



DIPLOMARBEITS- INFORMATION

Institut für Fahrzeugtechnik 2016

1. Allgemeines

Die Diplomarbeit steht am Ende des Studiums und dient der selbständigen Umsetzung der theoretisch erworbenen wirtschaftswissenschaftlichen Grundlagen in die betriebliche Praxis. Es wird empfohlen, die Auswahl der Vertiefungsrichtung möglichst schon während des

2. Studienabschnitts durchzuführen, um gemeinsam mit dem Diplomarbeitbetreuer die Auswahl der zu absolvierenden Wahlfächer abzustimmen und damit die Voraussetzung für eine erfolgreiche Durchführung der Diplomarbeit zu erfüllen.

Das Thema der Diplomarbeit ist aus einem der im Studienplan festgelegten Prüfungsfächer zu entnehmen. Es soll jedoch im Bereich des Vertiefungsfachs angesiedelt sein.

Die Durchführung der Diplomarbeit ist im Studienplan das 10. Semester vorgesehen und sollte nicht mehr als 6 Monate in Anspruch nehmen.

2. Ansuchen

Ist ein Thema vereinbart worden, wird das „Ansuchen um Zuteilung einer Diplomarbeit“ im Institutssekretariat 2-fach ausgefüllt, vom Diplomanden und vom Betreuer unterschrieben und an das Dekanat geschickt.

Mit der Ausfüllung des Ansuchens ist folgendes festgelegt:

- Arbeitstitel der Diplomarbeit (muss mit dem späteren Titel der Diplomarbeit sinngemäß, aber nicht völlig übereinstimmen),
- ob es sich um eine Industriearbeit, Institutsarbeit oder Hausarbeit handelt,
- ob die Arbeit eine theoretische, eine Laborarbeit oder eine Konstruktionstätigkeit ist,
- das Diplomprüfungsfach der Diplomarbeit (das ein vom Betreuer gelesenes, mit dem Thema im Zusammenhang stehendes Pflicht- od. Wahlfach der Studienrichtung des Diplomanden sein muss),
- der zuständige Betreuer.

Es ist zusätzlich notwendig, dass sich die Studierenden am Dekanat über die aktuellen Richtlinien und Vorgangsweisen sowie Fristen informieren. Vor dem Termin der Einreichung zur abschließenden Diplomprüfung, nach Fertigstellung und Abgabe der Diplomarbeit, wird das am Institut verbliebene Exemplar des Ansuchens unterschrieben an die Diplomprüfungskommission gesandt.

3. Vertraulichkeit

Um die Vertraulichkeit im Rahmen der Diplomarbeit zu gewährleisten, soll vom Studenten eine Vertraulichkeitserklärung unterschrieben werden. Vertrauliche Informationen und Unterlagen in diesem Sinne sind alle betriebswirtschaftlichen, technischen, finanziellen oder sonstige Informationen, die vom Institut und/oder Unternehmen – auf welche Art auch immer – offenbart werden.

4. Betreuung des Diplomanden

Zur Durchführung der Arbeit wird dem Studenten ein Arbeitsplatz und ein Computer am Institut oder in der Partnerfirma, wenn vorhanden, zur Verfügung gestellt. Vom betreuenden Assistenten des Institutes wird der Student insbesondere in der Theorie der Fachfragen und in methodischen Belangen beraten. Der Firmenbetreuer, so vorhanden, soll mit den betrieblichen Problemen vertraut sein und den Studenten sowohl bei der Einarbeitung (Vorstellung bei den maßgeblichen Stellen, Bereitstellen der notwendigen Informationen, Öffnen der erforderlichen „Informationskanäle“), als auch während der Arbeit (fachliche Beratung) unterstützen.

5. Kosten

Da die industrienaher Abwicklung von Diplomarbeiten mit einem möglichen wirtschaftlichen Nutzen der Ergebnisse einhergeht, erhält der Student in der Regel eine Aufwandsentschädigung. Derartige Entschädigungen sind vor Beginn der Diplomarbeit mit dem Betreuer bzw. der jeweiligen Unternehmung auszumachen.

Bei einer Institutsarbeit übernimmt das Institut zusätzlich die Kosten für den Ausdruck der Diplomarbeit (3 Exemplare).

6. Ablauf einer Diplomarbeit

1. **Anfrage** des Studenten am Institut um ein Thema
2. **Einführungsgespräch** am Institut / in der Firma
Einführung in das Problem
Vereinbaren der definitiven Aufgabenstellung

Erarbeiten eines Termin- und Vorgehensplans
Festlegen der Checkpunkte

3. Überprüfen des Fortschrittes in **Zwischenbesprechungen**
aufgrund der festgelegten Checkpunkte

4. Nach einiger Zeit ab dem Starttermin :
Präsentation der **Ergebnisse**
Diskussion der Ergebnisse
Startzeichen für die Reinschrift der Diplomarbeit

5. **Reinschrift** des Berichtes

6.1 Zum Einführungsgespräch

Im Einführungsgespräch zwischen Betreuer und Student und Institutsvertreter werden folgende Punkte behandelt:

- Konkretisierung der Aufgabenstellung (Problemstellung, Zielsetzung) und Abgrenzung des Problemfeldes
- Betreuer (Firma, Institut)
- Voraussichtliche Zeitdauer
- Arbeitsplatz, Bereitstellung eines PCs, Aufwandsentschädigung, Vertraulichkeit, sonstige Vereinbarungen (z.B. Sperre der Diplomarbeit)

6.2 Zur Durchführung der Arbeit

Nachdem Sie mit dem für Sie meist neuen Problemen konfrontiert werden, sollen Sie zur Wahrung des Überblicks einen Termin- und Vorgehensplan erarbeiten. Dazu sollten Sie sich vorerst beispielsweise folgende Fragen überlegen:

- Wo steckt das Problem?
- Wie äußert es sich?
- Welche Einflussfaktoren bestehen?
- Wie sehen die Zusammenhänge aus?
- Was sind die Anforderungen an eine neue Lösung?
- Welche Lösungsrichtungen sind denkbar?
(Anregungen nicht nur vom Firmenbetreuer, sondern sofern sinnvoll, auch aus der Literatur oder Ihrem theoretischen Wissen)
- Stimmt die Aufgabenstellung mit Ihrer Problemsicht überein? (Wenn nicht, machen Sie Vorschläge zur Änderung der Aufgabenstellung).

7. Laufende Betreuung

Gemeinsam mit dem Betreuer werden regelmäßige Treffen vereinbart. Diese Zwischenpräsentationen dienen dazu, die Ergebnisse der laufenden Arbeit zu präsentieren, zu diskutieren und die weitere Vorgangsweise abzuklären.

Oft dienen Zwischenpräsentationen auch dazu, wichtige Grundlagen für Entscheidungsprozesse, die den Fortgang der Diplomarbeit betreffen, in kompakter Form darzulegen.

Es hat sich als sinnvoll erwiesen, die Ergebnisse der Zwischenpräsentation bereits nach der Präsentation schriftlich zusammenzufassen, da der für die Abfassung des Endberichtes notwendige Aufwand damit bereits stark eingeschränkt wird.

8. Abschlusspräsentation

Nach Fertigstellung der schriftlichen Arbeit ist eine Abschlusspräsentation am Institut zu halten, die in die Gesamtnote der Diplomarbeit einfließt. Die Präsentation der Arbeit erfolgt in Form eines 20-minütigen Kurzreferates mit anschließender Diskussion am Institut.

Für die Abschlusspräsentation gibt es Sammeltermine, für die man sich rechtzeitig im Sekretariat anmelden muss. Die Organisationsmittel (Beamer, Laptop,...) können am Institut ausgeliehen und ein Exemplar der Diplomarbeit muss mitgenommen werden.

9. Bewertungsschema der Diplomarbeit

Die Bewertung der Arbeit wird vom Institut nach folgendem Schema durchgeführt, wobei auch die Stellungnahme der Firma, die Verwendbarkeit der Ergebnisse betreffend, die Beurteilung beeinflusst.

9.1 Bewertungskriterien

Inhalt

- Erfüllung der Zielsetzung
- Verwendbarkeit der Ergebnisse
- Umsetzung der Theorie (Literatur, Methoden) auf ein konkretes Problem
- Ideen

Vorgehen

- Problemerkfassung
- Zweckmäßigkeit und Folgerichtigkeit der Schritte
- Selbständigkeit
- Terminplanung und -einhaltung
- Kontakte zur Firma und zum Assistenten

Ausarbeitung des Berichtes

- Aufbau der Arbeit
- Darstellung (Text, Abbildungen, Tabellen)

Präsentation

- Klarheit der Problemdarstellung
- Engagement zur Verteidigung der Lösung
- Präsentationstechniken

10. Äußere Form der Diplomarbeit

Bezüglich des Layouts gibt es keine festen Vorschriften, der Verfasser bestimmt prinzipiell das Erscheinungsbild seiner Arbeit. Für die Beurteilung der Arbeit ist allerdings nicht nur der Inhalt der Arbeit maßgeblich, sondern auch ihre Ausführung.

Bezüglich des Layouts gibt es keine Vorschriften, die institutsinterne Vorlage wird jedoch empfohlen. Des Weiteren sei vermerkt, dass das Erscheinungsbild der Arbeit bei der Endnote berücksichtigt wird.

10.1 Aufbau der Diplomarbeit

Die Ergebnisse der durchgeführten Arbeit werden in einem schriftlichen Bericht zusammengefasst und vom Diplomanden in einer Präsentation vorgestellt.

Der schriftliche Bericht soll folgende Gliederungsteile in dieser Reihenfolge enthalten:

- Titelseite
- Eidesstattliche Erklärung
- Danksagung (optional)
- Vorbemerkung bzw. Vorwort (optional)
- Kurzfassung und Abstract
- Inhaltsverzeichnis
- Abkürzungen und Formelzeichen (optional)
- Ausführungen zum Thema¹
- Literaturverzeichnis
- Abbildungsverzeichnis
- Abkürzungsverzeichnis (optional)
- Formelverzeichnis (optional)
- Anhang

¹ Nur für diesen Teil, den eigentlichen Hauptteil der Arbeit, werden arabische Seiten- und Kapitelnummerierungen verwendet. Für die anderen Kapitel empfiehlt sich z.B. römische Nummerierung.

Von dieser generellen Gliederung kann im Ausnahmefall abgewichen werden.

Titelseite



<Akademischer Grad><Vorname><Name>

<Titel>

<Subtitel>

<Bandangabe bei mehrbändigen Arbeiten>

<Gattungsbezeichnung der Arbeit>
<Angestrebter akademischer Grad>

<Studienrichtung>

Technische Universität Graz
Fachrichtung: Maschinenbau

Institut für Fahrzeugtechnik
Member of Frank Stronach Institute
Institutsvorstand: Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Peter Fischer

Betreuer:<Name>

Graz,<Datum>
Gesperrt bis [Datum]

Diese Vorlage wurde vom Dekanat für Maschinenbau vorgelegt und sieht kein Instituts- oder Firmenlogo am Deckblatt vor.

10.2 Eidesstattliche Erklärung

Seit September 2008 ist es an der TU Graz verpflichtend, eine eidesstattliche Erklärung in die Diplomarbeit mit aufzunehmen. Diese Eidesstattliche Erklärung ist auf der Homepage des Dekanats verfügbar.

10.3 Danksagung

Der Diplomand ist dazu angehalten, bekannt zu geben, von wem und in welchem Ausmaß er im Zuge seiner Arbeit unterstützt wurde (z.B. von Universitätsmitarbeitern, Firmenbetreuern, Studenten,...).

10.4 Vorwort

Optional kann ein Vorwort in der Diplomarbeit enthalten sein, in dem z.B. Hinweise zur Entstehung, Motivation und Abgrenzung des Textes enthalten sind.

Vorwort und Einleitung dürfen aber nicht miteinander verwechselt werden. Die Einleitung ist ein inhaltlich relevanter Teil des Haupttextes und soll, wie der Name sagt, den folgenden Text einleiten. In wissenschaftlicher Literatur wird dieser Teil auch oft als Danksagung verwendet, in einer Diplomarbeit sollte davon aber Abstand genommen werden da bereits eine eigene Seite dafür vorgesehen ist.

10.5 Kurzfassung und Abstract

Die Kurzfassung soll die Problem- und Aufgabenstellung, die Zielsetzung, den methodischen Ansatz sowie wesentliche Ergebnisse der Arbeit beschreiben. Des Weiteren sollen die Bedeutung der Arbeit und die Schlussfolgerungen kurz dargestellt werden. Der Abstract ist die englische Version der Kurzfassung.

Insgesamt sollen Kurzfassung und Abstract jeweils zwischen 100 und 300 Worte enthalten und können auf einer gemeinsamen Seite abgedruckt werden.

10.6 Inhaltsverzeichnis

Die Form des Inhaltsverzeichnisses ist frei, soll aber sinnvoll und übersichtlich gewählt werden.

10.7 Abkürzungen und Formelzeichen

Wenn in der Arbeit sehr viele Abkürzungen und Formelzeichen vorkommen, ist eine Einführung der Begriffe über eine vorangestellte Tabelle hilfreich. Des Weiteren ist auch eine Trennung der Abkürzungen und Formelzeichen in zwei separate Unterpunkte möglich.

Bsp.: a_x ... Längsgeschwindigkeit
 ESP ... Elektronisches Stabilitätsprogramm

10.8 Ausführung zum Thema

Der schriftliche Bericht enthält:

- o Einleitung, kurze Darstellung der Aufgabenstellung
- o eine Situationsdarstellung der
 - derzeitigen Situation (z.B. Ablauf, etc.) und der
 - festgestellten Mängel (evtl. Schwachstellenanalyse)
 - Anforderung an die Lösung, Ziele
- o Lösungsvorschläge (möglichst mit Alternativen)
- o Bewertung der Vorschläge
- o Zusammenfassung der Ergebnisse
- o Weiteres Vorgehen, Zukunftsausblick

10.9 Literaturverzeichnis

Sämtliches Fremdwissen in der Arbeit muss gekennzeichnet sein, egal, ob es sich um das direkte oder indirekte Zitat einer Quelle handelt. In einer technischen Arbeit ist von der Verwendung direkter (wortwörtlicher) Zitate eher abzuraten.

In der Arbeit kann direkt im Text auf die Literaturquelle verwiesen werden (Referenzen über Fußnoten sind nicht nötig):

Bsp.: Im Gegensatz dazu bieten Systeme der aktiven Sicherheit noch Potential zur Erhöhung der Fahrzeugsicherheit, [Fle03].
In der folgenden Grafik ist eine Übersicht über serienmäßig erhältliche Fahrerassistenzsysteme dargestellt (in Anlehnung an [Ise08]).

Die Nummerierung der verschiedenen Literaturquellen kann mit fortlaufenden Zahlen ([1], [2],...) oder nach einem anderen Schema (z.B. alphabetisch nach Autor und Jahreszahl, siehe obiges Beispiel) erfolgen, muss aber im gleichen Schema in der ganzen Arbeit verwendet werden.

Am Ende der Arbeit ist ein Literaturverzeichnis mit folgenden Informationen gemäß der gewählten Nummerierung anzuhängen:

Beispiele für Einträge im Literaturverzeichnis nach Publikationsart:

Buch: [1] Isermann, R.: *Mechatronische Systeme – Grundlagen*, . Springer Berlin Heidelberg New York Verlag, 2. Aufl., ISBN 978-3-540-32336-5, 2008

Artikel aus einem Tagungsband:

[2] Hirschberg, W.; Weinfurter, H.: *Aktive Fahrerunterstützung durch Störgrößenkompensation mittels Steer-by-Wire im Nutzfahrzeug*, In: *Aktive Sicherheit durch Fahrerassistenz*, 2006, 2. Tagung München

Artikel aus einem Fachmagazin:

[3] Müller, B.; Henze, R.: *Reproduzierbare querdynamische Fahrzeugbewertung im doppelten Spurwechsel*, In: *ATZ – Automobiltechnische Zeitschrift 04 (2008)*, S.358-365

Dissertationen, Diplomarbeiten:

[4] Ecker, J.: *Objektive Testverfahren zur Analyse der Fahreigenschaften von zweispurigen Personenkraftwagen*, TU Graz, Diplomarbeit, 1999

Forschungsbericht:

[5] Schlippe, B.; Dietrich, R.: *Zur Mechanik des Luftreifens*, Zentrale für wissenschaftliches Berichtswesen in der Luftfahrtforschung, 1942, Forschungsbericht

Aus dem Internet:

[6] *Matlab 2009*, Verfügbar unter: www.mathworks.com/products/matlab, [Datum des Zugriffs: 02.03.2009]

Norm:

[7] Deutsches Institut für Normung: *DIN 70000 – Fahrzeugdynamik und Fahrverhalten*, 1994

10.10 Abbildungs-, Abkürzungs- und Formelverzeichnis

Wie auch beim Inhaltsverzeichnis ist die Form der Verzeichnisse frei wählbar. Empfehlungen zur Nummerierung der Abbildungen siehe Kapitel 5.

10.11 Anhang

Für zusätzliche Informationen (z.B. Herleitungen, ausführliche Ergebnisse, technische Zeichnungen,...), die im Text keinen Platz gefunden haben, bietet der Anhang Raum.

11. Seitenlayout

Im Kopftextfeld kann das TUG-Logo und/oder das Firmenlogo angeordnet werden. Die Seitennummerierung kann beliebig gewählt werden. Die Angabe des jeweiligen Kapitels und/oder des Verfassers auf jeder Seite ist möglich.

12. Schriftbild

Grundsätzlich ist ein einheitlicher Zeichensatz über die ganze Arbeit anzustreben. Bei der Verwendung von LaTeX wird die Dokumentenklasse „report“ empfohlen. Eine Vorlage ist am Institut erhältlich.

Bei der Verwendung von anderen Schreibprogrammen wird folgender Zeichensatz empfohlen:

Kapitelüberschrift:	Calibri 20 pt fett
Unterkapitelüberschrift:	Calibri 13 pt fett
Normaler Text:	Calibri 11 pt
Zeilenabstand:	15 pt
Formatierung:	Blocksatz

Beispiel:

<p>1. Kapitelüberschrift</p> <p>1.1 Unterkapitel</p> <p>1.1.1 Unterunterkapitel</p> <p>Normaler Text normaler Text normaler Text</p> <p>normaler Text normaler Text...</p>

Heraushebungen:	Calibri 11 pt fett kursiv
IT-spezifische Angaben (Dateinamen, Pfade, etc.):	Courier New 11 pt

Beispiel:

Damit in WORD die Bilder immer am vorgesehen Ort im Text eingefügt bleiben und bei Seitenumbrüchen mitwandern, lohnt es sich, für die Grafik im Menü
Format > Objekt formatieren > Position
die Option
> Über den Text legen
zu deaktivieren!

13. Abbildungen

Es wird empfohlen, dass die Abbildungen im Text entsprechend der Nummer des Kapitels und einer fortlaufenden Nummer nummeriert werden. (**Abb. 13.1** entspricht also der 1. Abbildung im 13. Kapitel).

Bsp.:

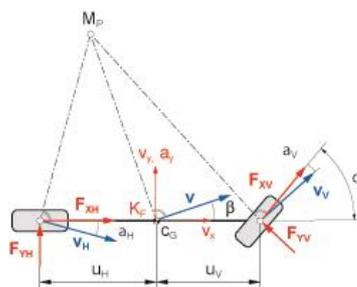


Abb. 13.1 Einspurmodell

Analog können Tabellen und Formeln im Text nummeriert werden.

14. Sperre der Diplomarbeit

Dem Verfasser verbleibt das Urheberrecht an der Diplomarbeit. Dem betreuenden Institut steht jedoch ein kostenloses uneingeschränktes Benutzungsrecht an den Ergebnissen der Diplomarbeit zu; das betrifft z.B. auch die Nutzung von im Rahmen der Diplomarbeit erstellten EDV-Programmen.

Ist eine Sperre nötig (z.B. weil es der Auftraggeber der Diplomarbeit verlangt), ist bei der Abgabe der Diplomarbeit am Dekanat ein Sperrantrag zu stellen und das auch bei der Abgabe der Arbeit am Institut bekannt zu geben (Ein Hinweis in der Arbeit bedeutet noch nicht, dass die Arbeit automatisch gesperrt wird!).

Die Arbeit kann bis zu zwei Jahren gesperrt werden, nach Ablauf dieser Zeit kann eine Verlängerung am Dekanat beantragt werden.

15. Plagiatshinweis und gendergerechte Gestaltung

An dieser Stelle sei auf die TU-Intern geltenden Informationen verwiesen.

Plagiatshinweis:

<https://plagiat.tugraz.at/help/general.jsp>

Gendergerechte Gestaltung:

http://portal.tugraz.at/portal/page/portal/TU_Graz/Services/3552/Geschlechtergerechtes%20Formulieren

16. Binden der Arbeit

Die Diplomarbeiten müssen mit Rücken gebunden werden (keine Spiralbindung oder dergleichen). In der Arbeit mitgebunden werden muss auch die Eidesstattliche Erklärung (siehe Homepage des Dekanats).

Der Rücken soll die Bezeichnung „Diplomarbeit“ und den Nachnamen des Diplomanden aufweisen. Auf der Vorderseite soll die Bezeichnung „Diplomarbeit“ sowie der Vor- und der Nachname des Autors stehen, eventuell kann der Kurztitel der Arbeit dazu gedruckt werden.

17. Einreichen der Diplomarbeit

Alle fertigen Arbeiten werden automatisiert mit einer Software auf Plagiate überprüft. Diese Prüfung wird durch das Sekretariat des Institutes durchgeführt. Bei positiver Bestätigung wird die Arbeit erst freigegeben. Diese Bestätigung ist auch beim Einreichen der Arbeit am Dekanat vorzulegen.

Ein Exemplar der Diplomarbeit muss am Dekanat abgegeben werden und ein Exemplar am Institut. Ein Exemplar für die Nationalbibliothek ist nicht mehr nötig. Das Institut für Fahrzeugtechnik übernimmt die Druckkosten für 3 Arbeiten.