

Logistik

1 Grundlagen

1.1 Der Logistikbegriff

Logistik beschreibt die Planung, Steuerung, Durchführung und Kontrolle aller Materialbewegungen und der dazugehörigen Informationen und organisatorischer Voraussetzungen vom Ort der Erstellung über den Verbrauch bis zur Entsorgung, mit dem Ziel hoher Effizienz und Wirtschaftlichkeit sowie dem Bestreben die Kundenwünsche zu befriedigen.

(Ihde, 1984)

Logistik von Logistikos: der Denkende, bzw. loger: unterbringen, einquartieren. Stammte zunächst aus dem militärischen Bereich und beschreibt dort die Planung, Organisation, Vorbereitung und Durchführung von Material- und Truppenbewegungen, insbesondere zur Beseitigung von Transport- und Nachschubproblemen.

1.2 Entwicklungsstufen moderner Logistikkonzeptionen

- **KANBAN-System**
(1962) von Toyota erstmals eingeführt, stellt vernetzte und selbstgesteuerte Regelkreise zwischen erzeugenden und verbrauchenden Fertigungsstufen her. Als Informationsträger dient hierbei eine Karte (KANBAN), wodurch das herkömmliche Bring- durch ein Holsystem zwischen den Fertigungsstufen abgelöst wurde. Durch Weitergabe der KANBANS wird rücklaufend die Produktion ausgelöst.
- **Just In Time (JIT)**
Mit Hilfe des KANBAN als dezentralisiertem Organisationsprinzip der Feinsteuerung der Produktion, wurde die Produktion auf Abruf (Just in Time) eingeführt. Hierdurch wurde es möglich die Bestände an Rohstoffen, Halb- und Fertigerzeugnissen erheblich zu reduzieren. Auch die Durchlaufzeiten konnten um 60% bis 90% reduziert werden. z.B. Toyota: Verkürzung der Vorratshaltung von 3 Tagen (1979) auf 2 Stunden (1982). (Naito 1982)
- **Fertigungssegmentierung**
Seit Mitte der 80er Jahre in Europa. Hierbei werden produktionswirtschaftliche Interdependenzen aufgelöst, zugunsten einer flussoptimierten autonomen Steuerung der Teilbereiche. JIT besitzt hierbei einen zentralen Stellenwert. Dieses Konzept wird auf die gesamte Wertschöpfungskette übertragen.
- **Lean Production**
Seit Anfang der 90er, im Rahmen des Lean Management, Lean Distribution, Lean Administration. Auch hier ist das JIT Prinzip eine Entscheidende Umsetzungsbedingung.

- **Supply Chain Management (SCM)**
Optimierung des logistischen Netzwerkes als Ganzes. Ersetzt herkömmliche Logistikkette mit Reibungsverlusten an den Schnittstellen durch ein Modell der Kooperation im Logistiknetzwerk. Ein Unternehmen, das SCM implementiert, bindet sich somit in ein Netzwerk von Lieferanten und ein Netzwerk von Kunden ein, wobei die Logistik durch ein Netzwerk von Logistikdienstleistern ausgeführt wird.

=> Im Rahmen der Fertigungsreduzierung vieler Unternehmen wurde auch zunehmend die Logistik ausgegliedert und von Externen Unternehmen übernommen. (Make or Buy – Entscheidung)

(Aberle 2000)

2 Funktionen der Logistik

2.1 Hauptfunktionen

Dispositionsfunktion:

- Beratung, Analyse, Planung Organisation
- Wahl der Transportmittel, der Wege, des Tarifs
- Abschluss von Frachtverträgen
- Ausstellung der Transportdokumente
- Frachtkontrolle

Beförderungsfunktion:

- Nahverkehr:
Sammel- und Verteilerverkehr, Vortransport zum Hauptlauf mit anderen Verkehrsträgern
- Fernverkehr:
national und international

2.2 Komplementärfunktionen

Umschlagfunktion:

- Organisation und Durchführung des Umschlags
- Bewirtschaftung von Stationen, Terminals

Lagerfunktion:

- Einlagern, Auslagern, Lagerung, Kommissionierung
- Wahrnehmung der Manipulationsfunktion in Zusammenhang mit der Lagerung
- Bewirtschaftung von Lagern (z.B. Bestandsführung)

Sammelverkehrsfunktion (bei Kleingut):

- Sammeln und Verteilen von Stückgut
- Zusammenstellen von Ladungseinheiten

Verpackungsfunktion:

- Beratung und Auswahl der Transportverpackung
- Transporthilfsmittel
- Einpacken, Auspacken

Manipulationsfunktion:

- Sendungsbezogene Manipulation (z.B. Stauung, Markierung)
- Warenbezogene Manipulation (z.B. spezielle Sicherheitsmaßnahmen)

Informationsfunktion:

- Aufbau von Informationsketten zur Planung, Koordinierung, Steuerung und Kontrolle des Transportablaufs, der Lagerung und Statusverfolgung

2.3 Sonderfunktionen

Sonderfunktionen beschreiben im Allgemeinen nicht-logistische Dienstleistungen. Diese Funktionen sind aber zunehmend im Angebot von Logistikdienstleistern zu finden.

Verkaufsförderfunktion:

- Übernahme von Verkaufsfördermaßnahmen im Auftrag des Versenders zugunsten des Empfängers (z.B. Regalservice)

Transportversicherungsfunktion:

- Risk-Management im Transportversicherungsbereich
- Abschluss von Versicherungsverträgen
- Abwicklung von Schadensfällen

Zollbehandlungsfunktion:

- Zolldeklarierung
- Zollanmeldung
- Zollabfertigung

Kreditfunktion:

- Fracht- und Zollvorlagen

Logistikberatung

(Systematik nach Pfohl 1996)

3 Logistische Subsysteme

- Beschaffungslogistik:
alle Aktivitäten der Warenhaltung, -bewegung, -aufbereitung, sowie des dazugehörigen Informationsflusses, die im Zusammenhang mit der Beschaffung von Roh-, Hilfs-, und Betriebsstoffen, Emballagen, Halbfertigerzeugnissen und Handelswaren stehen. (Endlicher, 1988)

- **Produktionslogistik:**
alle Aktivitäten der Warenhaltung, -bewegung, -aufbereitung, sowie des dazugehörigen Informationsflusses, die in einem Zusammenhang mit der Versorgung der Produktion mit Roh-, Hilfs-, und Betriebsstoffen und Halbfertigerzeugnissen vom Lager und mit der Abgabe von Halbfertig- und Fertigerzeugnissen an das Lager bestehen. (Endlicher, 1988)
=> Innerbetriebliche Förderprozesse und Zwischenlagerung, hierzu gehört auch die Entsorgungslogistik
- **Vertriebslogistik:**
alle Aktivitäten der Warenhaltung, -bewegung, -aufbereitung, sowie des dazugehörigen Informationsflusses, die mit der Versorgung des Marktes mit Fertigerzeugnissen und Handelswaren verbunden sind. (Endlicher, 1988)

3.1 Logistische Teilfunktionen der Subsysteme

- **Politisch-strategische Aktivitäten:**
alle logistikrelevanten Zielsetzungen, Strategien und Grundsatzfragen, wie z.B. Festlegen von Konditionen und Auswahl der angewandten Techniken.
- **Dispositive Aktivitäten:**
alle logistikrelevanten kurzfristigen Planungs- und Steuerungsentscheidungen, wie z.B. die Disposition der internen Lager-, Transport- und Umschlagseinrichtungen.
- **Administrative Aktivitäten:**
alle logistikrelevanten Verwaltungsaufgaben. Schreiben von Bestellungen und Versandaufträgen, Abfertigung von Zolldokumenten, schriftliche Information der beteiligten Partner.
- **Operative Aktivitäten.**
alle logistikrelevanten Durchführungsaufgaben. Dies sind alle operativen Funktionen des Materialflusses wie Transportieren, Lagern, Umschlagen, Kommissionieren
(Endlicher, 1981)

3.2 Logistikdienstleistungen

3.2.1 Beschaffungslogistik

Politische Aktivitäten:

- Festlegung der Einkaufs-, Liefer- und Verzollungskonditionen
- Festlegung der Anlieferungs- und Verpackungsform
- Festlegung der Transportwege, -mittel, Umschlagsart und Lagerung
- Festlegung des Bestellauftrags- und Eingangsabwicklungsverfahrens

Dispositive Aktivitäten:

- Disposition des Verkehrsträgers bei z.B. Ab-Werk- und Fob-Lieferungen
- Interne Transport-, Umschlags- und Lagerdisposition

Administrative Aktivitäten:

- Bestellschreibung, Überwachung
- Schreiben der Spediteuranweisungen

- Schreiben der Wareneingangsscheine
- Abfertigen der Zolldokumente (bei Importen)
- Abrechnung der Leistungen (interne, externe Verkehrskosten)

Operative Aktivitäten:

- Rohstoffe, Halbfertigerzeugnisse, Energieeinsatzstoffe, Hilfs- und Betriebsstoffe, Handelswaren, umschlagen, transportieren, lagern (extern)
- Diese Stoffe zum Betrieb bringen

3.2.2 Produktions-Logistik

Politische Aktivitäten:

- Festlegung des innerapparativen Materialflussverfahrens
- Festlegung des Materialflusses
- Auswahl der Umschlags-, Lager-, Verpackungs- und Transporttechniken
- Festlegung des Eingangsabwicklungsverfahrens
- Festlegung der Transport-, Lager-, und Umschlagseinrichtungen
- Festlegung des Steuerungsverfahrens für die internen Transporteinheiten
- Festlegung der Abrechnungsmethoden
- Festlegung der Transportmittel (fremd oder eigenen)
- Festlegung der Steuerungsverfahren für die Fahrzeuge sowie des Auftrags- und Versandabwicklungsverfahrens

Dispositive Aktivitäten:

- Automatische Steuerung des Materialflusses
- Disposition der innerbetrieblichen Verpackung, Lagerung, Umschlags- und Transportmittel
- Disposition der internen Lager-, Transport- und Umschlagseinrichtungen

Administrative Aktivitäten:

- Aktualisierung der Abfüll- und Verpackungsbögen
- Komplettierung der Betriebsaufträge (intern und extern)
- Einstellen der Daten in das EDV-System
- Abrechnung der internen Verkehrskosten
- Schreiben von internen Transportaufträgen
- Abrechnung der erbrachten Leistungen für Transport, Lagerung und Umschlag
- Schreiben von Werk- zu Werk Transportaufträgen
- Schreiben von Transit-Ladelisten (Ladungskoordination mit Fertigerzeugnissen)
- Abrechnung der internen Verkehrskosten

Operative Aktivitäten:

- Automatisch abfüllen, transportieren, wiegen, verpacken
- Rohstoffe, Halbfertigerzeugnisse dem Lager entnehmen, transportieren, dekommissionieren und der Produktion zuführen
- Fertigerzeugnisse abfüllen, verpacken, transportieren, lagern
- Rohstoffe, Halbfertigerzeugnisse vom Lager/Betrieb zum Betrieb transportieren und umschlagen
- Fertigerzeugnisse vom Betrieb zum Lager transportieren, umschlagen, lagern

- Fertigerzeugnisse, Handelswaren vom Lager/Betrieb zum Werksumschlagslager transportieren und lagern

3.2.3 Vertriebslogistik

Politische Aktivitäten:

- Festlegung der Verkaufs- und Liefer- und Verzollungskonditionen
- Festlegung der Anlieferungs- und Verpackungsform (Einzelbinde, Tanks, Bulk)
- Festlegung der Transportwege, -mittel, Umschlagsart und Lagerung (Eigen- oder Fremdlagerung)
- Festlegung des Auftrags- und Versandabwicklungsverfahrens

Dispositive Aktivitäten:

- Disposition der internen Lager-, Transport- und Umschlagseinrichtungen
- Disposition der externen Verkehrsträger bei z.B. frei Haus-, cif-, frei Bestimmungsstation- Lieferungen

Administrative Aktivitäten:

- Schreiben von Versandaufträgen, Spediteuranweisungen, Ladelisten, Zolldokumenten
- Abrechnung der erbrachten internen und externen Lager-, Transport- und Umschlagseinrichtungen
- Information der intern und extern beteiligten Partner

Operative Aktivitäten:

- Fertigerzeugnisse, Handelswaren vom Lager/Betrieb direkt auf externe Transporteinheiten umschlagen
- vom Lager/Betrieb zum Umschlagslager transportieren
- am Umschlaglager direkt auf externe Transporteinheiten verladen

(Endlicher 1981)

3.2.4 Weitere Logistikdienstleistungen

(Aktivitäten durch die Gruppe erarbeitet)

Entsorgungslogistik

Politische Aktivitäten:

- Festlegung der Abfallarten
- Festlegung der Entsorgung (Make or Buy) bzw. Lagerung
- Festlegung der Abnehmer
- Festlegung der Transportwege bzw. Transportmittel

Dispositive Aktivitäten:

- Disposition der internen Lager-, Transport- und Umschlagseinrichtungen
- Disposition der Verkehrsträger

Administrative Aktivitäten:

- Stellen von Anträgen, Genehmigungen einholen
- Einholen von Info über Richtlinien, Vorschriften
- Information der internen und externen (auch passiv) Beteiligten

Recyclinglogistik

Politische Aktivitäten:

- Festlegen der Abfallarten (was wird recycelt, was wird entsorgt)
- Festlegung der Abnehmer (intern und extern)
- Festlegung der Transportwege, Mittel
- Festlegung des Produktionsverfahrens

Dispositive Aktivitäten:

- Disposition der internen Lager-, Transport- und Umschlagseinrichtungen
- Disposition der Verkehrsträger
- Disposition des internen Recyclingkreislaufs

Administrative Aktivitäten:

- Fördermittel beantragen
- Innerbetriebliche Abrechnung

Operative Aktivitäten:

- Einrichten von Sammelstellen
- Unterhalt und Betrieb der Rückführungseinrichtungen
- Betrieb der Lager- und Umschlagseinrichtungen
- Schutz der Beteiligten vor Schadensereignissen

3.3 Neue Aufgaben der Logistik

3.3.1 Efficient Customer Response (ECR)

Einführung des Efficient Customer Response vor allem im Lebensmittelbereich stellt eine hohe Anforderung an Flussoptimierung durch Just In Time –Abläufe. Hierbei gehen Handelunternehmen vertikale Kooperationsstrategien mit den Herstellern, mit Hilfe der Bündelung von Informations-, Warenfluss- und Steuerungskonzepten ein. Vom Point-of-Sale werden direkt die Kundenwünsche an den Hersteller übermittelt. Ziel ist es, durch einen effizienten Datenaustausch und effiziente Bestellungen (Quick-Response-Konzept) sowohl den Warenfluss als auch das Sortiment zu optimieren. Fehlmengen und nicht angepasste Lagerhaltung sollen so vermieden werden. (Tietz 1995)

Die Idee hinter dieser Strategie ist das Supply Chain Management, das eine Optimierung des gesamten Wertschöpfungsprozesses des Netzwerks aus Herstellern, Handel und Logistikdienstleistern anstrebt.

Ein wichtiger Teil dieser Strategie ist die logistische Teilkomponente des Continuous oder Efficient Replenishment (ER). Der Logistikprozess wird optimiert, in dem alle Glieder der Logistischen Kette die Lagerbestände herabsetzen und bedienungsgerechte Transporteinheiten einsetzen. Zusätzlich soll die Disposition der Warenversorgung auf den Lieferanten

übertragen werden (Vendor Managed Inventory). Voraussetzung hierfür ist eine durchgehende Informationsstruktur über EDI (Electronic Data Interchange).

Dieses Konzept setzt vom Logistikdienstleister ein hohes Maß an Kompetenz in vielerlei Fachgebieten voraus.
(Aberle 2000)

3.3.2 E-Commerce

E-Commerce stellt die elektronische Variante der traditionellen Handelsfunktionen Informationsbeschaffung, Kauf und Verkauf, sowie Bezahlung dar, die sich vor allem auf das Internet stützt. Auch diese Entwicklung beinhaltet Entwicklungspotential für Logistikdienstleister und stellt diese vor neue Herausforderungen.

Für Deutschland wird mit einem Marktvolumen in 2001 von rund 11 Mrd. Mark gerechnet, welches einem Volumen von 15 bis 45 Millionen Sendungen entspricht.

Eine Weitere Herausforderung ist in der mit E-Commerce verbundenen Internationalisierung zu sehen.

Hieraus resultierende zusätzliche Aufgaben an die Logistik sind:

- Sicherstellung der Kundenzahlung durch Nachnahme, Scheck oder Kreditkarten bzw. E-Cash (sofern vorhanden).
- Bereitstellung eines Mahnwesens
- Zeitnahe Bereitstellung der Auslieferdaten
- Übernahme von Tracking und Tracing (Sendungsidentifikation und -Verfolgung)
- Verarbeitung digitaler Abholaufträge
- Bestandsinformationen bei Inhouse-Lägern
- Kommissionierung
- Betrieb von Call-Centern und Verbreitung von Produktinformationen

(Aberle 2000)

4 Einsatz von Informationstechnologien im Rahmen der Logistiko Optimierung

4.1 Informationsströme in der Transportkette

Die Effizienz von logistischen Transportketten wird im wesentlichen von Einsatz und Nutzung rechnergestützter Informationssysteme gefördert.

Neben dem Güterstrom findet hier ein Datenstrom statt:

Vorauselende Informationen:

- Auftragsdaten
- Mengen und Arten der abgefertigten Sendungen
- Reihung von Wagons in Zügen
- Positionierung von Containern
- Positionierung einzelner Paletten

Begleitende Informationen:

- Ladelisten
- Frachtbriefe
- Statusmeldungen über die räumliche Positionierung von Verkehrsmitteln
- Zustand der Güter bei temperaturgeführten oder Gefahrgutsendungen

Nachfolgende Informationen:

- Rechnungen

Diese Informationen werden inner- und zwischenbetrieblich ausgetauscht.

Potentiale der Informationstechnologie:

- Verzicht auf Transport von Dokumenten (Papierform) möglich durch beleglosen Datenaustausch. => Kostenersparnis
- Nur einmalige Dateneingabe, dadurch verminderte Fehlerquelle

Mögliches Hindernis: Das Schnittstellenproblem:

- Inkompatibilitäten in den Übertragungsstandards
- Unterschiedliche Softwarelösungen und Computersysteme (und somit Prozesse!)

4.2 Erste Ansätze

SEDAS:

Eingeführt 1977 von 62 Unternehmen der Konsumgüterwirtschaft, insbesondere von Kaufhäusern und wichtigen Zulieferern.

VDA 4905:

Lieferabruf der Deutschen Automobilindustrie mit rund 900 abgeschlossenen Zulieferern

ODETTE:

Nochmals Automobilbranche, Einsatz seit 1984 europaweit

Somit wurden zwar betriebliche Insellösungen beseitigt, jedoch branchenweite Insellösungen geschaffen.

Dies führte insbesondere zu Problemen in Zusammenarbeit mit den Logistikunternehmen, die mit Partnern aus verschiedenen Branchen zusammenarbeiten. Darüber hinaus verfügen auch die Logistikunternehmen über eigene (inkompatible) Standards, wie etwa FIV (Fahrzeuginformations- und Vormeldesystem) der Eisenbahn.

Aus diesem Grund wurden Schnittstellen zur Datenanbindung der Kunden, sogenannte Gatewaysysteme, wie etwa Datex-P entwickelt.

Diese Heterogenität zeigt die Notwendigkeit eines europa- und weltweiten Standards für die Datenkommunikation.

4.3 EDIFACT

Im Rahmen der Wirtschaftskonferenz der Vereinten Nationen für Europa (ECE) 1987 wurde eine Einigung hinsichtlich eines branchenübergreifenden Kommunikationssystems EDIFACT (Electronic Data Interchange for Administration Commerce and Transport) getroffen.

Dieses bietet:

- Rechnungen und Bestellscheine in standardisierter Reihenfolge und Schreibweise
- Einheitliche Zeichen (Buchstaben, Zahlen, Satzzeichen), Wortschatz und Grammatik
- Jedes Zeichen hat an einer bestimmten Stelle eine einzige Bedeutung
- EDIFACT-Nachrichten im Layout als Kette von Zeichen mit bestimmten Informationen

Allerdings:

- Optimiert für Computer, im Klartext für Menschen nur schwer verständlich

Da EDIFACT als solches eher komplex und schwerfällig ist, haben sich mit der Zeit Subsets für bestimmte Branchen entwickelt.

Neu gegenüber Datenaustausch Rechner zu Rechner:

- Value added Network (VAN) => Verringerung der Inkompatibilitäten auf internationaler Ebene.
- Somit Drehscheibenfunktion
- Netze werden von externen Dienstleistern angeboten, die auch die dazugehörige Software anbieten, die ggf. Daten in Formate unterschiedlicher Rechnersysteme übersetzt (Clearingfunktion)

VANs können jedoch von Anbieter zu Anbieter unterschiedlich geartet sein => erneut Inkompatibilität.

4.4 Telematik

Telematik ist weitergefasst als EDIFACT und bezieht neben dem Güter- den Personenverkehr mit ein.

Sammelbegriff für moderne Systeme der Datenerfassung, der Kommunikations-, Leit- und Informationstechnik

Ziel hierbei ist die Informationsverbesserung der Verkehrsteilnehmer, der Steuerung der Verkehrsabläufe, der Erfassung von zeitlichen und räumlichen Verkehrsströmen und die Erhöhung der Verkehrssicherheit. Dies soll dazu beitragen die knappen Infrastrukturkapazitäten insbesondere der Verkehrswege Straßen und Schienen besser zu nutzen. Darüber hinaus bietet Telematik die Grundlage zur preislichen Steuerung der Verkehrsabläufe (Road Pricing).

Im Zentrum der Überlegungen steht hierbei der Straßenverkehr. Mit Hilfe der Technologien RDS (Radio Data System), Verkehrsnachrichtenkanal TMC (Traffic Message Channel), Mobilfunk (GSM), sowie der Technologien GPS (Global Positioning System) zur Navigation, soll eine bessere Kapazitätsauslastung erreicht werden. Mit Hilfe eines mobilen Internetzugangs kann des weiteren eine Verknüpfung zu inner- und zwischenbetrieblichen Kommunikationssystemen hergestellt werden. Intelligente Tourenplanung und Flottenmanagement werden so ermöglicht.

Die folgenden 6 Themenkomplexe stehen im Zentrum der Diskussion:

- Europaweiter Standardisierung der Hard- und Software zur Verbindung der regionalen und nationalen Insellösungen
- Ausweitung der telematischen Leistungen auf weitere Mehrwertdienste um so die Nutzeraktivität zu erhöhen
- Klärung der Zuständigkeiten und der entstehenden Kosten für die Zusammenstellung und Einspeicherung der erforderlichen Informationen und deren Aktualisierung
- Transformation des geschaffenen Nachfragernutzens in Zahlungsbereitschaft
- Sicherstellung der Datenschutzerfordernungen
- Umfassende Nutzung des Internet

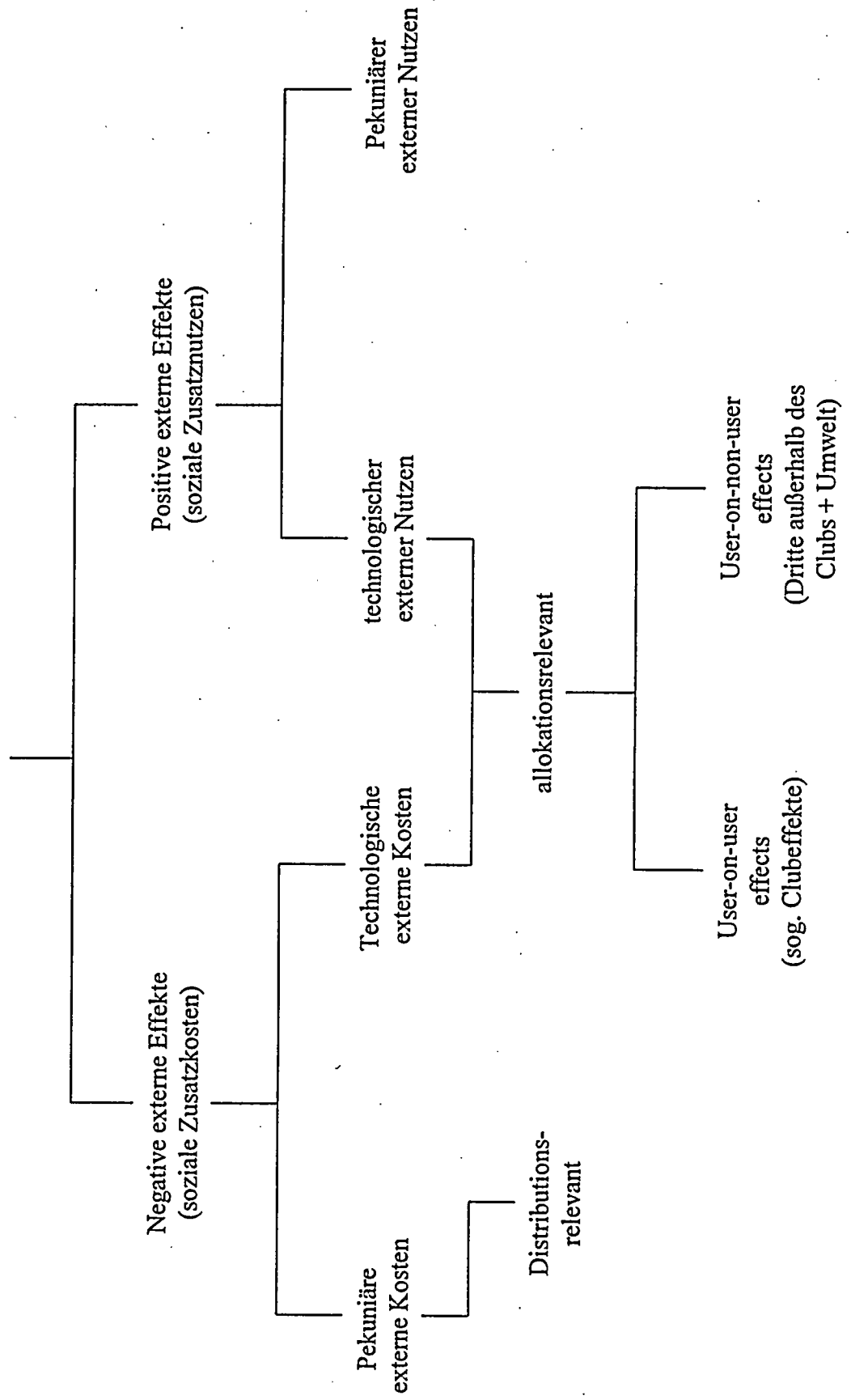
5 Externe Effekte der Logistik

5.1 Vorbemerkung

Zahlreiche Wirtschaftsbereiche arbeiten mit Verfahren und Produktionstechniken, die in erheblichem Maße Bereichsexterne Wirkungen aufzeigen. Diese treten bei an den Aktivitäten unbeteiligten Dritten oder der Umwelt auf.

Diese Effekte beschreiben bei Dritten oder der Umwelt auftretende Effekte mit negativer Wirkung im Sinne von sozialen Zusatzkosten. Es treten aber auch positive Effekte auf, die nur nachrichtlich erwähnt werden. Die Diskussion über negative externe Auswirkungen wird in der Öffentlichkeit hauptsächlich im Bereich des Verkehrssektors geführt. Andere wirtschaftliche Teilbereiche mit intensiver Nutzung von Ressourcen stehen nicht im öffentlichen Blickpunkt.

Externe Effekte



5.2 Begriff und Formen externer Effekte

Externe Effekte werden generell definiert als die Folge von unvollständigen Produktions- und Nutzenfunktionen.

In den Produktionsfunktionen (und den hieraus abgeleiteten Kostenfunktionen) der Erstellung von Vor-, Zwischen- oder Endprodukten erfassen die in ihnen enthaltenen Argumente nicht die gesamten genutzten Ressourcen. Meist werden nur die betriebswirtschaftlich relevanten Ressourcen berücksichtigt. Ressourcenbeanspruchung von freien Ressourcen oder Ressourcen Dritter (da keine Kostenträger im Sinne der BWL) gehen nicht in die Entscheidungen ein.

Neben diesem Mengenproblem tritt auch ein Bewertungsproblem auf. Dieses resultiert aus einer Unterbewertung der Faktorverbräuche aufgrund fehlender Verrechnungspreise und Ausnutzung von Nachfragemacht bei der Ressourcenbeschaffung oder staatlicher Preisregulierung.

Zu unvollständigen Nutzenfunktionen: Ein Wirtschaftssubjekt ist nicht in der Lage den aus einer Aktivität entstehenden Nutzen auf sich zu beziehen. Ein Teil des Nutzens tritt bei Dritten auf, die hierfür keine Gegenleistung erbringen.

Formen Externer Effekte:

Siehe Schaubild

5.3 Internalisierungsverfahren

Internalisierung meint die Rückführung der Effekte auf ihre Verursacher.

Ziel ist mit Hilfe geeigneter (politischer) Maßnahmen diese Effekte in die betriebswirtschaftliche Kalkulation mit einzubeziehen.

Hauptprobleme:

- Die Schadenseinwirkung externer Effekte können oft nicht hinreichend erfasst und in Geldeinheiten bewertet werden. (z.B. bei Schadstoff und Lärmemissionen). Oft fehlen genaue medizinische Erkenntnisse ab welcher Intensität Belastungen zu Schäden führen. Auch sind hinsichtlich langzeitlicher Wirkung die Erkenntnisse eingeschränkt.
- Es gibt Internalisierungsverfahren, die sich jedoch durch unterschiedliche Informationsbedarfe und hinsichtlich der Praktikabilität unterscheiden.

Mögliche Maßnahmen zur Internalisierung:

- Staatliche Ge- und Verbote
- Steuer- oder Abgabenlösungen
- Zertifikate

5.4 Externe Kosten des Verkehrs

Die intensive Nutzung und weitere Optimierung der Logistik hat ein Ansteigen der Nutzung und Erweiterung der Verkehrsinfrastruktur zur Folge. Dies ist mit Externen Effekten verbunden.

Externe Effekte durch Verkehrsinfrastruktur:

- Wirkungen der Bodenversiegelungen, Auswirkungen auf Flora und Fauna.
- Trennwirkungen, Zerschneidung von natürlichen Lebensräumen, Kulturflächen, Siedlungen und hieraus resultierende Ressourcenentwertung.
- Landverbrauchseffekte, sind dann externe Kosten, wenn gezahlte Preise unterhalb der Opportunitätskosten der Flächen

Externe Effekte durch Verkehrsmittelbetrieb

- Verkehrsunfall- und -unfallfolgekosten (soweit nicht durch Versicherungen abgedeckt, d.h. internalisiert)
- Schadstoffemissionen (insbesondere NO_x, CO, HC sowie Partikel und Stäube)
- CO₂-Ausstoß
- Lärmemissionen
- Schäden durch Erschütterungen
- Stauungskosten, Zeitverlust

1	GRUNDLAGEN	1
1.1	Der Logistikbegriff.....	1
1.2	Entwicklungsstufen moderner Logistikkonzeptionen.....	1
2	FUNKTIONEN DER LOGISTIK	2
2.1	Hauptfunktionen.....	2
2.2	Komplementärfunktionen.....	2
2.3	Sonderfunktionen.....	3
3	LOGISTISCHE SUBSYSTEME	3
3.1	Logistische Teilfunktionen der Subsysteme.....	4
3.2	Logistikdienstleistungen.....	4
3.2.1	Beschaffungslogistik.....	4
3.2.2	Produktions-Logistik.....	5
3.2.3	Vertriebslogistik.....	6
3.2.4	Weitere Logistikdienstleistungen.....	6
3.3	Neue Aufgaben der Logistik.....	7
3.3.1	Efficient Customer Response (ECR).....	7
3.3.2	E-Commerce.....	8
4	EINSATZ VON INFORMATIONSTECHNOLOGIEN IM RAHMEN DER LOGISTIKOPTIMIERUNG	9
4.1	Informationsströme in der Transportkette.....	9
4.2	Erste Ansätze.....	9
4.3	EDIFACT.....	10
4.4	Telematik.....	11
5	EXTERNE EFFEKTE DER LOGISTIK	11
5.1	Vorbemerkung.....	11
5.2	Begriff und Formen externer Effekte.....	12
5.3	Internalisierungsverfahren.....	12
5.4	Externe Kosten des Verkehrs.....	13