

# Eine 4PL-Plattform zur Unterstützung der Nacherntelogistik – Eine Anforderungsanalyse

Jens Mehmman<sup>1</sup>, Frank Teuteberg<sup>2</sup>, Diethardt Freye<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultät Wirtschafts- und Sozialwissenschaften,  
Hochschule Osnabrück  
Caprivistraße 30a  
49009 Osnabrück

j.mehmann@hs-osnabrueck.de, freye@wi.hs-osnabrueck.de

<sup>2</sup>Fachgebiet Unternehmensrechnung und Wirtschaftsinformatik  
Universität Osnabrück,  
Katharinenstr.1  
49069 Osnabrück

frank.teuteberg@uni-osnabrueck.de

**Abstract:** Der Beitrag analysiert mittels eines systematischen Literaturreviews und Experteninterviews Anforderungen an einen Fourth Party Logistics Provider (4PL) und dessen IT-Infrastruktur im Kontext der Nacherntelogistik. Auf Basis der ermittelten Anforderungen wurde eine 4PL-Plattform konzeptioniert, welche zukünftigen Forschungsbedarf aufzeigt.

## 1 Einleitung

Jährlich werden ca. 55 Mio. t Getreide in Deutschland transportiert, wobei die größte Umschlagmenge (59%) durch den LKW-Transport abgewickelt wird [BME11]. Akteure in diesem Segment sind laut Brancheninformationen überwiegend Dienstleister in Form von klein- und mittelständischer Unternehmen, Landhandel oder Genossenschaften, welche zum Teil eine Handelsfunktion und eine Transportfunktion ausführen.

Ziel des Beitrages ist es, das Geschäftsmodell eines 4PL unter Berücksichtigung der spezifischen Anforderungen der Landwirtschaft in der Nacherntelogistik zu untersuchen. 4PL ist ein von „Accenture“ im Jahr 1998 eingeführter Begriff und wird in diesem Kontext als ein „Wertschöpfungsnetzwerkmanager“ beschrieben, der die Ressourcen, Kapazitäten und Technologien des 4PL und der Netzwerkpartner zusammenführt und steuert [Je10]. Die Aufgabe des 4PL ist es, die Material-, Informations- und Finanzflüsse der Supply-Chain-Teilnehmer zu integrieren, sodass ein effizienter Einsatz der Ressourcen entlang der Kette entsteht [Wi08]. Die Nacherntelogistik erstreckt sich dabei von der ersten Lagerung bis zum ersten Weiterverarbeitungsschritt des Gutes. Auf Basis eines systematischen Literaturreviews werden Anforderungen ermittelt, welche anhand von

Experteninterviews validiert und ergänzt werden. Die Anforderungen spezifizieren dabei Aspekte des Informationsmanagements (Datenstruktur und Systeme) sowie organisatorische und institutionelle Eigenschaften [HHR04] eines möglichen 4PL-Ansatzes. Auf Grundlage der gewonnenen Erkenntnisse erfolgt die Konzeption einer 4PL-Plattform.

## **2 Forschungsmethodik und Vorgehensweise**

Diese Forschungsarbeit basiert auf dem Forschungsprozess von vom Brocke et al. [Br09]; Webster und Watson [WW02]. Dieser gliedert sich in die Schritte Definition des Forschungsbereiches, Konzeptualisierung, Literatursuche und -auswahl, Literaturanalyse sowie Ableitung von Implikationen. Der Forschungsbereich umfasste Services und Infrastrukturen im Kontext eines 4PL. Zur Literatursuche wurde das Zeitfenster von 2000-2011 berücksichtigt. Datengrundlage bildeten Beiträge in A, B und C bewerteten Zeitschriften des Zeitschriftenranking des Verbands der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft e.V. (VHB) aus dem Teilranking der Logistik und dem Teilranking Wirtschaftsformatik und Informationsmanagement. Anhand definierter Schlagwörter (Link-Anhang - (Pos.2)) wurde die Recherche durchgeführt. Es folgte eine Voranalyse der Zusammenfassungen und eine Recherche in Datenbanken (Link-Anhang - (Pos.3)) zur Berücksichtigung der anwendungsorientierten Perspektive. In Summe konnten 74 Beiträge für den Untersuchungsbereich definiert und untersucht werden (Link-Anhang - (Pos.4)). Die erarbeiteten Ergebnisse ermöglichten die Durchführung von Experteninterviews (Link-Anhang - (Pos.5)). Die generierten Daten konnten mit Hilfe der Software MAXQDA ausgewertet werden. Auf Grundlage der Erkenntnisse des Reviews und der Interviews (Link-Anhang - (Pos.7)) wurde eine mögliche 4PL-Plattform als N-Tier-Schichtenmodell konzipiert.

## **3 Ergebnisse**

Im Zuge einer thematischen Analyse konnten die Veröffentlichungen ökonomischen, soziokulturellen, organisatorischen sowie technologischen Schwerpunkten zugeordnet werden. Verstärkte ökonomische Forschungsaktivitäten untersuchen die Fragestellung, inwiefern inter-organisationale Systeme die Supply Chain beeinflussen. Soziokulturell und organisatorisch betrachten die Forschungsarbeiten vor allem Entscheidungsfindungsprozesse eines 4PL. Technologische Forschungsfragen betrachten vor allem die Erforschung einer 4PL-Plattform mit unterschiedlichsten Funktionen. Eine Analyse der Forschungsmethoden zeigte, dass die argumentativ-deduktive Forschung und qualitative/quantitative Querschnittsanalysen die dominierenden Forschungsmethoden im Kontext des 4PL sind. Unter der Annahme, dass es sich dabei eher um „schwächere“ Methoden als beispielsweise mathematische/formale Modellierung, Simulationen etc. handelt, könnte dies auf die derzeitige Reife der 4PL Forschungsarbeiten hinweisen. Es deutet darauf hin, dass sich die Forschungsarbeit im Kontext des 4PL noch im vergleichsweise frühen Stadium befindet. Diese Vermutung wird bei der Analyse der offenen For-

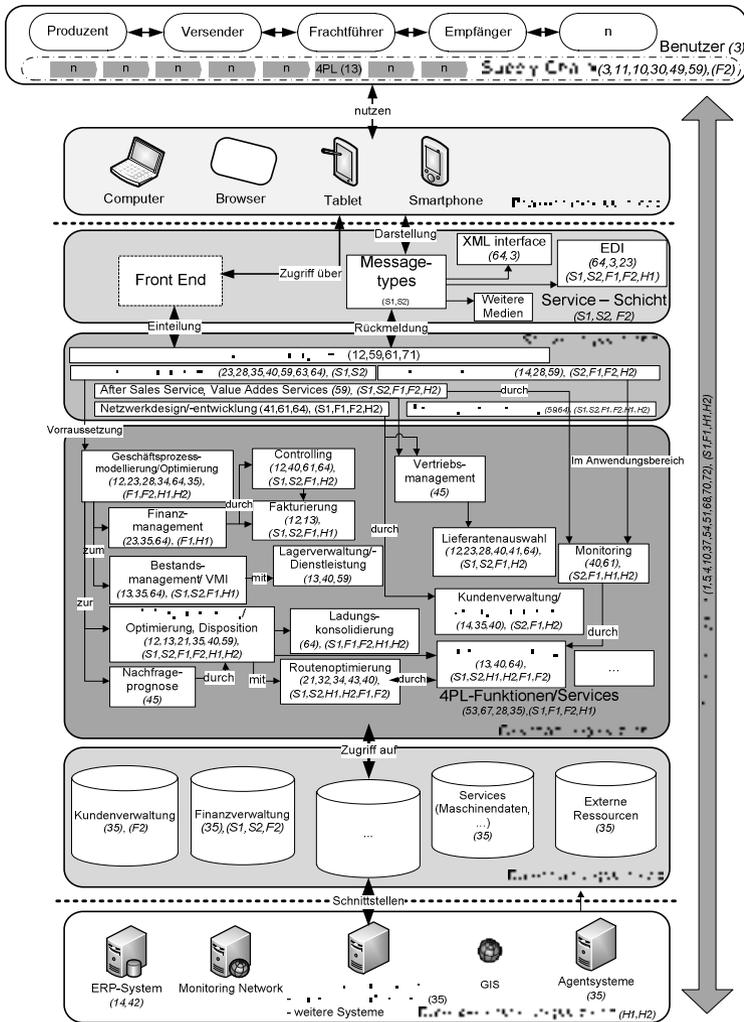


Abbildung 1: 4PL-Architektur

schungsfragen bestärkt, da konkret in der Literatur nach möglichen Planungswerkzeugen und Simulationsmodellen im Zuge der IT gefragt wird (Link-Anhang - (Pos.4)). Zudem finden sich in der Literatur offene Fragestellungen nach Beteiligten und deren Funktion, nach Funktionen eines 4PL, nach Kooperationsmöglichkeiten und nach strategischen Herausforderungen. Aufgrund dieser vielfältigen Fragestellungen wurden Experteninterviews vorbereitet und in der Branche der Nacherntelogistik durchgeführt. Teilnehmer waren Spediteure (S), Frachtführer (F) und Händler (H) mit unterschiedlichsten Transport- und Handelsvolumen (Link-Anhang - (Pos.6)). Es wurde festgestellt, dass der 4PL-Ansatz mit einer entsprechenden Plattform bisher nicht in der Branche vorhanden ist bzw. war. Derzeitige logistische Aktivitäten der Nacherntelogistik werden mit Hilfe von Fax, Telefon und E-Mail durchgeführt. Als mögliche Services eines 4PL wurden ein

Tracking und Tracing, eine Auftragsabwicklung sowie eine Routenoptimierung von den Teilnehmern gefordert. Die Umsetzung des 4PL-Ansatz mittels einer 4PL-Plattform wurde als innovativer Ansatz in der Nacherntelogsitik bekräftigt. Auf Basis der Erkenntnisse der Experteninterviews und der Ergebnisse des Reviews (Link-Anhang - (Pos.7)) wurde ein Konzept einer 4PL-Plattform, in Form einer N-Tier Architektur, für die Nacherntelogsitik erstellt.

Abb. 1 stellt die N-Tier-Architektur dar, welche sich in unterschiedliche Schichten unterteilt. Sofern möglich, sind die Bausteine und Funktionen mit den Referenzen aus der Literatur (Nummer) und den Ergebnissen aus den Experteninterviews (S,F,H) versehen. Die Steuerungsschicht zeigt übergeordnete Funktionen eines 4PL. Das Informationsmanagement wird durch die Geschäftslogikschicht näher beschrieben.

## 4 Fazit und Ausblick

Der 4PL-Ansatz findet in der Literatur punktuell Erwähnung, wurde jedoch bisher nicht weitergehend systematisch aufgearbeitet. Mögliche Architekturen und Referenzmodelle befinden sich derzeit noch am Anfang der Entwicklung. Die dargestellte Architektur kann als Orientierung und Ausgangspunkt für weitere Forschungsarbeiten dienen. Des Weiteren sind die Entwicklung einzelner Funktionsbausteine des 4PL sowie die Lösung der dargestellten offenen Fragestellungen (Link-Anhang - (Pos.4)) wünschenswert. Der allgemeine Tenor erkennt das Verbesserungspotenzial in der Nacherntelogsitik. Es fehlen jedoch repräsentative Schnittstellenanalysen bzgl. der Frachtführer und Auftraggeber, die die strategischen, kooperativen und ökonomischen Aspekte berücksichtigen.

## Literaturverzeichnis

- [BME11] Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Transport landwirtschaftlicher Güter, Tabelle 354, 2011
  - [Br09] Brocke vom, J., Simons, A., Niehaves, B., Riemer, K., Plattfaut, R., Cleven, A.: Reconstructing the giant: on the importance of rigor in documenting the literature search process. In: Newell, P., Whitley, E., Pouloudi, N., Wareham, J., Mathiassen, L., (Eds.) Information systems in a globalizing world; challenges, ethics, and practices, Proceedings of the 17th European Conference on Information Systems, Verona 2009
  - [HHR04] Heinrich, L., Heinzl, A., Roithmayr, F.: Wirtschaftsinformatik-Lexikon, Oldenbourg, München/Wien, 2004; S. 15
  - [Je10] Jensen, L.-M.: Humanitarian Cluster Leads as Fourth-Party Logistics Providers. In Dangelmaier, W., Blecken, A., Delius, R., Klöpfer, S. (eds.) IHNS 2010, LNBIP, 46/5, Springer, Heidelberg, 2010; S. 372-282
  - [Wi08] Win, A.: The value a 4PL provider can contribute to an organization. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 38/9, 2008; S. 674-684
  - [WW02] Webster, J., Watson, R.: Analyzing the past to prepare for the future: writing a literature review. Management Information Systems Quarterly 26(2), 2002; S. 13-23
- Hinweis: Folgender Link führt zur Liste der analysierten Beiträge sowie zu den Verweisen. Im Falle einer Störung des Links, kontaktieren Sie die Autoren zur Bereitstellung des Anhangs. [http://www.uwi.uni-osnabrueck.de/Anhang\\_4PL\\_Anforderungsanalyse\\_Nacherntelogsitik.pdf](http://www.uwi.uni-osnabrueck.de/Anhang_4PL_Anforderungsanalyse_Nacherntelogsitik.pdf)