

SALOMON AUTOMATION, ein Unternehmen der **SSI SCHÄFER** Gruppe, ist führender Anbieter von Logistiksoftware und Logistiksystemen für den Handel, die Konsumgüterindustrie und das Transportwesen.

Wir realisieren Visionen!



DIPLOMARBEITSTHEMEN

Gemeinsam mit SSI SCHÄFER / SALOMON AUTOMATION, einem der international größten Logistikdienstleister, bietet das **Institut für Produktion und Logistik** die nebenstehenden, Diplomarbeiten an („Ausschreibung von 4 Masterarbeiten“).

Alle Themen verstehen sich als Praxisarbeit, die in Zusammenarbeit mit SALOMON im Kontext des (Master)Programms des Instituts aber auch theoretisch aufzuarbeiten sind.

Die Vergabe der Themen erfolgt streng in der Reihenfolge des Eingangs entsprechender Meldungen potentieller InteressentInnen; der Arbeitsbeginn kann umgehend erfolgen.

Bei Interesse melden Sie sich bitte per email oder direkt in den Sprechstunden von Herrn Reimann oder Herrn Greistorfer.

Graz, im März 2012



Integratives Management produktions-
wirtschaftlicher und logistischer Systeme

Universitätsstraße 15
+43 / (0) 316 380 – 3490
+43 / (0) 316 380 – 9560
ReSoWi-Zentrum E3
administrator.ipl@domino.uni-graz.at
<http://domino.uni-graz.at/ipl-extern/main.nsf>



**UNI
GRAZ**

Salomon Automation GmbH
Friesachstraße 15, A-8114 Friesach bei Graz
phone +43 / (0) 3127200 – 399
fax +43 / (0) 3127 200 – 22
email waltraud.kernler@salomon.at
internet <http://www.salomon.at>
<http://www.ssi-schaefer.com>

Ausschreibung von 4 Masterarbeiten

Karl-Franzens-Universität Graz, **Produktion und Logistik**

&

Salomon Automation GmbH, Friesach

Inhalt

Alle Arbeiten stehen im Kontext zu so genannten Verschieberegallagern. Unter Verschiebe-regallagern versteht man Lager, in denen nicht alle Regalreihen immer zugänglich sind, sondern bei Bedarf erst geöffnet werden. Im Extremfall gibt es nur eine offene Regalzeile. Der Vorteil dieser Art der Lagergestaltung liegt in der effizienten Raumnutzung, der Nachteil in den mit dem Verschieben der Regale verbundenen Kosten. Ursprünglich hauptsächlich in Bibliotheken anzutreffen, finden diese Lager nun auch im industriellen Bereich Anwendung.

Die Auslagerung stellt eine der zentralen Aufgaben in einem Lager dar. Vor dem Hintergrund größtmöglicher Termintreue für Kundenaufträge müssen Bestellungen so effizient als möglich aus dem Lager zusammengestellt werden. In herkömmlichen Lagern spielen dabei einerseits die Fahrzeiten der Picker, andererseits die Pickzeiten selbst eine Rolle. In Verschieberegallagern kommt ein weiterer wichtiger Aspekt dazu, nämlich die zeitgerechte Öffnung der benötigten Regalreihe.

Themen

Es werden 4 Masterarbeiten mit den folgenden Arbeitstiteln ausgeschrieben:

Masterarbeit 1: Auslagerungsoptimierung von Paletten in einem Verschieberegallager

Masterarbeit 2: ~~Kommissionierung von Kleingütern in einem Verschieberegallager~~ VERGEBEN

Masterarbeit 3: Zoning und Batching für Verschieberegallager – Heuristische Lösungsansätze

Masterarbeit 4: Schätzung operativer Kosten für Verschieberegallager – Theorie und Simulation

Im Rahmen der **Arbeiten 1 und 2** sollen Verfahren zur Auslagerung aus einem Verschiebe-regallager bestimmt werden. In einer Arbeit soll dabei auf die Auslagerung ganzer Paletten (single command) fokussiert werden, während in der zweiten Arbeit Kommissionierung von Kleingütern (multi command) betrachtet werden soll.

Arbeit 3 beschäftigt sich mit dem sinnvollen Zusammenfassen von Gütern. Hier können durch so genanntes Zoning bereits bei der Einlagerung Kostenvorteile in Form von Zeit und Geld lukriert werden. Batching hingegen meint das Zusammenfassen von Gütern unterschiedlicher Bestellungen im Rahmen der Auslagerung. Hauptfokus dieser Arbeit ist die Betrachtung heuristischer Lösungsverfahren.

In **Arbeit 4** soll auf Basis wahrscheinlichkeitstheoretischer Überlegungen, etwa mit Hilfe von Produkt- und Nachfrageverteilungen, zuverlässig abgeschätzt werden, welche Kosten für logistische Prozesse in Verschieberagalumgebungen zu erwarten sind.

Methodik

Alle Arbeiten umfassen sowohl einen theoretischen Teil als auch praktische Aspekte; das Gesamtprojekt wird in Zusammenarbeit mit der Firma Salomon Automation GmbH durchgeführt und von Univ.-Prof. Dr. Marc Reimann (**Arbeiten 1 und 2**) sowie von ao.Univ.-Prof. Peter Greistorfer

(**Arbeiten 3 und 4**) am Institut für Produktion und Logistik der Karl-Franzens-Universität Graz betreut.

In einem *ersten* Schritt soll dabei zunächst die wissenschaftliche Literatur zu diesen Themen gesichtet und aufgearbeitet werden, um einen Überblick über die verschiedenen Ansätze und verwendeten Methoden zu schaffen. Parallel dazu sollen – nach Möglichkeit übergreifend für mehrere Arbeiten – die Daten bei der Firma Salomon Automation GmbH erhoben werden und die Modellparameter fixiert werden.

Im *zweiten* Teil soll basierend auf der Bildung eines mathematischen Optimierungs- bzw. Theorie-modells Lösungsverfahren entwickelt werden. Je nach Komplexität des Modells kann es sich dabei um Lineare Optimierung, Heuristiken oder eben Simulation handeln. Ebenfalls für alle Arbeiten gilt, dass EDV-technische Umsetzung eindeutig erwünscht ist. Dazu bieten sich neben (teilweise) frei zugänglicher Optimierungssoftware (CPLEX, AMPL, XPRESS, GAMS) insbesondere Tabellenkalkulationsprogramme (z.B. Excel) sowie Programmierumgebungen wie MATLAB an. Als besonders förderungswürdig wird die Erstellung eigenständigen Programmcodes angesehen (C(++), VBA, Java etc.).

Im *dritten* Teil sollen die entwickelten Verfahren und Lösungsansätze getestet und Erkenntnisse bezüglich deren Anwendbarkeit für verschiedene konkrete Anwendungsfälle der Firma Salomon Automation GmbH gezogen werden.

Während im ersten und dritten Teil eine Zusammenarbeit mit dem Praxispartner nötig ist, wird insbesondere der zweite Teil unter enger Anleitung des Instituts erfolgen.

Rahmenbedingungen

Als *Basisliteratur* für die Arbeit können unter anderem herangezogen werden:

- de Koster, R., Le-Duc, T. and Roodbergen, K.J. (2007): Design and control of warehouse order picking: A literature review, *European Journal of Operational Research* 182, 481–501.
- Ninaus M. (2012): Verschieberegale, Masterarbeit am Institut für Produktion und Logistik, Karl-Franzens-Universität Graz

Der *Durchführungszeitraum* für die Arbeit ist das Sommersemester 2012.

Allgemeine Richtlinien über die Bewertungskriterien für eine *Masterarbeit* am Institut für Produktion und Logistik können auf der Website des Instituts unter www.uni-graz.at/impuls eingesehen werden.

Interessierte Studierende werden gebeten, sich unmittelbar mit Univ.-Prof. Dr. Marc Reimann (marc.reimann@uni-graz.at) und/oder ao.Univ.-Prof. Dr. Peter Greistorfer (peter.greistorfer@uni-graz.at) in Verbindung zu setzen. Die Arbeiten werden streng chronologisch vergeben.