Diplomarbeiten

Das Seminar für Supply Chain Management & Management Science bietet Diplomarbeiten in verschiedenen Themengebieten an. Im Folgenden sind 10 Themengebiete aufgeführt, die Studierende an unserem Seminar bearbeiten können.

1. Empirical Analysis of Supply Chains
2. Behavioral Operations
3. Inventory Management
4. Logistik-Netzwerke
5. Tourenplanung
6. Scheduling
7. Postponement
8. Green / Sustainable SCM
9. Radio Frequency Identification (RFID)
10. Supply Chain Risk Management


Sollten Studierende Themenvorschläge haben, die nicht in die zehn Kategorien passen (wie z.B. Reverse Logistics, Closed Loop SCM,…), so können diese nach Absprache ebenfalls bearbeitet werden.

Bitte geben Sie bei der Bewerbung an, welche Themengebiete Sie interessieren. Dies erleichtert uns die Zuordnung zu dem Mitarbeiter, der das Themengebiet am besten betreuen kann. Das Bewerbungsformular finden Sie in diesem Dokument.

Nach der Zuteilung findet am 28.10.2010 um 17 Uhr in Raum 225 eine Einführungsveranstaltung für alle Diplomanden statt, die zu diesem Termin angenommen wurden. Hierbei werden wir ihnen Informationen zum weiteren Vorgehen und Ablauf der Diplomarbeit geben.
MASTER THESIS APPLICATION

Name: ___________________________________
Address: ___________________________________
_____________________________________________________________________________
Phone: ______________________________________________________________________
E-mail: ______________________________________________________________________
Date of Birth: ________________________________________________________________
Student ID: ______________________  Semesters Studied: _____________________

Academic Experience

Degree Program: ______________________________________________________________
Prediploma Grade: _______________  Prediploma Date: ___________________
Majors: ______________________________________________________________________
Other degrees (Subject, Degree, Institution, Date, Grade):
_____________________________________________________________________________
_____________________________________________________________________________

Other Skills

Languages: ___________________________________________________________________
Further interests relevant to SCM & MS: ________________________________
_____________________________________________________________________________
_____________________________________________________________________________
Master Thesis

Favored starting date: ________________________________________________

Thesis type:          □ Theoretical     □ Practical     □ Empirical     □ Case Study

Possible topics / interested fields: __________________________________________
__________________________________________________________________________
__________________________________________________________________________

(If you have a possible topic, please describe your ideas below)
Empirical Analysis of Supply Chains

In recent years, more and more data has become available on supply chains: inventory intensities, working capital developments and supply chain structures can be gathered from numerous private and public sources. However, a fundamental question has come up: How to leverage the valuable empirical data on supply chains? While other disciplines like marketing, finance and economics have found their way to build and test theories using primary and secondary data, this type of research is relatively new in supply chain management. Until recently, research has pretty much focused on developing and solving mathematical optimization models. Now, there is an increased interest on the topic leveraging empirical data.

Current research can provide powerful insights into supply chain performance and relationships. For example, using event-based empirical data we can analyze how a supply chain disruption (e.g. a plant breakdown or supply shortages) or the ISO certification of a company affects the financial performance. Further, using firm-level data from 6000 US companies we can show how inventories and working capitals in different industries have developed and what the key drivers of performance improvement are. Finally, individual company data can be used to understand how companies dampen or increase the bullwhip effect they observe.

A Master thesis on this topic will be conducted in close cooperation with the academic advisor. A successful Master thesis can be an excellent starting point for a PhD thesis on a related topic:

**Possible Topics:**

- **Quarterly inventory effect** – how do raw material, work-in-progress and finished goods inventories develop over time? Do we find any pattern in certain industries? What is the effect of the financial year end? What is the financial impact of volatile inventories?

- **Buyer-supplier relationships** – how do suppliers work together with their major customers? What is the impact of introducing a new major customer? Do companies improve the supply chain performance if they can focus on few big customers?

- **Bullwhip effect** – who can empirical data be used to show the existence of the bullwhip effect? In which industries is the bullwhip strong and why? Which companies dampen the bullwhip?

- **Supply chain mapping** – how is the structure of selected industries? Which are key players in the industry and how do they perform? How do raw material price and demand fluctuations affect these industries?

**Literature:**


**Behavioral Operations**


Themen in diesem Bereich sind an der Schnittstelle zur Wirtschaftspsychologie und Spieltheorie angelegt.

**Mögliche Themenschwerpunkte:**

- **Supply Chain Verträge in der Praxis** – Es gibt eine Vielzahl von Verträgen, die eine Supply Chain koordinieren. Sind diese Verträge nur theoretische Konstrukte, oder werden sie auch in der Praxis angewendet?

- **Decision Bias in the Newsvendor Problem** – Seit einiger Zeit werden im Bereich des Behavioral Operations Experimente eingesetzt um Entscheidungen zu analysieren. Hierbei wurde auch das Newsvendor-Modell intensiv untersucht und es wurden unterschiedliche nicht-rationale Verhaltensmuster entdeckt…

- **Vertrauen innerhalb der Supply Chain** – Innerhalb der SC müssen sich die Teilnehmer auf die Informationen der anderen Akteure verlassen können, z. B. die Produktion auf die Absatzprognose des Vertriebs. Das führt jedoch zu Mogeltendenzen auf der anderen Seite. Wie kann dieses Problem angegangen werden?

- **Fairness- und Effizienzüberlegungen in der Supply Chain** – Lassen sich Beziehungen zwischen Supply Chain Partner effizienter über nicht vertraglich determinierte Anreize steuern. Als mögliche Anknüpfungspunkte könnten gängige Fairness-Modelle und Ergebnisse aus der Vertrauensforschung dienen.
Literatur


Inventory Management (z.B. Spare parts)


Mögliche Themenschwerpunkte:

- Methoden zur Modellierung mehrstufiger Ersatzteillagernetzwerke
- Bestandsmanagement von Ersatzteilen gegen Ende ihres Lebenszyklus’
- Simulation eines Ersatzteillagernetzwerks
- Berücksichtigung unterschiedlicher Kundenklassen
- Modellierung von Notlieferungen zwischen Lagern
- Bestimmung einer optimalen Lagerstruktur
- Berücksichtigung von Recycling
- Vergleich der Performance unterschiedlicher Forecast-Methoden
- Erfolgsfaktoren in der Ersatzteillogistik

Literatur


Logistik-Netzwerke


Mögliche Themenschwerpunkte:

- **Crossdocking und Warehousing** – Es gibt verschiedene Möglichkeiten die Distributionslogistik zu designen. Dabei gibt es kein überlegenes Verfahren für jede Situation. Für manche Produkt-Marktkombinationen macht es Sinn, Crossdocking einzusetzen, für andere nicht.

- **Das Hub-Location-Problem**

- **Netzwerke im Gütertransport**

- **Entscheidungsfaktoren für das Neudesign von Logistik-Netzwerken**

- **Genetic Programming als Heuristik für das LRS Problem** – In diesem Themenschwerpunkt sollen die Einsatzmöglichkeiten und der aktuelle Forschungsstand bzgl. des Einsatzes von genetischen Optimierungsverfahren zur Lösung der Problemklasse das LRS untersucht werden. In einem weiterführenden Schritt könnten neue genetische Verfahren entwickelt werden, die die spezielle Struktur des Problems ausnutzen, um besonders „gute“ Heuristiken zu entwickeln.

- **Modellierung des LRS Problems zur Berechnung enger Schranken der optimalen Lösung** – In diesem Themenschwerpunkt soll die Untersuchung verschiedener Modellierungen des LRS Problems im Vordergrund stehen. Ziel ist es, verschiedene Modelle dahingehend zu untersuchen, wie „nah“ durch LP-
Relaxation berechnete Schranken an der optimalen Lösung liegen. Das Vorhandensein von guten oberen und unteren Schranken ist Voraussetzung für die effiziente Lösbarkeit des LRS Problems mittels Branch&Bound-Verfahren.

**Literatur**


Tourenplanung

Ausgangspunkt der Tourenplanung sind Aufträge an unterschiedlichen Orten, die durch ein oder mehrere Fahrzeuge erfüllt werden müssen. Ein Auftrag besteht etwa darin, eine bestimmte Menge von einem Ort zu einem anderen Ort zu transportieren. Die Aufgabe der Tourenplanung ist es, diese Aufträge den Fahrzeugen zuzuordnen und die Anfahrtsreihenfolge der Standorte zu optimieren. Die Zielsetzung kann z.B. die Minimierung der Fahrtkosten oder die Minimierung der Anzahl der eingesetzten Fahrzeuge sein.

Die Tourenplanung beschäftigt sich mit einer möglichst guten bzw. optimalen Festlegung der Reihenfolge zur Erfüllung von Aufträgen an unterschiedlichen Standorten durch ein oder mehrere Fahrzeuge. Bei der Optimierung des Problems kann eine Vielzahl weiterer Nebenbedingungen auftreten. Etwa bestimmte Zeitvorgaben für die Ankunft an den jeweiligen Standorten oder eine begrenzte Anzahl an verfügbaren Fahrzeugen zur Erfüllung der Aufträge.


Mögliche Themenschwerpunkte:

- **Tourenplanung mit festen Zeitfenstern** – Beschreibung des Modells anhand eines konkreten Anwendungsbeispiels (Belieferung von Supermärkten)/Gegenüberstellung bzw. kritische Würdigung der möglichen Verfahren

- **Dynamischen Tourenplanung** – Beschreibung eines Modells, wenn sich die Auftragslage während der Planung dynamisch verändert, wenn etwa ein Auftrag storniert wird oder neu hinzukommt/ Gegenüberstellung bzw. kritische Würdigung der möglichen Verfahren

- **Einfluss der unterschiedlichen Zeitfenstereigenschaften auf die Lösungsverfahren der Tourenplanung** – Zusammenstellung der unterschiedlicher Ausprägungen der Zeitfenster, Erläuterung an konkreten Bespielen, Zusammenstellung unterschiedlicher Lösungsverfahren/ Überprüfung der Anwendbarkeit auf die unterschiedlichen Ausprägungen der Zeitfenster

Literatur

Scheduling

Scheduling (auf Deutsch „Zeitplanerstellung“ oder auch „Optimierung von Arbeitsabläufen“) befasst sich mit der Frage, wie knappe Ressourcen zeitlich auf konkurrierende Aktivitäten aufzuteilen sind. Ein klassisches Scheduling Problem kommt aus der Produktion: In welcher Reihenfolge sollen die einzelnen Fertigungsaufträge auf den verschiedenen Maschinen bearbeitet werden, so dass die Rüstkosten minimiert werden?

Der Anwendungsbereich von Scheduling ist sehr breit und reicht von Maschinenbelegungsplanung über Prozessorenverwaltung, Personaleinsatzplanung hin zur Transportplanung. Je nach Anwendungsbereich werden zusätzliche Anforderungen an die Lösung des Problems gestellt, wodurch sich viele spezifische Problemtypen entwickelt haben. In der Maschinenbelegungsplanung kann die Zuweisung der Aufträge an die Maschinen z.B. dadurch eingeschränkt werden, dass die Bearbeitung nur innerhalb eines bestimmten Zeitfensters möglich ist.

Durch die zunehmende Rechenkapazität einerseits und die Entwicklung leistungsfähiger Methoden andererseits, können inzwischen Scheduling Probleme gelöst werden, welche noch vor Jahren auf Grund ihrer Größe nicht zu bewältigen waren. Gleichzeitig wachsen die Dimensionen der Scheduling Probleme, beispielsweise bei der Verwaltung von Datenflüssen in Netzwerken oder in der Luftfahrtindustrie.

Mögliche Themenschwerpunkte:


- **Methodenwahl im Scheduling**: Kann die Wahl der Scheduling Methode durch ein Entscheidungsmodell unterstützt werden? Hier gilt es, die Eigenschaften des Scheduling Problems zu klassifizieren und denen der Methoden gegenüberzustellen. Wie kann die Eignung einer Scheduling Methode im Vorfeld getestet werden? Ein besonderer Schwerpunkt kann auf sehr große („large scale“) Scheduling Probleme gelegt werden.

- **Crew Scheduling**: Die Personalplanung in Verkehrsnetzen wie Luftfahrt, oder Schienenverkehr ist insbesondere durch tarifliche Vereinbarungen, die eingehalten werden müssen, geprägt. Außerdem spielen Charakteristika des Netzes eine Rolle. Welche Unterschiede gibt es zwischen den verschiedenen Verkehrstypen? Im internationalen Vergleich fallen ebenfalls Unterschiede auf. Welche sind dies und was ist der Grund?

**Literatur**


Postponement


So stellt Hewlett Packart bspw. generische, fast fertige Drucker in einem Werk in den USA her, die erst in Europa mit kundenspezifischen Komponenten (Netzteil, Verpackung,...) versehen werden. Vorteile des Postponements liegen vor allem in geringeren Lagerkosten, erhöhter Flexibilität, besserer Prognosefähigkeit und niedrigeren Transportkosten. Die Umsetzung des Postponements erfordert Änderungen im Produktdesign (Modularisierung, Standardisierung) und Prozessdesign (Restrukturierung, Standardisierung) die den Einsparungen Investitionen und Komplexitätskosten gegenüberstellen.

Die Quantifizierung dieser Kosten und Nutzenpotentiale stellt eine der wesentlichen Herausforderungen an die Forschung dar. Relevant ist darüber hinaus die Entwicklung optimaler Postponement-Strategien für spezifische Märkte und Unternehmenstypen. Weiterhin gilt es aufzuziegen, wie Postponement organisatorisch erfolgreich umgesetzt werden kann.

Mögliche Themenschwerpunkte:

- **Postponement in unterschiedlichen Märkten**: Welche Möglichkeiten für Postponement bieten sich in verschiedenen Märkten, bspw. High-Tech Elektronik, Bekleidung oder Dienstleistung etc.? Wie lassen sich Kosten und Nutzen quantifizieren? Welche Beispiele aus der Praxis gibt es? Was folgt daraus für eine erfolgreiche Umsetzung des Postponements in der jeweiligen Branche?

- **Quantifizierung der Einsparpotentiale und der Kosten**: Welche theoretischen Ansätze gibt es zur Bewertung des Nutzens durch Postponement? Welche Vor- und Nachteile haben die vorhandenen Modelle und wo gibt es Bedarf für weitere Forschung?

- **Entwicklung optimaler Postponement-Strategien**: Mit welchen Methoden kann die optimale Postponement-Strategie ermittelt werden? Wie kann man bspw. die optimale Lage des Variantenbildungspunktes bestimmt werden? Wie lassen sich Modularisierung und Standardisierung von Prozessen optimal gestalten? Welche Werkzeuge gibt es zur optimalen Prozessrestrukturierung?

- **Anwendung und Bewertung von Postponement in der Praxis**: Das Thema Postponement eignet sich ausgezeichnet für Praxisdiplomarbeiten. Anhand einer

---

1 Engl. mass customization

2 Auch: delayed product differentiation, end of line configuration, late customization, late point differentiation
konkreten Fragestellung aus der Praxis können theoretische Konzepte des Postponements implementiert, bewertet und ggf. erweitert werden.

Literatur


Green / Sustainable SCM


Mögliche Themenschwerpunkte:

- Distributionslogistik unter Berücksichtigung von CO2-Reduzierung und Emission- Trading
- Integrationsperspektiven für Nachhaltigkeit und CO2-Emissionen in der Netzwerkplanung.
- Nachhaltige Transportoptimierung
- Nachhaltigkeit als Wettbewerbsvorteil

Literatur


Radio Frequency Identification (RFID)


Mögliche Themenschwerpunkte:

- **Wertschöpfungsmöglichkeiten durch RFID** – Welchen Mehrwert liefert RFID und wie ist dieser Wert auf die Akteure verteilt? Wie lässt sich die, durch Einsatz von RFID erreichte, Wertschöpfung messen? Wie lässt sich in einer Supply Chain der größte Nutzen aus der RFID Technologie ziehen?


- **Einsatz von RFID im Bestandsmanagement** – Welche Vorteile bringt der RFID Einsatz im Bestandsmanagement? Wie lassen sich die Vorteile des RFID Einsatzes exakt quantifizieren und wie stehen sie im Verhältnis zu den Kosten? Findet eine Bestandsreduktion statt oder wird Bestand innerhalb der Supply Chain umverteilt?

Literatur


Supply Chain Risk Management

Durch die wachsende globale Vernetzung von Wertschöpfungsketten, kürzer werdende Produktlebenszyklen und stetige Verschlankung der Produktion sind Supply Chains zunehmend verletzlicher. Naturkatastrophen, Unfälle, Streiks u.ä. können zu massiven Verlusten in der gesamten Supply Chain führen. Der relativ junge Forschungszweig des Supply Chain Risk Management (SCRM) beschäftigt sich mit der Identifizierung, der Bewertung und der Steuerung solcher Supply Chain Risiken. Beispiele für konkrete Fragestellungen aus diesem Bereich:

Mögliche Themenschwerpunkte:

- Was sind Erfolgsfaktoren für die erfolgreiche Implementierung eines SCRM-Systems?
- Wie kann ein SCRM-System organisatorisch umgesetzt werden?
- Wie muss ein SCRM-System für eine spezifische Industrie ausgestaltet sein? (Bspw. SCRM in der Bekleidungsindustrie, Lebensmittelindustrie, Automobilindustrie,...)
- Systematisierung und Erweiterung von Ansätzen zur
  - Risikoidentifikation
  - Risikobewertung
  - Risikosteuerung/ Risikovermeidung
- Vergleich unterschiedlicher Implementierungskonzepte des SCRM

Literatur