

# LEHRSTUHL BWL, INSB. PRODUKTION UND LOGISTIK

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg  
Tel. +49 (0)391 67 18797, Fax +49 (0)391 67 11168  
<http://www.prolog.ovgu.de/>

## 1. Leitung

Prof. Dr. Karl Inderfurth

## 2. Hochschullehrer

Prof. Dr. Karl Inderfurth

## 3. Forschungsprofil

Es werden komplexe Planungsprobleme im Bereich von Produktionswirtschaft und Logistik analysiert sowie Verfahren zur Entscheidungsunterstützung für Planungsprobleme aus diesem Bereich mit Methoden des Operations Research entwickelt. Die Forschung konzentriert sich dabei auf drei Schwerpunktgebiete.

### Schwerpunkt 1: Reverse Logistics

Dieser Forschungsschwerpunkt verfolgt die Aufgabe, den Problembereich der Gestaltung und Planung logistischer Aktivitäten bei der Rückführung und Wiederverwendung bzw. -verwertung von Produkten und Materialien in Kreislaufwirtschaftsprozessen (Reverse Logistics) aus integrativer Sicht zu behandeln. Es wird mit analytischen Verfahren sowie unter Einsatz von Simulationsmethoden untersucht, wie die Standardverfahren zur Produktionsplanung und Materialdisposition zu erweitern sind, um das Auftreten von Material- und Produktrückflüssen ökonomisch und ökologisch wirkungsvoll einbeziehen zu können. Einen wichtigen Punkt bildet dabei die Untersuchung taktischer und strategischer Aspekte der Produktaufarbeitung vor dem Hintergrund sich dynamisch ändernder Umweltbedingungen sowie die Lösung von Losgrößenproblemen bei mehrstufigen Demontageprozessen. Ein weiterer Arbeitsbereich besteht in der Behandlung von Problemen der Demontage- und Recyclingplanung bei stochastischer Demontageausbeute. Ein weiteres Forschungsgebiet ist die Untersuchung optimaler und heuristischer Strategien bei der Verknüpfung von Produktaufarbeitung, Abschlusslosbildung und Neuproduktion zur Sicherung der Ersatzteilversorgung durch einen Originalhersteller bei und nach Ablauf der Serienproduktion zu nennen.

### Schwerpunkt 2: Bedarfs- und Prozessrisiken in Logistiksystemen

Die Arbeiten im Rahmen dieses Schwerpunktthemas befassen sich insbesondere mit Fragen zur Analyse und zum Management von Risiken in Logistiksystemen, die sich sowohl auf die Bedarfs- wie auf die Beschaffungsseite richten können. Ein wichtiges neues Arbeitsgebiet besteht dabei in der Analyse der Probleme, die sich für die Aufgaben der Materialplanung und des Bestandsmanagements stellen, wenn zusätzlich zur Bedarfsunsicherheit in einer Supply Chain in einzelnen Produktionsstufen aufgrund mangelnder Prozessbeherrschung mit unsicherer Produktionsausbeute gerechnet werden muss. Diese Forschung dient u.a. dem Ziel, die gängigen Verfahren zur Risikoabsicherung im Rahmen von sog. MRP-Systemen zu bewerten und zu verbessern und unterschiedliche Typen von Ausbeuteunsicherheit berücksichtigen zu können. Weiter geht es in diesem Forschungsschwerpunkt darum, die Koordination von kurz- und langfristigen Beschaffungsstrategien in einer Supply Chain unter Einbeziehung von elektronischen Beschaffungsmärkten und der damit verbundenen Unsicherheiten zu analysieren. Im Rahmen eines Kooperationsprojekts mit Professor Kelle (USA) werden koordinierte Beschaffungsstrategien unter Einbeziehung von Kapazitätsreservierungen untersucht. Neben einer Strategieoptimierung werden heuristische Ansätze für die Koordination von Beschaffungs- und Kapazitätsentscheidungen entwickelt und auf ihre Güte hin getestet.

### Schwerpunkt 3: Supply Chain Koordinationsmanagement

Unternehmensübergreifende Supply Chains (SCs) sind unter Anderem dadurch charakterisiert, dass die einzelnen SC-Akteure zwar ein gemeinsames Interesse an einem möglichst hohen Gesamterfolg der SC haben, dass sie aber aufgrund unvollständiger Informationen und der Verfolgung individueller Gewinnziele in der Regel nur eine suboptimale SC-Performance erreichen. Ein Mittel zur besseren Koordination der SC-Entscheidungen selbstständiger Akteure können Kontrakte mit spezifischen Anreizschemata sein, die allerdings bei asymmetrischer Informationsverteilung innerhalb einer SC nur bedingt wirksam sind. Im vorliegenden Schwerpunkt soll analysiert werden, wie das Koordinationspotenzial von Kontrakten bei asymmetrischer Kosteninformation unter unterschiedlichen Aktionsspielräumen und Rahmenbedingungen aussieht. Insbesondere soll mithilfe experimenteller Forschungsmethoden untersucht werden, ob und inwieweit das Koordinationsdefizit in der SC durch freiwillige Informationsweitergabe zwischen den Akteuren vermindert werden kann. Des Weiteren soll erforscht werden, welche Rolle eine rein strategische Lagerhaltung für die Entstehung von Koordinationsdefiziten in SCs spielt.

## 4. Forschungsprojekte

**Projektleiter:** Prof. Dr. Karl Inderfurth

**Projektbearbeiter:** Josephine Clemens

**Förderer:** Haushalt; 01.03.2009 - 28.02.2014

### **Supply Chain Koordination bei Nachfrage- und Prozessrisiken**

Effizienzverluste in Supply Chains sind vielfach in unkoordiniertem Entscheidungsverhalten der Akteure begründet. Kontraktdesign als wirksames Mittel zur Koordination in Supply Chains wurde bisher insbesondere im Zusammenhang mit Unsicherheit auf der Nachfrageseite untersucht. Die Rolle von zusätzlichen Prozessunsicherheiten im Liefer- und Produktionsbereich für die Supply Chain Koordination blieb dagegen weitgehend unbeachtet. Dies soll im vorliegenden Projekt nachgeholt werden, indem mit lagerhaltungs- und spieltheoretischen Methoden untersucht wird, welche Eigenschaften Kontrakte besitzen müssen, um unter verschiedenen Bedingungen bzgl. Supply Chain Struktur, Entscheidungsfeld und Prozessrisiko eine Koordination der Aktionen in der Supply Chain herbeizuführen.

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Karl Inderfurth

**Projektbearbeiter:** Stephanie Vogelgesang

**Förderer:** Haushalt; 01.07.2008 - 30.06.2013

### **Absicherungsstrategien in Produktionssystemen mit stochastischer Ausbeute**

Für Aufgaben der Produktionsplanung und des Bestandsmanagements stellen sich ganz besondere Herausforderungen, wenn in Fertigungssystemen aufgrund mangelnder Prozessbeherrschung mit unsicherer Produktionsausbeute gerechnet werden muss. Unterschiedliche Typen von Fertigungsprozessen bedürfen hierbei verschiedener stochastischer Modellierungsmethoden. Das zusätzliche Auftreten von Nachfrageunsicherheit macht die Suche nach geeigneten Absicherungsstrategien zum Schutz gegen beide Risikoeinflüsse noch schwieriger. Mit Hilfe von Methoden der stochastischen Lagerhaltungstheorie ist es möglich, partiell Einblicke in die Struktur optimaler Strategien zur Produktionskontrolle und zum Einsatz von Sicherheitsbeständen zu bekommen. Auf Basis dieser Einsichten sollen die gängigen Verfahren zur Risikoabsicherung im Rahmen von MRP-Systemen bewertet, um zusätzliche Typen stochastischer Produktionsausbeute erweitert und verbessert werden.

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Karl Inderfurth

**Projektbearbeiter:** Prof. Dr. Karl Inderfurth, Prof. Dr. Peter Kelle (USA), Dr. Rainer Kleber

**Förderer:** Haushalt; 01.01.2009 - 31.12.2013

### **Beschaffungsstrategien mit Kapazitätsreservierung unter Nutzung von Spotmärkten**

Zur Nutzung langfristiger Beschaffungsquellen werden oft Verträge geschlossen, in denen neben festen Preiskonditionen auch eine Reservierung von (Höchst-) Beschaffungsmengen vereinbart wird. Hierdurch lässt sich das Risiko von Lieferengpässen bei unsicheren Nachfrageschwankungen verringern. Bei gleichzeitigem Vorhandensein von Spotmärkten lassen sich zusätzlich mögliche Preisvorteile aus kurzfristigen Marktpreisschwankungen ziehen, wenn die langfristige Beschaffungsoption mit einer kurzfristigen Spotmarktnutzung kombiniert wird. Im Rahmen des Forschungsprojekts sollen vor dem Hintergrund von Unsicherheit für die Nachfrage- und Marktpreisentwicklung

untersucht werden, in welchem Umfang eine Kapazitätsreservierung vorzunehmen ist und wie beide Lieferquellen bei laufenden Beschaffungsentscheidungen optimal miteinander zu kombinieren sind. Zugleich sollen einfache Heuristiken zur Entscheidungsfindung im beschriebenen Fall entwickelt und bezüglich ihrer Leistungsfähigkeit getestet werden.

**Projektleiter:** Prof. Dr. Karl Inderfurth

**Projektbearbeiter:** Robin Hartwig

**Förderer:** Haushalt; 01.07.2010 - 31.12.2012

### **Strategische Lagerhaltung im Supply Chain Management**

In Supply Chains, in denen sowohl der Lieferant einer Ware als auch der abnehmende Händler über Monopolmacht verfügen, kann der Händler durch den Aufbau eines strategischen Lagers den Preis des Lieferanten in den Folgeperioden beeinflussen und somit versuchen, seinen Anteil am Supply Chain Gewinn zu erhöhen. Gleichzeitig versucht der Lieferant seinen Anteil zu erhalten, indem er den Preis in den Perioden erhöht, in denen er einen Lageraufbau vermutet. Dieser Aufbau eines strategischen Lagerbestands stellt aus Sicht der gesamten Supply Chain eine Verschwendung von Ressourcen dar. Der zusätzliche Aktionsraum, der durch die Berücksichtigung einer mehrperiodigen Supply Chain Beziehung entsteht, verhindert auch, dass durch die Nutzung einfacher Kontrakte wie beispielsweise eines zweistufigen Tarifs das Supply Chain Optimum erreicht werden kann. Im Rahmen des Forschungsprojektes soll überprüft werden, welche Auswirkung die Struktur der Supply Chain auf die Existenz der strategischen Lagerhaltung besitzt und welche Eigenschaften Kontrakte besitzen müssen, um die Supply Chain zu koordinieren. Die entwickelten, theoretischen Erkenntnisse sollen zusätzlich durch den Einsatz der experimentellen Ökonomik überprüft werden.

## **5. Veröffentlichungen**

### ***Begutachtete Zeitschriftenaufsätze***

#### **Inderfurth, Karl; Kelle, Peter; Kleber, Rainer**

Optimal procurement policy and heuristic parameter determination

In: European journal of operational research. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, insges. 12 S., 2012; ... [weitere Infos](#); 2012  
[Imp.fact.: 1,815]

#### **Inderfurth, Karl; Kleber, Rainer**

An advanced heuristic for multiple-option spare parts procurement after end-of-production

In: Production and operations management. - Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell, insges. 17 S., 2012; ... [weitere Infos](#); 2012  
[Imp.fact.: 1,301]

#### **Inderfurth, Karl; Sadrieh, Abdolkarim; Voigt, Guido**

The Impact of information sharing on supply chain performance under asymmetric information

In: Production and operations management. - Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell, insges. 16 S., 2012; ... [weitere Infos](#); 2012  
[Imp.fact.: 1,301]

#### **Inderfurth, Karl; Vogelgesang, Stephanie**

Concepts for safety stock determination under stochastic demand and different types of random production yield

In: European journal of operational research. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 224.2012, 2, S. 293-301; ... [weitere Infos](#); 2012  
[Imp.fact.: 1,815]

#### **Kleber, Rainer; Schulz, Tobias; Voigt, Guido**

Dynamic buy-back for product recovery in end-of-life spare parts procurement

In: International journal of production research. - London [u.a.]: Taylor & Francis, Bd. 50.2012, 6, S. 1476-1488; ... [weitere Infos](#); 2012  
[Imp.fact.: 1,115]

#### **Voigt, Guido; Inderfurth, Karl**

Supply chain coordination with information sharing in the presence of trust and trustworthiness

In: IIE transactions. - [S.l.]: Proquest, Bd. 44.2012, 8, S. 637-654; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 0,856]

***Nicht begutachtete Zeitschriftenaufsätze***

**Hartwig, Robin; Inderfurth, Karl; Sadrieh, Abdolkarim; Voigt, Guido**

Strategic inventory and supply chain behavior

In: Magdeburg: Univ., Faculty of Economics and Management, 2012; 31 S. - (Working paper series / Otto von Guericke University, FEMM, Faculty of Economics and Management; 2012,23); 2012

**Vogelgesang, Stephanie; Langella, Ian M.; Inderfurth, Karl**

How yield process misspecification affects the solution of disassemble-to-orderproblems

In: Magdeburg: Univ., Faculty of Economics and Management, 2012; 32 S. - (Working paper series / Otto von Guericke University, FEMM, Faculty of Economics and Management; 2012,29); 2012