

Hanspeter Stabenau

Integrierte Logistikforschung – Basis der Produktivitätsgewinnung in der Supply Chain

1. Vorbemerkung

Soll der Begriff ‚Logistik‘ auf seine grundsätzliche, umfassende Definition zurück verfolgt werden, ist bei den griechischen Philosophen zu beginnen. Aristoteles definierte *logos* als die „all-durchwaltende Vernunft“ zur Grundlage aller naturgegebenen Gesetzmäßigkeiten. Davon abgeleitet wird die Logik als die Lehre vom richtigen Denken auf die Formen und Methoden bezogen, die auf alle Vorgänge angewandt werden können. Heraklit meinte, die Logik sei die Kunst der Rechenbarkeit aller Vorgänge und betonte die Bedeutung der Dynamik in der bildhaften Betrachtung: „Wir können nicht zweimal durch das gleiche Wasser gehen“ – alles fließt!

Aristoteles nannte in diesem Zusammenhang eine Reihe von Kategorien der Logik: Substanz, Quantität, Qualität, Relation, Ort und Zeit. Daraus lässt sich die Zielsetzung unserer Definition der Logistik ableiten: die richtige Ware (Substanz), in der richtigen Menge (Quantität), in der richtigen Beschaffenheit (Qualität) am richtigen Ort, zum richtigen Zeitpunkt und zum richtigen Preis/Kosten (Relation).

Diese Replik soll zeigen, dass Logistik nicht als eine Funktion oder eine Addition von Funktionen, sondern als ein integratives System zu verstehen ist, mit dem Ziel des optimalen Zusammenwirkens aller Funktionen und von den beteiligten Akteuren eindeutig vorgegebenen Parametern. Im Bereich der Wirtschaft bedeutet dies insbesondere die Gewinnung von Produktivität vermöge funktionaler und regionaler/globaler Arbeitsteilung und der permanenten Anpassung an sich verändernde Rahmenbedingungen.

In der gegenwärtigen Phase des Wandels von der Industrie- zur Dienstleistungsgesellschaft spielt damit die Logistik in der Wirtschaft eine dauerhaft größere Rolle bei zugleich steigenden Anforderungsprofilen. Damit wächst auch der Bedarf zur Entwicklung einer disziplin- bzw. fachübergreifenden Logistikforschung.

2. Impulse der wirtschaftlichen Dynamik

Die vielfältigen Impulse der Logistik auf die wirtschaftliche Entwicklung und die damit verbundenen Anforderungen an die Leistungsfähigkeit der Logistik lassen sich zu drei Themenbereichen zusammenfassen: *Individualisierung der Nachfrage*, *Technologie* und *Globalisierung*. Diese Bereiche sollen im Folgenden auf ihren Bedeutungszusammenhang bezüglich des zunehmenden Wertschöpfungsanteils der Logistik betrachtet werden.

2.1 Individualisierung der Nachfrage

An erster Stelle ist hier die Einkommensentwicklung und damit die in den letzten 40 Jahren steigende Kaufkraft der Bevölkerung in den Industrieländern zu nennen. Diese Entwicklung führte zu einer wachsenden Individualisierung der Nachfrage nach Konsum- und Gebrauchsgütern und wurde u.a. durch ein deutlich erhöhtes Bildungsniveau sowie Auslandsreisen der Konsumenten wesentlich forciert.

Fakten: Im *Handel* bedeutete das eine Ausweitung der Zahl der Sortimente und damit eine erhebliche Steigerung der Anzahl angebotener Artikel – in den Kaufhäusern z.B. von 80.000 auf 250.000 Artikel auf gleicher Fläche. Daraus ergab sich die Notwendigkeit, die Bestandhaltung deutlich zu verringern und die Zulieferung völlig neu zu gestalten. So entstanden die Zentrallagersysteme mit einem Artikelabruf auf der Basis der übermittelten Verkaufsdaten aus den Kasseneinträgen.

Fakten: In der *Industrie* bedeutete dies eine Steigerung der Variantenvielfalt insbesondere bei Gebrauchsgütern – z.B. der Automobilindustrie – aufgrund der Verzehnfachung der individuellen Gestaltungsvielfalt der Ausstattungen. Dies war der Ausgangspunkt für die Herabsetzung der Fertigungstiefe und damit den anhaltenden Outsourcingprozess auf Zulieferer und Dienstleister. Gleichzeitig kam es aufgrund des zunehmenden internationalen Wettbewerbs zu einem Übergang von der Serienfertigung zur Auftragsfertigung mit der ‚just in time‘- und/ oder ‚just in sequence‘-Zulieferung.

Fakten: Für die Dienstleistungswirtschaft, insbesondere die *Speditions- und Transportunternehmen*, bedeuteten diese strukturellen Veränderungen bei den Kunden eine Weiterentwicklung zu Kontraktlogistikunternehmen. Neben der Ausweitung der physischen Funktionen (Kommissionierung, Umschlag, Lagerung, Transport = KULT-Funktionen) kamen industrielle Funktionen wie Vormontagen, Endausstattungen usw. sowie Serviceleistungen in vielfältigen Formen hinzu – bislang wurden ca. 200 solcher Serviceleistungen erfasst. So wuchs in Deutschland die Logistikbranche im Jahr 2007 in der volkswirtschaftlichen Wertschöpfung auf Platz 3 (nach Automobilindustrie und Maschinenbau) mit 210 Mrd. € Umsatz und 2,7 Mill. Beschäftigten. Studien belegen, dass 80 % der Logistikleistungen in Industrie und Handel auf Dienstleister ausgelagert werden könnten. 2007 waren dies 45 %. Das bedeutet, dass spätestens 2020 die Logistikindustrie auf Platz 1 dieser Rangliste steht.

2.2 Technologie

Bei der Industrialisierung von Produktion und Steuerung der logistischen Abläufe durch Technologieeinsatz sind zwei Schwerpunkte erkennbar: die KULT-Funktionen und der IT-Einsatz.

Die *KULT-Funktionen*: Die Neuorganisation der physischen Abläufe führt dazu, dass an infrastrukturell ausgewählten Standorten für Kommissionierung, Lagerung, Umschlag (günstige Verkehrserschließung!) logistische Megazentren entstehen. Darunter sind u.a. Zentrallager, Umschlagknotenpunkte, Konsolidierungszentren zu verstehen. Durch die an solchen Zentren entstehende Massenhaftigkeit ergibt sich für den Warentransport der Zwang zum Einsatz hocheffektiver Produktionsmethoden – insbesondere durch Automatisierung und Robotik – für die Gewinnung von Produktivitätsreserven und damit Kostensenkungen. Das beginnt bei der Verpackung, der Pallettierung, der Be- und Entladung von Transportgefäßen, setzt sich bei der Ein- und Auslagerung fort und endet bei der Zusammenstellung versandfertiger Warensendungen.

Ein weiterer wichtiger Bereich ist die Entwicklung der Transportsysteme. Als Beispiel sei die Schifffahrt genannt. Die Entwicklung vom Segelschiff bis hin zum Containerschiff mit bis zu 15.000 TEU sei als herausragendes Beispiel genannt. So sind in den letzten 25 Jahren im Weltverkehr die Transportkosten je Einheit im Durchschnitt um 60 % gesunken – ein wichtiger Faktor für die Entwicklung der Globalisierung.

Der *IT-Einsatz*: Kein Technologiebereich hat sich in den letzten Jahrzehnten so schnell entwickelt wie die Informationsverarbeitung. Hiervon hat die Logistik weltweit in ihrer Effizienz mit am stärksten profitiert. Die Weiterentwicklung über den Einsatz von RFID wird zu sich selbststeuernden Prozessen in der Logistik führen mit der Möglichkeit, zusätzliche Produktivitätsreserven in Höhe von bis zu durchschnittlich 15 % zu gewinnen. Ein Beschleunigungsfaktor hierfür wird die Einführung von Sicherheitsstandards im internationalen Handel sein. Das bedeutet die totale Informationsvernetzung aller an einer logistischen Prozesskette Beteiligten.

2.3 Globalisierung

Der entscheidende Impuls geht indes von der Globalisierung, d.h. der zukünftigen weltweiten Arbeitsteilung aus. Grundlage hierfür ist die World Trade Organisation (WTO) mit ihren ‚Spielregeln‘ für den weltweiten Handel und die Zusammenarbeit der Länder und Wirtschaftszonen. Ziel ist die Schaffung einer Weltwirtschaft auf der Grundlage des Freihandels sowie der Marktwirtschaft. Mit einer jährlichen Zunahme von derzeit ca. 60 Mill. Konsumenten in den Industriellen Schwellenländern entsteht ein Nachfrageimpuls von wachsender Bedeutung. Folgende Prognose mag das verdeutlichen.

	2005	2030
Millionäre	10 Mill.	100 Mill.
Wohlständige	1,8 Mrd.	4,4 Mrd.
Arme	3,8 Mrd.	2,9 Mrd.
Hungernde	800 Mill.	400 Mill.
<i>insgesamt</i>	<i>6,4 Mrd.</i>	<i>7,8 Mrd.</i>
Das sind	<i>ca. 60 Mill.</i>	<i>ca. 130 Mill.</i>
	<i>neue Konsumenten pro Jahr!</i>	

Tab. 1: Soziale Entwicklung der Weltbevölkerung (nach Matthias Horx, Wien)

Durch die globale Arbeitsteilung über die Nutzung der Standortvorteile und den Einsatz leistungsfähiger Transportsysteme werden Beschaffungsmärkte zu Absatzmärkten und es entstehen weltweite Produktionsverbunde. Expandierende Logistik ist die Folge.

3. Integrationsfaktor Logistik

Die neuen Dimensionen einer funktionalen und globalen Arbeitsteilung haben die Anforderungsprofile an die Gestaltung von Geschäftsprozessen erweitert und grundlegend verändert. Mit dem Ziel der Optimierung erhielt damit die Logistik durch Verknüpfung der in dem jeweiligen Prozess genutzten Funktionen innerhalb und zwischen den beteiligten Unternehmen eine Querschnittsfunktion. Das bezieht sich insbesondere auf die Gestaltung vertikal kooperativer Netzwerke, also

- Beschaffungsnetzwerke,
- Produktionsnetzwerke,
- Distributionsnetzwerke,
- Entsorgungsnetzwerke.

Diese Netzwerke bilden die Basis für ein integratives logistisches Management (Supply Chain Management) und haben das Ziel, jeweils eine Systemführerschaft aufzubauen. Damit wird deutlich, dass die Erreichung dieser Zielsetzung zu einer steigenden Komplexität in der Entscheidungsfindung und der Prozessgestaltung führt. Die Prozessgestaltung bedarf daher zu ihrer Optimierung einer umfassenden Systemanalyse auf Grundlage der Systemtheorie.

Komplexität bedeutet eine zunehmende Zahl von Einflussfaktoren auf den Erfolg der zu gestaltenden Prozesse. Alle quantitativen und qualitativen Faktoren in ihrer Vielseitigkeit und Eigendynamik müssen daher bei der Gestaltung der Geschäftsprozesse erfasst und bewertet werden. Dies geschieht in drei Arbeitsschritten:

1. Definition und Abgrenzung der einzelnen Faktoren – als Systemelemente, die in die jeweils zu untersuchenden Systeme einbezogen werden müssen.
2. Erkennung der Eigengesetzlichkeiten, unter denen diese Faktoren ihre höchste Leistungsfähigkeit entwickeln können.
3. Ermittlung der Wechselwirkungen (Rückkopplungen) auf das Gesamtsystem bei Veränderungen einzelner Faktoren quantitativ und qualitativ.

Die Systemanalyse ist die Grundlage für die Entwicklung eines Komplexitätsmanagements in der Logistik.

In jedem Geschäftsprozess der Zukunft steigt die Zahl der beteiligten Unternehmen, demgemäß sinkt der Wertschöpfungsanteil an der gemeinsam erstellten Leistung. Das unternehmensübergreifende Management zur Gestaltung der Prozessketten hat daher primär die Aufgabe, den Integrationsgrad der so zu gestaltenden Systeme zu erhöhen. Auf diese Weise werden die in dem Zusammenspiel der Unternehmen vorhandenen Produktivitätsreserven gewonnen. Die Höhe des unternehmensübergreifenden logistischen Integrationsgrades bestimmt den Unternehmenserfolg. Je nach Branche und Wertigkeit der Produkte führt diese Integration zu einer Gesamtkosten senkung von 1,5 - 5 %. Das ist für den Wettbewerb entscheidend!

Die wichtigsten Impulse für die Umsetzung dieser Zielsetzung sind verschiedenartig. Die Betriebswirtschaftslehre hat konsequenterweise bisher immer die Erfolgsfaktoren der einzelnen Unternehmung identifiziert. Nun kommen andere Gesichtspunkte hinzu, die für das Supply Chain Management eine besondere Rolle spielen:

- Rahmenbedingungen, insbesondere im internationalen Bereich, z.B. Security;
- Marktanalysen werden mehrdimensional – Beschaffung, Absatz, Art der Zusammenarbeit;
- Rechtsfragen – Verträge, Haftung, Versicherung;
- Standardisierung in den Abläufen – Organisation, Datenstrukturen, Transportbehälter usw.;
- Personalanforderungen, z.B. multikulturell;
- Finanzierungsaspekte, z.B. gemeinsame Subunternehmen;
- unternehmensübergreifendes Prozesscontrolling
– ganz allgemein: Methoden der Risikobewertung.

Dies sind nur einige Aspekte, die sich gegenüber einer rein unternehmensbezogenen Betrachtung grundsätzlich ändern. Die sich daraus ergebenden Kooperationserfordernisse bedürfen völlig neuer Managementspielregeln.

4. Forschungsbedarf und Forschungsintegration

Die hier skizzierten Entwicklungsperspektiven der Logistik verdeutlichen, dass der Forschungsbedarf für die Gewinnung erkennbarer Effizienzgewinne nicht nur zunimmt, sondern die Realisierung auch ergänzender Methoden bedarf.

Gewiss wird schon längerfristig interdisziplinäre Forschung betrieben – bisher jedoch überwiegend projektbezogen und damit jeweils auch befristet. Zukünftig geht es aber darum, systemintegrierende Arbeitsgemeinschaften von Forschungseinrichtungen auf der Basis kooperativer, mittelfristiger Zusammenarbeit aufzubauen, damit den Anforderungsprofilen aus den zu erreichenden Zielen entsprochen werden kann.

Im Mittelpunkt stehen dabei *Ökonomie, Technologie, Informatik*. Dazu eine überblickliche Nennung beispielhafter Bereiche – grundsätzlich bezogen auf die Gestaltung unternehmensübergreifender Abläufe.

- *Ökonomie*: Produktentwicklung, Planung, Organisation, Realisierung, Controlling, Finanzierung, Personalentwicklung usw.
- *Technologie*: Produktionsplanung, Produktionssysteme, Maschinenbau, Gerätebau, Anlagen für die KULT-Funktionen usw.
- *Informatik*: Datenerfassung, Datenverfügbarkeit, Informationssysteme, Standardisierung, Simulationsverfahren usw.

Die genannten Stichworte ergeben keine Vollständigkeit der zu berücksichtigenden Bereiche, sollen aber in etwa die Dimension der sich gegenseitig beeinflussenden Elemente in den zu entwickelnden Systemen aufzeigen. Hinzu kommen weiterhin:

- *Recht* – insbesondere internationales Vertragsrecht;
- *Architektur* – systemgerechte Planung von Logistikzentren;
- *Soziologie* – interkulturelle Aspekte;
- *Ökologie* – Green-Logistics;
- *Makroökonomie* – Standortbewertung und -erschließung, Intermodalität, Infrastrukturentwicklung, Security.

Die Liste ließe sich fortsetzen. Bei der integrativen Prozessgestaltung müssen grundsätzlich alle der genannten Elemente berücksichtigt werden.

Daher ist in jedem Projekt als Grundlage der Vorgehensweise die *Verfahrensforschung* auf Basis der Systemtheorie ein weiterer wichtiger Forschungsbereich. Auch hier bedarf es der Verfahrensentwicklung in der Systemanalyse über den bisherigen Status hinaus. Das gilt insbesondere für die Gestaltung der Simulationsverfahren (Umfang und Intensität) entsprechend dem jeweiligen Komplexitätsgrad der einzelnen Prozesse.

Ergänzt wird der gesamte Forschungsumfang durch den konsequenten Aufbau eines *Wissensmanagements*. In den logistischen Netzwerken und den sich daraus ergebenden Prozessen sind nicht nur Unternehmen unterschiedlicher Branchen, sondern auch unterschiedlicher Größen vertreten, die in die einzelnen Projekte direkt, auf jeden Fall indirekt als Praxispartner mit einbezogen sind. Die Umsetzung der Ergebnisse muss von der Startphase an alle Beteiligten mit einbeziehen und deshalb ist die Vermittlung des Wissens für die Klein- und Mittelunternehmen (KMU) besonders wichtig, insbesondere auch für die Funktionsfähigkeit des jeweiligen Managementsystems mit den entsprechend delegierten Verantwortlichkeiten, die Personalschulung eingeschlossen.

Für alle diese Herausforderungen gibt es konkrete, erfolgreich realisierte Beispiele, die aber kaum jemals im Verhältnis ‚eins zu eins‘ übertragbar sind. Deshalb ist es wichtig, Verfahrensforschung und Wissensmanagement zu kombinieren. Dabei stehen wir noch am Anfang, nicht unbedingt in der Theorie, wohl aber in der praktischen Umsetzung.

Der Bedeutung der *Integrierten Logistikforschung* sollte in diesem Beitrag nur in seiner auf die Zukunft gerichteten Dimension anhand der genannten Szenarien aufgezeigt werden. Es geht insbesondere darum, die dazu notwendige Diskussion anzuregen.

Literatur

- Baumgarten, H. (Hrg.): Das Beste der Logistik – Innovationen, Strategien, Umsetzungen; Springer-Verlag, Berlin, 2008
- Baumgarten, H., Stabenau, H., Weber, J., Zentes, J.: Management integrierter logistischer Netzwerke; Haupt-Verlag, Bern-Stuttgart-Wien, 2002
- Pfohl, H-Chr.: Logistiksysteme – Betriebswirtschaftliche Grundlagen; Springer-Verlag, Berlin, 10. Aufl. 2010
- Schenk, M., Wirth, S.: Fabrikplanung und Fabrikbetrieb – Methoden für die wandlungsfähige und vernetzte Fabrik; Springer-Verlag, Berlin, 2004
- Straube, F.: e-Logistik – Ganzheitliches Logistikmanagement; Springer-Verlag, Berlin, 2004

[16.02.10]

Anschrift des Autors:

Dr. Hanspeter Stabenau
Ehrevorsitzender der Bundesvereinigung Logistik (BVL)
Emmastr. 21
D – 28213 Bremen
b.h.stabenau@t-online.de