

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät
Department Maschinenbau
Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Montage
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Martin Manns

**Einführung in wissenschaftliches Arbeiten:
Leitfaden für die Erstellung von Studien- und Abschlussarbeiten**

Ausgabe Dez. 2017

INHALTSVERZEICHNIS

1	Studien- und Abschlussarbeiten.....	2
2	Voraussetzungen der Zulassung	2
2.1	Exposé	3
2.2	Gliederung.....	4
2.3	Personalfragebogen.....	5
3	Richtlinien zur formalen Gestaltung	5
3.1	Allgemeine Anforderung.....	5
3.2	Gesamtaufbau und Gliederung der Arbeit	5
3.3	Besondere Verzeichnisse und Kapitel	7
3.4	Einordnen von Abbildungen und Tabellen	8
4	Zitierweise und Quellenverzeichnis.....	10
4.1	Direktes Zitat.....	10
4.2	Indirektes Zitat.....	11
4.3	Quellen- bzw. Literaturverzeichnis	11
5	Abgabe.....	14
6	Tipps zum Schreiben wissenschaftlicher Arbeiten.....	14
7	Plagiat.....	15
8	Empfohlene Literatur	16

1 Studien- und Abschlussarbeiten

Studien- und Abschlussarbeiten dienen dazu, sich die Fähigkeit zum wissenschaftlichen Arbeiten anzueignen. Oftmals ist die Studien- oder Bachelorarbeit das erste umfangreiche wissenschaftliche Werk innerhalb des Studiums.

Diese Form der Arbeit unterscheidet sich von einer Projektdokumentation. Im Vordergrund steht der wissenschaftliche Erkenntnisgewinn. Das bedeutet keineswegs, dass keine praxisrelevanten Problemstellungen behandelt werden können. Vielmehr ist bei der Konzeption und der Umsetzung der Arbeit darauf zu achten, dass ein systematischer, auf bereits vorliegende Erkenntnisse aufbauender Ansatz gewählt, wissenschaftlich methodisch korrekt vorgegangen und geeignet dokumentiert wird.

2 Voraussetzungen der Zulassung

Am Beginn einer Studien- und Abschlussarbeit steht in aller Regel eine **vorläufige Aufgabenstellung**, die vom Lehrstuhl ausgegeben wird oder die der Student bzw. die Studentin selbst vorschlägt. Ein Muster der vorläufigen Aufgabenstellung liegt im Anhang vor, siehe ANLAGE A. Enthält die Aufgabenstellung experimentelle Arbeiten, die im Labor ausgeführt werden sollen, ist eine Zutrittsberechtigung für das Labor einzuholen. Hinweis: Die vorläufige Aufgabenstellung muss zu gegebener Zeit in eine endgültige Aufgabenstellung überführt werden, um diese in die gebundene Arbeit aufnehmen zu können.

Als Voraussetzung für die Betreuung einer Studien- oder Abschlussarbeit durch den Lehrstuhl sind drei Unterlagen vorzulegen:

- ein **Exposé**, das Bezug nimmt auf die Aufgabenstellung,
- eine **vorläufige Gliederung** zu der gewählten Thematik sowie
- ein **Personalfragebogen**.

Durch die Vorlage dieser Unterlagen soll die Studentin/der Student belegen, dass sie/er sich hinreichend gedanklich mit der gestellten Problematik auseinandergesetzt hat. Dies bedeutet, dass sie/er die Bearbeitung der gesamten Aufgabenstellung in der erforderlichen inhaltlichen Tiefe gedanklich vorweggenommen hat und die notwendigen Entscheidungen hinsichtlich der Methoden und Vorgehensweisen getroffen hat. Die vorgelegten Unterlagen setzen den verbindlichen Rahmen, innerhalb dessen die Studentin/der Student anhand einer definierten Aufgabe (in vorgegebener Zeit) den Nachweis erbringt, dass sie/er zur Anwendung wissenschaftlicher Methoden und Erkenntnisse selbständig in der Lage ist.

Folgende Gesichtspunkte sollen bei der Erstellung der Unterlagen berücksichtigt werden.

2.1 *Exposé*

Im Rahmen des Exposés ist eine **Definition der zu behandelnden Problemstellung** vorzunehmen. Dies umfasst, neben der inhaltlichen und thematischen Abgrenzung des relevanten Bereiches, die klare und eindeutige Spezifikation der Aufgabenstellung, möglichst mit der Benennung von Teilaufgaben. Weiterhin sollte aus dem Exposé zweifelsfrei hervorgehen, welche **Zielsetzung** der Arbeit zugrunde liegt, d.h. welches Ergebnis die Arbeit erbringen soll. Der dritte, wesentliche Inhaltspunkt des Exposés ist die Beschreibung der **Methoden**, mit denen die gesetzten Ziele erreicht werden sollen. Prinzipiell ist die Methodenwahl zu begründen. Es ist darzustellen, weshalb die gewählte Methode zur Erreichung der Zielsetzung als geeignet erscheint. Stehen mehrere, alternative Methoden zur Auswahl, so ist zu begründen, warum die Entscheidung zugunsten der gewählten Methode getroffen wurde.

Die Erstellung eines Exposés erfordert einerseits eine umfassende geistige Auseinandersetzung mit der Thematik und eine gedankliche Vorwegnahme aller im späteren Verlauf durchzuführenden Arbeitsschritte (Erstellung vor der Anmeldung der Arbeit). Andererseits soll die Formulierung des Exposés konzentriert erfolgen, so dass der **Umfang zwei Seiten** nicht überschreitet. Im Ergebnis führt sie zur grundlegenden Struktur des Lösungsweges (roter Faden) und erleichtert dem Student bzw. der Studentin die systematische Bearbeitung der Aufgabenstellung. Des Weiteren dient das Exposé der Vermeidung von Missverständnissen (z.B. unterschiedliche Interpretation der Aufgabenstellung) durch die Spezifizierung und Eingrenzung des Inhalts der Arbeit.

Im Folgenden werden die drei zentralen Aspekte eines Exposés erläutert.

Problemstellung

Zentraler Inhalt der Problemstellung ist die vollständige räumliche, funktionale und inhaltliche Definition der Systemgrenzen. Dazu gehören die Beschreibung der Ausgangssituation sowie die eindeutige Bestimmung des Inhalts der Aufgabenstellung. Dazu gehört weiterhin der Ausschluss von irrelevanten Teilaspekten.

Zielsetzung

In der Zielsetzung geht es nicht darum, die konkreten Ergebnisse der Arbeit darzulegen, da dies vor der Bearbeitung oftmals kaum möglich sein wird. Vielmehr geht es um die grundlegende Beantwortung der Frage, welcher Erkenntniszu-

wachs sich aus der Arbeit ergeben soll. Damit bezieht sich die Zielsetzung unmittelbar auf die zuvor beschriebene Problemstellung.

Methoden

Zunächst ist darzulegen, welche Methoden zur Lösung eines spezifischen Problems zur Auswahl stehen. Diese sind anschließend miteinander zu vergleichen und es ist zu begründen, weshalb die gewählte(n) Methode(n) zur Erreichung der Zielsetzung als geeignet erscheint/erscheinen. Es ist ebenfalls zu begründen, warum andere Methoden nicht gewählt wurden.

Umfang und Abgabe:

Das Exposé sollte den Umfang von zwei Seiten nicht überschreiten. Es ist die Aufgabe des Studenten zwischen wichtigen und unwichtigen Informationen zu unterscheiden. Die **relevanten** Informationen sind so zu verdichten, dass sowohl die inhaltlichen als auch die formalen Anforderungen an das Exposé erfüllt werden.

Das Exposé ist im Falle von Abschlussarbeiten **beiden Betreuern** per E-Mail als PDF-Datei zu schicken. Da das Exposé vor der Anmeldung der Arbeit in der Regel mehrfach diskutiert und überarbeitet wird, ist zudem darauf zu achten, dass den Betreuern vor vereinbarten Gesprächsterminen die aktuelle Version des Exposés zu schicken ist (min. 2 Werktage vorher). Ein Muster für den Aufbau des Exposés ist als ANLAGE B diesem Leitfaden angefügt. Der Dateiname soll das Datum der Erstellung sowie den Namen enthalten und wie folgt aufgebaut sein:

Beispiel: 2017-11-25_Nachname_Vorname_Expose.pdf

2.2 Gliederung

Die (vorläufige) Gliederung stellt in Kombination mit dem Exposé den "Fahrplan" für die weitere Bearbeitung dar. Die im Exposé beschriebene Herangehensweise muss sich daher auch in der Gliederung widerspiegeln. Dem Leser soll auf einen Blick die Vorgehensweise bei der Erstellung der Arbeit ersichtlich werden.

Aus der Gliederung sollen der logische Aufbau der Arbeit und die Folgerichtigkeit der Gedankenführung erkennbar sein. Wird von der im Exposé und in der Gliederung festgelegte Vorgehensweise im Laufe der Arbeit abgewichen, ist dies für Studienarbeiten mit dem Betreuer bei Abschlussarbeiten mit beiden Betreuern abzustimmen.

Die Benennung der Datei für die Gliederung soll in folgender Form erfolgen:

Beispiel: 2017-11-25_Nachname_Vorname_Gliederung.pdf

2.3 Personalfragebogen

Der Personalfragebogen dient der Erfassung der Kontaktdaten der Studentin/des Studenten sowie der Betreuer im Unternehmen (falls vorhanden). Das entsprechende Formular ist im Sekretariat des Lehrstuhls erhältlich (ANLAGE C) und steht auch als Word-Datei zur Verfügung. Das Formular ist nach dem Ausfüllen in eine PDF-Datei zu speichern bzw. als PDF-Datei zu scannen, wenn er von Hand ausgefüllt wurde.

Die Benennung der Datei erfolgt in folgender Form:

Beispiel: 2017-11-25_Nachname_Vorname_Personaldaten.pdf

3 Richtlinien zur formalen Gestaltung

Dieser Leitfaden soll eine Orientierungshilfe für die formal korrekte Gestaltung von wissenschaftlichen Arbeiten (Studien- und Abschlussarbeiten) sein.

3.1 Allgemeine Anforderung

Die Arbeit soll gebunden und mit einem festen Einband (keine Spiralbindung) bis zu dem jeweils (vom Prüfungsamt) festgelegten Zeitpunkt eingereicht werden. Für den Ausdruck sind weiße DIN A4-Blätter (Kopierpapier) zu verwenden, wobei einseitig oder (aus Gründen des Umweltschutzes) vorzugsweise doppelseitig gedruckt werden kann.

Der Text ist vorzugsweise mit der Schriftart Arial (oder ähnlich) in Schriftgröße im Text von 11 pt und mit 1,5-fachem Zeilenabstand zu erstellen. Die Mindest-Schriftgröße (z. B. in Tabellen und Abbildungen) soll 9 pt nicht unterschreiten.

Es sind folgende Mindestmaße hinsichtlich der Seitenränder zu beachten:

oberer und unterer Rand: 25 mm, linker und rechter Rand: 30 mm.

Die Seitenzahl steht in einem Abstand von mindestens einer Leerzeile zentriert über oder unter dem Textblock.

3.2 Gesamtaufbau und Gliederung der Arbeit

Wie jede wissenschaftliche Arbeit besteht eine Studien- oder Abschlussarbeit im Kern aus einem Textteil, der fortlaufend mit Seitenzahlen versehen ist. Dem Textteil vorgeschaltet werden solche Seiten wie das Titelblatt, die (endgültige) Aufgabenbeschreibung (vom Lehrstuhl), ein Vorwort (wenn gewünscht), die Kurzfassung (Abstract) sowie das Inhaltsverzeichnis. Vor das Inhaltsverzeichnis kommt ein Abkürzungsverzeichnis (wenn erforderlich) sowie auch die Abbildungs- und Tabellen-Verzeichnisse (wenn gewünscht).

Diese vorgeschalteten Seiten werden separat mit Seitenzahlen versehen, wobei römische Zahlen hierfür üblich sind. Das Literaturverzeichnis wird am Schluss des Textteils eingeordnet, wobei die Seitenzählung aus dem Textteil fortgeführt wird. Eventuell nach dem Textteil eingeordnete Anhänge werden separat mit Seitenzahlen versehen.

Als Hilfestellung sei an dieser Stelle der Gesamtaufbau mit einer typischen Gliederung für Arbeiten im Ingenieurwesen angegeben. Da die (endgültige) Gliederung die inhaltlichen Aspekte einer (speziellen) Arbeit widerspiegeln muss, kann die hier dargestellte Gliederung natürlich nicht als allgemeingültiges Muster verstanden werden. Die Kapitelüberschriften müssen den jeweiligen Erfordernissen der Arbeit angepasst werden.

Typischer Aufbau und Gliederung einer Arbeit
Titelseite (s. ANLAGE E)
Anmeldeblatt vom Prüfungsamt (s. ANLAGE D)
Aufgabenbeschreibung (s. ANLAGE A)
I. Vorwort (wenn gewünscht)
II. Kurzfassung (Abstract)
III. Inhaltsverzeichnis
IV. Abbildungsverzeichnis / Tabellenverzeichnis
V. Abkürzungsverzeichnis
1. Einleitung / Motivation
2. Zielstellung
3. Stand der Forschung und Technik
4. Methode / Vorgehensweise
5. Testdurchführung
6. Ergebnisse der Analyse
7. Diskussion / Interpretation
8. Zusammenfassung
9. Ausblick
10. Literaturverzeichnis
11. Anhang / Anhänge
Selbständigkeitserklärung (s. ANLAGE F)

Es versteht sich daher von selbst, dass die zu Beginn der Arbeit aufgestellte Gliederung der Arbeit sich im Laufe der Bearbeitungszeit ändern kann bzw. sollte. Das endgültige Inhaltsverzeichnis der schriftlichen Ausarbeitung sollte dementsprechend erst in einer

späten Phase der Arbeit festgelegt werden sollte.

Für die Strukturierung der Hauptkapitel in Unterkapitel soll die „Dekadische Abschnittgliederung und -nummerierung“ (nach DIN 1422) angewendet werden.

Die Überschriften sind leicht verständlich und möglichst kurz und präzise zu formulieren. Jede Überschrift benötigt einen konkreten Bezug zum Inhalt und beschreibt das darauf folgende Kapitel möglichst aussagekräftig ("sprechende Überschrift"). Fachspezifische Abkürzungen sollen in Kapitelüberschriften vermieden werden, um die Allgemeinverständlichkeit zu sichern. Unterpunkte müssen jeweils Teil der übergeordneten Gliederungspunkte sein und müssen den übergeordneten Begriff vollständig beschreiben. Die Reihenfolge der Unterpunkte sollte sich an einem erkennbaren und sinnvollen Kriterium orientieren.

Die Titelseite, das Anmeldeblatt vom Prüfungsamt, die Aufgabenbeschreibung, die Kurzfassung (Abstract), die Zielstellung sowie eine Zusammenfassung und das Literaturverzeichnis sind dabei für jede Studien- und Abschlussarbeit unverzichtbar. Allein für Studienarbeiten entfällt das Anmeldeblatt vom PA. Als Titelseite (auch Deckblatt genannt) ist die Vorlage des Lehrstuhls (S. ANLAGE E) zu nutzen, die als Word-Datei zur Verfügung steht.

3.3 **Besondere Verzeichnisse und Kapitel**

Ein **Abkürzungsverzeichnis** ist immer erforderlich, wenn erklärungsbedürftige Abkürzungen für Fachbegriffe im Text verwendet werden. Als Service für den Leser einer Arbeit empfiehlt es sich, einer Abkürzung beim erstmaligen Nennen im Text den genauen Klartext anzugeben. Beispiel: „*Die Lichtausbeute einer LED (Light Emitting Diode) ist deutlich größer als ...*“. In Kapitel-Überschriften sollen Abkürzungen generell vermieden werden. Allgemein bekannte Abkürzungen wie „z.B., d.h., ca., etc.“ oder allgemein bekannte Akronyme wie EU und USA müssen nicht im Abkürzungsverzeichnis aufgeführt werden.

Werden in einem Text auf mehreren Seiten Formeln verwendet, so sollte ein **Verzeichnis von Formelzeichen** mit klaren Benennungen für die Größen und Einheiten zusammengestellt werden. Ein solches Verzeichnis ist nach dem Abkürzungsverzeichnis einzufügen. Kommen Formelzeichen z. B. nur auf einer Seite vor, kann die Erklärung auch auf dieser Seite erfolgen.

Die **Kurzfassung** ist eine besonders kompakt gehaltene Zusammenfassung der gesamten Arbeit in maximal 300 Worten. Sie soll auch ins Englische übersetzt werden, wobei

die Übersetzung die Überschrift „**Abstract**“ erhält. Kurzfassung und Abstract sollen noch vor dem Inhaltsverzeichnis eingefügt werden.

Zusätzlich soll es immer eine Zusammenfassung der Arbeit geben, die am Ende des Textteils zu platzieren ist. In der Zusammenfassung sollen keine neuen Gedanken entwickelt werden, die nicht schon im Hauptteil der Arbeit genannt sind. Es sollten vielmehr Antworten zu folgenden Fragen formuliert werden:

- Was war die Aufgaben- bzw. Problemstellung?
- Was wurde gemacht, untersucht bzw. entwickelt? (Besonderheiten nennen!)
- Was ist das Ergebnis der Arbeit?

Der **Abschnitt „Stand der Forschung und Technik“** soll keine Zusammenfassung von Lehrbuchmaterial darstellen. Er soll vielmehr das Themenfeld abgrenzen, eine Übersicht über relevante Richtungen in Forschung und Lehre geben und die Studien- oder Abschlussarbeit in den Kontext bestehender wissenschaftlicher Arbeiten stellen. Dabei sollte idealerweise die Erkenntnislücke erkennbar werden, die von der Arbeit geschlossen wird.

Ein **Kapitel „Diskussion / Interpretation“** stellt neben dem **Ausblick** den einzigen Abschnitt dar, in dem der Verfasser subjektive Meinungen einbringen darf. Das erst genannte Kapitel dient dem Verständnis und der Interpretation der Untersuchungsergebnisse. Es soll dabei selbstkritisch vorgegangen werden, ohne die eigene Leistung zu schmälern. Auch Diskussionen zu Bereichen der Ergebnisvalidität sind hier aufzuführen.

3.4 Einordnen von Abbildungen und Tabellen

Das Einordnen von Abbildungen und Tabellen in den Text stellt bei dem heutigen Stand der Textverarbeitung keine besonderen Probleme dar. Daher gilt generell, dass Abbildungen und Tabellen im laufenden Text (in gut lesbarer Größe) einzufügen sind, und zwar dort, wo auf sie zum ersten Mal Bezug genommen wird. Ausnahmen bilden große Abbildungen oder Tabellen, die die Größe einer Textseite überschreiten.

Abbildungen und Tabellen werden mit Nummern und Titeln versehen, und zwar alle Abbildungen für sich und alle Tabellen für sich. Bild-Nummern bzw. Tabellen-Nummern werden entweder durchlaufend (z.B. Abb. 17, Abb. 18,...) oder abschnittsweise durchlaufend (z.B. Bild 3.14, Bild 4.1,...) vergeben. Jedes Bild und jede Tabelle in der Arbeit muss mindestens einmal im Text angesprochen sein.

Bei einer Abbildung (wie Foto, Schemadarstellung, Diagramm oder Zeichnung) steht der Titel unterhalb des Platzes für die Abbildung, wobei der Titel mit einer möglichst genauen

Angabe des Inhalts zu formulieren ist. Wurde die Abbildung nicht selbst erstellt, wird die Quelle direkt hinter dem Titel genannt. Werden Abbildungen und Tabellen in abgeänderter Form wiedergegeben, wird auf die Originalquelle durch den Zusatz „in Anlehnung an“ verwiesen (z.B. „Quelle: in Anlehnung an Popper (2009)“).

Beispiel für die Anordnung einer Abbildung mit Titel und Quellenangabe:

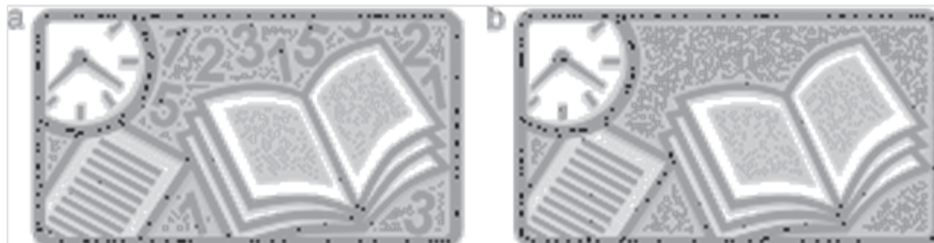


Abbildung 3.12: Untersuchte Objekte, a) mit Zahlen, b) ohne Zahlen
(Quelle: Institut für Forschung ...)

Bei einer Tabelle soll der Titel oberhalb des Platzes für diese Tabelle stehen. Auch hier gilt, dass die Quelle unmittelbar an der Tabelle (bevorzugt unter dem Titel) angegeben wird, wenn der Inhalt von fremden Autoren stammt.

Beispiel für die Anordnung einer Tabelle mit Titel und Quellenangabe:

Tabelle 2.3: Stückzahlen produzierter Erzeugnisse

Quelle: Statistisches Jahrbuch des Deutschen Verbands für..., Ausgabe 2010

<i>Jahr</i>	<i>Produkt</i>	<i>Stückzahl</i>
1980	A-4711	2.100.070
1990	N-8566-neo	234.567

Zahlenwerte in Tabellenspalten müssen stellenrichtig untereinander stehen. Das ist besonders wichtig bei Währungszahlen oder anderen Größen mit Nachkomma-Stellen.

Bei Tabellen, die sich über mehrere Seiten erstrecken, muss jede Teil-Tabelle mit einer Titelzeile versehen sein. Beispiel: Tabelle 17 (Teil 1 von 3): „Titel“, wenn die Tabelle über drei Seiten geht.

Hinweis: Eine gute Orientierung für das Einordnen von Abbildungen und Tabellen liefert generell die Art und Weise, wie es in Fachbüchern namhafter (deutscher) Verlage (wie Hanser, Springer oder VDI-Verlag) geschieht. Zwar gibt es auch hier einige Varianten, aber solche Fachbücher sind ganz überwiegend nach einschlägigen Normen gestaltet und auf gute Lesbarkeit ausgerichtet. Eine einmal gewählte Variante muss in einer Arbeit durchgängig und einheitlich angewendet werden.

4 Zitierweise und Quellenverzeichnis

In wissenschaftlichen Arbeiten müssen alle genutzten Quellen als fremdes Gedankengut kenntlich gemacht werden. Die Nachvollziehbarkeit eines jeden Zitates ist Ausdruck von wissenschaftlicher Sorgfalt. Jeder Leser muss durch die Angaben in die Lage versetzt werden, sich ein eigenes Bild von der Quelle sowie deren Interpretation machen zu können.

Zur Literaturrecherche, die zur jeder Studien- oder Abschlussarbeit gehört, gibt es gute Hinweise auf der folgenden Internetseite:

<https://sdqweb.ipd.kit.edu/wiki/Literaturrecherche> [Stand: 2017-11-21].

Grundsätzlich gilt, dass (in technischen Ausarbeitungen) mit wörtlichen Zitaten sparsam umzugehen ist. Zitate sollten sich auf den Abschnitten „Einleitung“ und „Stand der Forschung und Technik“ konzentrieren. Zitate in anderen Abschnitten sollten in jedem Fall gut motiviert sein.

Wörtliche Zitate sollten kurz sein und nicht dazu verwendet werden, eigene Formulierungen zu ersetzen. Längere Zitate sind nur dann angebracht, wenn der im Zitat gewählten Formulierung für den Gesamtzusammenhang eine besondere Bedeutung zukommt. Dann ist es empfehlenswert, den Text einzurücken und in einzeiligen Zeilenabstand zu setzen. Die Form der Verweise im Text auf das Literaturverzeichnis sowie die Form der Quellenangaben im Literaturverzeichnis muss einem Standard folgen und diesen einhalten, siehe Abschnitt 4.3.

4.1 Direktes Zitat

Direkte (wörtliche) Zitate sind buchstabengetreue Übernahmen von Textstellen und werden durch Anführungszeichen begonnen und beendet. Finden sich im Original Hervorhebungen, so sind diese im Zitat ebenfalls darzustellen. Jede Abweichung vom Original ist deutlich zu kennzeichnen. Dazu wird üblicherweise die folgende Notation verwendet:

- Auslassung von Wörtern bzw. Sätzen oder durch den eigenen Satzbau bedingte grammatikalische Änderung durch drei Punkte [...]
- Eigene Anmerkung zur Erklärung eines im Zitat verwendeten Wortes oder Sachverhaltes durch den Zusatz [Anm. des Verf.]

Grundsätzlich ist nach dem Originaltext zu zitieren. Nur wenn das Originalwerk objektiv nicht zugänglich ist, kann nach einer Quellenangabe in der Sekundärliteratur zitiert werden. Der Quellenhinweis gibt in diesem Fall mit dem Vermerk “(zitiert nach)” auch die Sekundärliteratur an.

Bei Tabellen, Abbildungen und Zahlenangaben im Text beginnt der Quellenhinweis mit

“(Quelle:).” Mit einem Quellenhinweis sind auch solche Zahlen- und Sachangaben zu versehen, die nicht der Literatur entnommen, sondern z. B. durch persönliche Befragungen in Erfahrung gebracht worden sind.

Zitate in einem Zitat werden am Anfang und am Ende mit einem Apostroph “(,.....’)” versehen.

4.2 Indirektes Zitat

Ein indirektes, sinngemäßes Zitat liegt vor bei einer nicht originalgetreuen Übernahme einer Textstelle oder eines Gedanken von einem anderen Autor. Der Umfang einer sinngemäßen Übernahme muss **eindeutig erkennbar** sind. Es kann erforderlich sein, dem Zitat einen einleitenden Satz voranzustellen, in dem eine klare Abgrenzung der fremden Gedanken von den eigenen Inhalten vorgenommen wird. Der Quellenhinweis bei indirekten Zitaten beginnt mit “Vgl.”.

4.3 Quellen- bzw. Literaturverzeichnis

Generell gilt, dass alle im Text angesprochenen Quellen, einschließlich jener Quellen, die bei Abbildungen und Tabellen genannt sind, in einem Quellen- bzw. Literaturverzeichnis zu nennen sind. Umgekehrt bedeutet dies, dass nur solche Quellen in das Verzeichnis aufgenommen werden, die auch im Text zitiert werden.

Zu den Quellen gehören sowohl gedruckte Veröffentlichungen (z. B. Bücher bzw. Monografien, Tagungsbänden, Zeitschriften und Firmenschriften) als auch Internet-Seiten (Online-Quellen), aber auch unveröffentlichte Quellen (z. B. Forschungsberichte, unternehmensinterne Berichte und ggfs. auch mündliche Aussagen). Es kann zweckmäßig sein, getrennte Verzeichnisse für gedruckte Veröffentlichungen und für Online-Quellen anzulegen.

In einem Quellen- bzw. Literaturverzeichnis werden die einzelnen Quellen in alphabetischer Reihenfolge der Namen der (Haupt-)Autoren aufgelistet.

Bei einer geringen Zahl von Quellen (z. B. weniger als 10) ist es denkbar, Zitate im Text und das Quellenverzeichnis manuell zu erstellen. Normalerweise sollte man heute aber die entsprechenden Funktionen des benutzten Textverarbeitungssystems, z. B. Word, dafür einsetzen.

Für den formalen Aufbau eines Literaturverzeichnisses gibt es mehrere Standards. In der technischen Literatur werden überwiegend die Form nach **DIN 1505**, seit 2013 ersetzt durch **ISO 690** oder die Form der **Harvard-Notation** benutzt.

Das allgemeine Format einer Literaturstelle im Verzeichnis ist nach DIN 1505 bzw. ISO

690 wie folgt aufgebaut:

Name1, Vorname1[; Name2, Vorname2; ...]: Titel: Untertitel. [Bandangabe,][Auflageeigenschaften,] Verlagsort: Verlagskurzbezeichnung, Jahr der Auflage, [S. #-#]

Beispiel für eine Zitierweise nach DIN 1505 bzw. ISO 690:

Text:.... Nach vergleichenden Untersuchungen an geklebten Verbindungen [11], bei denen die Härtung des Klebstoffes bei Normalklima (20°C/ 65% rel. Feuchte) erfolgte, ist bekannt, dass ...

Im Literaturverzeichnis steht hierbei:

[11] Menges, G.; Schmidt, P.: Langzeitverhalten von Kunststoffklebverbindungen.
Industrie-Anzeiger 41 (1969), S. 938-943.

Bei dieser Zitierweise erhalten alle Literaturstellen im Verzeichnis eine laufende Nummer, die nach Norm in eckigen Klammern gesetzt wird. Das Textverarbeitungsprogramm Word bietet für diesen Fall „ISO 690 Numerische Referenz“ - anstelle der eckigen Klammern runde Klammern an. Um der Norm gerecht zu werden, muss in Word die Formatvorlage „IEEE“ gewählt werden.

Bei der Zitierweise mit Harvard-Notation, auch amerikanische Zitierweise oder „Autor-Jahr“-Zitierweise genannt, sind der Name des Autors und das Erscheinungsjahr herausgehoben.

Beispiel für eine Zitierweise mit Harvard-Notation:

Text:.... Nach vergleichenden Untersuchungen an geklebten Verbindungen [Menges et al. 1969], bei denen die Härtung des Klebstoffes bei Normalklima (20°C/ 65% rel. Feuchte) erfolgte, ist bekannt, dass ...

Im Literaturverzeichnis steht hierbei:

[Menges et al. 1969] Langzeitverhalten von Kunststoffklebverbindungen.
Industrie-Anzeiger 41 (1969), S. 938-943.

Die Zitierweise nach der Harvard-Notation wird wegen der größeren Flexibilität in der technischen Literatur zunehmend eingesetzt und wird auch hier zur Verwendung empfohlen. Die Namen der Verfasser können für die Zitatnummer auch einheitlich auf drei oder vier Buchstaben verkürzt werden. Die Quellen im Literaturverzeichnis werden generell in alphabetischer Reihenfolge genannt.

Zitieren von Internet-Quellen

Online-Publikationen gelten heute trotz einiger Unterschiede hinsichtlich der Nachprüfbarkeit gegenüber gedruckten Veröffentlichungen teilweise als zitierfähig. Da die meisten Internet-Quellen inhaltlich keinem Kontrollprozess unterliegen und sie sich jederzeit verändern können, sind - wenn möglich – andere Publikationsformen vorzuziehen. Zitierungen aus dem Internet sind zudem hinsichtlich ihrer Glaubwürdigkeit zu unterscheiden. Online-Kataloge z. B. von Herstellern von Maschinenkomponenten sind meist zulässig. Teilweise anonyme Mitmach-Plattformen wie Wikipedia oder Soziale Netzwerke sind es in der Regel nicht.

Wenn man Internet-Quellen nutzt, ist das mit dem ausdrücklichen Hinweis „Online“ anzugeben und es ist das Datum des Abrufs zu vermerken. Die Zitierweisen beruhen auf der ISO 690-2 und ISO 8601.

(Es wird eine Datumsangabe in folgendem Format empfohlen: <Jahr>-<Monat>-<Tag>).

Allgemeines Schema:

„Gewohnte Zitierweise“

Online in Internet: Referenz auf die Internet-Quelle [Stand Datum des Abrufs]

Beispiele für Quellen, bei denen Verfasser und/oder Titel eines Beitrags feststellbar sind:

- [1] Bleuel, Jens: Zitation von Internet Quellen
Online in Internet: URL: <http://www.bleuel.com/ip-zit.pdf> [Stand 2010-11-30]
- [2] Cornell Law School: The Legal Information Institute. Supreme Court Collection.
Online in Internet: URL: <http://supct.law.cornell.edu/supct/> [Stand 2000-03-11]

Beispiele für Quellen, bei denen kein Verfasser und kein Titel eines Beitrags feststellbar sind:

- [3] Lieferprogramm der Firma Lilotronik
Online in Internet: URL: <http://www.lilotronik.de/lieferprogramm.htm> [Stand 2010-11-30]
- [4] Technik Lexikon der Firma BMW AG
Online in Internet: URL: <http://www.bmw.de/lexikon/index.htm> [Stand 2016-11-30]

Seit einigen Jahren wird für Online-Artikel wissenschaftlicher Fachzeitschriften ein DOI (Digital Object Identifier) verwendet. Es ist allgemein ein eindeutiger und dauerhafter digitaler Identifikator für physische, digitale oder abstrakte Objekte. DOIs sollen das Problem von toten Links lösen, indem Objekte nach der Änderung ihrer URL trotzdem noch unter ihrer DOI zugänglich bleiben. Die zentrale Datenbank, in der die Identifikatoren und URLs gespeichert werden, wird von der International DOI Foundation betrieben. Weitere Informationen gibt es im Internet unter <https://www.doi.org/>.

5 Abgabe.

Bachelor- und Masterarbeiten sind jeweils mit einem Exemplar in gebundener Form fristgerecht beim Prüfungsamt abzugeben. In der Regel erhalten die beiden Prüfer je ein Exemplar. Der Bedarf weiterer Exemplare ist vom Autor zu erfragen, insbesondere bei Arbeiten, die in Verbindung mit einem Unternehmen erstellt werden.

Studienarbeiten werden nicht an das Prüfungsamt gegeben, sondern nur an die Betreuer. Es sind also zwei Exemplare abzugeben. Vom Lehrstuhl wird nach (erfolgter) Bewertung ein Leistungsschein ausgestellt, der ans Prüfungsamt geht.

Die Arbeit ist als PDF-Datei entweder per E-Mail oder auf einem Datenträger abzugeben, wobei darauf zu achten ist, dass ein archivierungsfähiges PDF/A-konformes Dokument erzeugt wird. Bei der Konvertierung einer zuvor erstellten WORD-Datei in eine PDF-Datei muss dazu z. B. die Option „PDF/A-1b:2005 (RGB)-Standard“ eingestellt werden.

Dem PDF-Dokument sind (wenn vorhanden) weitere Dateien zur Dokumentation der Arbeit beizufügen. Dazu gehören in jedem Fall genutzte Software-Implementierungen sowie Ergebnisrohdaten bei experimentellen Arbeiten.

6 Tipps zum Schreiben wissenschaftlicher Arbeiten

Für das Schreiben wissenschaftlicher Arbeiten im naturwissenschaftlich-technischen Bereich wird überwiegend das Textverarbeitungsprogramm Microsoft Office Word oder auch das Programm LaTeX verwendet. (Hinweis: Es können auch andere Textverarbeitungsprogramme verwendet werden.) Generell darf der Zeitaufwand für das Schreiben und der Umgang mit einem Textverarbeitungsprogramm nicht unterschätzt werden. Wenn nicht schon Erfahrungen in anderem Zusammenhang gesammelt wurden, sollte das Einüben in die Funktionen des Textverarbeitungssystems schon vor der eigentlichen inhaltlichen Arbeit zum Thema einer Studien- oder Abschlussarbeit geschehen.

Für die Einführung in das Schreiben wissenschaftlicher Arbeiten mit diesen Programmen ist die unten aufgeführten Literatur von Philipp (2013) und Thuls (2016) für MS Word sowie Jürgens (2012) und Schlosser (2011) für LaTeX empfehlenswert.

Während beim Erstellen von Seminararbeiten mit geringem Umfang eine manuelle Formatierung mit verhältnismäßig geringem Aufwand möglich ist, ist die manuelle Formatierung wissenschaftlicher Arbeiten mit größerem Umfang aufgrund des Zeitaufwandes und der Fehleranfälligkeit nicht empfehlenswert. Werden beispielsweise Nummerierungen von Gliederungspunkten, Abbildungen und Tabellen manuell vorgenommen, müssen beim nachträglichen Einfügen zusätzlicher Elemente alle nachfolgenden Elemente

des gleichen Typs manuell geändert werden. Zudem müssen die entsprechenden Verzeichnisse angepasst werden. Deshalb ist die Verwendung von Formatvorlagen und automatischen Verzeichnissen unbedingt sinnvoll.

Zur Verwaltung der Literatur kann entweder ein Programm wie z. B. das von der Universitätsbibliothek Siegen kostenlos als Vollversion zur Verfügung gestellte **Citavi** genutzt werden oder auf die entsprechenden Verzeichnis-Funktionen des Textverarbeitungsprogramm zurückgegriffen werden, siehe Abschnitt 4.3. In allen Fällen sollte die Nutzung geübt werden.

Vor dem Drucken und Binden sollte die Arbeit von einer oder mehreren Personen korrektur gelesen werden. Das gilt nicht nur hinsichtlich formaler Kriterien, sondern auch in Bezug auf den Inhalt, insbesondere die Nachvollziehbarkeit und Argumentationsschlüssigkeit. Die Arbeit sollte für einen Leser, der nicht den Kenntnisstand des Autors besitzt, nachvollziehbar und logisch aufgebaut sein. Dabei kann eine grundlegende fachliche Kenntnis vorausgesetzt werden.

Hinweis: Korrekturlesen heißt nicht, dass die korrekturlesende Person Änderungen inhaltlicher Art vornimmt oder gar neue Inhalte hinzufügt. In diesem Fall handelt es sich um fremdes Gedankengut, das entsprechend kenntlich gemacht werden muss.

7 Plagiat

Das Plagiat beschreibt "die unrechtmäßige Aneignung von Gedanken, Ideen o. Ä. eines anderen auf künstlerischem oder wissenschaftlichem Gebiet und ihre Veröffentlichung".¹ Ein solcher Vorgang ist kein Kavaliersdelikt, weshalb alle geschriebenen Arbeiten (inkl. Kolloquiumsbeiträge) auf korrekte Zitation überprüft werden können. Mit der Abgabe einer schriftlichen Ausarbeitung erklärt sich der Student damit einverstanden, dass die Arbeit mit einer entsprechenden Software überprüft wird. Wird ein Plagiat aufgedeckt, ist die Konsequenz von der Schwere des Verstoßes abhängig und kann von der Notenabstufung bis hin zum Nichtbestehen der Arbeit (inkl. Meldung ans Prüfungsamt) führen.

¹ Vgl. Duden: Plagiat. Internetauftritt. Online unter: <http://www.duden.de/suchen/dudenonline/plagiat>, abgerufen am 20.12.2012.

8 Empfohlene Literatur

Disterer, G.: Studienarbeiten schreiben. 6., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage, Berlin-Heidelberg, Springer, 2011

Philipp, G.: Das Praxis-Handbuch zu Office 2013. Düsseldorf, Data Becker, 2013

Grieb, W.; Slemeyer, A.: Schreibtipps für Studium, Promotion und Beruf in Ingenieur- und Naturwissenschaften, 6. Aufl., Berlin ; Offenbach : VDE-Verl., 2008

Jürgens, M.; Feuerstack, T.: LaTeX - eine Einführung und ein bisschen mehr.... Internetdokument. Online erhältlich unter: http://www.fernuni-hagen.de/imperia/md/content/zmi_2010/a026_latex_einf.pdf, 2012, abgerufen am 20.12.2012

Kornmeier, M.: Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht. 4., aktualisierte Auflage, Bern, Haupt Verlag, 2011.

Thuls, G. O.: Wissenschaftliche Arbeiten schreiben mit Microsoft Office Word 2016, 2013, 2010, 2007: Taschenbuch, mitp-Verlag, 2016

Schlosser, J.: Wissenschaftliche Arbeiten schreiben mit LaTeX: Leitfaden für Einsteiger. 4., überarbeitete Auflage, Heidelberg, mitp-Verlag, 2011.

Bachelorarbeit im Studiengang <Maschinenbau>

für <Vorname> <Name> , Matrikel-Nr.: <1234567>

Thema:

<Thema der Arbeit>

Aufgabenbeschreibung:

ANLAGE A

**Muster für die
Aufgabenstellung einer Bachelorarbeit**

Dieses Dokument wird vom Lehrstuhl
ausgegeben.

Für eine Studienarbeit und für eine
Masterarbeit existieren entsprechende
Dokumente.

Betreuer: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Martin Manns
Dipl.-Ing. Emil Mitarbeiter

Bearbeiter:	Betreuer:	Zugang zum Labor erteilt:

Name:	Vorname:	
Matrikel-Nummer:		Datum:
E-Mail-Adresse:		

Exposé zur Studienarbeit / Bachelorarbeit / Masterarbeit im Studiengang: (Nichtzutreffendes durchstreichen)
Thema der Arbeit:

ANLAGE B

Muster für das Exposé einer Studien-, Bachelor- oder Masterarbeit

Das Exposé soll folgende Fragen beantworten:

- Welches Thema behandelt die Arbeit?
- Warum ist die Bearbeitung dieses Themas von Relevanz?
- Welche Aspekte sind Gegenstand der Arbeit? Welche nicht?
- Welche Ziele werden mit der Arbeit verfolgt bzw. erreicht werden?
- Wie sollen die genannten Ziele erreicht werden?
- Welche Methoden kommen für die Bearbeitung der Problemstellung in Frage?
- Welche Methode(n) sollen eingesetzt werden?
- Warum wird (werden) diese Methode(n) eingesetzt bzw. andere Methoden nicht?

Der Dateiname des Exposés ist nach folgendem Muster zu benennen:

<Datum der Erstellung>_<Nachname_Vorname>Expose.pdf

Personalfragebogen

Name:	Vorname:	
Studiengang:	Semester:	Matrikel-Nr.:
E-Mail-Adresse:	Telefonnummer:	

Art der Arbeit: Studienarbeit / Bachelorarbeit / Masterarbeit (zutreffendes unterstreichen)

Thema:

Betreuer:

Beteiligtes Unternehmen:

Unternehmen:	
Name des Betreuers:	Funktion:

ANLAGE C

Muster für den Personalfragebogen

Dieses Dokument wird vom Lehrstuhl ausgegeben.

	sehr gut	gut	Grundk.	keine
Softwarekenntnisse				
CATIA V5				
NX				
CREO				
Solidworks				
Programmierkenntnisse				
Matlab				
C/C++				
Fortran				
Python				
Java				
SPS- bzw. Roboterprogrammierung				
Step7				
IEC 6-1131				
KUKA				
ABB-Studio				
ROS				

Sonstige Vorkenntnisse:
Tätigkeit als studentische Hilfskraft:
Lehrstuhl:
von
bis
Duales Studium: O ja O nein)
Unternehmen:

Datum:	Unterschrift:
--------	---------------

Bachelorarbeit

im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Vorname Nachname

geboren am 13.07.1993
in Olpe
Matrikelnummer: 1078244

Thema der Arbeit

ANLAGE D

Muster für das Anmeldeblatt einer Bachelorarbeit

Dieses Dokument wird vom Prüfungsamt
nach Anmeldung der Arbeit ausgegeben.

Für eine Masterarbeit existiert ein
entsprechendes Dokument.

Betreuender Hochschullehrer: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Peter Scharf

1. Prüfer: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Peter Scharf
2. Prüfer: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Martin Manns

Tag der Ausgabe: 31.05.2017
Tag der Abgabe: 30.09.2017

Siegen, den 31.05.2017

Der Vorsitzende des
Prüfungsausschusses
Wirtschaftsingenieurwesen

Unterschrift des Vorsitzenden

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät
Department Maschinenbau
Fertigungsautomatisierung und Montage
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Martin Manns

ANLAGE E

**Muster für das
Titelblatt einer Bachelorarbeit**

**Thema der Arbeit - Thema der Arbeit -
Thema der Arbeit**

<Bachelorarbeit>

im Studiengang <Maschinenbau>

von

Maximilian Mustermann

Matrikel-Nr. 1234567

Alternativ:
Studienarbeit oder
Masterarbeit

Alternativ
zutreffenden Studien-
gang nennen.

Betreuer:

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Martin Manns
Dipl.-Ing. Emil Mitarbeiter

Monat und Jahr der
Abgabe

Oktober 2017

Inhalt und Ergebnisse dieser Arbeit sind ausschließlich zum internen Gebrauch bestimmt. Alle Urheberrechte liegen bei der Universität Siegen. Ohne Genehmigung des Lehrstuhls für Fertigungsautomatisierung und Montage ist es nicht gestattet, diese Arbeit oder Teile daraus an Dritte weiterzugeben.

ANLAGE F

Muster für eine Selbstständigkeitserklärung

Selbstständigkeitserklärung

Hiermit bestätige ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe. Die Stellen der Arbeit, die dem Wortlaut oder dem Sinn nach anderen Werken (dazu zählen auch Internetquellen) entnommen sind, wurden unter Angabe der Quelle kenntlich gemacht.

Diejenigen Paragraphen, der für mich gültigen Prüfungsordnung, welche etwaige Betrugsversuche betreffen, habe ich zur Kenntnis genommen.

Ort, Datum

Original-Unterschrift