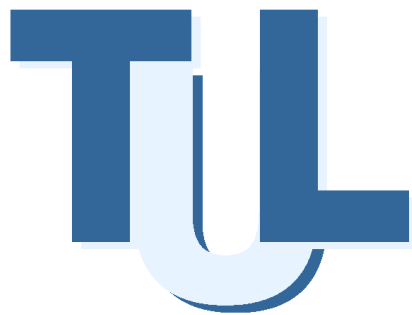


Fakultät für Ingenieurwissenschaften

Abteilung Maschinenbau

Institut für Produkt Engineering

Transportsysteme und –logistik



**Leitfaden zur Erstellung
von Abschlussarbeiten**

März 2017

Inhalt

Inhalt.....	I
1 Einleitung.....	1
2 Bestandteile der Arbeit.....	2
2.1 Deckblatt	2
2.2 Verzeichnisse	2
2.3 Textteil.....	3
2.4 Literaturverzeichnis	4
2.5 Anhang.....	5
2.6 Erklärung.....	5
3 Formale Gestaltung	6
3.1 Allgemeine Regeln	6
3.2 Quellen und Zitate	7
4 Vorgehen.....	9
Literaturverzeichnis.....	11
Anhang 1: Erklärung	12
Anhang 2: Deckblatt	13

1 Einleitung

Der vorliegende Leitfaden zur Erstellung von Abschlussarbeiten enthält verpflichtende Formalitäten, die bei der Anfertigung von Abschlussarbeiten am Lehrstuhl für Transportsysteme und -logistik unbedingt einzuhalten sind. Ein Nichtbeachten der Vorgaben des Leitfadens kann zu Notenabzügen bzw. bei groben Mängeln zum Nichtbestehen führen.

Die folgenden Ausführungen basieren auf dem „Leitfaden zur Anfertigung wissenschaftlicher Arbeiten“ der *Mercator School of Management*¹.

¹ o.V. (2007).

2 Bestandteile der Arbeit

Jede Abschlussarbeit hat in der Regel die folgenden Bestandteile zu umfassen. Die hier dargestellte Reihenfolge sollte eingehalten werden.

2.1 Deckblatt

Das **Deckblatt** (s. Anhang 2) enthält Informationen über den Titel der Abschlussarbeit, den Studiengang und den Namen des Prüfers (in der Regel „Prof. Dr.-Ing. Noche“) wie auch des Betreuers. Ebenso müssen der eigene Name, Matrikelnummer, Geburtsort sowie Vergabe- und Abgabedatum vermerkt sein. Das Deckblatt erhält keine Seitenzahl.

2.2 Verzeichnisse

Der eigentlichen Ausarbeitung voran gehen Inhalts-, Abkürzungs-, Abbildungs-, Tabellen- und Formelverzeichnis.

Das **Inhaltsverzeichnis** gibt sämtliche Bestandteile der Arbeit (auch Verzeichnisse und Anlagen) wieder und verweist dabei auf die entsprechenden Seitenangaben.

Werden Abkürzungen oder Symbole (insbesondere im Rahmen mathematischer Formulierungen) verwendet sind diese in das **Abkürzungsverzeichnis** aufzunehmen. Das Abkürzungsverzeichnis ist alphabetisch sortiert und enthält sowohl die Abkürzung wie auch die ausgeschriebene Form bzw. eine Erklärung verwendeter Symbole. Zusätzlich zum Abkürzungsverzeichnis kann bei Bedarf auch ein separates **Symbolverzeichnis** angefertigt werden.

Sämtliche Abbildungen (sofern es mehr als zwei sind) müssen mit Titel, laufender Nummer und Seitenangabe in das Abbildungsverzeichnis aufgenommen werden. Enthält die Arbeit mehr als zwei Tabellen ist zudem ein separates **Tabellenverzeichnis** anzufertigen.

Ein **Formelverzeichnis** ist anzufertigen, wenn in der Abschlussarbeit zwei oder mehr Formeln vorkommen. In das Formelverzeichnis sind sowohl einzeln vorkommende Formeln wie auch ganze Modelle aufzunehmen. Neben dem Namen und/oder einer kurzen

Erklärung ist die Seitenzahl anzuführen. Werden mathematische Modelle verwendet, bekommen diese jeweils nur einen einzelnen Eintrag in das Formelverzeichnis (es wird nicht jede Nebenbedingung einzeln aufgeführt).

Sämtliche Verzeichnisse beginnen auf einer neuen Seite und werden mit dem Inhaltsverzeichnis beginnend mit römischen Zahlen nummeriert (I, II, III,...).

Für die Erstellung der Verzeichnisse wird unbedingt empfohlen die in MS-Word implementierten Funktionen zur Erstellung der Verzeichnisse zu nutzen. Hierdurch kann ein einfaches Aktualisieren gewährleistet und die Fehleranfälligkeit reduziert werden.

2.3 Textteil

Der Textteil umfasst ihre eigentliche Ausarbeitung. Diese beginnt mit einer Einleitung und schließt mit einem Fazit. Mit Beginn der Einleitung werden die Seiten in arabischen Ziffern (beginnend mit 1) nummeriert (1, 2, 3,...).

Die **Einleitung** beschreibt den eigentlichen Aufbau sowie das Vorgehen bei der Erstellung der Arbeit (z.B.: „... nach der Einleitung folgt in Kapitel 2. [...] daraufhin...“)

Die **Zielsetzung** enthält eine kurze Darstellung der Problemstellung und die zugrundeliegende Motivation.

Der **Hauptteil** umfasst die Ausarbeitung des Themas und besteht in der Regel aus mehreren logisch strukturierten Kapiteln. Die Ausführungen sollen erkennbar der Beantwortung der Problemstellung dienen – der rote Faden muss erkennbar sein. Der Hauptteil sollte unter anderem eine ausführliche Literaturrecherche zu dem zu bearbeitenden Thema, sowie einen Grundlagenteil enthalten, in dem grundlegende Informationen bereitgestellt und Fachbegriffe evtl. definiert werden.

Den Ausarbeitungen zu der Themenstellung folgt ein **Fazit und mögliche Empfehlungen zum weiteren Vorgehen auf dem untersuchten Forschungsgebiet**. Dieses dient zum einen der Zusammenfassung der Ergebnisse der Abschlussarbeit, kann jedoch auch genutzt werden um weiterführende Fragestellungen aufzuwerfen bzw. einen Ausblick auf weitere Entwicklungen zu geben. Das Fazit ist möglichst konkret und verbindlich zu formulieren. Der zusammenfassende Teil des Fazits sollte keine neuen Informationen enthalten, sondern sich vollständig auf bereits herausgearbeitete Aspekte beziehen.

2.4 Literaturverzeichnis

Sämtliche zitierten / genutzten Quellen werden im Literaturverzeichnis genannt. Hier sind sämtliche Quellen aufzunehmen, unabhängig davon ob es sich um Bücher, Sammelbände, Beiträge in Zeitschriften etc. handelt. Die Darstellung im Literaturverzeichnis unterscheidet sich je nach Art der genutzten Quelle. Die Quellen sind alphabetisch nach dem Nachnamen des ersten Autors zu ordnen.

Bücher:

[*Nachname, Vorname*] ([Jahr]): [Titel], [Aufl. (wenn > 1)]. [Verlagsort]: [Verlag].

Bsp.:

Schulte, Christof (1999): Logistik, 3. Aufl. München: Vahlen.

Zeitschriftenartikel:

[*Nachname, Vorname*] ([Jahr]): [Titel]. In: [Zeitschrift (keine Abkürzung)], [Nummer des Jahrgangs (engl. Volume)]([Heftnummer (nur, wenn Seitenzahlen im Jahr nicht fortlaufend nummeriert)]: [Seitenzahlen (von-bis)].

Bsp.:

Laporte, Gilbert; Dejax, Pierre (1989): The dynamic vehicle routing Problem. In: The Journal of the Operational Research Society, Vol. 40: 471 – 482.

Internetquellen:

[*Nachname, ggf. Internetanbieter*], [*Vorname*] ([Jahr]): [Titel]. URL: [http://\[Internetadresse\]](http://[Internetadresse]), Abruf am [Datum].

Es ist auf Einheitlichkeit zu achten. Z.B. werden entweder immer alle Vornamen abgekürzt oder ausgeschrieben. Eine Vermischung unterschiedlicher Stile ist nicht angebracht.

2.5 Anhang

Gegebenenfalls kann ein Anhang beigefügt werden. Dieser kann ergänzende Materialien enthalten die aufgrund ihres Umfangs nicht in die eigentliche Ausarbeitung eingebracht werden können. (z.B. Rechnungen, große Tabellen, etc.)

1. Wie muss der Anhang im Inhaltsverzeichnis aufgeführt werden?

Als Kapitel hinter dem Literaturverzeichnis, ebenfalls mit römischer Zahl nummeriert (fortlaufend wie sämtliche Verzeichnisse)

2. Seitenzahlen Anhang?

Die Seiten des Anhangs werden mit römischen Zahlen nummeriert. (beginnend mit römisch I,II,III,IV,...)

3. Wie muss im Text auf den Anhang verwiesen werden?

(siehe Anhang Seite I,II,...)

4. Was ist die letzte Seite einer Arbeit?

Die letzte Seite ist in der Regel die Erklärung. Bei einer eventuellen Danksagung, ist die Danksagung die letzte Seite.

Erklärung und Danksagung sind fortlaufend mit der römischen Seitennummerierung des Anhangs zu versehen.

2.6 Erklärung

Die letzte Seite jeder Abschlussarbeit soll die Erklärung über die selbstständige und wissenschaftliche Bearbeitung der Abschlussarbeit darstellen. Ein Muster der Erklärung liegt in Anhang 1 bei.

3 Formale Gestaltung

3.1 Allgemeine Regeln

- Die Arbeit ist auf dem einseitig bedruckten und gebundenen **DIN A4 Papier** in dreifacher Ausführung beim Prüfungsamt einzureichen. Die Wahrung der Abgabefrist ist sicherzustellen. Zur Gewährleistung der guten Lesbarkeit der Arbeit sollte die Arbeit auf einem Laserdrucker gedruckt werden.
- Neben den gedruckten muss eine elektronische Fassung auf CD eingereicht werden. Die CD soll die Abschlussarbeit als MS-Word (!) Dokument sowie eventuell verwendete Internetquellen, genutzte/programmierte Software, Modelle etc. beinhalten. Die CD ist mit Name, Matrikelnummer und Thema zu beschriften und am Ende des Dokumentes einzukleben.
- Die **Seitenränder** sollen **drei** cm auf der linken, **zwei** cm an der rechten Seite und jeweils zwei cm am oberen und unteren Seitenrand betragen.
- Der Text ist in **Arial** mit einer **Schriftgröße von 11pt** bei $1\frac{1}{2}$ fachem **Zeilenabstand** zu verfassen.
- Fußnoten sind in 10pt Schrift mit einzeiligem Abstand zu verfassen.
- Text wie auch Fußnoten sind in **Blocksatz** zu verfassen.
- Nach Absätzen ist ein **Abstand** von 11pt **zum nächsten Absatz** einzuhalten.
- Die Regeln der **Grammatik** und **Rechtschreibung** sind zu beachten!
- Es ist auf die Verständlichkeit der Ausführungen und den Systematischen Aufbau der Arbeit zu achten.
- **Abbildungen** sind zu umranden und sollen bündig mit dem linken Seitenrand abschließen. Sämtliche Abbildungen sind durchzunummerieren und mit einer Quellenangabe zu versehen. Die Quellenangabe erfolgt nicht in einer Fußnote. Wurde die Abbildung selbst erstellt folgt dem Titel der Zusatz „Eigene Darstellung“. (z.B. „Abb. 1: Verknüpfung logistischer Grundprobleme. Toth, Vigo (2001): S. 9.“) Falls notwendig sind die Abbildungen mit einer geeigneten Legende zu versehen. Es ist

darauf zu achten, dass die Abbildungen auch in der gedruckten Version gut lesbar sind. Falls Notwendig sind sie in Farbe zu drucken.

- **Formeln** sind durchlaufend zu nummerieren. Bei Gleichungssystemen ist darauf zu achten, dass die Gleichheitszeichen untereinander stehen. Formeln sollten mit einem Formeleditor erstellt werden.
- Die **automatische Silbentrennung** ist zu nutzen (Silbentrennzone 0,25cm), diese sollte jedoch manuell kontrolliert werden, da der Verfasser natürlich weiterhin für die Richtigkeit der Trennung verantwortlich ist.
- **Seitenzahlen** sind jeweils in Kopf- oder Fußzeile (rechts) zu positionieren. Das Deckblatt trägt keine Seitenzahl. Die Verzeichnisse vor Beginn des Textteils werden beginnend mit I mit römischen Ziffern durchnummeriert. Beginnend mit dem Textteil erfolgt die Nummerierung in arabischen Zahlen beginnend mit 1.
- **Hauptkapitel** beginnen regelmäßig auf einer neuen Seite.
- **Überschriften** sind vom restlichen Text abzuheben. Dies kann durch Fettdruck und/oder Verwendung einer größeren Schrift (14pt auf erster, 13pt auf zweiter, 12pt auf dritter Gliederungsebene) erfolgen.
- Die Abschlussarbeit soll für
 - Bachelor ca. 30-50
 - Master ca. 60

Seiten umfassen.

3.2 Quellen und Zitate

Da eine Abschlussarbeit wissenschaftlichen Standards genügen muss, ist es notwendig, dass sämtliche Informationen, die wörtlich oder sinngemäß übernommen werden auch kenntlich gemacht werden. Dies geschieht in der Regel mittels Fußnoten und der expliziten Nennung der Quelle im Literaturverzeichnis. In der Fußnote wird die Quelle lediglich in Kurzform mit der exakten Seitenangabe der Information angegeben.

Fußnoten zu Zitaten sollten die folgende Form einhalten:

[Name] ([Jahr]): [Seitenangabe].

Sind mehr als zwei Autoren genannt, wird lediglich der erste in die Fußnote mit dem Zusatz „et al.“ aufgenommen. Ansonsten werden die Nachnamen der Autoren mit Komma getrennt.

Beispiel:

Vgl. Schulte (1999): 123.

Weitere Angaben zu der Quelle gehören nicht in die Fußnote, sondern werden im Literaturverzeichnis angegeben.

Selbstverständlich ist es „Bei der Anfertigung von wissenschaftlichen Arbeiten [...] erforderlich, sich inhaltlich und sprachlich von der Literatur zu lösen. Die beschaffte Literatur darf dementsprechend nicht abgeschrieben und auch [...] umformuliert werden. Stattdessen sind soweit wie möglich eigenständige Formulierungen erforderlich.“²

Wörtliche Zitate sind exakt zu übernehmen und durch Anführungsstriche am Anfang und Ende kenntlich zu machen. Die wörtlich zitierten Abschnitte dürfen nicht verändert werden. Auch grammatikalische Änderungen oder Anpassungen an die neue Rechtschreibung sind nicht gestattet. Wörtliche Zitate sollten äußerst sparsam verwendet werden. Auslassungen sind durch „[...]“ zu kennzeichnen.

Die Fokussierung auf einen einzelnen oder wenige Autoren ist, wenn möglich, zu vermeiden. Versuchen sie, jeweils möglichst mehrere parallele Quellen zu finden.

² o.V. (2007): S. 22.

4 Vorgehen

Das Vorgehen nach Erhalt ihres Themas sollte in etwa dem folgenden Ablauf entsprechen:

Ordnen sie ihr Thema in den **Kontext** der Logistik ein. Machen sie sich selbst deutlich, wie ihr Thema in den Kontext anderer logistischer Probleme einzuordnen ist. Gehört ihr Thema eher in den Bereich der qualitativen oder der quantitativen Logistik? Welche genauere Einordnung ist möglich? Befassen sie sich vielleicht mit einem Subproblem, das einer übergeordneten Problemklasse zugeordnet werden kann?

Stellen sie die konkrete **Problemstellung** dar. Seien sie diesbezüglich sehr konkret und achten sie im weiteren Verlauf ihrer Arbeit stets darauf, ihre Ausführungen und vor allem die Richtung der gesamten Arbeit zielgerichtet auf die Beantwortung der Problemstellung auszurichten. Stellen sie dar, warum sie sich mit dem Thema beschäftigen und welchen Nutzen die Lösung des Problems bringt.

Machen sie sich klar, welche **Ziele** sie erreichen wollen. Diese beziehen sich naturgemäß direkt auf die Problemstellung und deren Lösung. Halten sie sich während der gesamten Bearbeitungszeit stets die Problemstellung und ihre Ziele vor Augen.

Verfassen sie nach Erhalt ihres Themas möglichst rasch eine **grobe Gliederung**, um diese mit ihrem Betreuer zu besprechen und so ihr Zielverständnis zu kontrollieren. Nachdem sie sich in das Thema eingelese haben, sollten sie eine **feinere Gliederung** erstellen und auch diese mit ihrem Betreuer zur Verifizierung ihres konkreten Fokus besprechen.

Recherchieren sie in der **Literatur** zu ihrem Thema. Nutzen sie neben Büchern vor allem Beiträge aus Fachzeitschriften, falls vorhanden. Scheuen sie nicht die englische Sprache. Gute Primärliteratur werden sie in den meisten Fällen *nur in englisch* bekommen. Versuchen sie den *Verlauf der Forschung* bzw. die Entwicklung in ihrem Themengebiet anhand der Literatur darzustellen. Verwenden sie möglichst aktuelle Literatur, um den aktuellen Stand der Forschung darzustellen. Versuchen sie, zu den von ihnen bearbeiteten Problemen jeweils deren Ursprung in der Literatur zu finden. Nutzen sie zur Suche nach Quellen, vor allem auch die von der Universitätsbibliothek zur Verfügung gestellten Datenbanken³. Internetquellen, vor allem Enzyklopädien, wie Wikipedia stellen in der Regel keine adäqua-

³ Besonders zu empfehlen sind hier „Scopus“ und „Business Source Premier“.

ten Quellen dar. In der Regel sollte es möglich sein entsprechende Informationen auch in seriösen Quellen zu finden.

Der **Hauptteil** ihrer Arbeit umfasst neben der **Analyse des Problems** die darauf aufbauende **Problemlösung**. Finden bzw. konstruieren sie Lösungswege, -algorithmen bzw. -verfahren. Beschreiben sie möglichst verschiedene Lösungsmöglichkeiten und wählen sie anschließend, begründet, eine von ihnen favorisierte aus. Wenden sie diese, wenn möglich, auf das Problem an.

Ihrer Ausarbeitung sollte ein schlüssiges **Fazit** folgen. Stellen sie noch einmal ihre Erkenntnis heraus. Beachten sie, dass im Fazit keine neuen Tatsachen dargestellt werden sollen. Es dient lediglich der *Zusammenfassung* ihrer Ergebnisse und evtl. der Formulierung von *Handlungsempfehlungen* bzw. *Anregungen zu weiterer Forschung*. Versuchen sie, hier möglichst klare Aussagen zu treffen.

Ihr Fazit sowie ihre Einleitung sollten sie zum Schluss verfassen. Denn erst dann kennen sie alle Aspekte ihrer Arbeit.

Die vorgestellte Vorgehensweise passt selbstverständlich nicht auf sämtliche Themen, kann jedoch als grober Wegweiser dienen.

Literaturverzeichnis

o. V. (2007): Leitfaden zur Anfertigung wissenschaftlicher Arbeiten. Mercator School of Management: Duisburg.

Anhang 1: Erklärung

Hiermit versichere ich, dass ich die vorstehende Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe angefertigt und alle Stellen, die ich wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten oder nicht veröffentlichten Schriften entnommen habe, als solche kenntlich gemacht habe und mich auch keiner anderen als der angegebenen Quellen oder sonstiger Hilfsmittel bedient habe.

(Name, Vorname)

(Matrikel-Nr.)

(Ort, Datum)

(Unterschrift)

Anhang 2: Deckblatt

Universität Duisburg-Essen

Campus Duisburg



Fachbereich Ingenieurwissenschaften



Bachelorarbeit / Masterarbeit

Zur Erlangung des Grades eines

Bachelor of Science / Master of Science

In [Studiengang]

Über das Thema

[Thema]

Betreuer: [Name des Betreuers]

Eingereicht bei Prof. Dr.-Ing. Bernd Noche

Von [Name, Vorname]

Matrikelnummer: [Matrikelnummer]

Aus [Geburtsort]

[Abgabedatum]

Thema erhalten am: [Vergabedatum]