

**Institut für Straßen- und Verkehrswesen**

Verfassen von Masterarbeiten am Institut für Straßen- und Verkehrswesen

Untertitel falls vorhanden

**MASTERARBEIT (bzw. MASTERPROJEKT oder BACHELORPROJEKT)**

vorgelegt von

Vorname Nachname, BSc.

bei

Univ. Prof. Dr. Ing. Martin Fellendorf

Technische Universität Graz

**Institut für Straßen- und Verkehrswesen**

**Mitbetreuender Assistent:**

**Dipl.-Ing. xxx xxx**

**Technische Universität Graz**

**Institut für Straßen- und Verkehrswesen**

Graz, Datum (Bsp.: am 01. Januar 2012)

Beschluss der Curricula-Kommission für Bachelor-, Master- und Diplomstudien vom 10.11.2008 Genehmigung des Senats am 01.12.2008

**Eidesstattliche Erklärung**

Ich erkläre an Eides Statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen / Hilfsmittel nicht benutzt und die den benutzten Quellen wörtliche und inhaltlich entnommene Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Graz,

 Vorname Nachname, BSc.

**Statutory Declaration**

I declare that I have authored this thesis independently, that I have not used other than the declared sources / resources, and that I have explicitly marked all material which has been quoted either literally or by content from the used sources.

Graz,

 Vorname Nachname, BSc.

##### Danksagung (optional)

Bei Bachelor- oder Masterprojekte ist keine Danksagung notwendig.

|  |
| --- |
| **Aufgabenstellung für die Masterarbeit** |

*Hier die Aufgabenstellung als PDF einbinden, die zu Beginn der Arbeit gemeinsam mit dem Studierenden, dem betreuenden Assistenten und dem Professor ausgearbeitet und auf Institutspapier ausgedruckt wird.*

##### Kurzfassung

**Titel**

x Seiten, y Abbildungen, z Tabellen (Anzahl)

Text Text Text

Bei Bachelor- oder Masterprojekte ist keine Kurzfassung notwendig.

##### Abstract

**Title**

x pages, y figures, z tables

Text Text Text

Bei Bachelor- oder Masterprojekte ist kein englischer Abstract notwendig.

#### Inhaltsverzeichnis

[Inhaltsverzeichnis i](#_Toc480900095)

[Abbildungsverzeichnis ii](#_Toc480900096)

[Tabellenverzeichnis iii](#_Toc480900097)

[Abkürzungen iv](#_Toc480900098)

[1 Überschrift erste Ebene (Kapitel) 1](#_Toc480900099)

[1.1 Zitiervorschlag (Abschnitt) 1](#_Toc480900100)

[1.1.1 Name des Autors im Text (Unterabschnitt) 1](#_Toc480900101)

[1.1.2 Name des Autors samt Jahreszahl der Erscheinung in einer eckigen Klammer (Unterabschnitt) 1](#_Toc480900102)

[1.1.3 Werke mit drei oder mehr Autoren (Unterabschnitt) 1](#_Toc480900103)

[1.2 Hinweise zu Abbildungen (Abschnitt) 2](#_Toc480900104)

[1.2.1 Überschrift dritte Ebene (Unterabschnitt) 3](#_Toc480900105)

[2 Überschrift erste Ebene (Kapitel) 4](#_Toc480900106)

[2.1 Überschrift zweite Ebene (Abschnitt) 4](#_Toc480900107)

[2.1.1 Überschrift dritte Ebene (Unterabschnitt) 4](#_Toc480900108)

[2.2 Sonstige Hinweise (Abschnitt) 4](#_Toc480900109)

[3 Überschrift 3 (Kapitel) 5](#_Toc480900110)

[3.1 Überschrift 3.1 (Abschnitt) 5](#_Toc480900111)

[3.1.1 Überschrift 3.1.1 (Unterabschnitt) 5](#_Toc480900112)

[3.1.2 Überschrift 3.1.2 (Unterabschnitt) 5](#_Toc480900113)

[3.2 Überschrift 3.2 (Abschnitt) 5](#_Toc480900114)

[Literaturverzeichnis 6](#_Toc480900115)

[Anhang 8](#_Toc480900116)

#### Abbildungsverzeichnis

[Abbildung 1: Geschwindigkeit als Funktion der Verkehrsstärke in unterschiedlichen Richtlinien (Quelle: Ender et al., 2010) 2](#_Toc480900117)

[Abbildung 2: Zweite Abbildung 2](#_Toc480900118)

#### Tabellenverzeichnis

[Tabelle 1: Erste Tabelle 2](#_Toc311634713)

[Tabelle 2: Zweite Tabelle 2](#_Toc311634714)

(Möchte man hier den linksbündigen Abstand zwischen Kapitelnummer und Kapitelüberschrift gleich groß haben wie im Abbildungsverzeichnis, so muss man diesen nachträglich händisch anpassen (ersten Tabstopp bei ca. 2 cm linksbündig statt 2,5 cm), da beide Verzeichnistypen über das Abbildungsverzeichnis erstellt werden, kann hier keine automatische Trennung erfolgen)

#### Abkürzungen

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

# Überschrift erste Ebene (Kapitel)

Dieses Kapitel wird später komplett gelöscht. Es wird als Kopierhilfe verwendet.

* Aufzählung 1
* Aufzählung 2
* Aufzählung 3

Textblock

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum.

Duis autem vel eum iriure dolor in hendrerit in vulputate velit esse molestie consequat, vel illum dolore eu feugiat nulla facilisis at vero eros et accumsan et iusto odio dignissim qui blandit praesent luptatum zzril delenit augue duis dolore te feugait nulla facilisi. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat.

## Zitiervorschlag (Abschnitt)

Nachstehend sind zwei Zitiervorschläge angegeben. Der Erste Zitiervorschlag betrifft Zitate, bei denen der Name des Autors im Text aufgeführt wird. Der zweite Zitiervorschlag zeigt ein Zitat, bei dem der Name des Autors samt Jahreszahl der Erscheinung in einer eckigen Klammer angegeben wird.

Bei Werken mit drei oder mehr Autoren wird nur der erstgenannte Autor angegeben und durch „et al.“ (lat. et alii: „und andere“; der Punkt wird dabei nur hinter dem abgekürzten „alii“ verwendet) auf die weiteren Autoren hingewiesen. Im Literaturverzeichnis müssen allerdings immer alle Autoren vollständig aufgeführt werden:

### Name des Autors im Text (Unterabschnitt)

Der klassische 4-Stufen-Alogithmus wird in Schnabel und Lohse [2011] beschrieben und umfasst die Verkehrserzeugung, Verkehrsverteilung und Verkehrsaufteilung sowie die anschließende Verkehrsumlegung.

### Name des Autors samt Jahreszahl der Erscheinung in einer eckigen Klammer (Unterabschnitt)

Der klassische 4-Stufen-Alogithmus umfasst die Verkehrserzeugung, Verkehrsverteilung und Verkehrsaufteilung sowie die anschließende Verkehrsumlegung [Schnabel und Lohse, 2011].

### Werke mit drei oder mehr Autoren (Unterabschnitt)

Der klassische 4-Stufen-Alogithmus wird in Schnabel et al. [2011] beschrieben und umfasst die Verkehrserzeugung, Verkehrsverteilung und Verkehrsaufteilung sowie die anschließende Verkehrsumlegung.

## Hinweise zu Abbildungen (Abschnitt)

Abbildungen sollen den Text sinnvoll unterstützen. Sowohl für die Abbildungen in der Masterarbeit als auch für die Präsentation der Masterarbeit sind die endgültigen Abbildungen mit großer Sorgfalt zu erstellen. Machen Sie sich Gedanken, was Sie mit der Abbildung aussagen wollen und gestalten Sie die Grafik dementsprechend. Falls es sich um selbst angefertigte Grafiken von Zahlenmaterial handelt, die meist mit MS-Excel oder mit dem Statistikprogramm R angefertigt werden, müssen folgende Punkte beachtet werden:

* Texte müssen lesbar sein; d.h. Überschriften Achsbeschriftungen und Legenden meist in der Präsentation größer als in Abbildungen in der Masterarbeit
* Achsbeschriftungen nur mit Nachkommastellen, falls diese erforderlich sind
* Achsbeschriftungen mit Einheitenangabe meist in []
* Falls erforderlich, Angabe des Stichprobenumfangs (n=??) im Titel
* Sinnvolle Verwendung von Farbe, Strichstärke und Muster; d.h. Farbe kennzeichnet ein Merkmal, die Strichstärke eine zweites davon zu unterscheidendes Merkmal. Hinweis: die Defaulteinstellungen der meisten Grafkikprogramme ist nicht verwendbar.

Da MS-Word ein Problem mit der Positionierung von Abbildungen hat, wird dringend empfohlen, Abbildungen in eine Tabelle einzubinden. Die Tabelle am besten ohne Rand und zweizeilig erstellen. Die untere Zeile enthält die Abbildungsunterschrift. Falls sich Texte verschieben, werden Tabellen automatisch korrekt mit verschoben, was bei Grafiken nicht immer der Fall ist.

Abbildungen werden als zweizeilige Tabelle eingefügt, siehe Abbildung 1. Die Abbildungen sollten wie eben gezeigt als Querverweis unter dem Menüpunkt Einfügen in den Text integriert werden.

|  |
| --- |
|  |

Abbildung 1: Geschwindigkeit als Funktion der Verkehrsstärke in unterschiedlichen Richtlinien (Quelle: Ender et al., 2010)

TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText

|  |
| --- |
| Hier Bild einfügen ! |

Abbildung 2: Zweite Abbildung

### Überschrift dritte Ebene (Unterabschnitt)

TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText

* Aufzählung 1
* Aufzählung 2
* Aufzählung 3

# Überschrift erste Ebene (Kapitel)

TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText

## Überschrift zweite Ebene (Abschnitt)

TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText

### Überschrift dritte Ebene (Unterabschnitt)

Und jetzt kommt eine Formel

|  |  |
| --- | --- |
|  | (1) |

Formeln als Objekt einfügen mit Einfügen–Objekt–Formeleditor Math und eine zweispaltige Tabelle verwenden. Formel zentrieren in 1. Spalte und Formelnummer in () rechtsbündig in 2.Spalte.

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2) |

Tabellen sind wie Abbildungen aber statt Bildunterschrift gibt es eine Tabellenüberschrift, siehe Tabelle 1. Die Tabellen sollten wie eben gezeigt als Querverweis unter dem Menüpunkt Einfügen in den Text integriert werden.

Tabelle 1: Erste Tabelle (Tabellenüberschrift oberhalb der Tabelle)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Spalte 1 | Spalte 2 | Spalte 3 |
|  |  |  |

Tabelle 2: Zweite Tabelle

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |

## Tips zum Arbeiten mit MS-Word (Abschnitt)

1. Bei Zeilenumbruch ohne Absatzende Shift-Return verwenden
(bedingtes Zeilenende)
2. Bei Seitenumbruch kein wiederholtes Zeilenende (Carriage Return) sondern Seitenende mit Strg-Return einfügen

# Überschrift 3 (Kapitel)

TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText

## Überschrift 3.1 (Abschnitt)

TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText

### Überschrift 3.1.1 (Unterabschnitt)

TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText

### Überschrift 3.1.2 (Unterabschnitt)

TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText

## Überschrift 3.2 (Abschnitt)

TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText TextText

|  |  |
| --- | --- |
| $$E=mc^{2}$$ | (3) |

Mit: E Energie

 m Masse

 c Lichtgeschwindigkeit

#### Literaturverzeichnis

Alphabetisch nach dem Nachnamen des Erstautors sortierte Literaturliste **ohne Unterscheidung** nach Buch, Buchbeitrag, Zeitschriftenartikel, Dissertation, Vortrag oder Normen. Nur Internetquellen, bei denen nicht dauerhaft gesichert ist, das der Beitrag unverändert bleibt, können in einem zweiten Block getrennt aufgelistet werden. Beispiele für Einträge im Literaturverzeichnis für unterschiedliche Publikationsarten:

**Buch:**

Ahuja, R. K.; Magnanti, T; Orlin, J. (1993): *Network flows: theory, algorithms and applications.* ISBN -13: 978-0136175490, Pearson.

Schnabel, W.; Lohse, D. (2011): *Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und Verkehrsplanung*. Band 2 Verkehrsplanung, Berlin, 3. Auflage 2011.

**Buchbeitrag:**

Fellendorf, M.; Vortisch, P. (2010): *Microscopic Traffic Flow Simulator VISSIM.* In Barceló J. Fundamentals of Traffic Simulation, Chapter 2, pp 63-93, Springer, Heidelberg, DOI 10.1007/978-1-4419-6142-6\_2, 2010.

Friedrich, B. (2015): *Verkehrliche Wirkung autonomer Fahrzeuge.* In Maurer et al. Autonomes Fahren – Technische, rechtliche und gesellschaftliche Aspekte, Kapitel 16, Seiten 331-351, Springer, Heidelberg, DOI 10.1007/978-3-662-45854-9, 2015.

**Zeitschriftenartikel:**

Dijkstra, A.; Marchesini, P.; Bijleveld, F.; Kars, V.; Drolenga, H.; van Maaresveen, M. (2010): *Do Calculated Conflicts in Microsimulation Model Predict Number of Crashes?* In: TRR, Journal of Transportation Research Board, Vol. 2147, pp.105-112, Washington, 2010.

Dijkstra, E. W. (1959): *A note on two problems in connexion with graphs.* In: Numerische Mathematik. 1: 269–271.

Geistefeldt, J. (2009): *Überprüfung der verkehrstechnischen Bemessungswerte des HBS für Autobahnen*. In: Straßenverkehrstechnik, Heft 10, Seiten 643-650, Kirschbaum Verlag.

Neuhold, R.; Fellendorf, M. (2014): *Volume-delay functions based on stochastic capacity.* In: TRR, Journal of Transportation Research Board, Vol. 2421, pp. 93-102, Washington, 2014.

**Dissertationen, Diplomarbeiten:**

Lepka, E. (2015): *Modellierung und Leistungsfähigkeitsbetrachtung von autonomen Fahrzeugen in gemischten Verkehrsnetzen.* Masterarbeit, Technische Universität Graz, 2015.

**Forschungsbericht, der im Internet veröffentlicht ist, aber bibliographische Angaben enthält:**

Jenior, P.; Dowling, R.; Nevers, B.; Neudorff, L. (2016): *Use of Freeway Shoulders for Travel – Guide for Planning, Evaluating, and Designing Part-Time Shoulder Use as a Traffic Management Strategy*. Technical Report FHWA-HOP-15-023, U.S. Dept. of Transportation, FHWA, Washington.

Koy, T. (2009): *Anforderungen an die strassenseitige Ausrüstung bei der Umwidmung von Standstreifen*. Forschungsauftrag VSS 2000/348, Rapp Trans, Basel.

**Bericht in einer Schriftenreihe:**

Lemke, K. (2007): *Standstreifenfreigabe – Sicherheitswirkung von Umnutzungsmaßnahmen*. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Verkehrstechnik – Heft V153

**Statistiken:**

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2016): *Verkehr in Zahlen 2016/17.* 45. Jahrgang, DVV Media Group GmbH, Hamburg.

**Vortrag in einem Vortragsband:**

Geistefeldt, J. (2012): *Operational experience with temporary hard shoulder running in Germany.* Proceedings TRB (Transportation Research Board), Washington, 2012-3090.

**Normen, Richtlinien:**

Allgemeines bürgerliches Gesetzbuch (ABGB) vom 01.06.1811, JGS 946/1811, i. d. F. vom 21.01.2015, BGBl I 29/2015.

Forschungsgesellschaft Straße, Schiene und Verkehr (FSV): *Richtlinie RVS 02.01.22 Nutzen-Kosten-Untersuchungen im Verkehrswesen.* Wien, 2010.

**Aus dem Internet:**

Statistik Austria (2016): *Unfallgeschehen 1992 bis 2015 nach Bundesländern* [online] http://www.statistik.at/web\_de/statistiken/energie\_umwelt\_innovation\_mobilitaet/verkehr/strasse/unfaelle\_mit\_personenschaden/index.html [25.04.2017].

Bei Zitaten aus dem Internet ist es wichtig, dass beim Eintrag im Literaturverzeichnis die vollständige Internetadresse (URL), welche direkt zur verwendeten Quelle führt, angegeben wird. Darüber hinaus ist das Datum des Abrufs aufzuführen, da Informationen im Internet häufig abgeändert oder ganz aus dem Netz genommen werden.

Als erstes wird der Verfasser (bzw. die Institution, welche die Informationen zur Verfügung stellt) mit Nachname und Vorname genannt. Es folgt das Erscheinungsjahr in Klammern und der Titel des Dokuments. Durch den Hinweis [online] wird darauf hingewiesen, dass es sich um eine Internet-Quelle handelt. Darauf folgt direkt (ohne Komma) die vollständige Internetadresse. Wiederum ohne Komma wird das Datum des Abrufs [TT.MM.JJJJ] in eckigen Klammern angegeben. Hinweis: Häufig kann man die benötigten Informationen dem Impressum der Internetseite entnehmen.

#### Anhang

CD / DVD:

Die Studierenden sind angehalten **eine** CD/DVD bis zum Prüfungstermin, bei dem auch die gebundene Arbeit abzugeben ist, zu erstellen und zu etikettieren. Das Etikettieren übernimmt Herr Peter Kollegger (ISV) kostenlos.

Titel der CD/DVD: MA\_Nachname\_Thema (eventuell verkürzt)\_Jahr

Inhalt der CD/DVD:

* Aufgabenstellung
* Volltext in \*.pdf und Originalversion (Word, LaTeX,…)
* Präsentation der Diplomprüfung im Orginal (\*.ppt,…)
* Literatur (geordnet, klingend benannt, in \*.pdf, ev. mit Verzeichnis)
* relevante Simulationsdateien und Ergebnistabelle etc. (nur Letztstand)
* verständliche Ordnerstruktur auf der CD/DVD, ev. mit Inhaltsverzeichnis

Beispielbild:

