle, vollständige Zuordnung von Ressourcen-, Zeit- und Kostendaten gefordert, sondern eine fallweise Ermittlung der erforderlichen Daten. Die Zuordnung der je nach Aggregationsstufe relevanten Datenbündel zu den Logistikprozessen bildet dann eine geeignete Grundlage für die Erfüllung der Planungs-, Steuerungs- und Kontrollaufgaben.

5.2.3 Gestaltung der Logistikkette

Die logistischen Einzelprozesse sind nun gemäß den Anforderungen aus Kapitel 5.1 über die Aggregationsstufen zu Hauptprozessen zu verdichten, die ungeachtet von Unternehmensgrenzen zu einer durchgängigen Logistikkette zu verbinden sind. Dadurch sollen die bisher stark hervortretenden Schnittstellen zwischen den traditionellen Unternehmenseinzellogistiken weitgehend unsichtbar werden. Die tatsächliche Ausgestaltung der Logistikkette kann aber nur unter Berücksichtigung der realen Gegebenheiten des jeweiligen Marktes bzw. der angestrebten Kundenproblemlösung erfolgen: „Die Entscheidungen darüber, ob und gegebenenfalls aus welchen elementaren Leistungseinheiten ein Netzwerk zu konfigurieren ist, wie diese Leistungseinheiten zu verflechten und letztlich zu koordinieren sind, können nur das Ergebnis einer erfolgskritischen Analyse auf Basis der Wertschöpfungskette sein.“¹ Da fertige Konzepte („von der Stange“) somit nicht zielführend sein können, erfolgt hier die Beschränkung auf eine Herangehensweise zur Gestaltung von Logistikketten.

Zur Bildung bzw. Neugestaltung von Logistikketten tragen *Richter/Püchert* einen sehr detaillierten Ansatz bei, der die Gestaltung einer Logistikkonzeption durch eine gemeinsame Projektgruppe aus Mitarbeitern eines Zulieferers und eines Herstellers beschreibt. Ihre Ergebnisse entstammen aus einem erfolgreich realisierten Projekt der Automobilindustrie und sollen folgend zusammengefaßt werden:² In der Ausgangssituation bestanden zwischen den jeweils drei Werken des Zulieferers und Herstellers vielfältige Transportbeziehungen und verschiedene Vor-, Zwischen- und Pufferlager auf beiden Seiten. Diese Situation war neben hohen La-

¹ Bellmann (1996), S. 54.

² Vgl. Richter/Püchert (1997), S. 163-170.

gerkosten auch durch vielfältige Interdependenzen und Restriktionen gekennzeichnet. Es wurde eine gemeinsame Projektgruppe gebildet und mit der ganzheitlichen Optimierung des Logistiksystems zwischen den beiden Unternehmen betraut. Die Projektgruppe sollte sich dabei, lediglich unterstützt durch einen externen Moderator und einen Projektgesprächs-Ablaufplan, im wesentlichen selbstorganisierend steuern. Der Ablaufplan soll als Leitfaden dienen und bildet den gedanklichen Kern des Abstimmungsprozesses. Aus diesem Grund wird er in Abbildung 5-2 wiedergegeben.

Die ersten, aus der jeweils eigenen Sicht erstellten Idealvorstellungen der beiden Unternehmen von der Logistikkonzeption lagen zu Beginn recht weit auseinander. Man begann mit der Definition der Projektziele der beiden Partner und der Diskussion der harten und weichen Restriktionen¹. Harte Restriktionen sind dabei solche, die von mindestens einem der Unternehmen als nicht verhandelbar eingestuft werden, weiche Restriktionen gelten als grundsätzlich, aber mit gewissem Aufwand, veränderbar. Diese Restriktionen müssen analysiert und klar formuliert werden. Dann muß gemäß der Präferenzordnung der Partner eine Reihenfolge der Restriktionen gebildet werden, nach der sie abgearbeitet werden, da zwischen den Restriktionen Interdependenzen existieren können und deren Reihenfolge Einfluß auf die nachfolgende Kostenzurechnung hat. Anschließend werden die Kosten für beide Partner initialisiert.

Dann wird ein erstes Basisszenario entworfen, in dem alle firmenspezifischen Restriktionen vernachlässigt werden. Diese optimale Basislösung kann mittels eines formalen Planungsinstrument² ermittelt werden. Nun werden die Restriktionen gemäß ihrer Reihenfolge berücksichtigt, indem (ausgehend von der Basislösung) ein entsprechendes Szenario entwickelt, optimiert und kostenmäßig berechnet wird. Die Mehrkosten im Vergleich zur Basislösung

¹ Restriktionen können bspw. sein: ein Lagerstandort in einer strukturschwachen Region, der aus politischen Gründen nicht aufgelöst werden soll, Interdependenzen mit anderen Kunden oder Lieferanten, die kaum zu lösen sind oder Forderungen des Betriebsrats. Von interdependenten Restriktionen wird gesprochen, wenn die Restriktion eines Partners mit der Restriktion des anderen Partners verbunden ist.

² Im Projektverlauf sind eine Vielzahl von Szenarien zu analysieren und zu bewerten. Dabei sind simultan Lagerstandorte und -kapazitäten, Transportvorgänge und Mindestbestände zur Einhaltung von Lieferterminen zu optimieren. Da es sich bei dem vorliegenden Problem um eine klassische simultane Standort-, Kapazitäts- und Transportplanungsaufgabe mit einzelfallbezogenen weiteren Restriktionen handelt, schlagen die Autoren hierzu den „kapazitierten WLP (Warehouse-Location-Problem)-Ansatz im Mehrgüterfluß“ vor, dessen Grundmodell allerdings zu erweitern ist. Die so ermittelte kosteneffiziente Lösung kann dann als Basis für die Diskussion dienen, durch die nichtmodellierbare qualitative Aspekte einzubeziehen sind. Das kapazitierte Warehouse-Location-Problem wird auch als Facility-Location- oder Fixed-Charge-Problem bezeichnet. Vgl. Cornuejols/Nemhauser/Wolsey (1989), S. 119 ff., Domschke (1984), S. 24 ff. oder Paraschis (1989), S. 38 ff.

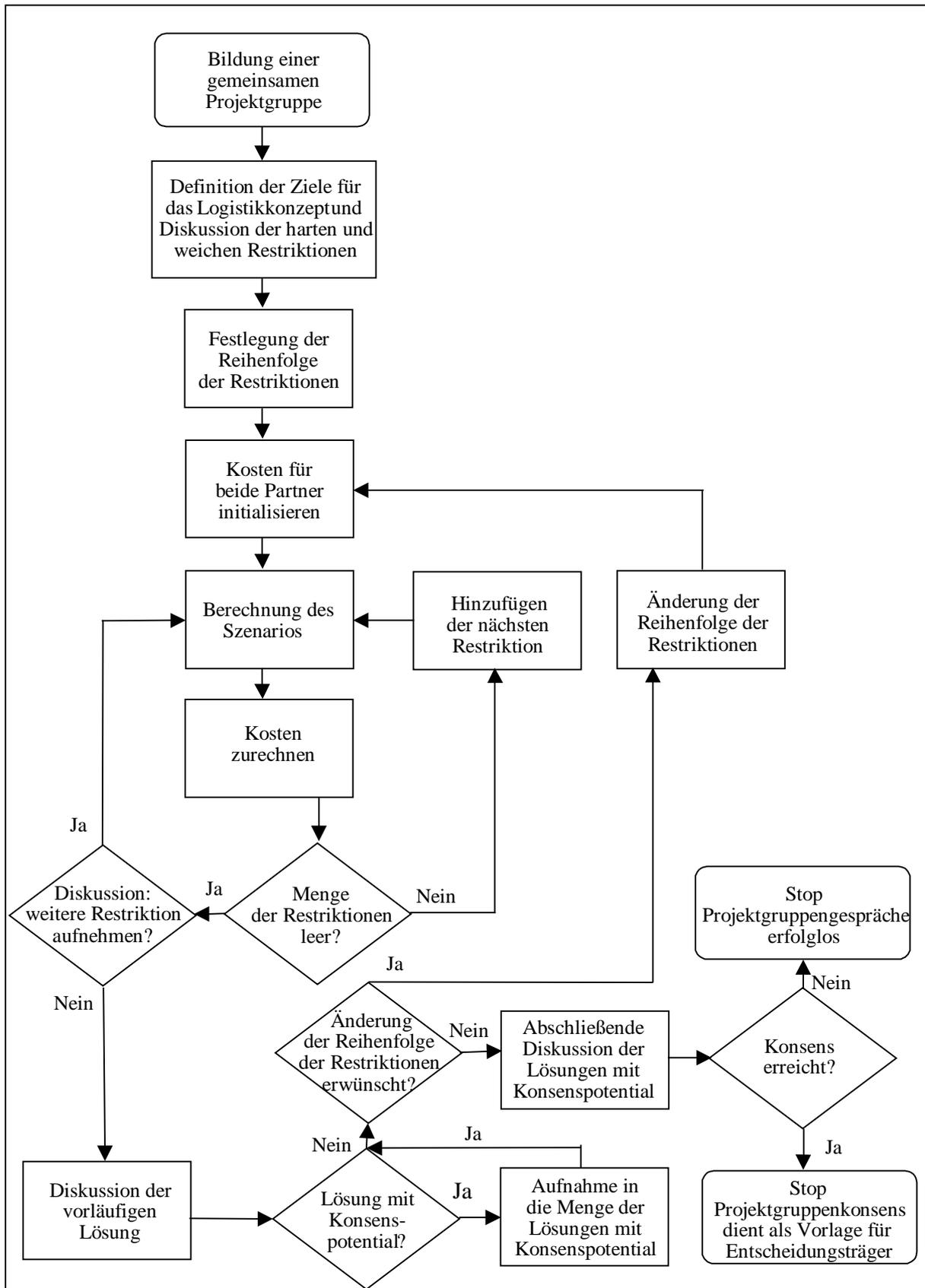


Abb. 5-2: Idealtypischer Projektgespräch-Ablaufplan
 (Quelle: Richter/Püchert (1997), S. 168)

werden derjenigen Partei zugerechnet, die auf der Restriktion bestand. Ausgehend von diesem neuen Szenario wird das Verfahren weiter iteriert, bis alle Restriktionen berücksichtigt sind.

Am Ende dieses Vorgehens steht eine vorläufige Lösung, die nun von den Partnern diskutiert und jeweils subjektiv bewertet wird. Stimmen ihr beide Partner zu, gelangt sie in die Menge der Lösungen mit Konsenspotential. Unabhängig von der Zustimmung kann danach die Reihenfolge der Restriktionen geändert, und das Verfahren erneut durchlaufen werden.

Wie bereits festgestellt, hat die Reihenfolge der Restriktionen Einfluß auf die Kostenzuordnung, daher ist sowohl über sie als auch über die anteilige Kostenzuordnung bei interdependenten Restriktionen ein Konsens zwischen den Partnern zu erzielen. Gleiches gilt auch, wenn zwar keine interdependenten Restriktionen vorliegen, aber die Restriktion eines Partners für den anderen mit erfolgswirksamen Vorteilen verbunden ist.¹

Wenn auch die Iterationen mit verschiedenen Reihenfolgen der Restriktionen abgeschlossen sind, werden alle gesammelten Lösungen mit Konsenspotential einschließlich ihrer individuellen Bewertungen abschließend diskutiert. Beide Parteien arbeiten dann für jede Lösung einen Vorschlag zur Kostenteilung aus. In einer abschließenden Verhandlung wird versucht zu einem Projektkonsens hinsichtlich des Lösungsszenarios einschließlich der Kostenteilung zu gelangen, der dann als Vorlage für die Entscheidungsträger dienen kann.

Da vielen Entscheidungen beide Partner zustimmen müssen, ist es möglich, daß die Gespräche erfolglos abgebrochen werden und keine Lösung erreicht wird. Allerdings werden beide Partner (formal) gleichberechtigt eingebunden, und die Vielzahl der bearbeiteten Szenarien gewährleistet einen guten Informationsaustausch – gerade auch hinsichtlich der individuellen Restriktionen. Das Iterationsverfahren ermöglicht eine Annäherung der beiden Positionen, weil durch das Konstrukt der Kostenzuordnung die Konsequenzen aus den eigenen Restriktionen für die Gesamtkosten der Logistikkonzeption spürbar werden. Die Berücksichtigung der gesamten gemeinsamen Logistikkette für diese Zulieferer-Hersteller-Partnerschaft erbrachte im Endergebnis eine Reduktion der Systemkosten um 7%, von denen zunächst 5% beim

¹ Die Autoren nennen als Beispiel ein Zwischenlager des Zulieferers, dessen Fortführung von ihm als harte Restriktion gefordert wurde. Dadurch erhöht sich allerdings auch die Lieferbereitschaft gegenüber dem Hersteller deutlich.

Hersteller und 2% beim Zulieferer anfallen. Im Zuge der Verhandlungen einigte man sich darauf, die Gesamteinsparung „gerecht“ zu verteilen.¹

Diese erfolgreiche Vorgehensweise ist allerdings nur für die Abstimmung zwischen zwei Unternehmen erprobt. Bei der für diese Arbeit notwendigen Einbeziehung von drei und mehr Netzwerkunternehmen ist nun zu prüfen, inwieweit die Komplexitätssteigerung in dem gewählten Rahmen bewältigt werden kann. Die Anzahl der Restriktionen und der Interdependenzen wäre in diesem Fall deutlich höher. Auch die jeweils zu optimierenden Szenarien wären umfangreicher. Die höhere Zahl der beteiligten Partner würde die jeweils erforderlichen Konsensfindungen weiter erschweren. Dennoch sollte das Bemühen um diese Vorgehensweise nicht voreilig aufgegeben werden, da die denkbaren Alternativen auf eine Iteration von bilateralen Abstimmungen hinauslaufen, die ebenso mit schwerwiegenden Einschränkungen verbunden ist:

So könnte man vom fokalen Unternehmen ausgehen und jeweils bilateral mit dem jeweiligen Zulieferer abstimmen. Da sich in einem Produktionsnetzwerk beim fokalen Unternehmen i. d. R. die Materialflüsse bündeln, erscheint es sinnvoll, die Logistikkette aus dieser Richtung kommend abzustimmen. Im Fortgang der Abstimmung würden allerdings die später einbezogenen Unternehmen immer gegenüber den bereits einbezogenen benachteiligt werden, da sich die Kostenzurechnung, die mit jedem Beharren auf eine Restriktion verbunden ist, auf die immer länger werdende Logistikkette bezieht, die bereits abgestimmt ist. So können das fokale Unternehmen und die – im Sinne der Netzwerkstruktur - nahe bei ihm angeordneten Partner ihre Restriktionen vergleichsweise „billig“ zur Berücksichtigung bringen, während die in der Logistikkette weiter am Anfang liegenden Unternehmen für ihre Restriktionen vergleichsweise hohe Kosten tragen müssten und so unter einem stärkeren Druck zur Anpassung an das bereits entworfene Konzept stehen.

Um dieser Benachteiligung entgegenzuwirken, könnte man eine Erweiterung dieses Vorschlags vornehmen. Da dieses Problem in seiner Struktur an das Abstimmungsproblem in der Unternehmensplanung erinnert, könnte versucht werden, in einem ersten bottom-up-Ansatz die Restriktionen entlang der gesamten Logistikkette zu sammeln, zu diskutieren und möglichst einer Ausdünnung oder Integration zu unterziehen. Dann kann wiederum top-down, ausgehend vom fokalen Unternehmen, detailliert abgestimmt werden. Diese Abstimmung

¹ Zu den Problemen der Verteilung von realisierten Kostenvorteilen in Netzwerken und den daraus resultierenden Aufgaben für das Logistik-Controlling siehe genauer Kapitel 6.3.1.2.

erfolgt dann jeweils bilateral gemäß dem beschriebenen Verfahren von *Richter/Püchert*. Der grundsätzliche Schwachpunkt dieses Ansatzes, seine Reihenfolgensensitivität bezüglich der Restriktionen, kann allerdings auch durch diese Erweiterung kaum getilgt werden und bei längeren Logistikketten verstärkt sich seine Wirkung noch. Im Zwei-Unternehmen-Fall werden durch verschiedene mögliche Änderungen der Reihenfolge der Restriktionen verschiedene Lösungen mit Konsenspotential ermittelt. Im Mehr-als-zwei-Unternehmen-Fall müßte dann aber noch die Reihenfolge der Unternehmen alterniert werden, was schnell zu äußerst komplexen Abstimmungssituationen führt. Zudem kann gegen diesen bilateral-sukzessiven Ansatz angeführt werden, daß sich ein durchgängiges, ganzheitliches Logistikkonzept nur zufällig aus ihm entwickeln läßt.

Aufgrund der geschilderten Konsequenzen einer fortschreitenden bilateralen Abstimmung soll hier für die Belange dieser Arbeit empfohlen werden, alle Netzwerkpartner gleichzeitig in eine Projektgruppe einzubinden und den dargestellten idealtypischen Projektgespräch-Ablaufplan sinngemäß auf mehrere Netzwerkunternehmen anzuwenden. Um den Umfang der Abstimmung zu reduzieren, sollte die eingangs erforderliche Diskussion der Restriktionen auf eine möglichst weitgehende Auflösung bzw. Integration derselben ausgeweitet werden.

Nachdem in diesem Kapitel somit die Logistikketten als Bindeglieder eines Produktionsnetzwerks aus einer stärker mikroskopischen Perspektive betrachtet werden konnten, folgt im sechsten Kapitel die Koordination dieser Logistikketten durch das Logistik-Controlling. Die vorgenommene Zuordnung von Ressourcen-, Zeit- und Kostendaten zu den logistischen Einzelprozessen wird dabei die Grundlage der Informationsversorgungsfunktion darstellen, der vorgeschlagene Ansatz zur Gestaltung der Logistikkette wird die Grundlage für die Unterstützungsfunktion im Rahmen der Planung und Kontrolle sein.