



## HHL-Arbeitspapier

Nr. 128 Januar 2014

---

# Interdependenz und Ambivalenz des Nachhaltigkeitsparadigmas im Kontext IT-gestützter Logistik

*Iris Hausladen*

*Prof. Dr. Iris Hausladen ist Inhaberin des Heinz Nixdorf-Lehrstuhls für IT-gestützte Logistik an der HHL Leipzig Graduate School of Management.  
Email: iris.hausladen@hhl.de*

**Abstract:**

Seitens der Logistik wird Nachhaltigkeit heutzutage immer stärker gefordert, allerdings werden dabei häufig die Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) als Grundlage zur Steuerung von nachhaltigen Material- und Informationsflüssen mehr oder weniger stark ausgeblendet. Im Folgenden wird daher die ambivalente Beziehungsstruktur der Paradigmen Logistik, IKT und Nachhaltigkeit im Kontext einer IT-gestützten Logistik anhand verschiedener Beispiele aufgezeigt sowie ein reflexives Konzept zur Handhabung der resultierenden kognitiven Dissonanz vorgeschlagen.

# **Interdependenz und Ambivalenz des Nachhaltigkeitsparadigmas im Kontext IT-gestützter Logistik**

## **1. Nachhaltigkeit als institutionelle Handlungsmaxime**

Die aktuell intensive Nachhaltigkeitsdiskussion hat ihre Ursprünge vor allem in den 60er und 70er Jahren des vergangenen Jahrhunderts. Unter Berücksichtigung verschiedener Arbeiten, beispielsweise aus dem Bereich der Forstwirtschaft [vgl. hierzu u. a. die „Sylvicultura Oeconomica“ (Vgl. Grunwald /Kopfmüller, 2006, S. 14)] lässt sich das genannte Paradigma historisch gesehen jedoch noch weitaus länger zurückverfolgen. Streng genommen und zugegebenermaßen interpretativ finden sich bereits bei Aristoteles in der „Nikomachischen Ethik“ Leitlinien für ein nachhaltiges Wirtschaften: „Wir haben gesagt, dass Verschwendung und Geiz Übermaß und Mangel sind, und zwar in zwei Dingen, im Geben wie im Nehmen. Die Verschwendung ist nun ein Übermaß im Geben und Nichtnehmen und ein Mangel im Nehmen, der Geiz ist ein Mangel im Geben und ein Übermaß im Nehmen, außer in Kleinigkeiten.“ (Aristoteles, 1998, S. 181). „Für Aristoteles ist Ökonomie geradezu die Kultur des Hauses, die Kunst des Haushaltens, des Führens und Verwaltens eines Hauswesens, ja sogar die Tugend des guten ehrenhaften Hausvaters, wobei Tugend weitgehend Vollkommenheit und Tüchtigkeit als Ideelles und Pragmatisches miteinander verband. Dieser Ökonomik stellte er die Chremastik gegenüber. Letztere ist der Inbegriff des banausischen (kulturlosen) bloßen Erwerbs- und Gewinnstrebens und gilt als Untugend, als Ausdruck niederen Krämergeistes, des Geizes, der Ausbeutung, des Übertölpelns aus Habgier.“ (Baumgardt, 1986, S. 371).

Diskussionen wie sie u. a. in den 70er Jahren durch den *Club of Rome* geführt wurden, fungierten als Initialzündung für eine weltweite Auseinandersetzung mit dem Erkenntnisobjekt Nachhaltigkeit in unserer heutigen Zeit. „Der Titel des Buches 'Die Grenzen des Wachstums' (aus dem Jahr 1972, Anm. d. Verf.) ließ keinen Zweifel am zentralen Ergebnis der Studie: Unkontrolliertes Wirtschafts- und Bevölkerungswachstum müsse über kurz oder lang zum globalen Kollaps führen, da der damit einhergehende Schwund natürlicher Ressourcen auch nicht nur annähernd durch Gegenmaßnahmen (...)

wettgemacht werden könne.“ (Sebaldt, 2002, S. 33). Jene Aussage lässt erahnen, wie komplex sich das Nachhaltigkeitsparadigma darstellt und wie unterschiedlich es inhaltlich definiert werden kann. Einer Handlung bzw. einer Entscheidung kommt im Allgemeinen das Attribut „nachhaltig“ zu, wenn die absehbaren Konsequenzen jener Aktivität zu keiner negativen Beeinträchtigung der Lebensgrundlage sowohl jetziger als auch zukünftiger Generationen führen. Im Bericht der Brundtland Kommission wird eine nachhaltige Entwicklung wie folgt definiert: „Sustainable development is development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.“ (WCED, 1987, S. 43). Ölkrise, Treibhauseffekt und Klimawandel, knappe Ressourcen, soziale Ungleichgewichte zwischen Industrie- und Schwellenländern, um nur einige Beispiele zu nennen, haben im 21. Jahrhundert das Nachhaltigkeitsparadigma zu einer wichtigen Handlungsmaxime aller Menschen und in Konsequenz auch aller Institutionen, wie sie u. a. privatwirtschaftliche Unternehmen darstellen, erkoren.

Wie positioniert sich nun aber die Logistik, gemessen am Kontinuum einer an Nachhaltigkeit orientierten Entwicklung? Ihr wird, insbesondere der Sparte Transport und Verkehr z. B. im Kontext von CO<sub>2</sub>-Emissionen, hohen Energiepreisen, drohendem Verkehrskollaps auf den Straßen, eine aus Nachhaltigkeitssicht primär kritische Rolle zugeschrieben. „Güterverkehr und Logistik. Schlüssel zu einer nachhaltigen Verkehrspolitik“ (Die Bundesregierung, 2008), so lautet die Überschrift von Kapitel 1 des Masterplans Güterverkehr und Logistik, in dessen Rahmen vielfältige Ansatzpunkte zur Ausgestaltung und Realisierung einer an Nachhaltigkeitsgesichtspunkten orientierten Verkehrspolitik, unter Einbezug aller beteiligten institutionellen Akteure, aufgezeigt werden. Das Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST z. B. titelt ihre Website für das Geschäftsfeld „IT für die Logistik“ mit der Aussage „Logistik ohne IT bewegt nichts mehr“ (Fraunhofer, 2013). IT-gestützte Logistik hat inzwischen vielfach Eingang in den Alltag logistischer Forschung, Lehre und Praxis gefunden; bezogen auf ihre Nachhaltigkeitswirkung wird sie allerdings sowohl mit positiven als auch mit kritischen Attributen belegt (Vgl. Hausladen, 2011, 260ff.), die es im Folgenden näher zu betrachten und zu diskutieren gilt.

## **2. Nachhaltigkeit als ein der IT-gestützten Logistik inhärentes Phänomen**

Wie aber lässt sich die geforderte Handlungsmaxime Nachhaltigkeit inhaltlich konkretisieren, um die speziell der Logistik und insbesondere die einer IT-gestützten Logistik inhärente Komponente des betrachteten Erkenntnisobjektes zu bestimmen?

Einen ersten Schritt stellt dabei die konzeptionelle Fundierung des Nachhaltigkeitsparadigmas dar. Der Triple-Bottom-Line-Ansatz, ein sehr häufig in Theorie und Praxis vorzufindender Bezugsrahmen, spannt drei Dimensionen einer nachhaltigen Entwicklung auf und setzt sie in ein interpolares Spannungs- sowie Interdependenzverhältnis. (vgl. hierzu Koplin, 2006, S. 22):

- Gegenstand der ökologischen Dimension ist z. B. der Schutz des natürlichen Lebensraumes sowie der sorgfältige Umgang mit natürlichen Ressourcen und deren Bewahrung für zukünftige Generationen.
- Die ökonomische Dimension zielt u. a. auf das Wachstum und die nachhaltige Festigung des Wohlstands von Volkswirtschaften sowie auf die Ressourcenschonung zur Erhaltung respektive zur Erhöhung der Lebensqualität von Gesellschaften.
- Die soziale Dimension umfasst beispielsweise die Entwicklung einer nachhaltigen Lebensart sowie den generationenübergreifenden Schutz von Sozialsystemen „... sowie die Frage der gerechten Verteilung von Wohlstand zwischen den heute lebenden und den zukünftigen Generationen, aber auch Fragen zu Bildung und Gesundheit.“ (Koplin, 2006, S. 22).

Eine politische Dimension wird zumeist als Querschnittsfunktion über alle drei Zielkategorien aufgespannt (vgl. z. B. Wortmann, 2002, S. 109), partiell wird sie allerdings auch als eigenständige Säule des Nachhaltigkeitskonzeptes betrachtet (vgl. hierzu u. a. Kramer/Wagner, 2001, S. 124ff. aus dem Blickwinkel von Globalisierung und Nachhaltigkeit).

Zur Beantwortung der Frage „Welcher Dimension nun denn im einzelnen der Vorrang einzuräumen ist?“ zitiert die Nachhaltigkeitsliteratur verschiedene Ansätze. So existieren auf der einen Seite so genannte Ein-Säulen-Konzepte (vgl. hierzu Grunwald/Kopfmüller, 2006, S. 41ff.), die dem Grundpfeiler Ökologie den ersten Rang einräumen, da ohne einen für den Menschen geeigneten Lebensraum weder (effizient) gewirtschaftet werden, noch soziale Aktivitäten initiiert bzw. finanziert werden können. Auf der anderen Seite fordern Mehr-Säulen-Konzepte die „Gleichberechtigung“ der Triple-Bottom-Line-Systemelemente (Drei-Säulen-Konzept) und negieren eine „Verabsolutierung“ der Ökologie. Aus dem Interpretationszusammenhang einer nachhaltigen Entwicklung heraus wird in diesem Fall folgende Begründung angeführt: „Neben den natürlichen Lebensgrundlagen bilden auch ökonomische, soziale und kulturelle Werte Ressourcen, die in ihrer Gesamtheit die Basis für die Befriedigung menschlicher Bedürfnisse bilden.“ (Grunwald/Kopfmüller, S. 2006, S. 46).

Die einzelnen Elemente des auf diese Weise konstruierten Nachhaltigkeitssystems fließen in individuelle sowie soziale Organisationsentscheidungen ein, die sich in einem nachhaltigen Handeln, beispielsweise im Umfeld der Logistik sowie der IT-gestützten Logistik niederschlagen.

In einem zweiten Schritt gilt es zunächst die Logistik, insbesondere die IT-gestützte Logistik inhaltlich zu definieren, um dann in einem dritten Schritt die Rolle der IT-gestützten Logistik hinsichtlich des Nachhaltigkeitsparadigmas zu diskutieren.

„Von Helmut Baumgarten stammt die vor allem im deutschen Sprachraum etablierte Definition, nach der die Logistik in Unternehmen die ganzheitliche Planung, Steuerung, Koordination, Durchführung und Kontrolle aller unternehmensinternen und unternehmensübergreifenden Güter- und Informationsflüsse beinhaltet. Die Logistik stellt somit für Gesamt- und Teilsysteme in Unternehmen, Konzernen, Netzwerken und sogar virtuellen Unternehmen prozess- und kundenorientierte Verteilungslösungen bereit.“ (BVL, 2013). Folgt man weiterhin der Definition von *Plowman*, dann spiegelt sich Logistik in den 7'R' wider: „Unter Logistik versteht man alle Maßnahmen und Tätigkeiten, die sicherstellen, dass die richtige Ware zum richtigen Zeitpunkt und zum

richtigen Preis unter Austausch der richtigen Informationen in der richtigen Menge und in der richtigen Qualität beschafft und am richtigen Ort bereitgestellt werden soll.“ (Schick, 2009, S. 17); ergänzt um das Attribut „für den richtigen Kunden“ wird aus den 7'R' ein 8'R'- Konzept. Die Fülle an vorhandenen Logistikdefinitionen (vgl. Hausladen, 2011, S. 3 ff.) erschwert zwar für den Logistik-Laien häufig den Zugang zur Thematik, dennoch sind sich alle Experten hinsichtlich des originären Kristallisationskerns der Logistik einig (8'R').

Das Bild der Logistik hat sich in den vergangenen Jahrzehnten allerdings deutlich gewandelt: so haben nicht nur neue Logistikkonzepte, -methoden und -technologien den Aktionsradius des Fachgebietes verändert, sondern die fortschreitende Globalisierung von Wertschöpfungsketten, primär bedingt durch das Outsourcing und Offshoring von Leistungsumfängen, hat zu gewandelten Anforderungen an die Logistik beigetragen (vgl. zu Trends z. B. Hausladen, 2010, S. 235f.). Neben der originären raum-zeitlichen Gütertransformation, die sich u. a. im Handling, in der Lagerung sowie im Transport von Waren manifestiert, sind im Laufe der Jahre u. a. komplexe Serviceleistungen von Logistikdienstleistern, so genannte Mehrwertdienste (z. B. Organisation der Intra-logistik, Implementierung von Tracking & Tracing-Lösungen, Übernahme des Auftragsmanagements, Angebot von Beratungsdienstleistungen oder die Bereitstellung logistikrelevanter IT-Ressourcen) hinzugekommen. Wurden der Logistik in den Anfängen vor allem operative Aufgaben zuteil, so entwickelte sich diese in Analogie zu ihrer wachsenden Bedeutung für die erfolgreiche Wertschöpfung von Unternehmen zu einem strategisch geprägten Paradigma, das es fortan in einen strukturadäquaten Managementrahmen konzeptionell wie methodisch zielführend einzubetten galt: das Logistikmanagement war geboren (vgl. hierzu z. B. Wildemann, 1997, S. 4ff.).

Die pro-aktive und effiziente Planung, Steuerung und Kontrolle weltweiter Material- und Warenflüsse erfordert sowohl gleichgerichtete als auch entgegengesetzte Daten- und Informationsflüsse. Letztere lassen sich entweder manuell (Papier- und Formularfluss) oder durch den Einsatz intelligenter Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) handhaben. Gerade bei sehr kritischen Lieferketten, sei es beispielsweise aus gefahrguttechnischen Gründen oder bei Vorliegen komplexer sowie aus

Kundensicht anspruchsvoller Transporte, können durch den Einsatz geeigneter IT-Infrastrukturen und IT-gestützter Logistiklösungen u. a. Echtzeitdaten empfänger-spezifisch aufbereitet und bereitgestellt werden, um so ein unverzügliches Eingreifen in die logistische Wertschöpfungskette zur Abwendung negativer ökonomischer, ökologischer oder sozialer Effekte zu ermöglichen. Die Vorteile des IKT-Einsatzes in der Logistik liegen z. B. in der zeit- und ortsunabhängigen Kommunikation logistischer Akteure, in der Beschleunigung von Logistikabläufen sowie in der Reduktion von Schnittstellen zwischen den am Prozess beteiligten Parteien begründet.

Aufbauend auf der bereits vorgenommenen Konkretisierung des Logistikparadigmas lässt sich das Konzept der IT-gestützten Logistik nun wie folgt definieren:

#### **„Basisdefinition**

IT-gestützte Logistik umfasst die Planung, Steuerung und Überwachung der Material-, Personen-, Energie- und Informationsflüsse in ihrer Ausgestaltung als E-Business-Lösung/-System (IT-gestützte Logistik als Anwendungsfeld des E-Business).

#### **Erweiterte Definition**

IT-gestützte Logistik umfasst die Transformation von **logistischen Geschäftsmodellen** und **Prozessen** durch den Einsatz von I&K-Technologien. [Der Support erfolgt in Konsequenz nicht ausschließlich durch den Einsatz der Internet-Technologie]. Diese bilden **Kernkompetenzen** von Logistikdienstleistern ab oder haben logistische Aufgabenbereiche in beliebigen Unternehmen zum Inhalt [IT-gestützte Logistik ist branchenunabhängig realisierbar].“ (Hausladen, 2009, S. 453).

Dabei ist es zunächst unbedeutend, ob es sich bei den Akteuren beispielsweise um Unternehmen aus der Industrie, dem Handel oder dem Gesundheitssektor, um die Öffentliche Hand, den privaten Endverbraucher und/oder um Logistikdienstleister unterschiedlicher funktionaler Ausprägung (Kurier-Express-Paket: KEP, Third Party Logistics Provider: 3PL, Fourth Party Logistics Provider: 4PL, oder Lead Logistics Provider: LLP etc.) handelt.

Für den Einsatz in der Logistik stehen vielfältige IT-Lösungen zur Verfügung, die sich, wenn auch nicht vollständig überschneidungsfrei beispielsweise den Hauptprozessen (d. h. einer Sequenz logisch zusammengehöriger Logistikaktivitäten entlang der Wertschöpfungskette) der Logistik zuordnen (vgl. hierzu Hausladen, 2009a, S. 24; Hausladen, 2011, S. 72ff.) lassen. So umfasst die Beschaffungslogistik z. B. Anwendungen wie das Supplier Relationship Management, Virtuelle Marktplätze sowie Online-Kataloge, der Produktionslogistik können u. a. Just-in-Time-, Just-in-Sequence-Lösungen sowie der Elektronische Kanban zugeordnet werden. Die Distributionslogistik fokussiert IT-anwendungsseitig exemplarisch auf Lösungen zur Routenplanung, auf Tracking & Tracing-Systeme, oder auf ECR-Anwendungen (Efficient Consumer Response).

Ausgehend von den angeführten Definitionen der Logistik einerseits sowie der IT-gestützten Logistik andererseits stellt sich nun die Frage, ob sich Nachhaltigkeit primär als „Modeerscheinung“ für unterschiedliche Lebensbereiche und Fachdisziplinen, also auch für die Logistik darstellt oder ob es einen inhärenten Bestandteil dieser Disziplin, unter besonderer Berücksichtigung des Einsatzes von Informations- und Kommunikationstechnologien bildet? Die Antwort ist, ungeachtet der Fülle an bereits vorhandenen Publikationen zur Grünen & Nachhaltigen Logistik (z. B. McKinnon et al., 2010; Sarkis, 2010; Bretzke/Barkawi, 2010), die für eine de facto-Relevanz des Paradigmas sprechen, u. a. aus der das betrachtete Paradigma konstituierenden ziel- und aktivitätsbezogenen Basis heraus abzuleiten.

Die Logistik repräsentiert sich sowohl aus intra- wie auch aus interorganisationaler Perspektive als Querschnittsaktivität und –prozess. Material- und Informationsflüsse sind innerhalb ausgewählter Organisationseinheiten (z. B. in der Produktion, im Lager, im Versand), zwischen einzelnen Organisationsbereichen (z. B. Abteilungen oder Divisionen) sowie an der Schnittstelle zu mitunter pluralen externen Organisationseinheiten/Institutionen (z. B. Zulieferant, Zweigniederlassung, Logistikdienstleister) hin zu planen, zu steuern und zu kontrollieren. Dabei handelt es sich um physische als auch um virtuelle Prozesse, die sich im Zeitalter der Globalisierung von Wertschöpfungsketten in einem immer stärker dislokalisierten Kontext vollziehen. Je nach aktueller



aktivitätsbezogener und geschäftsprozessualer Verhaftetheit der Logistik stehen dabei Abläufe der Beschaffungs-, Produktions-, Lager-, Instandhaltungs-, Distributions- oder Redistributionslogistik im Vordergrund. Erfolgt der Einsatz von IKT sowohl zur Steuerung von Material- als auch von Informationsflüssen, unter Berücksichtigung der aus dem 8'R'-Verständnis resultierenden Aktivitäten, dann manifestiert sich die IT-gestützte Logistik als ein zur „traditionellen Logistik“ strukturadäquates Konzept (vgl. Definition).

Nachhaltige Entwicklung und nachhaltiges Handeln weisen gleichermaßen einen Querschnittscharakter auf. Weder lässt sich Nachhaltigkeit auf ein einzelnes Organisationsmitglied, auf einen Organisationsbereich, noch auf eine einzelne Organisation/Institution hin begrenzen. Materiell und informationell verkettete Wertschöpfungsprozesse (IT-gestützte Logistik als Intermediator) sind gleichsam in ihrer nachhaltigen/nachhaltigkeitswirksamen Dimension verwoben. Die aus diesem komplexen Strukturgefüge resultierenden Interdependenzen und Ambivalenzen erfordern ein adäquates Modell zur Abbildung des Nachhaltigkeitsparadigmas. Aus diesem Grund wird in den weiteren Ausführungen dem eingangs beschriebenen Triple-Bottom-Line-Ansatz in seiner Ausprägung als Mehr-Säulen-Konzept gefolgt. Alle drei Zieldimensionen werden grundsätzlich als gleichrangig, hochgradig interdependent und als teilweise konfliktär betrachtet, deren situativer Ausgleich unter der Handlungsmaxime Nachhaltigkeit als ein den Säulen übergeordnetes Prinzip zu erfolgen hat. Entscheidungssituationen im Umfeld einer nachhaltigen IT-gestützten Logistik erweisen sich hierdurch zwar als häufig schlecht strukturiert und komplex, insbesondere da das klassische Wirtschaftlichkeitsprinzip (Minimierungs- oder Maximierungsregel) in diesem Fall nicht zweckdienlich ist, jedoch würde ein Ein-Säulen-Konzept mit der klaren und ausschließlichen Fokussierung auf eine Zieldimension m. E. hier zu kurz greifen.

Die Ausrichtung von logistischen Aktivitäten an der Handlungsmaxime Nachhaltigkeit hat hinsichtlich ihrer Zeitdimension sowohl operative als auch strategische Bezüge. Zum einen sind beispielsweise für eine Sendung kurzfristige Entscheidungen hinsichtlich der Transportart (z. B. Kühltransport) und des zugehörigen Transportmittels (z. B.

Luftfracht, Expresslieferung) mit all ihren unmittelbaren Konsequenzen für den Beurteilungsstatus „nachhaltig im ökonomischen, ökologischen und sozialen Sinne“ aus dem aktuellen institutionellen Situationsgefüge heraus zu treffen. Zum anderen sind Logistikaktivitäten, speziell wenn sie z. B. auf Investitionen in neue Logistik-Informationstechnologien fokussieren strategisch motiviert und wirken sich im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung erst mittel- bis langfristig auf die entsprechenden Zielgrößen aus, bzw. lassen sich nur szenariobasiert sowie risikobehaftet nachhaltigkeitsbezogen einschätzen. Nachhaltigkeitsorientierung und das Management IT-gestützter Logistik weisen in diesem Kontext klare Strukturbezüge auf und bedingen sich gegenseitig.

Auch *Hülsmann/Grapp* stellen in ihrem Beitrag „Nachhaltigkeit und Logistik-Management“ aus dem Jahr 2007 deutlich die kontextbezogene, punktuelle Analogie zwischen der Logistik und dem Nachhaltigkeitsparadigma heraus und ziehen folgendes Fazit: „Zwischen den Grundkonzeptionen von Nachhaltigkeit und modernem fließorientierten, unternehmensübergreifenden Logistik-Management bestehen etliche Parallelitäten bzw. Anknüpfungspunkte: Beiden ist der Ressourcenbezug, die Fließorientierung, die Rekursivität, der Kooperationsgedanke und das entwicklungsorientierte (inter-)organisationale Lernen gemeinsam.“ (Hülsmann/Grapp, 2007, S. 120).

In dieser Hinsicht richtungweisend und die eingenommene Position gleichermaßen bestätigend sind die Ergebnisse der Arbeitsgruppe des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesvereinigung Logistik (BVL). Sie hat sich in einem Positionspapier zum Grundverständnis der Logistik als wissenschaftliche Disziplin bezogen auf das Nachhaltigkeitsparadigma wie folgt geäußert: „Die primären wissenschaftlichen Fragestellungen der Logistik beziehen sich somit auf die Konfiguration, Organisation, Steuerung oder Regelung dieser Netzwerke und Flüsse mit dem Anspruch, dadurch Fortschritte in der ausgewogenen Erfüllung ökonomischer, ökologischer und sozialer Zielsetzungen zu ermöglichen.“ (BVL, 2010, S. 2). Mit diesem Postulat wird somit klar Position bezogen, dass der Logistik nicht nur das Nachhaltigkeitsparadigma in seiner ganzheitlichen Strukturiertheit inhärent ist, sondern dass sie gleichermaßen alle drei Dimensionen derselben handlungsleitend zu berücksichtigen hat.

Die bisherigen Ausführungen haben gezeigt, dass zwischen dem durch die Triple-Bottom-Line geprägten Nachhaltigkeitsverständnis einerseits und dem Konzept der IT-gestützten Logistik andererseits eine grundsätzliche strukturelle Vergleichbarkeit gegeben ist. Diese weitgehende strukturelle Adäquanz ist jedoch verbunden mit einem komplexen Interdependenz- sowie Ambivalenzgefüge der einzelnen Erkenntnisobjekte, die es im Folgenden näher zu untersuchen gilt.

### **3. Interdependenz und Ambivalenz im Kontext einer an der Handlungsmaxime Nachhaltigkeit orientierten IT-gestützten Logistik**

Die generelle Interdependenzstruktur von Nachhaltigkeit und IT-gestützter Logistik soll einleitend an zwei kurzen anschaulichen Beispielen aufgezeigt werden, bevor in einem nächsten Schritt die weitere inhaltliche Spezifikation im Rahmen einzelner Ambivalenzkategorien erfolgt.

Auf den ersten Blick zeichnet sich vor allem die Transportlogistik, in ihrer Ausgestaltung als Distributions- und Redistributionslogistik für das CO<sub>2</sub>-Aufkommen (Carbon Footprint) und damit für die Nachhaltigkeit verantwortlich (ökologische Dimension). Aber auch an der Schnittstelle zwischen Beschaffung und Produktion sowie im Bereich der Intralogistik (Lager-/Produktionslogistik) lässt sich die IT-gestützte Logistik hinsichtlich der ihr inhärenten Nachhaltigkeitswirkung beispielhaft illustrieren: Just-in-Time-Belieferungen (JIT) repräsentieren ein wichtiges logistisches Prinzip, das neben weiteren wirtschaftlichen Effekten primär zur nachhaltigen Reduktion von Beständen beiträgt (ökonomische Dimension). Der Materialfluss wird durch einen IT-gestützten Informationsfluss gesteuert, so dass die Nachschubversorgung via JIT eine der vielfältigen Ausgestaltungsformen der IT-Logistik widerspiegelt. Die in der Praxis aus dem JIT-Konzept resultierenden tendenziell kleineren Liefermengen sowie kürzeren Lieferrhythmen können jedoch aus ökologischer Sicht mitunter nachteilige Effekte bewirken. *Stahlmann* führt hier exemplarisch folgende Aspekte an (vgl. *Stahlmann*, 2001, S. 236):

- Steigende Transportbewegungen induzieren höhere Emissionen und forcieren den Verkehrskollaps bei Straßentransporten.
- Warehouse on Wheels-Bestände tragen u. U. zu nicht abgestimmten Akteuren der Wertschöpfungskette bei.
- Die Staugefahr infolge höherer Transportfrequenzen führt zu Unsicherheiten und kann so genannte Absicherungstransporte erfordern.
- JIT-orientierte Fabrik- und Layoutplanung bedarf mitunter eines höheren Flächenbedarfs sowie geeigneter Räume für Lieferantenparks (Ansiedlung der wichtigsten JIT-Lieferanten in der Nähe des Herstellers).
- JIT-Gestelle für den Transport sind teilweise sehr sperrig und führen deshalb in diesem Fall zu einer ineffizienten Auslastung von Laderaum- und Transportkapazitäten.

Betrachtet man zusätzlich die Beschäftigungswirkungen, die aus der Ansiedlung von Lieferanten in Werksnähe sowie in einer positiven Beeinflussung der Produktivität als auch der Wettbewerbsposition des produzierenden Unternehmens und des/der Zulieferanten aus der JIT-Einführung resultieren, dann wird die soziale Dimension des Nachhaltigkeitsparadigmas in der IT-gestützten logistischen Wertschöpfungskette sichtbar.

Ein weiteres illustratives Beispiel zur Interdependenz: Der Einsatz von Informationstechnologien u. a. in Produktion und Logistik lässt sich hinsichtlich der vorhandenen Wirkungsketten aus unterschiedlichen Kontexten betrachten. Die Studie *SMART 2020* stellt z. B. folgende Potenziale heraus: "ICT can improve the efficiency of logistics operations in a number of ways. These include software to improve the design of transport networks, allow the running of centralised distribution networks and run management systems that can facilitate flexible home delivery services. Specific levers include intermodal shift, or moving to the most efficient type of transport, eco-driving, route optimisation and inventory reduction. There are a number of specific technologies that could already enable more efficient logistics, ..." (The Climate Group, 2008, S. 37). Informations- und Kommunikationstechnologien wirken also potenziell auf die Ökonomie (Effizienz), auf die Ökologie („Greening“) sowie auf die Soziale Dimension (Existenzsicherung): die Wirkungsrichtungen sind jedoch in der Regel nicht immer ex-

ante klar bestimmbar und manifestieren sich als interdependente, teils konkurrierende Phänomene (IT-Herstellung und Betrieb erweisen sich beispielsweise als energieintensiv; vgl. hierzu nachfolgende Ausführungen zur Ambivalenzkategorie: IT und Nachhaltigkeit). Die Schwierigkeit besteht in der Realität vor allem in der (monetären) Quantifizierbarkeit der Potenziale eines IKT-Einsatzes in der Logistik. Jene Komplexität potenziert sich zusätzlich hinsichtlich der „Berechnung“ vorhandener Nachhaltigkeitseffekte.

Die erläuterten Beispiele machen deutlich, dass mit dem Konzept der IT-gestützten Logistik eigenständige paradigmenpezifische Ambivalenzkategorien aufgespannt werden, die sich aus der Vernetzung der Bedeutungshöfe Logistik auf der einen Seite und Informations- und Kommunikationstechnologien auf der anderen Seite sowie den ihnen jeweils inhärenten Interdependenzen zur Nachhaltigkeit konstituieren. Der Terminus Ambivalenz steht etymologisch für die Zwiespältigkeit und Zerrissenheit eines situativen Implikationszusammenhangs wie er sich in diesem Fall den Logistikverantwortlichen manifestiert.

Aus dem Blickwinkel einer nachhaltigen IT-gestützten Logistik zeigt sich die Ambivalenz in mehrdimensionaler Hinsicht (Ambivalenzkategorien):

- Erstens die dem Nachhaltigkeitsparadigma inhärente Ambivalenz, bedingt durch die verschiedenen Zielgrößen bzw. durch die Säulen des Triple-Bottom-Line-Konzeptes. Unabhängig unter welchen situativen Umweltkonstellationen Entscheidungen in institutioneller Hinsicht getroffen werden müssen (z. B. Industrieunternehmen, Logistikdienstleister, Öffentliche Hand), bedarf es der situationsspezifischen Auflösung des Zieldilemmas, welcher Dimension nun in der konkreten Entscheidungs- und Handlungssituation der Vorzug zu geben ist. Stehen wirtschaftliche Aspekte über der ökologischen Säule nachhaltigen Handelns und wie sind beispielsweise ökologische Kriterien im Vergleich zu sozialen Aspekten (z. B. Sicherung von Arbeitsplätzen in einer Region) zu bewerten? Der früher häufig vorherrschende „Maximierungsgedanke“, z. B. bezüglich der Erzielung von Gewinn, hat nun einem „Satisfizierungsdenken“ zu weichen. Dem Mehr-Säulen-Modell folgend, sind die

Auswirkungen unternehmerischen Handelns auf die einzelnen Zieldimensionen im positiven wie im negativen Sinne auszutarieren. Hierfür bedarf es eines institutionenspezifischen bzw. unternehmensindividuellen Priorisierungskonzeptes, dessen Basisannahmen sich beispielsweise aus der Corporate Social Responsibility, aus der Unternehmenskultur und/oder aus einer kodifizierten Compliance heraus ableiten lassen.

- Zweitens die Ambivalenz der Logistik bezogen auf ihre Vereinbarkeit mit dem Nachhaltigkeitsparadigma. Die betriebliche, überbetriebliche sowie internationale Logistik stellen einen speziellen Handlungsausschnitt des unter dem vorhergehenden Aspekt behandelten logistischen Entscheidungsraumes dar. Insofern gelten vergleichbare Ambivalenzstrukturen, die auf der bereits erläuterten weitgehenden Strukturadäquanz der Logistik auf der einen Seite und dem Nachhaltigkeitsparadigma auf der anderen Seite basieren. Die einer Grünen Logistik inhärenten Widersprüchlichkeiten wurden bereits im Jahre 2001 in einer Publikation von *Rodrigue/Slack/Comtois* anschaulich dargestellt („Paradoxes of Green Logistics“, 2001, vgl. u. a. Übersicht S. 7). Folgt man dem Triple-Bottom-Line-Konzept, dann spannt die Grüne Logistik lediglich einen Teilbereich einer an Nachhaltigkeitskriterien orientierten Logistik auf. Logistikentscheidungen mit strategischer Tragweite, wie sie beispielsweise die Ansiedlung eines neuen Distributions- und Verteilzentrums in einem Gewerbegebiet darstellt oder der Ausbau der Infrastruktur an einem Luftfrachthub, beeinflussen sowohl die ökonomische (z. B. Reduzierung von Transportkosten durch höhere Nähe zum Kunden), die ökologische (z. B. Energieeffizienz von Logistikimmobilien, Lärmverschmutzung/Lärmschutz an Flughäfen) als auch die soziale (z. B. Schaffung von Arbeitsplätzen, Auftragsvergabe an regional ansässige Unternehmen) Dimension institutionellen Handelns. Dabei können sich Effekte potenzieren, in ihrer Wirkung überlagern, z. B. wenn die Schaffung neuer Beschäftigungsmöglichkeiten im Logistiksektor mit einer erhöhten Transportfrequenz und in Folge mit einem höheren CO<sub>2</sub>-Ausstoß verbunden ist, oder aber auch sogar gegenseitig aufheben. Operative Entscheidungstatbestände, wie sie exemplarisch die Wahl des Transportmittels sowie die situative Gestaltung multimodaler Transportketten darstellen, spiegeln die Ambivalenz von Logistik und

Nachhaltigkeit im logistischen Tagesgeschäft wider. Ferner lassen sich die aus Logistikentscheidungen resultierenden Nachhaltigkeitswirkungen in eine stationäre (z. B. Logistikimmobilien) sowie mobile (z. B. Distributionslogistik) Komponente aufspalten. Die Quantifizierung der einzelnen Effekte stellt die verantwortlichen Entscheidungsträger aktuell jedoch immer noch vor große Herausforderungen. Während beispielsweise die Bilanzierung von Transporten hinsichtlich der resultierenden CO<sub>2</sub>-Emissionen durch Kalkulationsmethoden inzwischen methodisch unterstützt wird (vgl. z. B. Schmied, 2009), lassen sich Aspekte wie Lärm- und Lichtverschmutzung oder soziale Auswirkungen von Logistikaktivitäten dagegen deutlich schwieriger „berechnen“. Auf den Tatbestand, dass Ökonomie und Ökologie in der Logistikindustrie trotz der vorhandenen Interdependenz und Ambivalenz jedoch keine prinzipiell unvereinbaren Paradigmen darstellen, weist beispielsweise das Kapitel „Der wachsende ökonomische Wert der Nachhaltigkeit“ der *Deutschen Post Studie* mit dem Titel „DELIVERING TOMORROW. Zukunftstrend Nachhaltige Logistik“ hin (vgl. Deutsche Post, 2010, S. 55ff.).

- Drittens die Ambivalenz der Informations- und Kommunikationstechnologien bezogen auf das Paradigma der Nachhaltigkeit. In den vergangenen Jahren finden sich zunehmend Publikationen sowie Initiativen zum Thema „Grüne IT“. Dabei stehen lebenszyklusbezogene Aspekte der Herstellung, insbesondere von Hardwarekomponenten der betrachteten IKT (u. a. Energieverbrauch, umweltfreundliche Materialien), des Einsatzes und Betriebes der IT (v. a. Energieverbrauch) bis hin zur Entsorgung sowie Wiederverwertbarkeit von Komponenten im Mittelpunkt der Betrachtung. „Zur konkreten Umsetzung der Idee einer Green IT, ..., hat sich ein Konsortium, bestehend aus Unternehmen wie beispielsweise Microsoft, Gartner, Hewlett Packard, Intel, das World Economic Forum sowie der WWF gebildet. (vgl. Gordon, J./Skinner, A./Button, A. (2009).“ (Hausladen, 2011, S. 265f.). Zahlreiche Projekte im Rahmen jener Initiative zielen auf die Erschließung von Einsparpotenzialen bzw. auf die Steigerung IT-bezogener Ressourceneffizienz sowohl für die einzelne beteiligte Institution als auch für die gesamte Wertschöpfungskette und das sie umgebende gesellschaftliche System. Als wichtige Projektfelder zur Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen werden z. B. die Server-

Konsolidierung mittels Virtualisierung, energieeffiziente Kühllösungen, Green-IT-(Out-)Sourcing, z. B. in Sinne eines externen Betriebs der Hardware, die Förderung eines energieeffizienten Nutzungsverhaltens sowie der Einsatz erneuerbarer Energien genannt (vgl. ATKEARNEY, 2008, S. 12). Dabei stellt vor allem der prognostizierte weitere Anstieg von CO<sub>2</sub>-Emissionen durch Informations- und Kommunikationstechnologien (vgl. z. B. ATKEARNEY, 2008, S. 6; Fichter, 2008) eine große technische, wie auch moralische Herausforderung dar. Allerdings greift auch bei dieser dritten Ambivalenzkategorie eine reine Fokussierung auf das Green-IT-Konzept in Bezug auf das Nachhaltigkeitsparadigma *expressis verbis* zu kurz, d. h. neben dem ökonomischen und ökologischen Bezug fehlt bisweilen die Einbettung der sozialen Komponente. Gerade diesem Aspekt widmen sich – häufig der Informationswissenschaft – entlehnte Publikationen, wie sie beispielsweise die Studie „Memorandum Nachhaltige Informationsgesellschaft“ (vgl. Dompke et. al., 2004, Ergebnisse des GI-Arbeitskreises „GIANI“) darstellt. Ausgehend vom Nachhaltigkeitsverständnis der *Brundtland-Kommission* („Nachhaltige Entwicklung ist eine Entwicklung, die die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, dass zukünftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können.“ (Dompke et. al., 2004, S. 12)) und dem Triple-Bottom-Line-Ansatz, zeigen die Autoren aus einem normativen Interpretationsverständnis heraus drei Kriterien zur Beurteilung der Nachhaltigkeitswirkung unserer heutigen Informationsgesellschaft auf: erstens, die Humanverträglichkeit, zweitens, die Sozialverträglichkeit und drittens, die Naturverträglichkeit. „In Abgrenzung zum «Drei-Säulen-Konzept» ist für uns (die Autoren, Anm. d. Verf.) die Ökonomie jedoch eingebettet in Gesellschaft und Natur.“ (Dompke et. al., 2004, S. 12). Dabei werden die Effekte der Informations- und Kommunikationstechnologien in die Kategorien „Bereitstellung“, „Nutzung“ sowie in „Systemische Effekte“ differenziert (vgl. Dompke et al., 2004, S. 7). Zur Handhabung der Interdependenzen sowie der explizierten Ambivalenz werden diese zunächst aufgezeigt und nachfolgend mit Handlungsempfehlungen untersetzt (vgl. z. B. Dompke et al., 2004, S. 17); die Aussagen fokussieren allerdings nicht auf eine spezielle Branche oder auf ein spezielles Einsatzgebiet von Informations- und Kommunikationstechnologien, wie sie beispielsweise die Logistik bzw. die IT-gestützte Logistik darstellen.



- Viertens die aus der Kombination der Bedeutungshöfe „IT-gestützt“ und „Logistik“ (IT-gestützte Logistik) mit dem Nachhaltigkeitsparadigma resultierende Ambivalenz. Letztendlich handelt es sich um eine über die ersten drei explizierten Kategorien potenzierte Ambivalenz. Die Auswirkungen von intelligenten Softwarelösungen auf die „Klimaschädlichkeit“ von Logistikprozessen (d. h. Grüne Logistik) werden derzeit in zahlreichen Veröffentlichungen verdeutlicht. So zieht beispielsweise *Poit* folgendes Fazit: „Um den Kohlendioxidausstoß in großem Stil zu senken, reicht es natürlich nicht aus, kurzfristige Zusatzlieferungen zu vermeiden oder eine hohe Warenverfügbarkeit zu garantieren. Das gesamte Transportaufkommen gilt es durch gezielte Planungen des Warenstroms dauerhaft zu reduzieren. Eine automatische Prognose- und Bestellsoftware bündelt bereits Bedarfe auf Grundlage der in dem Tool hinterlegten Konditionen der Lieferanten. Mit Zusatzfunktionen können Händler zudem die Auslastung ihrer Lkw optimieren und damit ganze Lieferungen einsparen.“ (Poit, 2011, S. 43f.). Der Markt für entsprechend am Carbon Footprint bzw. an der CO<sub>2</sub>-Bilanz orientierte Softwaretools wird laut Prognosen deutlich wachsen. „Demnach soll die deutsche Industrie mithilfe intelligenter Software bis 2020 rund ein Viertel ihres Ausstoßes an klimaschädlichen Treibhausgasen einsparen können. Das größte Potenzial dafür steckt Experten zufolge in der Logistikbranche und im Straßenverkehr“. (Martenstein, 2011, S. 38). Die positiven Wirkungen der IT-gestützten Logistik auf die ökologische Dimension der Nachhaltigkeit werden somit deutlich herausgestellt, aber wird dadurch nicht implizit als strukturelles Pendant eine Grüne IT als gegeben vorausgesetzt? Ansonsten bestünde durchaus die Gefahr eines „Grünen Nullsummenspiels“ für alle an der IT-gestützten logistischen Wertschöpfungskette beteiligten Institutionen und Akteure. *Meißner* hat jenes Dilemma sehr prägnant formuliert: „Braucht diese ganze IT-Infrastruktur nicht genauso viel Energie, wie durch sie eingespart wird? Enthalten die ganzen Rechner, Server, Kabel nicht die gleiche Menge an Schadstoffen, wie ihre Programme durch Errechnung günstigerer Routen am Abrieb von Lkw-Reifen verhindern?“ „Green Logistics funktioniert nur mit Green IT“ (Meißner, 2008, S. 32). In einigen Publikationen werden die vorhandenen Interdependenzen sowie Ambivalenzen zumeist zwischen „Green“, „IKT“ und „Logistik“ betrachtet. So stellt z. B. eine Pressemeldung des *BMWT* zum 5.

Nationalen IT-Gipfel 2010 in Dresden die Befördererfunktion der IKT im Bereich Verkehr durch den Einsatz von Smart Logistics-Lösungen heraus: „Unter Smart Logistics fallen ferner Telematiksysteme, die ebenfalls das Potenzial haben, die Gesamteffizienz logistischer Ketten und ihre CO<sub>2</sub>-Bilanz signifikant zu verbessern. Hierunter fallen z. B. Fahrerassistenzsysteme für die Logistik-Industrie, mit denen Fahrer für eine umweltschonende und effiziente Fahrweise geschult werden.“ (BMW, 2010). „Mit Unterstützung der Fa. Accenture wurde ein ganzheitliches Green ICT-Rahmenkonzept – als eine der drei Nachhaltigkeitssäulen – erarbeitet (...).“ (Hausladen, 2011, S. 266). In dieser Publikation wird bereits gezielt auf die unterschiedlichen Geschäftsbereiche Manufacturing & Distribution, Sales & Marketing, Business Operations sowie Service & Support (vgl. Gordon/Skinner/Button, 2009, S. 8ff.) näher eingegangen. Die Logistik manifestiert sich dabei als ein, insbesondere dem Feld Manufacturing & Distribution inhärentes Konzept. *ATKEARNEY* geht einen Schritt weiter und stellt in diesem Zusammenhang die Notwendigkeit eines so genannten „Green-Business“-Konzeptes heraus, das auf eine harmonisierende, d. h. ambivalenzhandhabende Zusammenführung von „Green“, „IT“ sowie des institutionellen „Kerngeschäfts“ (z. B. Produktion, Logistik, F&E) fokussiert (vgl. *ATKEARNEY*, 2008, S. 17ff.). Aber auch hier greifen die Konzepte und Argumentationen aus der Perspektive des ökologisch bewussten Handelns zu kurz, gilt es doch eine aus Nachhaltigkeitssicht und der Triple-Bottom-Line entlehnte nachhaltige IT-gestützte Logistik zu konzipieren bzw. die dem Paradigma inhärente Interdependenz- und Ambivalenzstruktur adäquat mit ihren komplexen Entscheidungsbezügen abzubilden.

Aus den dargestellten vier Ambivalenzkategorien resultiert für institutionelle Entscheidungsträger in der Logistik eine sowohl kognitive als auch handlungsleitende Dissonanz, die sich auf allen Prozessebenen im Kontext der IT-gestützten Logistik wiederfindet. Zur synergetischen Bewältigung jener Dissonanz ist mitunter eine Überschreitung der wissenschaftsdisziplinären Grenzen der betriebswirtschaftlich orientierten Logistik erforderlich, denn wie heißt es so schön in einem Ausspruch von Francis Picabia: „Der Kopf ist rund, damit das Denken die Richtung wechseln kann.“ (www.zitate-online.de, Stand: 17.12.2013).

#### **4. Personalistische Wirtschaftspädagogik als potenzieller reflexiver Kontext zur Bewältigung der kognitiven Dissonanz**

Das Triple-Bottom-Line-Konzept unterstreicht zunächst die drei Dimensionen einer nachhaltigen Entwicklung und setzt sie in ein interpolares Spannungs- sowie Interdependenzverhältnis. Die einzelnen Elemente des auf diese Weise konstruierten Nachhaltigkeitssystems fließen in individuelle sowie soziale Organisationsentscheidungen ein und bilden in Konsequenz gleichermaßen die handlungsleitenden Paradigmen für die den Entscheidungen zugrunde liegenden kognitiven Informationsverarbeitungsprozesse ab, die sich in einem nachhaltigen Handeln im Umfeld der Logistik, der IT und der IT-gestützten Logistik niederschlagen.

Konfliktäre Ziele bedürfen zur Reduzierung bzw. zur Handhabung der ihnen inhärenten Ambivalenz eines „Lösungsalgorithmus“ oder einer „Lösungshermeneutik“. Entsprechend dem hier favorisierten Mehr-Säulen-Konzept, sind ökonomische, ökologische sowie soziale Aspekte als gleichberechtigt zu berücksichtigen bzw. auszutarieren. Folglich ist ein gegebener, beispielsweise IT-Logistik-bezogener Entscheidungstatbestand auf Basis jeder einzelnen Dimension im Hinblick auf die Erfüllung des Nachhaltigkeitsanspruches zu würdigen. Hierdurch wird eine Entscheidungskomplexität induziert, die dem verantwortlichen nachhaltigen Handeln in der Praxis nicht immer unmittelbar dienlich sein dürfte und tendenziell in kritischen Unternehmenssituationen eher eine Rückbesinnung auf traditionell bekannte ökonomische Entscheidungsprozesse, fokussiert auf das homo oeconomicus relationale Denken fördern könnte.

Darüber hinaus wird postuliert, dass sich die einzelnen Säulen der Triple-Bottom-Line tatsächlich isoliert voneinander in organisatorische Entscheidungsprozesse einbetten lassen. Die IT-gestützte Logistik hat also die genannten ambivalenten Reflexionen sowohl für die IT-Perspektive, für die Logistik als auch konsequenterweise im integrativen Kontext beider Paradigmen zu leisten. Folgt man diesem „Lösungsalgorithmus“ dann ist festzustellen, dass eine rein additive Verknüpfung der Bedeutungshöfe Ökonomie, Ökologie und Soziales nicht zielführend ist, sondern entsprechend der Aristotelischen Philosophie, wonach das Ganze ja bekanntlich mehr ist als die Summe

seiner Teile, eine am Ganzheitlichkeitsparadigma orientierte Einzeldimension-transzendente Betrachtung erfordert: hierdurch wird inhaltlich der so genannte Integrative Ansatz aufgespannt. „Die Dimensionen übergreifende Komplexität von Ressourcen-, Grundgüter- und Nutzungsstrukturen erfordert daher, Nachhaltigkeitsprobleme wie auch Handlungsstrategien integrativ zu untersuchen (...).“ (Grunwald/Kopfmüller, 2006, S. 53f.). Intra- und intergenerative Gerechtigkeit, die Fokussierung auf den globalen Bezug der Nachhaltigkeitsdiskussion sowie die Forderung nach einem so genannten Anthropozentrischen Ansatz bilden wichtige Systemelemente jener Konzepte ab (vgl. Grundwald/Kopfmüller, 2006, S. 54f.). Die praktische Umsetzbarkeit eines integrativen Nachhaltigkeitsverständnisses erfordert somit eine geeignete „Wesenschau“ des Menschen als Träger der nachhaltigkeitsrelevanten Entscheidungen, hier speziell im Umfeld der IT-gestützten Logistik. Deshalb wird an dieser Stelle die Erweiterung des Untersuchungsbereiches in wissenschaftsdisziplinärer Hinsicht reklamiert.

*Hülsmann/Grapp* spannen das Raster der erkenntnisleitenden Fragen zu den Implikationen der Nachhaltigkeit für das Logistik-Management beispielsweise aus einem controllinginhärenten Interpretationsrahmen auf (vgl. Hülsmann/Grapp, 2007, S. 108ff.). In dem vorliegenden Beitrag wird jedoch einem geisteswissenschaftlichen Ansatz, der Philosophie der personalistisch fundierten Wirtschaftspädagogik gefolgt, da sie in diesem Zusammenhang einen äußerst adäquaten strukturgenerierenden Interpretationszusammenhang bietet; vor allem die angesprochene Anthropozentrik fügt sich optimal in die Wesenschau des Menschen im Sinne des Personalismus ein. Auf diese Weise gelingt beispielsweise die Überwindung der u. a. in der Betriebswirtschaftslehre so häufig kritisierten modelltheoretischen Fokussierung auf das Menschenbild des *homo oeconomicus*. Die „*Betrachtung der Menschen als beschränkt rationale Akteure.*“ (BVL, 2010, S. 3) sowie die „*Weitere Anreicherung des Grundmodells des homo oeconomicus.*“ (BVL, 2010, S. 3) bzw. die Entwicklung eines stärker paradigmenspezifisch geeigneten Ansatzes wird auch von der Arbeitsgruppe des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesvereinigung Logistik (BVL) in dem bereits erwähnten Positionspapier gefordert.

Der personalistische Ansatz der Wirtschaftspädagogik nach *Baumgardt* rekurriert auf der aristotelischen Philosophie, einschließlich des zugrunde liegenden Haushaltsmodells sowie auf dem Grundverständnis der christlichen Soziallehre (vgl. Hausladen, 2001, S. 70 sowie die dort angegebenen Literatur). Jenen am Personalismus orientierten Anthropologien ist zueigen, dass sie „... versuchen, den Menschen als eine mit verschiedenen Seinsschichten und Polaritäten ausgestattete strukturierte Ganzheit zu erfassen.“ (Baumgardt, 1986, S. 363). „Das menschliche Handeln vollzieht sich in drei Dimensionen, der Personen-, Kultur- und Situationsdimension, ...“ (Hausladen, 2001, S. 70). „Jede der aufgezeigten Dimensionen ist durch ein polares Spannungsfeld gekennzeichnet, in das der Mensch in seiner (z. B. betrieblichen) Existenz eingebettet ist.“ (Hausladen, 2001, S. 70). Dabei umfasst die Personendimension (zu den Dimensionen vgl. ausführlich Baumgardt, 1986, S. 366ff.) die Existenz des Menschen als Körper-Geist-Wesen, als Individual-Sozial-Wesen, als Freiheits- und Bindungswesen, als Aktiv- und Passivwesen sowie als Sinn- und Zweckwesen. Gegenstand der Kultur- und Sachdimension sind die Polaritätengefüge universal – spezial, theoretisch – praktisch, komplex – elementar, exemplarisch – typisch sowie fundamental – exponential. Die Situationsdimension fokussiert auf die unterschiedlichen Bezüge menschlichen Handelns und spannt sich als folgendes Strukturgefüge auf: Funktionsbezug (habituell – flexibel), Institutionenbezogenheit (konform – reformativ), Ortsbezogenheit (stationär – mobil) sowie Zeitgebundenheit (traditional – progressiv). „Die beiden Pole einer spezifischen Polarität bedingen sich gegenseitig und sollen auf einer immer höheren Ebene zu einer Synthese geführt werden.“ (Hausladen, 2001, S. 70). Als treibende Kraft wird nach dem Baumgardt-Ansatz die Entelechie gesehen, die den Menschen zu einer fortschreitenden Verwirklichung respektive genauer gesagt Vervollkommnung der Persönlichkeit treibt. Dabei extrahiert sich diese Kraft aus dem Glauben, soweit man die christliche Soziallehre als Grundlage der Philosophie von Baumgardt betrachtet, oder durch andere „Promotoren“, wie sie beispielsweise Ethik und Moral darstellen. „Die primär einseitige Betonung und Förderung eines Poles oder die Neglektion einer/mehrerer Polarität(en) aus dem Gesamtgefüge ist, bezogen auf eine ganzheitliche Wesensschau des Menschen, inakzeptabel. Angetrieben durch die Entelechie strebt der Mensch nach einer individuellen Mitte, die nicht mit dem arithmetischen Mittel identisch, sondern durch die jeweilige Personstruktur des einzelnen sowie situativen

Bedingungen persönlicher und damit auch betrieblicher Existenz geprägt ist“ (Hausladen, 2001, S. 71). „Da das Hauptuntersuchungsfeld der Wirtschaftspädagogik das Wirtschaftsleben, die Wirtschaft bzw. das Wirtschaften einschließlich der dazu gehörigen Theorie ist und da Wirtschaftserziehung eine Bedingung und eine Folge des Mühens um besseres Wirtschaften ist, hat sie Teil an dem allen Wirtschaftswissenschaften gemeinsamen Erfahrungsgegenstand (Materialobjekt)“ (Baumgardt, 1993, Sp. 4734). Das Wirtschaften und damit die IT-gestützte Logistik stellen einen wichtigen Kultursachbereich menschlicher Existenz dar. Spannt man diesen Gedanken inhaltlich weiter auf, dann repräsentiert jene Funktion „... ein Bemühen, sich selbst oder andere so zu versorgen, daß Bedarf, Bedarfsdeckungsmittel und Bedarfsdeckungsumstände (in möglichst haushälterischer Weise) aufeinander abgestimmt werden und schließlich zu einer möglichst sinnvollen und zweckmäßigen Bedarfsdeckung beitragen, ...“ (Baumgardt, 1984, S. 46a). Sinn- und Nutzwertstreben gehen somit im Polaritätsgefüge menschlicher Existenz handlungsbezogen ineinander über. Interessant ist zu erwähnen, dass die Wirtschaftspädagogik bereits in den 90er Jahren des vergangenen Jahrhunderts wichtige Gesellschafts- und Wirtschaftstrends im Kontext der Nachhaltigkeit herausgestellt hat. Das folgende Zitat zeigt die Relevanz der Wirtschaftspädagogik für die betrachtete Problemstellung anschaulich auf: „Eines dieser übergreifenden Probleme ist das des Ökologischen von der ökologischen Ökonomie bis zur Ökopädagogik. Ein weiteres Problem ist das der Information von der Informationsökonomie bis zur Informationspädagogik unter besonderer Berücksichtigung des Problems der modernen Informationssysteme.“ (Baumgardt, 1993, Sp. 4740).

Für das Nachhaltigkeitsparadigma impliziert dieses in seinen Grundlagen aufgezeigte Menschenbild sowie das personalistische Verständnis der Wirtschaftspädagogik, dass jede Entscheidung, beispielsweise über den Einsatz einer Tracking & Tracing-Lösung für die IT-gestützte Distributionslogistik zunächst auf dem situativen und individuellen Polaritätsgefüge des Entscheidungsträgers (also des Menschen) rekurriert. Die individuelle Mitte entwickelt sich z. B. aus dem erfahrungs- und lernbasierten Status der einzelnen Person als Sinn- und Zweckwesen: das Sinnwertstreben steht tendenziell primär für die Umsetzung einer Grünen Logistik sowie Grünen IT, das Nutzwertstreben vor allem für die ökonomische Dimension nachhaltigen Handelns in einer durch

Informations- und Kommunikationstechnologien gestützten Logistik. Die Kultur- und Sachdimension zeichnet sich in diesem Fall, um nur ein Polaritätsgefüge herauszugreifen, durch den situativen Durchdringungsgrad der Logistikpraxis mit Konzepten zur Beurteilung der Nachhaltigkeit von IT-gestützten Logistiksystemen aus.

Entscheidungen und Handlungen sind gerade im Organisationskontext immer auch institutionenbezogen, d. h. die Prägung und Stärke der Unternehmenskultur beispielsweise im Hinblick auf die vorhandene reformative Struktur oder auf das identifizierbare Beharrungsvermögen eines Unternehmens fördern Investitionen in eine intelligente nachhaltige IT-gestützte Logistik somit mehr oder weniger stark. Dabei wird das individuelle, personenspezifische Werte- und Polaritätenprofil jedes einzelnen Mitarbeiters in der wert- sowie normbasierten sozialen Interaktion, hier also speziell in der IT-gestützten Logistik transzendiert und manifestiert sich schlussendlich als kollektives Polaritätenprofil in der ganzheitlichen Unternehmenskultur (vgl. Hausladen, 2001, S. 77ff.). Die entelechetische Gestalt der finalen Entscheidung und somit der durch sie induzierten Unternehmenshandlungen im Hinblick auf den Nachhaltigkeitsgehalt in der IT-gestützten Logistik resultiert aus dem revolvierenden und polaritätsgestalt-basierten Abwägen (jeweiliger Personen-, Kultur-/Sach- und Situationsbezug) der dem Nachhaltigkeitsparadigma inhärenten integrativen Systemelemente (d. h. beispielsweise die Ökonomie, die Ökologie und das soziale Element im Rahmen des 3-Säulen-Modells).

Die individuelle Mitte zu finden ist zugegebener Maßen nicht einfach und lässt sich nur bedingt in Gestalt konkreter Handlungsrountinen festschreiben, zumal das individuelle und kollektive Werte- sowie Polaritätenprofil in der Regel nicht immer kodifiziert (eine Ausnahme stellt zuweilen die schriftliche Explikation der Unternehmenskultur dar) und darüber hinaus die relationalen Wissens- und Erfahrungsstrukturen häufig fast ausschließlich internalisiert sind. In Konsequenz stößt auch aus wissenschaftsmethodologischer Sicht die traditionell in der Logistik bevorzugte empirische Forschung in diesem Kontext an ihre Grenzen. Jene Erkenntnis ist grundsätzlich nicht neu, sind doch Aussagen, die die Nachhaltigkeitsthematik betreffen primär wertend bzw. werteorientiert und damit normativ. Dabei ist nicht nur das Sinn- und Nutzwertstreben nach der

personalistischen Wirtschaftspädagogik, die sich mit der Erziehung zum verantwortungsvollen, also primär nachhaltig wirtschaftenden Menschen beschäftigt im Allgemeinen angesprochen, sondern gleichermaßen die Beurteilung des Ambivalenzphänomens Nachhaltigkeit in der IT-gestützten Logistik im Speziellen.

*Hülsmann/Grapp* stellen ebenfalls in ihrer Publikation zum betrachteten Paradigma – Nachhaltigkeit und Logistikmanagement – die normative Perspektive, in Ergänzung zur innovations- und substanzhaltungsrationalen Perspektive klar heraus (vgl. *Hülsmann/Grapp*, 2007, S. 87ff.). In einer Arbeit von *Wortmann* lässt sich folgende Aussage finden: „Einer nachhaltigen Entwicklung unterliegen also gleich mehrere Werturteile: Es werden gleiche Lebenschancen für heutige und künftige Generationen (intra- und intergenerationelle Gerechtigkeit) befürwortet, und ökonomische, soziale und besonders ökologische Ziele (die drei Dimensionen der Nachhaltigkeit mit dem Schwerpunkt der ökologischen Dimension) werden konsensuell harmonisiert (Ganzheitlichkeit, Interdisziplinarität, Partizipation).“ (*Wortmann*, 2002, S. 101). Die Wertfreiheit respektive die Wertneutralität des ambivalenten Nachhaltigkeitsparadigmas werden somit klar von wissenschaftlicher Seite negiert. Dies gilt zunächst unabhängig vom Kontextbezug der wissenschafts-, insbesondere erkenntnistheoretischen Betrachtung des Paradigmas, wie es beispielsweise die IT-gestützte Logistik und ihre Systemelemente (IT und Logistik) darstellen.

Die Bewältigung der kognitiven Dissonanz in der nachhaltigen IT-gestützten Logistik (Interdependenz und Ambivalenz) bedarf deshalb einer paradigmenpezifischen Erweiterung in methodologischer Hinsicht. Geisteswissenschaftliche Methoden, die sich disziplinär u. a. in den Erkenntnistheorien der Hermeneutik, Dialektik und Phänomenologie widerspiegeln, sollten aus den genannten Gründen Einzug in die (IT-gestützte) Logistik als wissenschaftliche Disziplin finden.

Die sich in der Wirtschaft, Umwelt sowie in der Gesellschaft manifestierenden Ergebnisse realisierter Entscheidungen im Umfeld der IT-gestützten Logistik sind empirisch zu identifizieren, soweit als möglich zu quantifizieren und zum Zwecke der kontinuierlichen Wissens- und Erfahrungsgenerierung zu validieren. So wird auch in dem Positionspapier der BVL folgendes Vorgehen gefordert: „Normative Modelle der



Nutzenmaximierung oder Kostenminimierung treten in Konkurrenz zu positiven bzw. explikativen Modellen, die das Verhalten der Akteursgruppen durch Routinen und Unsicherheitsbewältigung erklären.“ (BVL, 2010, S. 5).

Stehen allerdings das Verstehen, Erklären und Deuten von am ambivalenten Nachhaltigkeitsparadigma in der IT-gestützten Logistik orientierten Entscheidungen sowie Handlungen im Mittelpunkt der Betrachtung, dann lässt sich zur Ambivalenzhandhabung beispielsweise die geisteswissenschaftliche Hermeneutik ergänzend und/oder die Empirie im situativen Kontextbezug substituierend einsetzen. „Hermeneutische Methoden gehen im Kern auf die Tradition der Theologie sowie der Jurisprudenz zurück (vgl. SCHLEIERMACHER 1977). Deshalb war es schon aus dieser Genese heraus das Ziel, Texte auf ihren Sinn hin zu verstehen.“ (Merkens, 1989, S. 628). Neben die Auslegung von Texten, also in dem betrachteten Umfeld der IT-gestützten Logistik beispielsweise von Software- und/oder Prozessdokumentationen, Projektberichten, oder von Unterlagen zur Fundierung von Investitionsentscheidungen in IT-Lösungen zur Optimierung von Logistikabläufen, treten heutzutage natürlich noch weitere Medien. „Die Beschränkung auf Texte muß heute nicht beibehalten werden. Für eine Dokumentation der Praxis bieten sich der Film und das Video an. Die in ihnen festgehaltenen Eindrücke können erlebend nachempfunden werden.“ (Merkens, 1989, S. 629). Der durch hermeneutische Studien zu erzielende Erkenntnisfortschritt basiert vor allem auf dem „Sinnverständnis“ der betrachteten Zusammenhänge. Jener Bewusstwerdungs- und Lernprozess vollzieht sich in einem kontinuierlichen Vorgang, der in der Fachterminologie als Hermeneutischer Zirkel bezeichnet wird. Die Beurteilung der Nachhaltigkeitseffekte beispielsweise einer Online-Frachtenbörse erfolgt zunächst aus dem Alltagsverständnis des Einzelnen heraus (elementares Verstehen). Im Zuge des Verstehensprozesses wird das Vorwissen durch die Integration (in der Lernpsychologie nach Jean Piaget als Assimilation und Akkomodation bezeichnet) neuer Wissens Elemente sowie neuer Kontextbezüge (z. B. im Sinne einer inter- und multidisziplinären Betrachtung der IT-gestützten Logistik) verändert, so dass im nächsten Zyklus, d. h. im Rahmen des nochmaligen Durchlaufens des Hermeneutischen Zirkels ein verbessertes Sinnverständnis sowie eine erweiterte Wesenschau des ambivalenten Nachhaltigkeitsparadigmas erfolgen kann. Dieses so genannte höhere Verstehen fokussiert beispielsweise auf

die Motive des einzelnen Entscheidungsträgers sowie in finaler Hinsicht somit auch der Gesamtorganisation, der die Folgen des Unternehmenshandelns zugerechnet werden. Die aus dem hermeneutischen Verstehensprozess resultierende Differenz (Vergleich von Eigenwissen und Fremdwissen) wird als Hermeneutische Lücke bezeichnet; sie drückt aus, wie weit der so genannte objektive Geist vom subjektiven Geist abweicht. Der Hermeneutische Zirkel wird unendlich durchlaufen, so dass es kein „höchstes finales Verstehen“ geben kann; verglichen mit dem Entelechieprinzip handelt es sich damit um ein strukturähnliches Konstrukt.

Für das Erkenntnisobjekt IT-gestützte Logistik und Nachhaltigkeit klingt dies zugegebenermaßen sehr philosophisch und wissenschaftstheoretisch, dennoch: wie häufig konnten/können Entscheidungen von Unternehmen, die sich z. B. auf die softwaregestützte Verkehrsträger- und Routenplanung beziehen hinsichtlich ihrer Ressourcenwirkungen (CO<sub>2</sub>-Emission, Energieverbrauch etc.) nicht unmittelbar logisch nachvollzogen und verstanden werden? Allein die Auswertung des Berechnungsalgorithmus liefert noch keine Einsicht in den pluralen, kontextvernetzten sowie normativen Entscheidungsprozess, beispielsweise bezogen auf die Auswahl der geeigneten Software oder auf die Festlegung der Entscheidungsparameter als Grundlage für den Optimierungsalgorithmus, der sich im Hintergrund seitens der Verantwortlichen vollzogen hat. Gerade die situativen Motive der Prozessverantwortlichen sowie das vorhandene moralische Wissen entziehen sich mehr oder weniger einer statistischen Betrachtung und sind darüber hinaus abhängig vom Moralverständnis bzw. von der favorisierten Moralethik. „Für Sokrates war das Wissen um die moralischen Werte die hinreichende Bedingung für das richtige Handeln: Denn wer das Gute erkennt, wird es auch tun.“ (Grabner-Haider, 2006, S. 30). Immanuel Kant geht von folgendem Verständnis aus: „Unsere Moral folgt im Kern der Vernunft. Aber der moralische Wert einer Handlung hängt nicht von ihren Folgen und ihrer Nützlichkeit ab, sondern von der inneren Gesinnung des Handelnden. Nicht die Glückseligkeit ist das Maß der Handlung, sondern die Erfüllung der sozialen Pflicht.“ (Grabner-Haider, 2006, S. 131). Der Nukleus des ambivalenten Nachhaltigkeitsparadigmas ist hier also in seinen Grundzügen bereits mittelbar angelegt.

Darüber hinaus scheinen kognitive Dissonanz (Ambivalenz) und Dialektik auf den ersten Blick sinn- und artverwandte Paradigmen darzustellen. Allerdings wäre es falsch, in gleichem Atemzug die Termini These, Antithese sowie Synthese zur Auflösung bzw. Handhabung der dem Erkenntnisobjekt Nachhaltigkeit in der IT-gestützten Logistik inhärenten Zerrissenheit zu nennen (zum Problem der verkürzten Wahrnehmung der Dialektik vgl. Winter, 2009, S. 1f.). Kognitive und handlungsleitende Dissonanz, wie das entscheidungsrelevante Situationsgefüge für die Beurteilung des Nachhaltigkeitsparadigmas im Kontext der IT-gestützten Logistik titulierte wurde, manifestiert sich eindeutig als dialektisches Konstrukt, das sich unter Nutzung des Drei-Stufen-Modells, basierend auf der Hegel'schen Lehre handhaben lässt (vgl. Winter, 2009, S. 7ff.).

Die erste Ebene umfasst die so genannte abstrakte Verstandesebene, die durch eine isolierte Erfassung der Realitätsobjekte gekennzeichnet ist. „Das bedeutet, dass er (der Verstand; Anm. d. Verf.) sie als isolierte, für sich bestehende Gegensätze begreift, die sie in *Wirklichkeit* aber nicht sind.“ (Winter, 2009, S. 9). Bezogen auf das Nachhaltigkeitsparadigma im betrachteten Kontext der IT-gestützten Logistik impliziert dies, dass unterschiedlichste „Paarungen“ in der abstrakten Gegenüberstellung denkbar sind (vgl. die vier definierten Ambivalenzkategorien): so lassen sich die Systemelemente der nachhaltigen Entwicklung – den Mehr-Säulen-Konzepten oder dem Integrativen Ansatz folgend – in Bezug setzen, die Logistikfunktion dem Nachhaltigkeitsparadigma gegenüber stellen, die Informations- und Kommunikationstechnologien als Gegensatz/ Gegenpol zur Nachhaltigkeit erfassen sowie final die IT-gestützte Logistik in Relation zum Nachhaltigkeitsparadigma setzen. Potenziert wird die Komplexität der abstrakten Ebene durch die zusätzlich vorhandenen Abgrenzungsfelder der Paradigmen Grüne IT und Grüne Logistik sowie Grüne IT-gestützte Logistik im Verhältnis zur Nachhaltigen IT, Nachhaltigen Logistik sowie Nachhaltigen IT-gestützten Logistik.

Ebene zwei, auch als negative Vernunftebene der Dialektik bezeichnet, initiiert einen Vermittlungsprozess zwischen den gegenüber gestellten Paradigmen, verbunden mit der Neglektion einer vorhandenen Isoliertheit der jeweils betrachteten Erkenntnisobjekte. In diesem Kontext erfolgt also die erste kritische Reflexion der auf der ersten Vernunftebene noch voneinander losgelösten Phänomene. „Die Vernunft betrachtet vielmehr das

wechselseitige Ineinander-Übergehen und Umschlagen der Gegensätze in das jeweils Andere“ (Winter, 2009, S. 9). Der Einsatz von Softwarelösungen beispielsweise zur Beschleunigung von Versandprozessen lässt sich somit vernunftseitig nur schwer von der ökologischen Seite separieren, können doch auf diese Weise CO<sub>2</sub>-ärmere sowie ressourcenschonende Transporte realisiert werden. Es liegen folglich so genannte interdependente Beziehungsgefüge vor, die *expressis verbis* in eine parallele Existenz eingebunden sind. Je stärker die Anzahl der Versandprozesse reduziert werden kann, desto höher die zu erzielende Wirkung aus umweltökonomischer bzw. ökologischer Sicht. Im weiteren Sinne gehen die Gegensätze sukzessive ineinander über oder schlagen final sogar in das jeweils Andere um. Die Überbetonung des CO<sub>2</sub>-Aspektes im Entscheidungsprozess zur softwaregestützten Fahrtendisposition kann unter Umständen einen Dauerbetrieb der Transportmittel an der Kapazitätsgrenze zur Folge haben; ein Umstand der bezogen auf die Instandhaltungskosten einen potenziellen Kostenanstieg hervorrufen, oder aber aus logistisch-technischer Sicht sogar wirtschaftlich-effektiv sein kann (vgl. hierzu Dilemma zwischen der wirtschaftlichen sowie der technischen Maximalkapazität von Anlagen oder Transportmitteln).

Die positive Vernunft konstituiert die dritte Ebene der Dialektik. „Die Vernunft sieht in der *Einheit* der Gegensätze das eigentlich Wahre, das *Positive*, d. h. das Gegebene, das wahrhaft Wirkliche des Seins.“ (Winter, 2009, S. 9). Der Reflexionsprozess vollzieht sich dabei, rekurrierend auf der der dialektischen Methode inhärenten Fachterminologie in spekulativer Weise. Führt man diesen Gedankengang der Dialektik nun mit dem Konzept der personalistischen Wirtschaftspädagogik und der Wesenschau des Menschen mit seiner polar geschichteten Seinsstruktur, orientiert am Ambivalenzobjekt Nachhaltigkeit in der IT-gestützten Logistik zusammen, dann wird diese höhere Vernunftebene entscheidungs- und handlungsbezogen durch die aus der Berücksichtigung der jeweils situativen Kontexte resultierende „individuelle Mitte“ im Polaritätengefüge erreicht. Das entelechetische Prinzip treibt den Erkenntnisprozess ausgehend von der abstrakten, über die Ebene der negativen bis hin zur Ebene der positiven Vernunft an. In Konsequenz bedeutet dies, dass Entscheidungen und Handlungen, die unter Berücksichtigung des ambivalenten Nachhaltigkeitsparadigmas in der IT-gestützten Logistik getroffen werden, von der derzeitigen Verhaftetheit des/der je-

weiligen Entscheidungsträger/s abhängig ist/sind. Der Terminus Verhaftetheit bezieht sich hier sowohl auf die Vernunftebene als auch auf die jeweilige Konstellation der Personen-, Kultur- und Situationsdimension menschlicher Existenz im personalistischen Sinne. Auch der spekulative Aspekt auf der dritten Ebene repräsentiert einen Vorgang, der ähnlich wie die Entelechie einen immerwährenden Zyklus darstellt, der nie final abgeschlossen sein wird. Das von Weber formulierte „... wahrhaft Wirkliche des Seins“ (Winter, 2009, S. 9) bedeutet beispielsweise, dass die Entscheidung für die Auswahl und den Einsatz einer Softwarelösung zur Reduktion CO<sub>2</sub>-intensiver Transporte eine Optimierungsstruktur beinhaltet, die im integrativen Kontext der nachhaltigen Entwicklung beispielsweise ökonomische, ökologische und soziale Aspekte situativ zusammenführt, unter Berücksichtigung der anthropozentrischen Strukturiertheit des Entscheidungsparadigmas. Erst auf dieser Reflexionsebene/-grundlage wird ein positiver Beitrag zur Bewältigung der kognitiven Dissonanz erzielt. Verbleibt die Entscheidung auf der abstrakten Verstandesebene, dann manifestiert sich die Ambivalenz als unabänderlicher und nicht beeinflussbarer Tatbestand.

Zur Erfassung des situativen Entscheidungskontextes und damit als weiterer Mediator zur Bewältigung der im Umfeld der nachhaltigen IT-gestützten Logistik existenten kognitiven sowie handlungsleitenden Dissonanz kann die geisteswissenschaftliche Methode der Phänomenologie hilfreich sein. „Was jedermann faktisch erlebt, wenn er handelnd und leidend, empfindend und fühlend, wahrnehmend und denkend, schaffend und verbrauchend sich zur Welt verhält, wird als eine Mannigfaltigkeit von Sachverhalten betrachtet, die im Bewusstsein des Individuums, bei entsprechender subjektiver Intention, regelmäßig in «Erscheinung» treten und so als *Phänomene* auf dessen verschiedenen Reflexionsebenen sprachlich darstellbare Form und verständlichen Sinn gewinnen (...).“ (Loch, 1989, S. 1196f.). Auf diese Weise lassen sich Entscheidungsprozesse sowie Unternehmensaktivitäten beispielsweise retrospektiv untersuchen und verstehen. Insbesondere kann herauskristallisiert werden, dass jede Entscheidung in einer spezifischen Nachhaltigkeits-, Logistik- und IT-Situation verankert ist/war, unter deren Bedingungskonstellationen (z. B. wirtschaftliche, ökologische, soziale sowie ethisch-moralische) die finale Entscheidung herbeigeführt wurde. Getroffene Entscheidungen, die sich in konkreten Aktivitäten der IT-gestützten Logistik vor 20 Jahren

niedergeschlagen haben, würden heute aus Nachhaltigkeitssicht nicht mehr in derselben Form oder mit demselben Ergebnis getroffen werden. Insofern kommt der Phänomenologie eine wichtige Bedeutung im Zuge des Verständnis- und Erkenntnisprozesses zu. Handlungen aus dem zeitlichen, örtlichen, politischen, rechtlichen sowie situativen Kontext, um nur einige Beispiele zu nennen, herauszulösen, verschärft lediglich die Ambivalenz und behindert die kritische Reflexion. *Panta rei* – oder alles fließt, sagte schon Heraklit und aus diesem Grund „... können wir »nicht zweimal in denselben Fluß steigen.«“ (Gaarder, 1993, S. 45).

Zu reflektieren und zu beantworten bleibt vor dem Hintergrund des Nachhaltigkeitsparadigmas im Allgemeinen sowie bezogen auf die IT-gestützte Logistik im Speziellen allerdings noch folgende Frage: Manifestiert sich die Nachhaltigkeit selbst als finaler Status einer nachhaltigen Entwicklung, als aktuell gegebener situativer Seinszustand, oder handelt es sich letztendlich sogar um einen unendlichen Entwicklungsprozess? Eine klare Beantwortung der Frage erscheint schwierig, da menschliches und somit auch organisatorisches Handeln aus dem Blickwinkel einer an Nachhaltigkeit orientierten Entwicklung immer Auslöser sowie Wirkung zugleich sind. Allerdings mehren sich in der Literatur die Aussagen zu einem Langfristbezug der Nachhaltigkeit: „Eine Politik der Nachhaltigkeit muss daher unter den Bedingungen teilweise unsicheren Wissens und vorläufiger Bewertungen stattfinden (Bechmann/Grundwald 2002).“ (Grunwald/Kopfmüller, 2006, S. 35). Das Entelechie-Prinzip sowie die explizierten Erkenntnispfade der Hermeneutik (Hermeneutischer Zirkel) und der Dialektik (drei Vernunftebenen), unter Berücksichtigung der phänomenologischen Dimension des Paradigmas verdeutlichen, dass sich nachhaltiges Handeln in der IT-gestützten Logistik als ein immerwährender Transformations- und Strebensprozess manifestiert, der in unserer philosophischen Endlichkeit des Seins in finaler Hinsicht nicht erreicht werden kann. Generationenübergreifend sind also immer wieder dieselben Fragen zu stellen und bedürfen aus Nachhaltigkeitssicht einer adäquaten Beurteilung. Jene Argumentation spiegelt dann somit aus dem situativen, phänomenologischen sowie ambivalenten Kontext eine Statuseinschätzung der Nachhaltigkeitswirkung IT-gestützten logistischen Handelns wider.

Die Bewältigung der kognitiven Dissonanz erfordert aus einer theoretisch-konzeptionellen Erkenntnisperspektive einen integrativen, interdisziplinären sowie transdisziplinären Kontext. Das ambivalente Nachhaltigkeitsparadigma in der IT-gestützten Logistik ist nicht nur in die eingangs betrachtete betriebswirtschaftliche Disziplin sowie in den aufgespannten personalistisch geprägten Ansatz der Wirtschaftspädagogik zielführend und damit nachhaltig einzubetten, sondern gleichermaßen in die paradigmenspezifischen Nachbardisziplinen. „Logistik baut als wissenschaftliche Disziplin nicht nur auf Grundlagenwissenschaften auf, wie andere anwendungsorientierte Disziplinen auch, sondern Logistik verbindet darüber hinaus auch anwendungsorientierte Wissenschaften wie z. B. Betriebs- und Volkswirtschaftslehre, Ingenieurwissenschaften, (Wirtschafts-) Informatik, Wirtschaftsgeographie oder Jura, um auf diese Weise neue spezifisch logistische Erkenntnisse zu generieren“ (BVL, 2010, S. 6) resümiert die BVL in ihrem Positionspapier. Die IT-gestützte Logistik wäre somit wissenschaftsdisziplinär bereits paradigmatisch erfasst, das Erkenntnisobjekt Nachhaltigkeit bedarf allerdings eines noch erweiterten Kontextes, wie er bereits in den vorangegangenen Abschnitten dargelegt wurde. Politische Wissenschaft, Pädagogik und Sozialwissenschaft, Ethik bis hin zur Existenzphilosophie, um nur einige Beispiele zu nennen, zeigen im interdisziplinären Kontext potenzielle Wege zur Handhabung ambivalenter Entscheidungsgefüge bezogen auf die Nachhaltigkeit IT-gestützter Logistik auf.

## **5. In der Integration sowie Pluralität der Erkenntnisbezüge liegt der Schlüssel zur Handhabung der Ambivalenz**

Das im vorhergehenden Abschnitt erläuterte reflexive Konzept der personalistischen Wirtschaftspädagogik stellt einen möglichen Theoriepfad zur Bewältigung der kognitiven Dissonanz dar. Jener Interpretationsrahmen lässt bereits erkennen, dass der Schlüssel zur Ambivalenzhandhabung in der nachhaltigen IT-gestützten Logistik primär bei der Integration sowie Pluralität der Erkenntnisbezüge liegt. Deutlich wird gleichermaßen, dass der Zugang zur fokussierten Problemstellung nur über die einzelne in das Logistikgeschehen involvierte Person (im Sinne der personalistischen Wirtschafts-

pädagogik) und ihr polares Seinsgefüge, auch und insbesondere im Hinblick auf das Logistik-, IT- sowie Nachhaltigkeitsverständnis erfolgen kann und anschließend in den organisatorischen Kontext transzendiert werden muss. Dabei steht in diesem Fall neben der empirischen Wissenschaft klar die geisteswissenschaftliche Methodologie im Vordergrund der kognitiven sowie handlungsleitenden Erkenntnisprozesse. Inter- und Transdisziplinarität erfordern *expressis verbis*, dass die unterschiedlichen wissenschaftsdisziplinären Bezüge des ambivalenten Nachhaltigkeitsparadigmas in der IT-gestützten Logistik nicht isoliert voneinander in sequenzieller Form zu betrachten sind, sondern die interdependenten theoretischen wie praktischen Bezüge einer parallelen, integrativen Betrachtung unterzogen werden; nur auf diese Weise gelingt die angestrebte, sich erfahrungsgemäß graduell vollziehende Handhabung der Ambivalenz.

Aus Sicht der personalistischen Wirtschaftspädagogik, also dem Erziehen zu einem nachhaltigen Wirken in der IT-gestützten Logistik impliziert diese Anforderung, dass die ganzheitliche Wesensschau des Menschen/der Organisation mit der polar geschichteten Seinsstruktur eine in sich geschlossene, harmonische Einheit („die Mitte“) bildet. „Nicht nur die Ganzheitlichkeit der Person, sondern auch die Ganzheitlichkeit der Wirtschaft in der Gesamtkultur und in der Gesamtordnung mit ihren Verknüpfungen sind zu beachten, wobei jeweils polare Strukturierungen und gestufte Entwicklungen in Polaritäten zu berücksichtigen sind.“ (Baumgardt, 1989, S. 229; Anmerkung: Die hier getroffenen Aussagen beziehen sich auf die Rolle der Wirtschaftsethik in Bezug zu den Bedeutungshöfen Wirtschaftspädagogik einerseits und Wirtschaftserziehung andererseits).

Die im Rahmen dieses Beitrages aufgezeigten Möglichkeiten zur Bewältigung der kognitiven und handlungsleitenden Ambivalenz der Nachhaltigkeit in der IT-gestützten Logistik bedürfen im nächsten Schritt eines geeigneten theorie-praxis-transferierenden Vorgehens, um die Reflexionen in Handlungsempfehlungen für die ambivalente praktische Entscheidungssituation zu übersetzen.



## Literaturhinweise

- Aristoteles (1998)*: Aristoteles. Die Nikomachische Ethik, 3. Auflage, München, Februar 1998.
- ATKEARNEY (2008)*: Sustainability. „Von Green IT zu Green Business“. CO<sub>2</sub>e-Reduktion innerhalb und außerhalb des Rechenzentrums. Zusammenfassung der Studienergebnisse, Februar 2008, online: <http://www.muenchner-kreis.de/pdfs/GreenICT/Eul.pdf>, abgerufen am 04.0.2013.
- Baumgardt, J. (1993)*: Wirtschaftspädagogik, in: Wittmann, W. u. a. (Hrsg.): Handwörterbuch der Betriebswirtschaft, Teilband 3, 5., völlig neu gestaltete Auflage, Stuttgart 1993, Sp. 4734–4749.
- Baumgardt, J. (1989)*: Über den Zusammenhang von Wirtschaftsethik und Wirtschaftspädagogik – Karl Abraham zu seinem 85. Geburtstag, in: Wirtschaft und Erziehung, 1989, Heft 7/8, S. 225–230.
- Baumgardt, J. (1986)*: Anthropologische Betrachtung des Wirtschaftens im Hinblick auf eine personelle, kulturelle und existentielle Integration des Wirtschaftens, in: Boll, G.M./Penners, L. (Hrsg.): Integration. Herausforderungen an eine Kultur des Dritten Jahrtausends. Interdisziplinäres Symposium aus Anlaß des 100. Geburtstages von Pater Joseph Kentenichs, 25. – 29.09.1985, Vallendar-Schönstatt 1986, S. 361–379.
- Baumgardt, J. (1984)*: Wirtschafts- und Berufspädagogik in ihrer Bedeutung für das kaufmännische Bildungswesen, in: Bundesverband der Lehrer an Wirtschaftsschulen (Hrsg.): Handbuch für das kaufmännische Bildungswesen, Darmstadt 1984, S. 45a – 57a.
- Bretzke, W.-R./Barkawi, K. (2010)*: Nachhaltige Logistik. Antworten auf eine globale Herausforderung, Berlin 2010.
- BMWi (2010)*: Green IT Allianz. Grün durch IKT: Der Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien zur Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen – Potenziale und Handlungsempfehlungen, Berlin, online: <http://www.bmwi.de/Dateien/BMWi/PDF/IT-Gipfel/it-gipfel-2010-green-it-allianz-potenzial-handlungsempfehlung,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf>, abgerufen am 04.10.2013.
- BVL (2010)*: Positionspapier zum Grundverständnis der Logistik als wissenschaftliche Disziplin. online: <http://www.bvl.de/misc/filePush.php?id=15025&name=>

- Positionspapier+Logistik.pdf, abgerufen am: 02.12.2013.
- BVL (2013)*: Wandel des Logistikbegriffs, online: <http://www.bvl.de/wissen/logistikbereiche>, abgerufen am 02.12.2013.
- Deutsche Post (2010)*: DELIVERING TOMORROW. Zukunftstrend Nachhaltige Logistik. Wie Innovation und „grüne“ Nachfrage eine CO<sub>2</sub>-effiziente Branche schaffen, online: [http://www.dpdhl.com/content/dam/logistik\\_populaer/trends/StudieSustainableLogistics/dpdhl\\_delivering\\_tomorrow\\_studie.pdf](http://www.dpdhl.com/content/dam/logistik_populaer/trends/StudieSustainableLogistics/dpdhl_delivering_tomorrow_studie.pdf), abgerufen am 04.10.2013.
- Die Bundesregierung (2008)*: Masterplan Güterverkehr und Logistik, Juli 2008, online: [http://www.verkehrsforum.de/fileadmin/dvf/pdf\\_downloads/Themen/Logistik/08-07-16\\_Masterplan\\_Gueterverkehr\\_und\\_Logistik\\_-\\_ENDG.pdf](http://www.verkehrsforum.de/fileadmin/dvf/pdf_downloads/Themen/Logistik/08-07-16_Masterplan_Gueterverkehr_und_Logistik_-_ENDG.pdf), abgerufen am 03.12.2013.
- Dompke, M., et. al. (2004)*: Dompke, M., v. Geibler, J., Göhring, W., Herget, M., Hilty, L.M., Isenmann, R., Kuhndt, M., Naumann, S., Quack, D. und Seifert, E.K.: Memorandum Nachhaltige Informationsgesellschaft, Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart, online: [http://www.empa.ch/plugin/template/empa/\\*/51460](http://www.empa.ch/plugin/template/empa/*/51460), abgerufen am 03.12.2013.
- Fichter, K. (2008)*: Energieverbrauch und Energiekosten von Servern und Rechenzentren in Deutschland. Trends und Einsparpotenziale bis 2013, online: [http://www.bitkom.org/files/documents/energieeinsparpotenziale\\_von\\_rechenzentren\\_in\\_deutschland%281%29.pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/energieeinsparpotenziale_von_rechenzentren_in_deutschland%281%29.pdf), abgerufen am 03.12.2013.
- Fraunhofer (2013)*: IT für die Logistik. Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST, online: <http://www.isst.fraunhofer.de/de/geschaeftsfelder/it-fuer-die-logistik.html>, abgerufen am 03.12.2013.
- Gaarder, J. (1993)*: Sofies Welt. Roman über die Geschichte der Philosophie, München/Wien 1993.
- Gordon, J./Skinner, A./Button, A. (2009)*: World Economic Forum. Green Technology: Driving Economic and Environmental Benefits from ICT, online: <http://www.weforum.org/pdf/ip/itcc/Green%20Technology%20Report.pdf>, abgerufen am 02.12.2013.
- Grabner-Haider, A. (2006)*: Die wichtigsten Philosophen, Wiesbaden 2006.
- Grunwald, A./Kopfmüller, J. (2006)*: Nachhaltigkeit, Frankfurt/Main 2006.

- Hausladen, I. (2001):* Implementierung des Kulturellen Wandels von Unternehmen, München 2001.
- Hausladen, I. (2009):* IT-gestützte Logistik – Logistikmanagement im Zeitalter von Bits und Bytes, in: *WiSt. Wirtschaftswissenschaftliches Studium*, 38. Jahrgang, Heft 9, September 2009, S. 452–457.
- Hausladen, I. (2009a):* Strategien zur Einführung von IT-Anwendungen in der Logistik, in: *Der Betriebswirt. Management in Wissenschaft und Praxis*, Nr. 3/2009, 50. Jahrgang, S. 23–26.
- Hausladen, I. (2010):* Reference Modeling of an IT-Based Logistics System, in: Dangelmaier, W./Blecken, A./Delius, R./Klöpfer, S. (Hrsg.): *Advanced Manufacturing and Sustainable Logistics. 8th International Heinz Nixdorf Symposium, IHNS 2010*, Paderborn 2010, S. 234–244.
- Hausladen, I. (2011):* IT-gestützte Logistik. Systeme, Prozesse und Anwendungen, Wiesbaden 2011.
- Hülsmann, M./Grapp, J. (2007):* Nachhaltigkeit und Logistik-Management. Konzeptionelle Betrachtungen zu Kompatibilität – Komplexität – Widersprüchen – Selbststeuerung, in: Müller-Christ, G./ Arndt, L., Ehnert, I. (Hrsg.): *Nachhaltigkeit und Widersprüche – Eine Managementperspektive*, Hamburg 2007, S. 83–126.
- Jonas, H. (1979):* Das Prinzip Verantwortung, Frankfurt am Main 1979.
- Koplin, J. (2006):* Nachhaltigkeit im Beschaffungsmanagement. Ein Konzept zur Integration von Umwelt- und Sozialstandards, Dissertation, Wiesbaden 2006.
- Kramer, M./Wagner, R. (2001):* Globalisierung und Nachhaltigkeit, in: *Lexikon Nachhaltiges Wirtschaften*, Schulz, Buschel, Weigert, Liedtke, Bohnet-Joschko, Kreeb, Losen, Geßner, Diffenhard, Maniura (Hrsg.), München 2001, S. 122–126.
- Loch, W. (1989):* Pädagogik, phänomenologische, in: Lenzen, D. (Hrsg.): *Pädagogische Grundbegriffe. Band 2. Jugend bis Zeugnis*, Hamburg 1989.
- Martenstein, M. (2011):* CO<sub>2</sub> auf der Rechnung, in: *Software in der Logistik: Cloud Computing*, in Kooperation mit dem IML Fraunhofer Institut Materialfluss und Logistik, HUSS-Verlag, München 2011, S. 38–41.
- McKinnon, A. et al. (2010):* Green Logistics. Improving the environmental sustainability of logistics, India 2010.

- Meißner, M. (2008):* Alle reden vom Klima, in: Logistik Praxis, Software in der Logistik: Weltweit sichere Supply Chains, in Kooperation mit dem IML Fraunhofer Institut Materialfluss und Logistik, HUSS-Verlag, München 2008, S. 27–32.
- Merkens, H. (1989):* Forschungsmethode, in: Lenzen, D. (Hrsg.): Pädagogische Grundbegriffe. Band 1. Aggression bis Interdisziplinarität, Hamburg 1989.
- Poit, M. (2011):* Grüner Nachschub, in: Software in der Logistik: Cloud Computing, in Kooperation mit dem IML Fraunhofer Institut Materialfluss und Logistik, HUSS-Verlag, München 2011, S. 42–44.
- Rodrigue, J.-P./Slack, B./Comtois, C. (2001),* in: Brewer, K.J. Button and D.A. Hensher, A.M. (Hrsg.): “The Handbook of Logistics and Supply-Chain Management”, Handbooks in Transport #2, London 2001: Pergamon/Elsevier, ISBN: 0-08-043593-9, S. 1–11.
- Sarkis, J. (2010):* Greening the Supply Chain, London 2010.
- Schick, U. (2009):* Logistikketten verstehen, München 2009.
- Schmied, M. (2009):* CO<sub>2</sub>-Bilanz in der Logistik: Anforderungen und Vorgehensweise. DVZ-Forum „Green Logistics“, Hamburg, 29. September 2009, online: <http://www.oeko.de/oekodoc/934/2009-040-de.pdf>, abgerufen am 03.12.2013.
- Sebaldt, Martin (2002):* 'Von den Zinsen leben, nicht von der Substanz': Problemhintergrund und Entwicklung der Idee der Nachhaltigkeit, in: M. Sebaldt (Hrsg.): Sustainable Development – Utopie oder realistische Vision?, Hamburg 2002, S. 23–48.
- Stahlmann, V. (2001):* Materialwirtschaft, ökologische, in: Schulz, Buschel, Weigert, Liedtke, Bohnet-Joschko, Kreeb, Losen, Geßner, Diffenhard, Maniura (Hrsg.): Lexikon Nachhaltiges Wirtschaften, München 2001, S. 230–239.
- The Climate Group (2008):* SMART 2020: Enabling the low carbon economy in the information age, online: [http://www.smart2020.org/\\_assets/files/02\\_Smart2020Report.pdf](http://www.smart2020.org/_assets/files/02_Smart2020Report.pdf), abgerufen am 03.12.2013.
- WCED (1987):* World Commission on Environment and Development: Our common future, Oxford 1987.
- Wildemann, H. (1997):* Logistik Prozeßmanagement, München 1997.
- Winter, R. (o. J.):* Was ist Dialektik? Versuch einer Annäherung, online: <http://www.reiner-winter.de/app/download/8191599094/%20dialektik.pdf?t=>

1376489206, abgerufen am: 03.12.2013.

*Wortmann, D. (2002): Von der Vision zur Strategie: Grundelemente und Entwicklungsmuster einer Politik der Nachhaltigkeit, in: M. Sebaldt (Hrsg.): Sustainable Development – Utopie oder realistische Vision?, Hamburg 2002, S. 94–111.*



**HHL** LEIPZIG  
GRADUATE SCHOOL  
OF MANAGEMENT

ISSN 1864-4562 (Online-Version)

© HHL Leipzig Graduate School of Management, 2014

Für den Inhalt dieses HHL-Arbeitspapiers ist der Autor/sind die Autoren allein verantwortlich. Die Verwendung zu Lehr- und Forschungszwecken ist unter Angabe der Quelle ausdrücklich erwünscht. Nachdruck, Vervielfältigung und Weitergabe für nicht gewerbliche Zwecke ist mit entsprechender Quellenangabe gestattet. Jegliche kommerzielle Nutzung oder Vervielfältigung - auch auszugsweise - bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung des Autors/der Autoren.

Weitere HHL-Publikationen sind zu finden unter [www.hhl.de/publications](http://www.hhl.de/publications)