

Robust, nachhaltig oder grün? – Was ist „Slow Logistics“?

Immanuel Zitzmann

Otto-Friedrich-Universität Bamberg, Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Produktion und Logistik, Feldkirchenstraße 21, 96052 Bamberg, immanuel.zitzmann@uni-bamberg.de

1	Einführung und Problemstellung.....	41
2	Vorstellung der verschiedenen Logistikkonzeptionen	42
3	Differenzen und Schnittmengen der „robusten“, „nachhaltigen“ und „grünen Logistik“ mit der „Slow Logistics“	49
4	Zusammenfassung	54
5	Literaturverzeichnis	54

Abstract:

Die Leistungserstellung in Logistiknetzwerken ist zunehmend von Unsicherheiten bedroht. Zusätzlich verlangen gesellschaftliche Veränderungen die Berücksichtigung ökologischer wie auch sozialer Aspekte bei der Gestaltung von Logistiksystemen. Mit der „Slow Logistics“ existiert ein Ansatz, der auf den ersten Blick sowohl die Anforderungen an die Robustheit wie auch die Nachhaltigkeit erfüllt. Der vorliegende Beitrag führt eine literaturbasierte, qualitative Untersuchung durch, die klärt, ob dies tatsächlich der Fall ist. Dabei werden die Zusammenhänge zu den Konzepten einer „robusten Logistik“, „nachhaltigen Logistik“ und „grünen Logistik“ aufgezeigt.

JEL Classification: M29

Keywords: Slow Logistics, Grüne Logistik, Nachhaltige Logistik, Robuste Logistik

1 Einführung und Problemstellung

Globale Logistiknetzwerke und Supply Chains sind zunehmend von Unsicherheiten bedroht.¹ Prominentes Beispiel hierfür ist der Ausbruch des isländischen Vulkans Eyjafjallajökull im Jahr 2010. Obwohl dieser zu keinen Schäden bei der Infrastruktur geführt hat, unterbrach er die Leistungserstellung u. a. bei BMW sowie den Elektronikkonzernen Samsung und LG.² Weitere Beispiele für regionale Ereignisse, die Auswirkungen auf globale Logistiknetzwerke haben, sind etwa ein Erdbeben in Japan oder ein Unwetter in Neckarsulm.³ Vor diesem Hintergrund besteht die Forderung, dass Leistungsnetzwerke, ihre Logistik und Prozesse „robust“ gestaltet werden sollen.

Neben dieser Entwicklung stellt die Stärkung der Nachhaltigkeit eine große gesellschaftliche Herausforderung dar, welche auch die Logistikbranche betrifft.⁴ Das von der Bundesregierung ausgegebene Ziel der Reduktion der Luftschadstoffe um 45 % bis zum Jahr 2030 im Vergleich zu 2005 erfordert auch in der Logistik entsprechende Einsparungen.⁵ Im Kontext der Nachhaltigkeit gilt es neben der ökologischen Perspektive weitere Aspekte zu beachten, die die Ressourcenschonung und Generationengerechtigkeit betreffen.⁶

Ein möglicher Gestaltungsansatz, mit dessen Hilfe diesen Anforderungen entsprochen werden soll und der zunehmend seinen Weg in die wissenschaftliche Diskussion als auch in die Praxis findet, ist die sogenannte „Slow Logistics“.⁷ Der vorliegende Beitrag hat das Ziel, zu überprüfen, ob dieser Ansatz theoretisch in der Lage ist, einen Beitrag zur Nachhaltigkeit und Robustheit von Logistiknetzwerken zu leisten. Daher erfolgt zunächst im zweiten Kapitel eine Vorstellung der jeweiligen Begriffe „robuste Logistik“, „nachhaltige Logistik“, „grüne Logistik“ sowie „Slow Logistics“. Anschließend findet im dritten Kapitel ein Vergleich des letztgenannten Ansatzes mit den drei übrigen Konzepten anhand der in der „Slow Logistics“ eingesetzten Instrumente statt. Bevor im vierten Kapitel eine Zusammenfassung des Beitrags erfolgt, findet eine finale Bewertung statt, ob die „Slow Logistics“ aus theoretischer Sicht auch „robust“, „nachhaltig“ und „grün“ ist.

¹ Vgl. Simangunsong et al. (2012); Vlajic et al. (2012); Manuj/Mentzer (2008).

² Vgl. Spiegel Online (2010); Süddeutsche Zeitung (2010); Welt (2010).

³ Vgl. Frankfurter Allgemeine (2016); Neidhart (2016).

⁴ Vgl. DHL (2010), S. 14–15.

⁵ Vgl. für die Zielsetzung Die Bundesregierung (2017), S. 79.

⁶ Vgl. WCED, S. 8.

⁷ Vgl. Wiese (2016); VIL (2010).

2 Vorstellung der verschiedenen Logistikkonzeptionen

Vor der Erläuterung bzw. Definition der vier in diesem Beitrag betrachteten Logistikkonzeptionen soll zunächst das für die weiteren Ausführungen geltende Verständnis der Logistik vorgestellt werden. Dies ist notwendig, da es verschiedene Perspektiven sowie Definitionen der Logistik gibt.⁸ Der Beitrag folgt dabei dem weiten Logistikverständnis von Göpfert:

„Die Logistik ist eine moderne Führungskonzeption zur Entwicklung, Gestaltung, Lenkung und Realisation effektiver und effizienter Flüsse von Objekten (Güter-, Informations-, Geld- und Finanzflüsse) in unternehmensweiten und unternehmensübergreifenden Wertschöpfungssystemen.“⁹

Zur Spezifikation, was unter effektiven und effizienten Flüssen zu verstehen ist, werden die von Plowman definierten Anforderungen in Form der „7-R-Regel“ herangezogen. Demnach ist es Ziel der Logistik, die

- richtige Ware zur
- richtigen Zeit am
- richtigen Ort in der
- richtigen Menge mit der
- richtigen Qualität, dem
- richtigen Kunden, zu den
- richtigen Kosten

zur Verfügung zu stellen.¹⁰ Die „richtigen Kosten“ werden dabei häufig mit den minimalen Kosten gleichgesetzt.¹¹ Im weiteren Verlauf der Ausführungen dienen die „Rs“ und deren Variationen als Instrument zum Aufzeigen der Unterschiede der betrachteten Logistikkonzeptionen. Sie werden daher in den folgenden Abschnitten 2.1 bis 2.4 aus Sicht der einzelnen Ansätze betrachtet. Dieser Analyse geht zunächst jeweils die Vorstellung der Begriffe „Robustheit“, „Nachhaltigkeit“, „Grün“ und „Slow“ im Zusammenhang mit der Logistik voraus.

2.1 Der Ansatz der „robusten Logistik“

Die Forderung, Logistiksysteme robust zu gestalten, findet sich besonders im Kontext des Risikomanagements in Supply Chains sowie bei der Aufgabe, entsprechen-

⁸ Vgl. für unterschiedliche Logistikdefinitionen beispielsweise Göpfert (2013), S. 22; Gudehus (2012), S. 1–2; Fleischmann (2008), S. 4; Fortmann/Kallweit (2007), S. 20. Gudehus erläutert zudem die unterschiedliche Verwendung des Begriffes [vgl. Gudehus (2012), S. 35].

⁹ Göpfert (2013), S. 22.

¹⁰ Vgl. Plowman (1964). Es existieren weitere Formen der „R-Regel“, welche etwa vier oder sechs „Rs“ umfassen [vgl. Jünemann (1989), S. 18; Pfohl (1972), S. 28–29].

¹¹ Vgl. Gudehus (2012), S. 164, Pfohl (1972), S. 29.

de Netzwerke zu gestalten.¹² Der Begriff der „robusten Logistik“ wird dabei jedoch weder in der deutsch- noch in der englischsprachigen Literatur verwendet. Daher findet sich auch keine entsprechende Definition. Für den vorliegenden Beitrag soll zunächst das Begriffsverständnis der „Robustheit“ erläutert werden, um es anschließend mit dem bereits vorgestellten Konzept der Logistik zu kombinieren.

Im Kontext der Logistik und von Wertschöpfungssystemen, insbesondere im Zusammenhang mit Unsicherheiten, findet sich „Robustheit“ in drei unterschiedlichen Bereichen. Beim robusten Design von Logistiksystemen handelt es sich um ein Planungsvorgehen mithilfe der robusten Optimierung.¹³ Im zweiten Bereich dient der Begriff „Robustheit“ als Messgröße für die Flexibilität eines Systems.¹⁴ Gegenstand der Betrachtung in diesem Beitrag ist der dritte Bereich, Robustheit als Eigenschaft eines Logistiknetzwerkes.¹⁵ Die entsprechende Literatur bezieht sich dabei i. d. R. auf die Betrachtung von Wertschöpfungssystemen.¹⁶ Ein robustes System ist nach Klibi et al. „[...] able to carry its functions for a variety of plausible future scenarios [...]“¹⁷. Bezogen auf Logistikleistungen bedeutet die beschriebene Fähigkeit somit, die entsprechenden Objektflüsse trotz Unsicherheiten durchführen zu können. Unsicherheiten werden dabei mit plausiblen Szenarien beschrieben, wobei diese operative Unsicherheiten darstellen.¹⁸ Dies sind beispielsweise Schwankungen im Produktionsoutput, der Produktqualität oder der saisonalen Nachfrage.¹⁹

In Kombination mit dem vorgestellten Logistikbegriff ist unter „robuste Logistik“ somit die *Entwicklung, Gestaltung, Lenkung und Realisation effektiver, effizienter und von Unsicherheiten unabhängiger Flüsse von Objekten in unternehmensweiten und unternehmensübergreifenden Wertschöpfungssystemen* zu verstehen. Ein solches Verständnis erweckt zunächst den Eindruck, dass die Logistik um eine weitere Fähigkeit erweitert werden soll, ohne jedoch Veränderungen bei deren Management zu berücksichtigen. Bei einer genaueren Betrachtung des Robustheitsbegriffes ist

¹² Vgl. Najafi et al. (2013); Bozorgi-Amiri (2011); Peng et al. (2011); Wang/He (2009).

¹³ Vgl. beispielsweise Baghalian et al. (2013) oder Pan/Nagi (2010).

¹⁴ Vgl. Kouvelis et al. (1992), S. 288 oder Gupta/Rosenhead (1968), S. B-20–B-21.

¹⁵ Eine Übersicht über Definitionen, die Robustheit als Eigenschaft sehen, geben Vlajic et al. (2012), S. 177.

¹⁶ Vgl. zur Diskussion um die Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen Supply Chain Management und Logistik beispielsweise Bretzke (2015), S. 72–74 oder Cooper et al. (1997).

¹⁷ Klibi et al. (2010), S. 290. Auch hier werden Störungen als Ereignisse bezeichnet, bei deren Bewältigung eine robuste Supply Chain hilft. Für ein besseres Verständnis der unterschiedlichen Ansätze soll in diesem Abschnitt aber eine klare Abgrenzung erfolgen.

¹⁸ Vgl. Spiegler et al. (2012), S. 6169; Cardeneo (2008), S. 363.

¹⁹ Vgl. zur Differenzierung von operativen und disruptiven Unsicherheiten Sodhi/Tang (2012), S. 18.

jedoch festzustellen, dass dessen Integration im Sinne einer „robusten Logistik“ die mit den „7-R“ beschriebenen Ziele verändert.

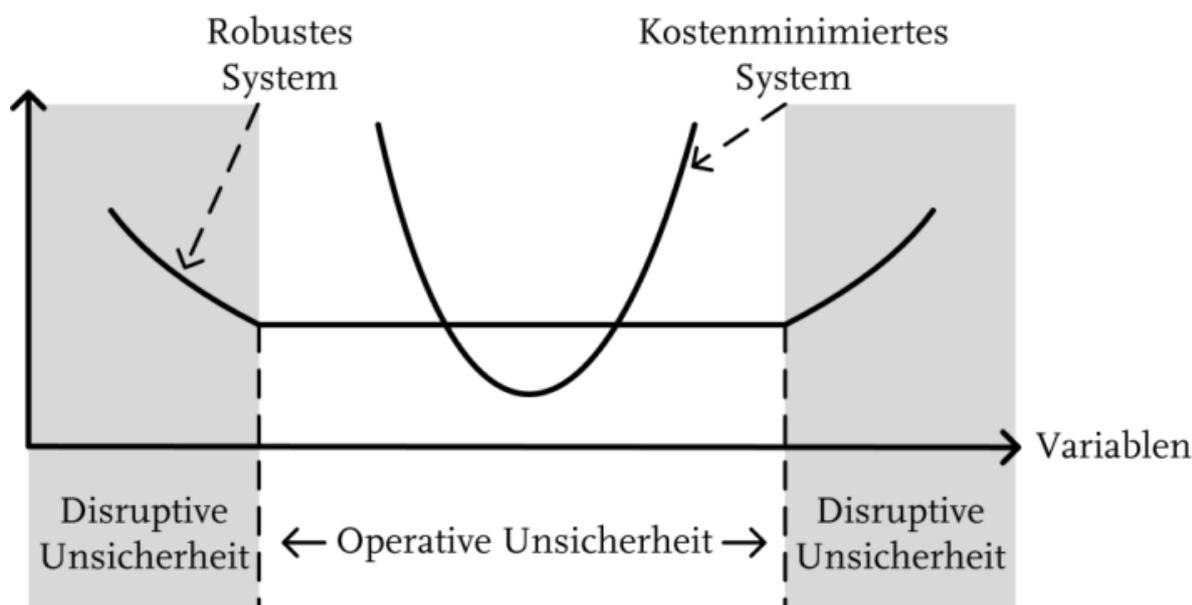


Abbildung 1: Unterschied des optimierenden und robusten Managementansatzes

So stellen etwa Vlajic et al. fest, dass es für die Erfüllung der Kundenbedürfnisse, und somit zur Gestaltung robuster Systeme legitim ist, von einer Optimierung gewisser Ziele abzuweichen.²⁰ Es ist ausreichend, diese Ziele in einem akzeptablen Maß zu erreichen.²¹ Ein solcher Managementansatz steht in einem Widerspruch zur Spezifizierung der „richtigen Kosten“ als den minimalen Kosten. Anstatt das Leistungssystem für eine angenommene, deterministische Situation kostenoptimal zu gestalten, wird eine gute Lösung in möglichst vielen Situationen angestrebt.²² Dabei wird bewusst auf das mögliche Erreichen eines Kostenminimums verzichtet. Abbildung 1 stellt den Zusammenhang zwischen Kosten und den Ausprägungen von Variablen in einem robusten System sowie einem kostenminimalen Logistiknetzwerk dar. Da aufgrund von Unsicherheiten nicht klar ist, welche Ausprägungen die Umwelt annimmt, wird eine Systemkonfiguration gewählt, die sicherstellt, dass die richtige Ware zur richtigen Zeit am richtigen Ort und in der richtigen Menge, mit der richtigen Qualität, dem richtigen Kunden zur Verfügung steht. Die Kosten einer solchen Logistik liegen jedoch höher als in dem für eine Kostenminimierung angenommenen Szenario. Der Vorteil einer robusten Logistik liegt darin, auch bei abweichenden Umweltbedingungen die Nachfrage zu befriedigen bzw. geringere Kosten zu verursachen als ein Leistungsnetzwerk, das nur durch Kompensationsmaß-

²⁰ Vgl. Vlajic et al. (2012), S. 177.

²¹ Vgl. Vlajic et al. (2012), S. 177; Van Landeghem/Vanmaele (2002), S. 773.

²² Vgl. Shukla et al. (2011), S. 625; Gupta/Rosenhead (1968), S. B-20–B-21.

nahmen in der Lage ist, die ersten sechs „Rs“ zu erreichen. Es liegt also ein Trade-off zwischen Kosten und Robustheit vor.²³

2.2 Der Ansatz der „nachhaltigen Logistik“

Als nachhaltig wird Handeln bezeichnet, „[...] that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs [...]“.²⁴ Diese Formulierung des Brundtland-Reports bildet die Grundlage jeder Nachhaltigkeitsdiskussion. Aufgrund der sehr allgemeinen Beschreibung von Nachhaltigkeit existieren eine Vielzahl an unterschiedlichen Stoßrichtungen, Konzepten, Produkten und Ideen, die alle mit dem Begriff „nachhaltig“ beworben werden. Es stellt sich somit die Frage, welche Bedürfnisse im Sinn der Nachhaltigkeit befriedigt werden sollen und mit welchen Ressourcen dies möglich ist. Es hat sich die Erkenntnis durchgesetzt, dass die zu betrachtenden Ressourcen nicht nur eine ökonomische, sondern auch eine ökologische und weitergehend auch eine soziale Komponente besitzen. Diese Sichtweise fasst das sogenannte Triple-Bottom-Line-Konzept zusammen.²⁵ Unter einer nachhaltigen Leistung wird demnach ein Produkt oder eine Dienstleistung verstanden, welche die Kundenwünsche erfüllt und dabei eine verbesserte ökologische und soziale Qualität aufweist.²⁶ Es sei jedoch angemerkt, dass das Triple-Bottom-Line-Konzept (Ökologie – Ökonomie – Soziales) den ehemals auf fünf Säulen beruhenden Ansatz der Rio-Konferenz von 1992 (mit den zusätzlichen Dimensionen „kulturell“ und „ethnisch“) signifikant beschneidet.²⁷ Im Kontext der Logistik findet sich mit dem Konzept von Bretzke zudem ein weiterer Ansatz, welcher die soziale Dimension durch Mobilität ersetzt.²⁸

Diese unterschiedlichen in Abbildung 2 aufgeführten Ansätze veranschaulichen den zum Teil noch existierenden Diskurs um das Konzept der Nachhaltigkeit. Dieser Beitrag folgt jedoch dem auch von der Bundesregierung sowie einer Vielzahl an Veröffentlichungen übernommenen Triple-Bottom-Line-Ansatz²⁹ Auf dieser Grundlage kann „nachhaltige Logistik“ als *Entwicklung, Gestaltung, Lenkung und Realisation ökologisch unbedenklicher und sozial verträglicher, effektiver und effizienter Flüsse von Objekten in unternehmensweiten und unternehmensübergreifenden Wertschöpfungssystemen* verstanden werden.

²³ Vgl. Shukla et al. (2011), S. 625; Dong (2006), S. 57.

²⁴ WCED, S. 8.

²⁵ Vgl. Elkington, 1998, S. 69–96.

²⁶ Vgl. Seuring/Müller, 2008, S. 1700.

²⁷ Vgl. Flämig (2015).

²⁸ Vgl. Bretzke (2014), S. 40.

²⁹ Vgl. Nehm et al. (2011), S. 6; DHL (2010), S. 13.

Das Zielsystem der „7-Rs“ ist somit neben der ökonomischen Dimension, welche durch die „richtigen Kosten“ abgebildet wird, um ökologische und soziale Aspekte zu erweitern. Es bedarf daher zwei weiterer „Rs“. Dies sind die „richtigen sozialen Bedingungen“ und die „richtigen ökologischen Bedingungen“.

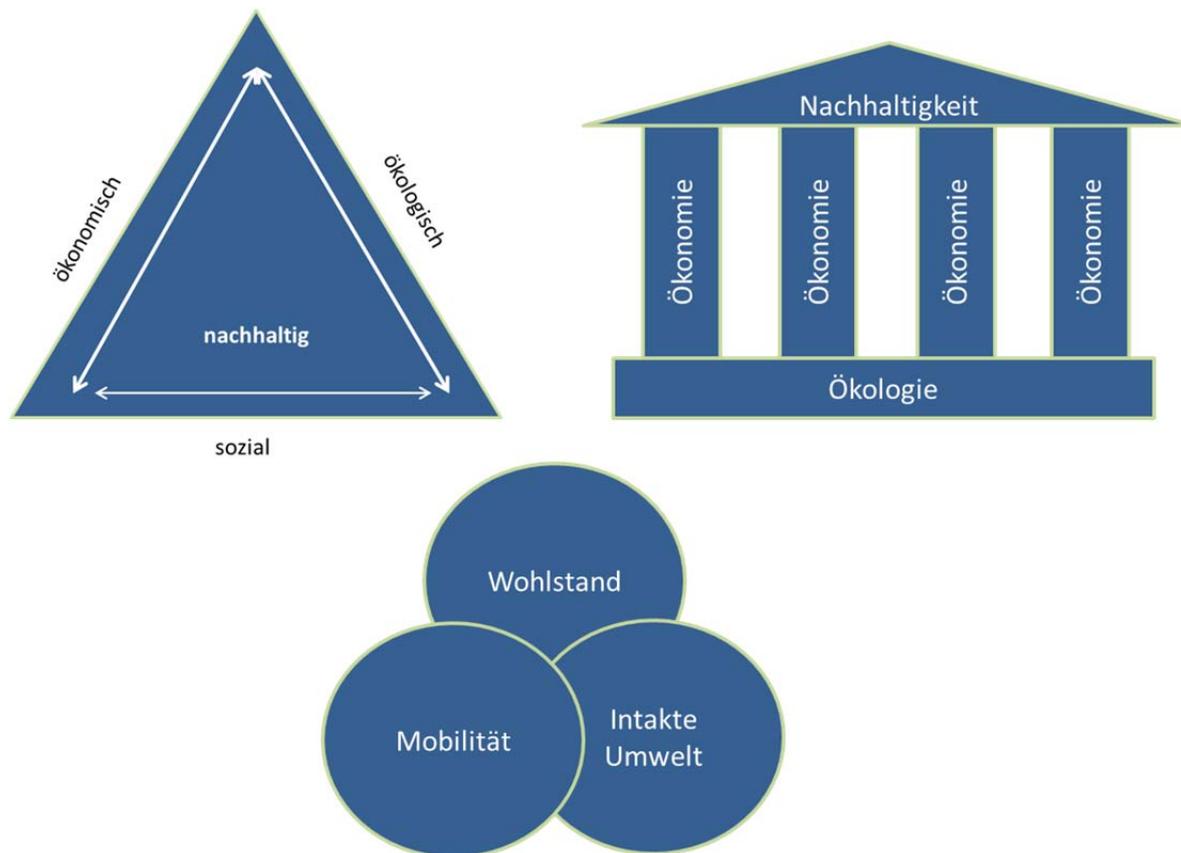


Abbildung 2: Unterschiedliche Konzepte der Nachhaltigkeit³⁰

2.3 Der Ansatz der „grünen Logistik“

Konzepte die mit dem Adjektiv „grün“ bzw. „green“ versehen sind, zielen darauf ab, die besondere Berücksichtigung der Umweltwirkung des jeweiligen Objekts hervorzuheben. Hier können beispielsweise Ansätze der „Green City“, des „Green Marketing“, von „Green Buildings“ oder der „Grünen Politik“ genannt werden.³¹ Ob tatsächlich die ökologische Dimension der Nachhaltigkeit gestärkt wird, zeigt sich jedoch erst bei einer näheren Betrachtung des jeweiligen Ansatzes. Häufig existiert ein unterschiedliches Begriffsverständnis, was unter der „grünen“ Komponente zu verstehen ist. Dies gilt auch bei der „grünen Logistik“. So wird zum Teil bereits eine effiziente Nutzung von Transportkapazitäten sowie eine optimale Routenplanung der „grünen Logistik“ zugeschrieben.³² Zwar führen solche Maßnahmen

³⁰ Quelle: Eigene Darstellung

³¹ Vgl. Eichholtz/Quigley (2010); Polonsky (2008); Low et al. (2005).

³² Vgl. INVL (2010), S. 12.

zur Reduktion von Transporten und entlasten daher auch die Umwelt, sie stellen aber ein originär ökonomisches Interesse dar und werden auch ohne Berücksichtigung der Umweltwirkung durchgeführt. Zwar schließen sich ökonomische und ökologische Zielsetzungen nicht gegenseitig aus, „Grüne Logistik“ ist jedoch etwas anderes als eine optimierte Logistik. Für diesen Beitrag wird daher das weite Verständnis von Cetinkaya genutzt. „Grüne Logistik“ ist demnach *„die kollaborative und ganzheitliche Transformation und Erweiterung von Logistik-Visionen, -Strategien, -Netzwerkstrukturen, -Prozessen und -Systemen in Unternehmen und Unternehmensnetzwerken zur Sicherung des/r Ressourcennachschubs/regeneration der Supply Chain und zur Schaffung umweltgerechter und ressourceneffizienter Logistikaktivitäten.“*³³

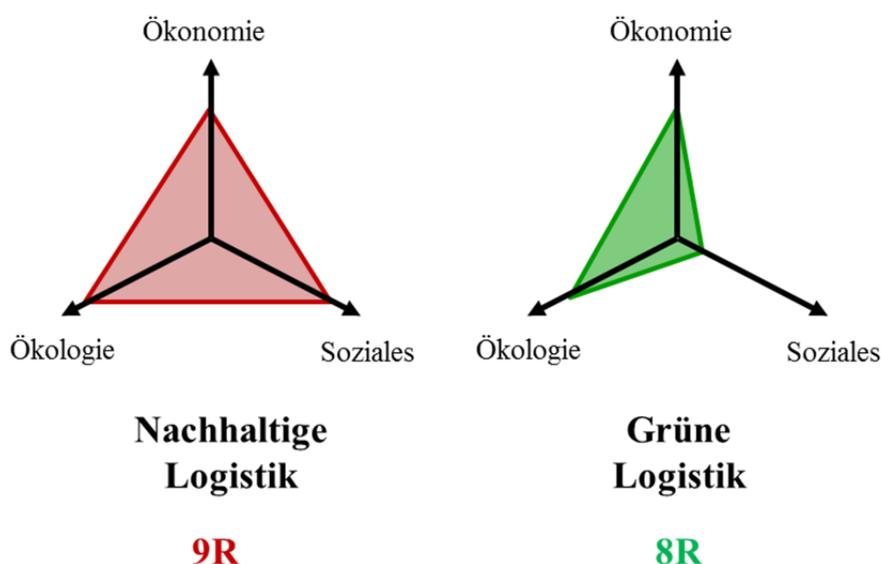


Abbildung 3: Vergleich der „nachhaltigen“ mit der „grünen Logistik“³⁴

Die vorgestellte Definition zeigt, dass es sich bei der „grünen Logistik“ um einen anderen Ansatz als bei der „nachhaltigen Logistik“ handelt.³⁵ Abbildung 2 verdeutlicht dies. Bei der „grünen Logistik“ spielt neben der ökonomischen insbesondere die ökologische Dimension der Nachhaltigkeit eine zentrale Rolle. Die soziale Dimension wird allerdings nicht betrachtet. Dies ist bei einer „nachhaltigen Logistik“ anders. Hier wird auch diese dritte Dimension betrachtet. Dies zeigt, dass die beiden Konzepte zwar verwandt sind und auch Überschneidungen, sowohl in der Zielsetzung wie auch den Maßnahmen, aufweisen, jedoch nicht identisch sind.³⁶ Daher ist die zum Teil synonyme Verwendung der beiden Begriffe nicht korrekt.³⁷ Bezogen

³³ Cetinkaya (2009).

³⁴ Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Wiese (2016), S. 34.

³⁵ Vgl. Nehm et al. (2011), S. 8.

³⁶ Vgl. Wiese (2016), S. 33–35; Nehm et al. (2011), S. 8.

³⁷ Vgl. McKinnon (2015), S. 5.

auf die „Rs“ der Logistik lässt sich vielmehr festhalten, dass die „grüne Logistik“ die Zielsetzung der „klassischen“ Logistik um ein „R“, die richtigen ökologischen Bedingungen, erweitert. Somit verfolgt die „grüne Logistik“ „8-Rs“. Auch hier ist der Unterschied zur „nachhaltigen Logistik“ zu erkennen und in Abbildung 2 dargestellt.

2.4 Der Ansatz der „Slow Logistics“

Das Konzept der „Slow Logistics“ findet sich zum jetzigen Zeitpunkt in nur wenigen wissenschaftlichen Veröffentlichungen. Den bisher umfassendsten Beitrag leistet hier Wiese.³⁸ Vereinzelt greifen auch Logistikberatungen den Ansatz auf.³⁹ Mit dem englischen „slow“ für „langsam“ wird dabei ein Begriff aus der Entschleunigungsbewegung des 20. Jahrhunderts aufgegriffen.⁴⁰ Diese versucht, mit Ansätzen wie dem „Slow Food“, „Slow City“ oder „Slow Media“ der Schnelllebigkeit der Gesellschaft alternative Entwürfe entgegenzusetzen.⁴¹ Im Kontext der Logistik wird mit dem „slow“ die grundsätzliche Idee beschrieben, bestimmte Prozesse in einem logistischen Netzwerk zu verlangsamen.⁴² Die Bedürfnisbefriedigung und termingerechte Belieferung des Endkunden soll dabei jedoch nicht gefährdet werden.⁴³ Vielmehr sollen verfügbare Zeitpuffer ausgenutzt werden, um sowohl ökonomische wie auch ökologische Verbesserungen zu erreichen. Dies geht aus der von Wiese formulierten Definition hervor: *„Slow Logistics bezeichnet die Gesamtheit der Denkprinzipien, Methoden und Verfahrensweisen zur Planung, Durchführung und Kontrolle logistischer Aktivitäten innerhalb einer Supply Chain unter expliziter Ausschöpfung zur Verfügung stehender Zeitpotenziale mit Inkaufnahme einer Verlangsamung der Logistikprozesse bei gleichzeitiger Verbesserung der Kosten- und Ökoeffizienz.“*⁴⁴

Zur Realisierung der „Slow Logistics“ nutzt diese eine Kombination aus sieben etablierten und neueren Ansätzen des Logistikmanagements. Gemäß VIL sind dies:⁴⁵

- Güter- und Sendungsbündelung
- Transportmittelveränderung im Modal Shift

³⁸ Vgl. Wiese (2016).

³⁹ Vgl. VIL (2010).

⁴⁰ Vgl. Wiese (2016), S. 15.

⁴¹ Vgl. Geoff (2008); Pink (2008).

⁴² Vgl. VIL (2010), S. 9.

⁴³ Vgl. Wiese (2016), S. 28.

⁴⁴ Wiese (2016), S. 23.

⁴⁵ Vgl. Wiese (2016), S. 35; VIL (2010), S. 11–13.

- Zusätzliche dezentrale Lagerhaltung
- Produktionspostponement
- Vendor Managed Inventory
- Interne Prozessablaufoptimierung
- Slow Steaming

Das aufgeführte Begriffsverständnis der „Slow Logistics“ legt die Vermutung nahe, dass es sich bei dieser um eine mögliche Umsetzung der „grünen Logistik“ handelt. In beiden Ansätzen findet sich neben der Kostenreduktion auch die Betrachtung der ökologischen Dimension der Nachhaltigkeit. Im Rahmen der „Slow Logistics“ wird dabei explizit von der Ökoeffizienz gesprochen. Ziel ist es demnach, die Umweltwirkung pro Einheit erbrachter Logistikleistung zu reduzieren. Im folgenden Kapitel soll daher untersucht werden, ob die Instrumente, die die „Slow Logistics“ einsetzt, dazu dienen, eine „grüne“ Logistikleistung zu erzeugen. Zudem wird überprüft, wie sich der Einsatz der jeweiligen Instrumente auf die Robustheit des betrachteten Systems und die soziale Dimension der Nachhaltigkeit auswirkt.

3 Differenzen und Schnittmengen der „robusten“, „nachhaltigen“ und „grünen Logistik“ mit der „Slow Logistics“

Der Beitrag der „Slow Logistics“ zu den weiteren Konzepten dieses Beitrags wird anhand der Unterstützung der einzelnen Instrumente der „Slow Logistics“ zur Robustheit sowie zur sozialen und ökologischen Dimension der Nachhaltigkeit qualitativ untersucht. Grundlage sind die in relevanten Veröffentlichungen verfügbaren Informationen über die Wirkung der Instrumente.⁴⁶ Nach der Evaluation der Beiträge erfolgt am Ende des Kapitels eine Zusammenfassung der Ergebnisse.

3.1 Güter- und Sendungsbündelung

Durch die Bündelung von Gütern und Sendungen gelingt es, die Auslastung von Transporten zu verbessern und somit deren Anzahl zu reduzieren. Zudem wird angestrebt, den Handlungsaufwand bei der Auftragsbearbeitung zu senken. Dieser Aspekt der Güter- und Sendungsbündelung betrifft besonders die Bereiche Verpackung, Kommissionierung, Be- und Entladung sowie Warenannahme. Sie sind allerdings nur dann möglich, wenn die entsprechenden Zeitpotenziale im Logistikprozess vorhanden sind, die eine Verlangsamung der Objekte erlauben, ohne die termingerechte Verfügbarkeit zu gefährden.

Eine bessere Auslastungsquote bei den verfügbaren Transportkapazitäten führt zu einem geringeren Ressourcenbedarf für die Durchführung derselben Leistung. Diese

⁴⁶ Vgl. für eine ausführlichere Beschreibung der Instrumente der „Slow Logistics“ Wiese (2016), S. 35–40 sowie VIL (2010), S. 11–13.

Reduktion stärkt daher die ökologische Dimension der Nachhaltigkeit. Eine direkte Auswirkung auf die soziale Dimension lässt sich zunächst nicht erkennen bzw. deren Richtung ist nicht klar. Evtl. führt der geringere Handlungsaufwand zu einer Entlastung des Arbeitsaufwands einzelner Mitarbeiter. Ob dies aber auch zu einer Entschleunigung des Arbeitsalltags führt, ist nicht klar. U. U. erhöht sich dadurch lediglich der Durchsatz, die Belastung der Mitarbeiter bleibt jedoch gleich. Für die Gesamtheit der Beschäftigten kann eine effiziente Güter- und Sendungsbündelung zu einem geringeren Arbeitsbedarf und dadurch zu Entlassungen führen. Diese Zusammenhänge auf der Unternehmensebene sind i. d. R. nur indirekt festzustellen. Auch wenn Bündelungsmaßnahmen nicht zu einer geringeren Beschäftigungszahl führen, lässt sich dennoch keine Stärkung der sozialen Dimension identifizieren. Die Robustheit kann durch die Umsetzung dieses Instruments gestärkt werden. Dies ist dann der Fall, wenn die Bündelung zu höheren Beständen in einem Logistiknetzwerk führt. Diese können dann auch zur Bewältigung von Unsicherheiten und somit zur Steigerung der Robustheit eingesetzt werden.

3.2 Transportmittelveränderung im Modal Shift

Im Rahmen der „Slow Logistics“ stellen Maßnahmen bei der Veränderung im Modal Shift ein Instrument dar, wenn die Verlagerung in Richtung eines langsameren Transportmittels stattfindet, z. B. von LKW auf Binnenschiff oder von Flugzeug auf Eisenbahn.

I. d. R. weist das langsamere Transportmittel eine bessere Ökoeffizienz auf als das Schnellere. Dieser Zusammenhang führt somit zu einer Reduktion der Umweltbelastung pro Einheit der Logistikleistung. Hier unterstützt die „Slow Logistics“ somit eine „grüne Logistik“. Die Verlagerung führt zu einer geringeren Nachfrage nach schnellen Transportleistungen und somit zu einem Beschäftigungsrückgang in diesem Bereich. Der gegenteilige Effekt ist jedoch bei den langsameren Leistungen festzustellen. Neben dieser negativen Korrelation sind Auswirkungen bei der sozialen Dimension nicht direkt festzustellen. Gleiches gilt für die Robustheit. Der Einsatz eines langsameren Transportmittels führt nicht dazu, dass Unsicherheiten geringere Auswirkungen auf das Logistiknetzwerk haben.

3.3 Zusätzliche dezentrale Lagerhaltung

Im Zuge der „Slow Logistics“ wird der Transportprozess auf der letzten Meile in der Nähe der Kunden bzw. Absatzmärkte unterbrochen. Hier wird durch die Einrichtung eines dezentralen Lagers versucht, eine flexible Kundenversorgung mit hoher Lieferzuverlässigkeit zu erreichen. Die zusätzlichen Prozesse sowie die Lagerung verzögern hier die Zustellung. Bei vorhandenen Zeitpuffern wird der gewünschte Liefertermin und somit auch die „richtige Zeit“ weiterhin eingehalten. Ein solches Konzept erlaubt es, Transporte bis zum dezentralen Lagerstandort zu bündeln und dadurch erneut ökoineffiziente Logistikleistungen anzubieten und einen Bei-

trag zu einer „grünen Logistik“ zu leisten. Die kurzen Entfernungen vom dezentralen Lager zum Kunden ermöglichen es zudem, dessen Versorgungssicherheit zu erhöhen. So sinkt die Wahrscheinlichkeit von Unsicherheiten bei räumlich wie zeitlich kurzen Distanzen. Zudem ist eine schnelle Ersatzlieferung aus dem dezentralen Lager möglich. Diese Aspekte stärken die Robustheit eines entsprechenden Logistiknetzwerkes. Auswirkungen auf die soziale Dimension der Nachhaltigkeit lassen sich hingegen erneut nicht erkennen.

3.4 Produktionspostponement

Hinter dem Konzept des Produktionspostponements steht die Idee, flexible und standardisierte Prozesse miteinander zu kombinieren und so auch bei individuellen Leistungen Größendegressionseffekte zu nutzen. Bis zu einem gewissen Punkt der Logistikleistung wird ein Prozess so gestaltet, dass vorhandene Ressourcen maximal ausgenutzt und daraus entstehende ökologische Vorteile generiert werden. Ist dieser Punkt, der Kundenentkopplungspunkt, erreicht, so bedarf es einer kundenindividuellen Anpassung des betrachteten Produkts bzw. der Leistung. Ein standardisiertes Vorgehen ist daher nicht möglich und es werden flexible Lösungen je nach Kundenwunsch eingesetzt. Der Vorteil des Produktionspostponements liegt neben der kosteneffizienten Prozessgestaltung bis zum Kundenentkopplungspunkt darin, dass in diesem Abschnitt der Logistikleistung beispielsweise Transporte gebündelt stattfinden können. Die entsprechende Kapazitätsauslastung reduziert erneut die Umweltbelastung der Leistungserstellung. Durch dieses Vorgehen wird ein ursprünglich flexibles Logistiknetzwerk zum Teil standardisiert, ohne dessen Flexibilität bei der Kundenversorgung zu reduzieren. Diese wird allerdings auch nicht erhöht, weswegen das Produktionspostponement eine „robuste Logistik“ nicht zusätzlich fördert. Positive Auswirkungen auf die Arbeitsbedingungen oder die Beschäftigungsquote lassen sich nicht erkennen. Daher findet keine Stärkung der sozialen Dimension statt.

3.5 Vendor Managed Inventory

Das Konzept eines Vendor Managed Inventory (VMI) findet ebenfalls Verwendung in der „Slow Logistics“. Bei dieser Form des Bestandsmanagements übernimmt der Lieferant die Verantwortung für die Nachschubversorgung seines Kunden. Der Bestand im Kundenlager muss sich dabei i. d. R. innerhalb eines bestimmten Korridors befinden. Dieses Vorgehen erlaubt eine Push-orientierte Mengen- und Transportplanung und somit erneut die Ausnutzung vorhandener Transportkapazitäten und eine Routenoptimierung. Es lassen sich daher ähnliche Effekte auf die Nachhaltigkeit und Robustheit identifizieren, wie bei der Einführung zusätzlicher dezentraler Lager. Beim VMI findet die Lagerhaltung allerdings direkt beim Kunden statt. Somit führt dieses Konzept zu einer Stärkung der ökologischen Nachhaltigkeitsdimension sowie der „robusten Logistik“. Wie bei den vorangegangenen Instrumenten ist

eine direkte Auswirkung auf den sozialen Aspekt der Nachhaltigkeit nicht zu erkennen.

3.6 Interne Prozessablaufoptimierung

In der „Slow Logistics“ wird mit der internen Prozessablaufoptimierung die Nutzung von Zeitpotenzialen aus der Verlangsamung der externen Prozesse bzw. der Verlängerung von Vorlaufzeiten bezeichnet. Durch diese Veränderung der Rahmenbedingungen ist es möglich, die internen Pläne, z. B. im Rahmen der Produktionsprogrammplanung, neu zu gestalten. Dadurch ergeben sich größere Lose und Größendegressionseffekte werden realisiert. Verfügbare Zeitpuffer können auch genutzt werden, um die internen besser auf die externen Prozesse abzustimmen und somit insgesamt ein verbessertes Logistiknetzwerk zu gestalten. Kommen in diesem Zusammenhang auch Maßnahmen der Sendungsbündelung bei internen Abläufen zum Einsatz, so ist davon auszugehen, dass sich hieraus ein geringerer Ressourceneinsatz und somit eine geringere Umweltbelastung ergibt. Dies ist alleine durch die Prozessablaufoptimierung jedoch nicht sichergestellt. Eine direkte Stärkung der ökologischen Dimension ist daher nicht zu erkennen. Das VIL führt jedoch das „de-stressing“⁴⁷ für die Mitarbeiter als explizierten Vorteil dieses Instruments der „Slow Logistics“ auf. Somit wird die soziale Dimension der Nachhaltigkeit gestärkt. Ob dies auch für die Robustheit gilt, lässt sich nicht sagen. Eine Optimierung, die sich – wie auch bei diesem Instrument – am Kostenziel orientiert, führt i. d. R. zu Prozessen ohne Puffer. Diese sind somit anfällig gegenüber Unsicherheiten und unterstützen die Robustheit eines Systems nicht.

3.7 Slow Steaming

Als letztes Instrument der „Slow Logistics“ zählen Wiese und die VIL das „Slow Steaming“ auf. Dieses aus der Containerschiffahrt stammende Instrument proklamiert die Reduktion der Transportgeschwindigkeit zur Reduktion des Treibstoffverbrauchs. Neben der Hochseeschiffahrt wird das Slow Steaming im LKW-Transport eingesetzt.⁴⁸ Durch die Anwendung verringern sich sowohl beim See- wie auch beim Straßentransport die Geschwindigkeiten der Transportmittel. Aus ökonomischer Perspektive wird die längere Transportzeit jedoch durch die Treibstoffersparnis überkompensiert. Ein reduzierter Treibstoffverbrauch sorgt zudem für eine verbesserte Ökoeffizienz und somit zu einem Beitrag zur „grünen Logistik“. Auch die Robustheit lässt sich durch das Slow Steaming stärken. Treten Unsicherheiten auf, so ist es möglich, diese durch einmalige bzw. kurzfristig erhöhte Geschwindigkeiten zu kompensieren. Aus sozialer Perspektive lässt sich hier ebenfalls ein positiver Beitrag erkennen. Reduzierte Geschwindigkeiten verringern die Konzentrationsleis-

⁴⁷ Vgl. VIL (2010), S. 13.

⁴⁸ Vgl. zum Slow Steaming bei Containerschiffen Jorgensen (2017).

tung und reduzieren den Stress für die Fahrzeugführer. Insbesondere beim LKW-Transport kann es gelingen, die Arbeitsbedingungen für die Fernkraftfahrer zu verbessern.

3.8 Abschließende Einordnung der „Slow Logistics“

Zur abschließenden Einordnung, ob der Ansatz der „Slow Logistics“ die Robustheit sowie die ökologische und soziale Dimension der Nachhaltigkeit stärkt, sind in Tabelle 1 die in den Abschnitten 3.1 bis 3.7 erläuterten Punkte zusammengefasst. Ein „+“ zeigt dabei an, dass das betrachtete Instrument die entsprechende Eigenschaft eines Logistiknetzwerkes stärkt. Eine „0“ deutet an, dass ein positiver Einfluss nicht zu erkennen ist.

Instrument	Robustheit	Soziale Dimension	Ökologische Dimension
Güter- und Sendungsbündelung	+	0	+
Transportmittelveränderung im Modal Shift	0	0	+
Zusätzliche dezentrale Lagerhaltung	+	0	+
Produktionspostponement	0	0	+
Vendor Managed Inventory	+	0	+
Interne Prozessablaufoptimierung	0	+	0
Slow Steaming	+	+	+

Tabelle 1: Zusammenfassung der Wirkung der Instrumente

Insgesamt kann somit festgestellt werden, dass die im Rahmen der „Slow Logistics“ eingesetzten Instrumente, mit Ausnahme der internen Prozessablaufoptimierung, alle zur Stärkung der ökologischen Dimension der Nachhaltigkeit beitragen. Es ist zwar nicht sicher, dass die „richtigen ökologischen Bedingungen“ erreicht werden, es lässt sich aber dennoch festhalten, dass die „Slow Logistics“ viele Aspekte der „grünen Logistik“ beinhaltet und mit dieser eine große Schnittmenge aufweist. Wiese kommt trotz des Einsatzes eines abweichenden Nachhaltigkeitsverständnisses zur

gleichen Erkenntnis.⁴⁹ Drei der sieben betrachteten Instrumente stärken zudem die Robustheit eines Logistiknetzwerkes. Bezogen auf die soziale Dimension lassen sich zwei Maßnahmen finden. Daher ist es nicht möglich, der „Slow Logistics“ auch die Erreichung der „richtigen sozialen Bedingungen“ zuzuschreiben. Sie ist somit nicht nachhaltig im Sinne der „Tripple-Bottom-Line“. Mit dem Slow Steaming findet sich allerdings ein Instrument, das sowohl die ökologische wie auch die soziale Dimension stärkt und somit die „9R“ der „nachhaltigen Logistik“ unterstützt. Zudem wird auch die Robustheit verbessert.

4 Zusammenfassung

Der vorliegende Beitrag betrachtet das Konzept der „Slow Logistics“ und analysiert, ob es durch diesen Ansatz möglich ist, Herausforderungen, denen Logistiknetzwerke gegenüberstehen, zu bewältigen. Der Fokus liegt dabei auf dem Umgang mit zunehmenden Unsicherheiten sowie den wachsenden ökologischen und sozialen Anforderungen im Rahmen der Nachhaltigkeit.

Im Zuge der Untersuchung werden daher die Ideen hinter den Begriffen „robuste Logistik“, „nachhaltige Logistik“, „grüne Logistik“ und „Slow Logistics“ erläutert. Dies umfasst auch die Aufführung der sieben im Rahmen der „Slow Logistics“ eingesetzten Instrumente. Zur Abgrenzung der Konzepte dient die Zielbeschreibung mithilfe der „Rs“ der Logistik. Nach der Konzeptvorstellung erfolgt eine Analyse der „Slow Logistics“-Instrumente und deren Beitrag zu Robustheit und Nachhaltigkeit.

Ergebnis der Untersuchung ist, dass es möglich ist, mit der „Slow Logistics“ eine „grüne Logistik“ zu realisieren. Zudem kann das Slow Steaming als Instrument einer „nachhaltigen Logistik“ identifiziert werden.

5 Literaturverzeichnis

- Baghalian, A.; Rezapour, S.; Farahani, R. Z. (2013): „Robust supply chain network design with service level against disruptions and demand uncertainties: A real-life case“. In: *European Journal of Operational Research*, 227, 1, S. 199–215.
- Bozorgi-Amiri, A.; Jabalameli, M. S.; Al-e-Hashem, S. M. J. M. (2011): „A multi-objective robust stochastic programming model for disaster relief logistics under uncertainty“. In: *OR Spectrum*, 35, 4, S. 905–933.
- Bretzke, W.-R. (2014): „Nachhaltige Logistik – Zukunftsfähige Netzwerk- und Prozessmodelle“. Berlin u. a.
- Bretzke, W.-R. (2015): „Logistische Netzwerke“. Berlin u. a.

⁴⁹ Vgl. Wiese (2016), S. 33–35.

- Cardeneo, A. (2008): „Planning of transportation networks with bounded flexibility and a robust contingency plan. In: Pfohl, H.-C./Wimmer, T. (Hrsg): „Wirtschaft und Praxis im Dialog – Robuste und sichere Logistiksysteme“. Bobingen, S. 362–376.
- Cetinkaya, B. T. (2009): „Definition „Grüne“ Logistik/Geen Logistics/ökologisch nachhaltige Logistik“. Online verfügbar unter <http://vertrauen-transparenz-traceability.blogspot.de/2009/04/definition-grune-logistik.html>, Stand: 19.12.2017.
- Cooper, M. C.; Lambert, D. M.; Pagh, J. D. (1997): „Supply Chain Management: More Than a New Name for Logistics“. In: *The International Journal of Logistics Management*, 8, 1, S. 1–14.
- DHL (2010): „Delivering Tomorrow – Zukunftstrend Nachhaltige Logistik“. Bonn.
- Die Bundesregierung (2017): „Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie – Neuauflage 2016“. Frankfurt a. M.
- Dong, M. (2006): „Development of supply chain network robustness index“. In: *International Journal of Services Operations and Informatics*, 1, 1–2, S. 54–66.
- Eichholtz, N. K.; Quigley, J. M. (2010): „Doing Well by Doing Good? Green Office Buildings“. In: *The American Economic Review*, 100, 5, S. 2492–2509.
- Elkington, J. (1998): „Cannibals with Forks: The triple Bottom Line of the 21st Century“. Stoney Creek, CT.
- Fleischmann, B. (2008): „Grundlagen: Begriff der Logistik, logistische Systeme und Prozesse. Begriffliche Grundlagen“. In: Arnold, D.; Isermann, H.; Kuhn, A.; Tempelmeier, H.; Furmans, K. (Hrsg.): „Handbuch Logistik“. Berlin, S. 3–12.
- Flämig, H. (2015): „Logistik und Nachhaltigkeit“. In: Heidbrink, L.; Meyer, N.; Reidel, J.; Schmidt, I. (Hrsg.): „Corporate Social Responsibility in der Logistikbranche“. Berlin, S. 25–44.
- Frankfurter Allgemeine (2016): „Audi unterbricht Produktion nach Unwetter“. Online verfügbar unter <http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/unternehmen/audi-werk-steht-nach-unwettern-unter-wasser-14259743.html>, Stand: 06.07.2017.
- Fortmann, K.-M.; Kallweit, A. (2007): „Logistik“, Stuttgart.
- Geoff, A. (2008): „The Slow Food Story: Politics and Pleasure“. London.
- Göpfert, I. (2013): „Logistik – Führungskonzeption und Management von Supply Chains“. München.
- Gupta, S. K.; Rosenhead, J. (1968): „Robustness in Sequential Investment Decisions“. In: *Management Science*, 15, 2, S. B-18–B-29.

- Gudehus, T. (2012): „Logistik 1 – Grundlagen, Verfahren und Strategien“. Berlin u. a.
- Jorgensen, R. (2017): „Slow Steaming –The full story“. Copenhagen, Online verfügbar unter <https://www.yumpu.com/en/document/view/7803715/slow-steaming-the-full-story-maersk>; Stand 22.12.2017.
- Jünemann, R. (1989): „Materialfluß und Logistik – Systemtechnische Grundlagen mit Praxisbeispielen“. Berlin.
- Klibi, W.; Martel, A.; Guitouni, A. (2010): „The design of robust value-creating supply chain networks: A critical review“. In: *European Journal of Operational Research*, 203, 2, S. 283–293.
- Kouvelis, P.; Kurawarwala, A. A.; Gutiérrez, G. J. (1992): „Algorithms for robust single and multiple period layout planning for manufacturing systems“. In: *European Journal of Operational Research*, 63, 2, S. 287–303.
- Low, N.; Gleeson, B.; Green, R.; Radovic, D. (2005): „The Green City - Sustainable homes, sustainable suburbs“. Milton Park.
- Manuj, I.; Mentzer, J. T. (2008): „Global Supply Chain Risk Management“. In: *Journal of Business Logistics*, 29, 1, S. 133–155.
- McKinnon, A. (2015): „Environmental sustainability: A new priority for logistics managers“. In: McKinnon, A.; Browne, M.; Piecyk, M.; Whiteing, A. (Hrsg.): „Green Logistics – Improving the environmental sustainability of logistics“. London u. a.
- Najafi, M.; Eshghi, K.; Dullaert, W. (2013): „A multi-objective robust optimization model for logistics planning in the earthquake response phase“. In: *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 49, 1, S. 217–249.
- Nehm, A.; Schwemmer, M.; Kübler, A. (2011): „Nachhaltigkeitsindex für Logistikdienstleister – Orientierungshilfe in einem intransparenten Markt“. Nürnberg.
- Neidhart, C. (2016): „Produktionsstopp in Japan“. In: *Süddeutsche Zeitung*, Online Verfügbar unter <http://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/erdbeben-produktionsstopp-in-japan-1.2954529>, Stand: 06.07.2017.
- Pan, F.; Nagi, R. (2010): „Robust supply chain design under uncertain demand in agile manufacturing“. In: *Computers & Operations Research*, 37, 4, S. 668–683.
- Peng, P.; Snyder, L. V.; Lim, A.; Liu, Z. (2011): „Reliable logistics networks design with facility disruptions“. In: *Transportation Research Part B: Methodological*, 45, 8, S. 1190–1211.
- Pfohl, H. C. (1972): „Marketing-Logistik – Gestaltung, Steuerung und Kontrolle des Warenflusses im modernen Markt“. Mainz.

- Pink, S. (2008): „Sense and sustainability: The case of the Slow City movement“. In: *The International Journal of Justice and Sustainability*, 13, 2, S. 95–106.
- Plowman, E. G. (1964): „Lectures on elements of business logistics“. Stanford.
- Polonsky, M. J. (2008): „An Introduction to Green Marketing“. In: Gupta, K. R.; Jankowska, M. A.; Maiti, P. (Hrsg.): „Global Environment – Problems and Policies“. New Delhi.
- Seuring, S.; Müller, M. (2008): „From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management“. In: *Journal of Cleaner Production*, 16, 15, S. 1699–1710.
- Sodhi, M. S./ Tang, C. S. (2012): „Managing Supply Chain Risk“. New York u. a.
- Shukla, A.; Lalit, V. A.; Venkatasubramanian, V. (2011): „Optimizing efficiency-robustness trade-off in supply chain design under uncertainty due to disruptions“. In: *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 41, 6, S. 623–646.
- Simangunsong, E.; Handry, L. C.; Stevenson, M. (2012): „Supply-chain uncertainty: a review and theoretical foundation for future research“. In: *International Journal of Production Research*, 50, 16, 4493–4523.
- Spiegel Online (2010): „Vulkanasche zwingt BMW zum Produktionsstopp“. Online verfügbar unter <http://www.spiegel.de/wirtschaft/unternehmen/fehlende-teile-vulkanasche-zwingt-bmw-zum-produktionsstopp-a-690138.html>, Stand: 06.07.2017.
- Spiegler, V. L. M.; Naim, M. M.; Wikner, J. (2012): „A control engineering approach to the assessment of supply chain resilience“. In: *International Journal of Production Research*, 50, 21, S. 6162–6187.
- Süddeutsche Zeitung (2010): „Große Asche-Pause“. Online verfügbar unter <http://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/bmw-produktionsstopp-grosse-asche-pause-1.933881>, Stand: 06.07.2017.
- Van Landeghem, H.; Vanmaele, H. (2002): „Robust planning: a new paradigm for demand chain planning“. In: *Journal of Operations Management*, 20, 6, S. 769–783.
- VIL (2010): „Slow Logistics – Concept and Practical Examples“. Antwerpen.
- Vlajic, J. V.; van der Vorst, J. G. A. J.; Haijema, R. (2012): „A framework for designing robust food supply chains“. In: *International Journal of Production Economics*, 137, 1, S. 176–189.
- Wang, B.; He, S. (2009): „Robust Optimization Model and Algorithm for Logistics Center Location and Allocation under Uncertain Environment“. In: *Journal of*

Transportation Systems Engineering and Information Technology, 9, 2, S. 69–74.

WCED (World Commission on Environment and Development) (1987): „Our common future“. Oxford.

Welt (2010): „Flugverbote treffen Autoindustrie mit voller Wucht“. Online verfügbar unter <https://www.welt.de/wirtschaft/article7258797/Flugverbote-treffen-Autoindustrie-mit-voller-Wucht.html>, Stand: 06.07.2016.

Wiese. J. (2016): „Slow Logistics – Eine simulationsgestützte Analyse der ökonomischen und ökologischen Potentiale der Sendungsbündelung“. Bamberg.