

Leibniz Universität Hannover
Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät
Institut für Produktionswirtschaft
Prof. Dr. Stefan Helber

Hausarbeit
im Rahmen des Seminars zur Produktionswirtschaft im WS 2016/17
(Veranstaltungs-Nr. 171137)

Seminar-
namen und
Semester
anpassen

Veranstaltungs-
nummer
überprüfen

Thema Nr. ..
Titel

Vorname Name
Straße Hausnummer
PLZ Ort
Matr.-Nr. 1234567
Abgabedatum:

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	iv
Tabellenverzeichnis	iv
Abkürzungsverzeichnis	iv
Symbolverzeichnis	iv
1 Einleitung	1
2 hier Titel des nächsten Kapitels eingeben	1
2.1 hier Titel des Unterkapitels eingeben	2
2.2 hier Titel des Unterkapitels eingeben	2
2.2.1 hier Titel des Unterunterkapitels eingeben	2
2.2.2 hier Titel des Unterunterkapitels eingeben	3
2.3 hier Titel des Unterkapitels eingeben	4
3 Schlussbemerkungen	5
Literatur	6
A aussagekräftige Überschrift für Inhalt des Anhangs	7

Todo list

Seminarnamen und Semester anpassen	i
Veranstaltungsnummer überprüfen	i
Figure: Grafik zum ... einfügen	3
Vor Abgabe alles abarbeiten.	3
Kommentaren über eine ganze Zeile sind ebenso möglich.	3
Figure: Fehlende Grafik	3

Abbildungsverzeichnis

1	hier Name eintragen	2
2	Bildunterschrift	3

Tabellenverzeichnis

1	Überschrift der Tabelle	3
2	Tabelle mit fester Zellenbreite und verbundenen Zellen	3

Abkürzungsverzeichnis

LP	Linear Programming
MIP	Mixed Integer Programming
OR	Operations Research
RCPSP	Resource-Constrained Project Scheduling Problem
TSP	Traveling Salesman Problem
WYSIWYG	What You See Is What You Get
WYSIWYM	What You See Is What You Mean

Symbolverzeichnis

α	alpha
----------	-------

1 Einleitung

An den deutschen Flughäfen sind die Abfertigungskapazitäten nahezu ausgeschöpft. Die Flughäfen müssen mit den vorhandenen Ressourcen optimal arbeiten, um weitere Frequenzerhöhungen in der Abfertigung zu realisieren. Für die Flughafenbetreiber ist es aufgrund der vielen baulichen Restriktionen, und der damit verbundenen Bürokratie, kaum noch möglich Kapazitäten in Form z. B. neuer Landebahnen zu erweitern. Die Flughafenerweiterung des Frankfurter Flughafens um eine Landebahn hat alleine für das Genehmigungsverfahren einen Zeitraum von sechs Jahren in Anspruch genommen. Mit der Genehmigung waren jedoch Einschnitte im Nachtflugverkehr verbunden, also weitere Ressourceneinbußen.¹

Zur optimalen Nutzung der vorhandenen Ressourcen müssten die Turnaround-Prozesse möglichst optimal durchlaufen werden. Dabei ist es wichtig Störfälle, die durch z. B. Verspätungen auftreten können, möglichst zu kompensieren. Diese Kompensierung kann durch eine verkürzte Abfertigungszeit realisiert werden. Die Abfertigungszeiten sind sehr knapp kalkuliert. Für eine Standardabfertigung für innereuropäische Flüge sind meist 45 Minuten einkalkuliert.² Angenommen das Flugzeug kommt mit einer Verspätung von drei Minuten an, fehlen für den Abfertigungsprozess zur Einhaltung der geplanten Abflugzeit 10 % des ursprünglichen Zeitkontingents. Zur Vermeidung von Verzögerungen im Abfertigungsablauf gilt es die zu durchlaufenden Einzelprozesse optimal zu organisieren. Es besteht an manchen Stellen die Möglichkeit Teilprozesse parallel ablaufen zu lassen oder in ihrer Reihenfolge zu verschieben. Erhöhter Ressourceneinsatz zur Verkürzung der Durchlaufzeit dieser Einzelprozesse ist an vielen Stellen nicht möglich, da z. B. eine Betankung nicht schneller durchgeführt werden kann.

Zum Handling dieser Prozesse gilt es ein optimal angepasstes Modell zu nutzen, dass all diese Eventualitäten berücksichtigt und entsprechende Ablaufmodellierungen zumindest vorschlägt, wenn nicht gar direkt ausgibt. Zur Bewältigung des Störungsmanagements könnte sich eine Erweiterung des Resource-Constrained Project Scheduling Problem (RCPSP) eignen.

2 hier Titel des nächsten Kapitels eingeben

Hier steht kein Text, wenn ein Unterpunkt folgt!

¹Vgl.

²Vgl.

2.1 hier Titel des Unterkapitels eingeben

Unter folgendem Link finden Sie eine gute Übersicht von Befehlen in \LaTeX :

<http://de.wikipedia.org/wiki/Hilfe:TeX>

Das Material zum RRZN-Kurs „Einführung in \LaTeX “ finden Sie unter:

<http://www.rrzn.uni-hannover.de/latexgk.html>

Das RRZN-Handbuch „ \LaTeX - Einführung in das Textsatzsystem“ ist sehr empfehlenswert als Nachschlagewerk.

Durch „googeln“ nach „*latex Stichwort*“ findet man i. d. R. schnell, wonach man sucht.

Eine Fußnote kann man ganz leicht einfügen, z. B. so.³

2.2 hier Titel des Unterkapitels eingeben

Hier steht kein Text, wenn ein Unterpunkt folgt.

2.2.1 hier Titel des Unterunterkapitels eingeben

Zitieren kann man sowohl im Text als auch durch Fußnoten.⁴ So schreiben bspw. Dethloff (2001) über ... Ostfeld und Salomons (2004) betrachten den Aspekt ... Federal Aviation Administration (2021) zeigen ...

Typen von wissenschaftlichen Arbeiten

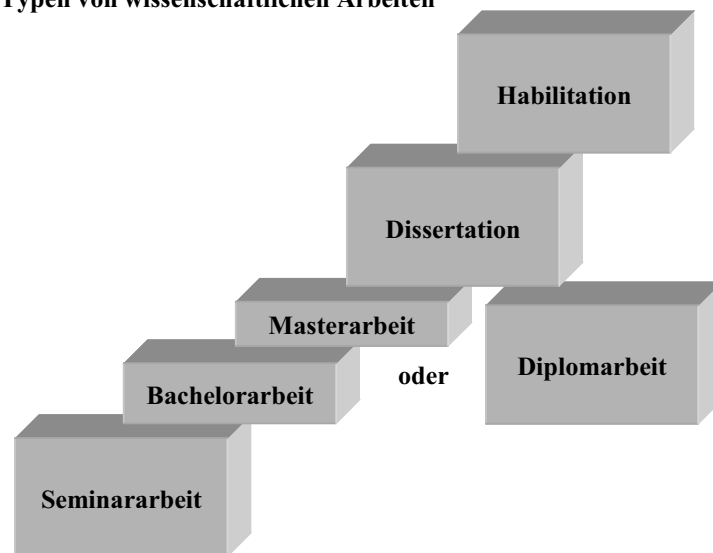


Abbildung 1 hier Name eintragen

Quelle: Bihlmaier et al. (2009), S. 15.

³Vgl. Berry et al. (2005), S. 15-16.

⁴Vgl. Dudek und Stadtler (2005), S. 12.

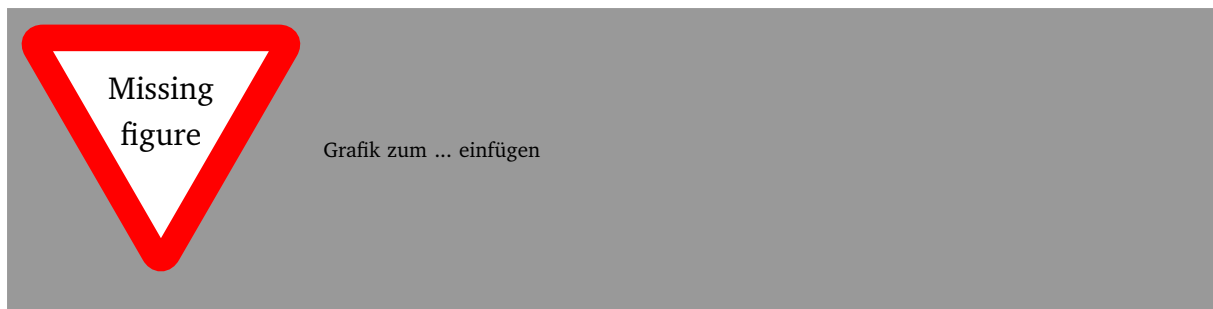


Abbildung 2 Bildunterschrift

Man kann eine Abbildung auch zitieren, z. B. siehe Abbildung 1. Das funktioniert analog mit Tabellen, z. B. siehe Tabelle 1. Außerdem lässt sich mit ToDoNotes auch ein Platzhalter für noch fehlende Grafiken einfügen (vgl. Abbildung 2).

Tabelle 1 Überschrift der Tabelle

Name	Matrikelnummer	Unterschrift

Quelle: Bundschuh (2008), S. 14.

Tabelle 2 Tabelle mit fester Zellenbreite und verbundenen Zellen

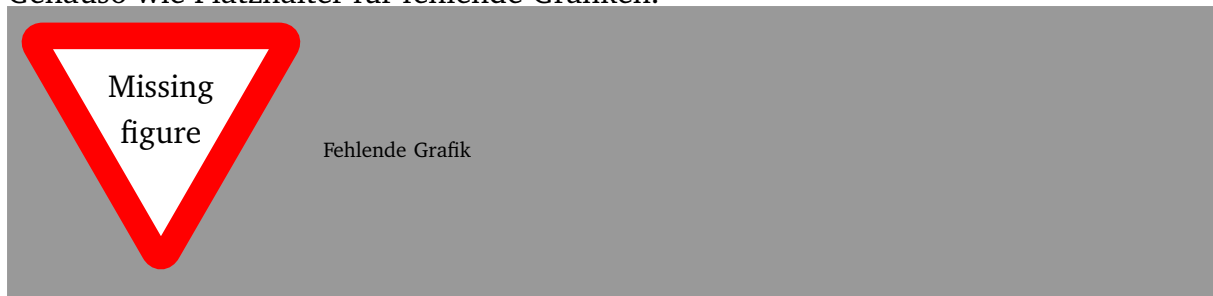
Entscheidungsvariablen:	
$x_{i,j}$	Beschreibung

Um dem Text Anmerkung während der Bearbeitungszeit hinzuzufügen, eignen sich die Befehle des ToDoNotes Packages.

Kommentaren über eine ganze Zeile sind ebenso möglich.

Vor Abgabe
alles abar-
beiten.

Genauso wie Platzhalter für fehlende Grafiken.



2.2.2 hier Titel des Unterunterkapitels eingeben

Mathematische Umgebungen:

Es gibt zwei mathematische Umgebungen, die im Text, z. B. die Variable x_{12} wird größer, oder die abgesetzte Umgebung:

$$\sum_{k=0}^{\infty} q^k = \frac{1}{1-q} \quad \text{für } |q| < 1$$

Diese kann man auch nummerieren mit

$$M = \iiint_K \rho dV = \int_0^R \int_0^{2\pi} \int_0^\pi \frac{r}{R} r^2 \sin\theta d\theta d\varphi dr \quad (1)$$

Auch Formeln kann man ganz einfach zitieren, z. B. siehe Gleichung (1).

Bei mehreren Gleichungen hintereinander nimmt man

$$\begin{aligned} \frac{23}{45} + 24x_4 + 13x_5 &= x + y \\ x &= 25 + 12x_2 + 35x_{34} \end{aligned} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} DB_j^r &= \delta \cdot P - (\alpha \cdot k_{\text{roh}} + DL_{\text{cost},j} + \beta_j \cdot k_{\text{ind},j}^L + k_{\text{ind},j}) \\ DB_1^{st} &= 1 \cdot \$25 - (1 \cdot \$7 + \$3,84 + 1 \cdot \$0,66 + \$4,50 = \$9,00 \end{aligned} \quad (3)$$

$$Y_{k,t-1} + Q_{k,t} - Y_{kt} = d_{kt} \quad \forall k, t \quad (4)$$

$$\sum_{k \in \mathcal{K}} (tp_k \cdot Q_{kt} + ts_k \cdot \gamma_{kt}) \leq cp_t + O_t \quad \forall t \quad (5)$$

$$\frac{1}{2}$$

2.3 hier Titel des Unterkapitels eingeben

Dann gibt es noch Aufzählungen, mit Stichpunkten

- erste Zeile
- zweite Zeile

oder mit Zahlen

1. erste Zeile

(a) zweite Unterzeile

2. zweite Zeile

3 Schlussbemerkungen

Zusammenfassung, kritische Würdigung, Ausblick

Zum Schluss braucht man noch ein Literaturverzeichnis mit dem man im Text ganz einfach zitieren kann, vgl. Dethloff (2001), Ostfeld und Salomons (2004), Rieck et al. (2007), Salema et al. (2008), Scholl et al. (2009) und Thanh et al. (2008).

Literatur

- Berry, J. W., L. Fleischer, W. E. Hart, C. A. Phillips und J. P. Watson (2005). "Sensor placement in municipal water networks". In: *Journal of Water Resources Planning and Management-Asce* 131.3, S. 237–243.
- Bihlmaier, R., A. Koberstein und R. Obst (2009). "Modeling and optimizing of strategic and tactical production planning in the automotive industry under uncertainty". In: *OR Spectrum* 31.2, S. 311–336.
- Bundschuh, M. (2008). *Modellgestützte strategische Planung von Produktionssystemen in der Automobilindustrie. Ein flexibler Planungsansatz für die Fahrzeughauptmodule Motor, Fahrwerk und Antriebsstrang*. 2. Aufl. Hamburg: Verlag Dr. Kovac.
- Dethloff, J. (2001). "Vehicle routing and reverse logistics: the vehicle routing problem with simultaneous delivery and pick-up". In: *Operations Research Spektrum* 23.1, S. 79–96.
- Dudek, G. und H. Stadtler (2005). "Negotiation-based collaborative planning between supply chain partners". In: *European Journal of Operations Research* 163, S. 668–687.
- Federal Aviation Administration (2021). *FAA Operations & Performance Data*. URL: <https://aspm.faa.gov/> (besucht am 12. 02. 2021).
- Ostfeld, A. und E. Salomons (2004). "Optimal layout of early warning detection stations for water distribution systems security". In: *Journal of Water Resources Planning and Management-Asce* 130.5, S. 377–385.
- Rieck, J., J. Zimmermann und M. Glagow (2007). "Tourenplanung mittelständischer Speditionsunternehmen in Stückgutkooperationen: Modellierung und heuristische Lösungsverfahren". In: *Zeitschrift für Planung & Unternehmenssteuerung* 17.4, S. 365–388.
- Salema, M. I. G., A. P. B. Pova und A. Q. Novais (2008). "A strategic and tactical model for closed-loop supply chains". In: *OR Spectrum*.
- Scholl, A., M. Flidner und N. Boysen (2009). "ABSALOM: Balancing assembly lines with assignment restrictions". In: *European Journal of Operational Research*.
- Thanh, P. N., N. Bostel und O. Péton (2008). "A dynamic model for facility location in the design of complex supply chains". In: *International Journal of Production Economics* 113.2, S. 678–693.

A aussagekräftige Überschrift für Inhalt des Anhangs

Eine aussagekräftige Überschrift ist für den Anhang zu wählen, die den entsprechenden Inhalt beschreibt. Der Anhang kann bspw. umfangreiche Abbildungen, Tabellen oder den Quelltext einer Implementierung beinhalten. Der Anhang ist nicht dafür gedacht, Inhalte der Arbeit auszulagern, um sich so der Begrenzung von 15 Seiten zu entziehen. Die Arbeit muss auch ohne den Anhang verständlich sein, d. h. alle wesentlichen Aussagen sind in den 15 Seiten der Seminararbeit darzustellen.