

# Leitfaden für das Erstellen von Abschlussarbeiten in der Fakultät für Ingenieurwissenschaften

(Bachelorarbeiten, Masterarbeiten)

Beschlossen von der Prüfungskommission der  
Fakultät für Ingenieurwissenschaften  
am 12. Feb. 2010  
geändert  
am 11. Juni 2013  
am 13. November 2020

## Inhaltsverzeichnis

1 Zielsetzung dieses Leitfadens.....	3
2 Hinweise für Abschlussarbeiten.....	3
2.1 Rechtliche Vorgaben.....	3
2.1.1 Ablauf.....	3
2.1.2 Prüfungsrechtlich relevante Regelwerke.....	3
2.1.3 Urheberrecht, Geheimhaltung, Veröffentlichung und Sperrung.....	4
2.2 Hinweise zur Durchführung.....	5
2.2.1 Findung eines Themas.....	5
2.2.2 Findung der Prüfer.....	5
2.2.3 Bearbeitung.....	5
2.2.3.1 Anmerkungen zur Wissenschaftlichkeit.....	5
2.2.3.2 Recherche des Standes von Wissenschaft und Technik.....	6
2.2.3.3 Planung der eigenen Arbeiten.....	7
2.2.3.4 Durchführung der eigenen Arbeiten.....	7
2.2.3.5 Auswertung der eigenen Arbeiten.....	7
2.2.4 Abfassung der schriftlichen Dokumentation.....	8
2.2.4.1 Vorschläge für Gliederungen.....	8
2.2.4.2 Gestaltung (Layout).....	9
2.2.4.2.1 Allgemeine Hinweise.....	9
2.2.4.2.2 Titelseite.....	10
2.2.4.2.3 Umgang mit Bildern und Tabellen.....	10
2.2.4.2.4 Richtlinien für Literaturzitate.....	10
2.2.4.2.5 Angemessene Sprache und Schrift.....	12
2.2.4.2.6 Über Sinn und Gestaltung von Anhängen.....	12
3 Stichwortverzeichnis.....	13
4 Weiterführende Literatur.....	14

Anhang A      Beispiel einer Gliederung

# 1 Zielsetzung dieses Leitfadens

Dieser Leitfaden dient als Ratgeber beim Erstellen von Abschlussarbeiten, also Bachelor- und Masterarbeiten. Er ergänzt und vertieft, was sich aus den rechtlichen Vorgaben für Abschlussarbeiten ergibt. Im Zweifelsfall haben die rechtlichen Vorgaben mehr Gewicht als dieser Leitfaden.

## 2 Hinweise für Abschlussarbeiten

### 2.1 Rechtliche Vorgaben

#### 2.1.1 Ablauf

- Vor Beginn der Arbeit ist die Ausgabe des Themas zu beantragen. Themen findet man unter anderem unter <http://jobboerse.fh-rosenheim.de/>. Der/die Studierende kann ein Wunschthema beantragen, welches auch z. B. aus einer industriellen Aufgabenstellung abgeleitet werden kann. Ebenso kann vorgeschlagen werden, wer als Erstprüfer und wer als Zweitprüfer fungieren soll. Die Ausgabe des Themas wird online beantragt im Dokumenten-Managementsystem (DMS) für Abschlussarbeiten unter <https://formulare.fh-rosenheim.de/de>
- Nach Erhalt der Genehmigung kann mit der Arbeit begonnen werden. Die Arbeit muss innerhalb der auf der Genehmigung vermerkten Frist vollendet werden. Üblich ist eine abschließende Präsentation.
- Die fertige Arbeit ist zusammen mit dem vollständig ausgefüllten „Erfassungsformular für die Abschlussarbeit“ und einer „Eigenständigkeitserklärung“ (beide hier zu finden: (<https://www.th-rosenheim.de/home/infos-fuer/studierende/studienorganisation/abschlussarbeiten/> ) fristgerecht beim Prüfungsamt abzugeben. Bei der Anfertigung von Abschlussarbeiten ist ein Deckblatt im Sinne von Anlage 5 der Allgemeinen Prüfungsordnung zu verwenden. In Spiralbindungen gefaßte Abschlußarbeiten sind unzulässig. Außerdem ist die Abschlußarbeit in Form einer einzigen pdf-Datei auf einem Datenträger abzugeben. Der Datenträger muß das Format CD/DVD, Format ISO-9660 haben.
- Falls eine Themenänderung notwendig ist, kann diese im DMS Abschlussarbeiten beantragt werden. Ebenso kann eine Fristverlängerung für die Abgabe der Arbeit beantragt werden. Eine Fristverlängerung ist nur im Fall von Gründen, die der/die Studierende nicht zu vertreten hat, genehmigungsfähig und muss rechtzeitig beantragt werden.

#### 2.1.2 Prüfungsrechtlich relevante Regelwerke

Es gibt prüfungsrechtlich relevante Vorgaben für Abschlussarbeiten. Sie schreiben vor, welchen Kriterien die Durchführung und die schriftliche Abfassung einer Arbeit genügen muss, damit sie als Abschlussarbeit eines Studiums akzeptiert und bewertet werden kann. Tabelle 1 enthält eine Zusammenstellung dieser Vorgaben.

Tabelle 1 Einige prüfungsrechtlich relevante Vorgaben für Abschlussarbeiten

Regelwerk	Abschnitt	Inhalt
Bayerisches Hochschulgesetz (BayHSchG) <sup>1)</sup>	§61	Allgemeines über Prüfungen und Prüfungsordnungen
dito	§62	zulässige Prüfer
Rahmenprüfungsordnung (RaPO) für die Fachhochschulen in Bayern vom 17. Oktober 2001 in der Fassung der Änderungsverordnung vom 6. Aug. 2010 <sup>2)</sup>	§3	Aufgaben der Prüfungskommission: Bestellung der Prüfer, Zuordnung der Studierenden zu den Prüfenden; Überwachung der Rechtmäßigkeit der Prüfung; Entscheidung über Anträge auf Gewährung von Fristverlängerungen; Festlegung der Prüfungsberechtigten: Professoren im Ruhestand, Lehrbeauftragte, Lehrkräfte für besondere Aufgaben, wissenschaftliche Mitarbeiter
dito	§7	Endnoten der Bachelor- und Masterarbeiten
dito	§8	Bachelor- und Masterarbeit sollen innerhalb Regelstudienzeit angefertigt werden
dito	§10	Fristen für Wiederholung der Bachelor- und Masterarbeit
Allgemeine Prüfungsordnung der Hochschule für Angewandte Wissenschaften/ Fachhochschule Rosenheim in der Fassung vom 29.10.2020 <sup>3)</sup>	§21	Nennung des Zwecks (§21 Abs. 1)  Wortlaut der Erklärung, die die Studierenden in der Bachelor- und Masterarbeit abzugeben haben (§21 Abs. 3)  zeitliche Lage und Fristen (§21 Abs. 4 und 5)  Anmeldeprozedur (§21 Abs. 6 und 7)  Art und Anzahl der Pflichtexemplare (§21 Abs. 6 Punkt 3)
dito	§9 Abs. 3	Fakultäten regeln Anmeldetermine eigenständig
dito	Anlage 5	Gestaltung des Deckblatts der Abschlussarbeit gemäß den Vorgaben von §21 Abs. 6 Punkt 3 Satz 2 APO
Studien- und Prüfungsordnungen der einzelnen Studiengänge <sup>4)</sup>		

### 2.1.3 Urheberrecht, Geheimhaltung, Veröffentlichung und Sperrung

Das Urheberrecht an Abschlussarbeiten liegt grundsätzlich beim Verfasser. Das beinhaltet das Recht, über die Veröffentlichung, den rechtlichen Schutz und die wirtschaftliche Verwertung der Arbeit zu entscheiden.

Abschlussarbeiten müssen nicht veröffentlicht werden. Allerdings steht dem Verfasser einer Abschlussarbeit die Möglichkeit zur Veröffentlichung und kommerziellen Verwertung (bspw. über "Diplomarbeiten-Agenturen") grundsätzlich offen. Nach dem Urheberrechtsgesetz (UrhG<sup>5)</sup> erwirbt der Verfasser einer Abschlussarbeit mit Anfertigung seiner Arbeit das alleinige Urheberrecht und grundsätzlich auch die hieraus resultierenden Nutzungsrechte wie z.B. Erstveröffentlichung (§ 12 UrhG), Verbreitung (§ 17 UrhG), Vervielfältigung (§ 16 UrhG),

Online-Nutzung usw., also alle Rechte, die die nichtkommerzielle oder kommerzielle Verwertung betreffen.

Gleichzeitig ist die Abschlussarbeit Bestandteil eines Studiums. Die im Bayerischen Hochschulrecht und in den Prüfungsordnungen vorgesehenen Anforderungen an eine solche Arbeit müssen, wenn die Arbeit als Prüfungsleistung anerkannt werden soll, unbedingt eingehalten werden. Das beinhaltet insbesondere das Recht und die Pflicht der Hochschule, die Abschlussarbeit zu Prüfungs- und Dokumentationszwecken durch Prüfer und Verwaltungsstellen einzusehen, zu behandeln und aufzubewahren.

Im Fall von Themen, die aus der Wirtschaft angetragen wurden („externe Arbeiten“), fordern Unternehmen mitunter von der Hochschule oder den Prüfern Vereinbarungen zur Geheimhaltung. Weder die Hochschule noch die Prüfer sind verpflichtet, diese Vereinbarungen abzuschließen. Diese Vereinbarungen werden grundsätzlich abgelehnt, da gerade von den Prüfern oftmals Zusagen gefordert werden, die mit ihren dienstlichen Pflichten kollidieren oder aber von den Prüfern nicht gewährleistet werden können, weil sie Bereiche der Hochschule betreffen, die außerhalb der Kompetenz der Prüfer liegen (z.B. Hochschulverwaltung).

## **2.2 Hinweise zur Durchführung**

### **2.2.1 Findung eines Themas**

Grundsätzlich kann jeder Student eigene Themen vorschlagen. Es liegt ebenfalls an ihm, Prüfer zu finden, die zur Betreuung dieses Themas bereit ist. Einen Anspruch auf die Vergabe eines bestimmten Themas hat weder der Prüfungskandidat noch ein Industrieunternehmen.

Die Abschlussarbeit wird grundsätzlich in einer Einrichtung der Hochschule angefertigt. Sie darf ausnahmsweise auch außerhalb der Hochschule durchgeführt werden, wenn sichergestellt ist, dass sie dort von den Prüfern der Hochschule betreut wird und die Zustimmung der Prüfungskommission vorliegt. Weder einem Industrieunternehmen noch einer anderen hochschulexternen Einrichtung oder Person kann das Recht eingeräumt werden, während der Bearbeitung der Abschlussarbeit Einfluss auf Thema oder Inhalt der Arbeit zu nehmen. Vorschläge und Initiativen in dieser Richtung sind prüfungsrechtlich gesehen unverbindliche Anregungen für den betreuenden Hochschullehrer bzw. den Prüfungskandidaten.

### **2.2.2 Findung der Prüfer**

Im Falle der eigenständigen Themenwahl ist es Aufgabe des Studenten, sich zwei Prüfer für „Erstkorrektur“ und „Zweitkorrektur“ (§7 Abs. 3 RaPo) für die Themenstellung und Betreuung seiner Abschlussarbeit zu suchen. Formell festgesetzt werden die Prüfer auf Antrag des Studenten durch die für ihn zuständige Prüfungskommission („Anmeldung“).

Prüfer können nur Personen sein, die §62 des Bayerischen Hochschulgesetzes oder §3 der Rahmenprüfungsordnung nennen (Professoren, Hochschullehrer, sowie nach näheren Vorschriften des Staatsministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst: entpflichtete Professoren, im Ruhestand befindliche Professoren, wissenschaftliche Mitarbeiter und Lehrbeauftragte).

Ansprechpartner der Studenten in Unternehmen („Firmenbetreuer“) sind nach geltender Rechtslage keine Prüfer und nicht berechtigt, Einfluss auf die Bewertung der Arbeit zu nehmen.

### **2.2.3 Bearbeitung**

#### **2.2.3.1 Anmerkungen zur Wissenschaftlichkeit**

Abschlussarbeiten sollen

„zeigen, dass der Student in der Lage ist, ein Problem aus seinem Studiengang selbständig auf wissenschaftlicher [...] Grundlage zu bearbeiten“ (§21 Abs. 1 APO).

Wissenschaftlichkeit bedeutet in diesem Zusammenhang, neues Wissen zu schaffen oder bekanntes Wissen systematisch anzuwenden.

Neues Wissen wird geschaffen, indem zu einer offenen Frage eine Hypothese (plausible Behauptung) formuliert wird, die im Zuge der Arbeit auf ihre Richtigkeit geprüft wird<sup>6</sup>.

Bekanntes Wissen wird angewandt, indem zu einer Aufgabenstellung das vorhandene Wissen systematisch genutzt wird. Das bedingt insbesondere eine sorgfältige Recherche der Fachliteratur nach nutzbaren Vorkenntnissen und das systematische, wohl geplante Untersuchen mit abgesicherten Methoden und Geräten.

Nicht-wissenschaftliches Arbeiten ist im Gegensatz dazu:

- das Abarbeiten von vorgegebenen Handlungsanweisungen, selbst wenn diese durch arbeitsrechtliche Hierarchien, verbreitete Meinung, Konsensbildungen oder Mehrheitsbeschlüsse zu Stande kamen;
- blindes Probieren auf gut' Glück.

Wissenschaftliches Arbeiten ist zudem gekennzeichnet durch Reproduzierbarkeit. Das erfordert die sorgfältige Dokumentation der eigenen Arbeiten. Diese ermöglicht es Nachfolgern oder Skeptikern, die Arbeiten zu wiederholen. Wenn sich dabei dieselben Ergebnisse einstellen, gilt das als wissenschaftliche Bestätigung. Schriftliche Arbeiten, die zum Zweck der Geheimhaltung die Beschreibung der durchgeführten Arbeiten so verkürzen, dass die Untersuchungen nicht reproduzierbar sind, können das Kriterium der Reproduzierbarkeit und damit das Kriterium der Wissenschaftlichkeit nicht erfüllen. Sie taugen nicht als Abschlussarbeiten.

### 2.2.3.2 Recherche des Standes von Wissenschaft und Technik

Welche für die Zielsetzung nutzbaren Ergebnisse liegen in Wissenschaft und Technik schon vor? Dazu dient eine Literatursauswertung von Fachbüchern und Fachzeitschriften, beispielsweise mit Hilfe einer Datenbank.

Damit kann verhindert werden, dass man später in mühsamer experimenteller Arbeit – unwissentlich – bereits Bekanntes noch einmal entdeckt („*Das Rad zum zweiten Mal erfinden.*“) Auch lässt sich so vermeiden, Wege zu gehen, die andere schon als Holzwege erkannt haben.

Eine herkömmliche Literaturrecherche erfordert das sorgsame Durchkämmen einschlägiger Fachzeitschriften und Fachbücher. Das erfolgt am besten in guten Bibliotheken. Dort finden sich die einzelnen Jahrgänge von Fachzeitschriften in gebundener Form. Darin eingebunden ist in der Regel ein Schlagwortverzeichnis, das für das schnelle Auffinden der thematisch bedeutsamen Beiträge hilfreich ist. Der typische Zeitaufwand für eine gründliche Recherche nach herkömmlicher Art liegt bei einigen Werktagen.

Schneller ist die datenbankgestützte Literaturrecherche. Mit Hilfe eines Datenbanksystems kann binnen Minuten die gesamte Fachliteratur der letzten Jahrzehnte nach bestimmten Schlagworten durchsucht werden. Das Ergebnis sind Kurzinformationen zu den aufgefundenen Büchern und Fachzeitschriften (Autor, Titel, kurze Inhaltsangabe (Abstract), genaue Quellenangabe, Angabe der Sprache der Publikation).

Die TH Rosenheim hat einen kostengünstigen akademischen Zugang zu Datenbanken, so dass für Abschlussarbeiten oder Projektarbeiten keine Recherchekosten anfallen. Die Bibliothek der

Hochschule bietet Online-Zugänge für die Recherche in der Fachliteratur. Wie solche Recherchen gekonnt durchgeführt werden, zeigt die Bibliothek in einem Online-Kurs im Learning Campus: „Die strukturierte Recherche“, <https://learning-campus.th-rosenheim.de/course/view.php?id=2489> )

Quellen, die sich bei genauerer Prüfung als interessant erweisen, können per Fernleihe (Bücher) oder als Kopie (Zeitschriftenartikel) über die Bibliothek der TH Rosenheim beschafft werden.

Die so ermittelten Texte müssen nun noch gelesen und auf thematisch Verwertbares untersucht werden.

### 2.2.3.3 Planung der eigenen Arbeiten

Das Thema steht fest, der Stand des Wissens und der Technik ist ermittelt: Jetzt können die eigenen Arbeiten geplant werden.

Empfehlenswert sind für die Planung die Methoden des Projektmanagements<sup>7</sup>. Sie ermöglichen die Abschätzung, ob das Ziel mit den verfügbaren Ressourcen (insbesondere Zeit, evtl. auch Geld, Verfügbarkeit von Maschinen etc., Unterstützung durch Fachpersonal) erreicht werden kann.

Für Versuche empfiehlt sich vorab eine Versuchsplanung. Wenn die Wirkung verschiedener Parameter untersucht werden soll, zudem noch in verschiedenen quantitativen Abstufungen, ergeben sich leicht Konflikte zwischen Genauigkeit und Zuverlässigkeit einerseits und erforderlichem Aufwand andererseits. Das betrifft nicht nur praktische Versuche, sondern auch Rechnersimulationen. Eine eigene wissenschaftliche Fachrichtung liefert praktische Methoden, um mit möglichst wenig Aufwand einen möglichst hohen Erkenntnisgewinn zu erzielen. Es ist dies die Statistische Versuchsplanung (engl. Design of Experiment/ DoE). Für genauere Informationen hierzu sei auf weiterführende Literatur hingewiesen<sup>8, 9, 10</sup>.

Beispiel: Ein vollständiger Versuchsplan für sechs Faktoren auf zwei Stufen würde zum Beispiel  $2^6 = 64$  Versuchsläufe erfordern. Aus Wirtschaftlichkeitsgründen wird in einem solchen Fall oft auf einen Teilfaktorplan der Art  $2^{6-3}$  oder  $2^{7-4}$  usw. ausgewichen. Die Schreibweise  $2^{6-3}$  gibt hier an, dass von den insgesamt  $2^6$  möglichen Versuchsläufen nur ein Bruchteil, nämlich  $1/8 (= 2-3)$ , durchgeführt wird ( $64: 8 = 8$ ). Zur Auswahl der acht im Teilfaktorplan enthaltenen Versuchsläufe wird oft ein so genanntes orthogonales Feld herangezogen.

### 2.2.3.4 Durchführung der eigenen Arbeiten

Gemäß der Planung werden die eigenen Arbeiten durchgeführt.

Ratsam ist bei experimentellen Arbeiten die Beachtung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften.

Ebenso ratsam ist eine gute Dokumentation der Arbeiten, um später nachvollziehen zu können, was unter welchen Rahmenbedingungen getan und erzielt worden ist. Einen guten Anhalt bilden beispielsweise die Prüfberichte gemäß den Prüfnormen, für die alle Prüfnormen Vorgaben enthalten.

### 2.2.3.5 Auswertung der eigenen Arbeiten

Die eigenen Arbeiten werden schließlich ausgewertet, um Aussagen bezüglich der Zielsetzung der Arbeit zu gewinnen. Was besagen beispielsweise die experimentellen Ergebnisse hinsichtlich der Zielsetzung?

Messergebnisse erfordern gewöhnlich eine Nachbehandlung mit statistischen Methoden. In der Regel sind Messungen Untersuchungen an Stichproben, in denen systematische Trends vermengt sind mit zufälligen Einflüssen, beispielsweise durch die Auswahl der einzelnen Proben. Mittels statistischer Methoden lässt sich prüfen, welche signifikante Aussagen getroffen werden können. Zwei Chargen oder zwei Verfahren allein deshalb für unterschiedlich zu erklären, weil davon abstammende Stichproben unterschiedliche Mittelwerte aufweisen, ist aus professioneller Sicht eine Fahrlässigkeit. Eine Einführung in die Methoden der Statistik liefern beispielsweise Lehn und Wegmann<sup>11</sup>.

## 2.2.4 Abfassung der schriftlichen Dokumentation

### 2.2.4.1 Vorschläge für Gliederungen

Von den vorgenannten Arbeiten zu unterscheiden ist die schriftliche Dokumentation, auch wenn beide oft mit dem gleichen Namen bezeichnet werden, z.B. „Diplomarbeit“ oder „Bachelorarbeit“. Im Folgenden geht es um die schriftliche Dokumentation, die dann beispielsweise als „Bachelor-Arbeit“ oder „Master-Arbeit/ Master-Thesis“ an der Hochschule eingereicht wird.

Eine Abschlussarbeit sollte grundsätzlich folgende Elemente enthalten:

- Eine klar formulierte Zielsetzung;
- eine Übersicht über den aktuellen Stand der Wissenschaft und der Technik bezüglich dieser Zielsetzung, dokumentiert mit systematisch sorgfältigen Hinweisen auf die zitierte Literatur;
- eine Beschreibung der eigenen Arbeiten, so beschaffen, dass anderen die Reproduktion der Arbeiten möglich ist (die Reproduzierbarkeit ist ein Merkmal der Wissenschaftlichkeit);
- eine Beschreibung der Ergebnisse der eigenen Arbeiten;
- eine Diskussion der eigenen Ergebnisse bezüglich der Frage, ob oder wie weit das gesetzte Ziel erreicht werden konnte;
- eine Einleitung, die die Bedeutung des Themas erklärt, und eine Zusammenfassung runden die Arbeit ab.

Der Anhang A enthält ein Beispiel für eine Gliederung.

Die einzelnen Punkte der Gliederung werden bei Bedarf weiter untergliedert. Ideal sind komplementäre Untergliederungen, weil sie den behandelten Aspekt logisch komplett abdecken, z.B.:

- 3.1 Vorliegende Kenntnisse über Fügeverfahren
- 3.1.1 Verfahren **mit** Wärmeeinwirkung
- 3.1.2 Verfahren **ohne** Wärmeeinwirkung

Formelle Hilfe zur Gliederung von Texten liefert die Norm DIN 1421 „Gliederung und Benummerung in Texten“<sup>12</sup>.

Entbehrlich sind Kapitel mit der Darstellung von Unternehmen, die das Thema der Arbeit angeregt haben (z.B. Ausführungen zur Firmengeschichte, Portrait des Firmengründers oder Marktposition), soweit nicht eine sachliche Notwendigkeit besteht. So wenig die Unternehmen ihre eigenen technischen Schriften (z.B. Betriebsanleitungen, technische Handbücher) mit dieser Prosa schmücken, so wenig gehören diese Inhalte in die Abschlussarbeit eines ingenieurwissenschaftlichen Studiums.

Ebenso sollte es vermieden werden, durch Benutzung von Firmenlogos der Abschlussarbeit die Anmutung einer Firmenschrift zu geben.

Pflichtbestandteil von Abschlussarbeiten ist dagegen eine Erklärung der Studierenden nach §21 Absatz 3 der Allgemeinen Prüfungsordnung der TH Rosenheim, „dass sie die Arbeit selbständig verfasst, noch nicht anderweitig für Prüfungszwecke vorgelegt, keine anderen als die angegebenen Quellen oder Hilfsmittel benützt sowie wörtliche und sinngemäße Zitate als solche gekennzeichnet haben.“

## 2.2.4.2 Gestaltung (Layout)

### 2.2.4.2.1 Allgemeine Hinweise

Die Anzahl und Art der abzugebenden Arbeiten ist in der Allgemeinen Prüfungsordnung der Hochschule Rosenheim (§21 Abs. 3 Punkt 3) festgelegt: „Die fertige Abschlußarbeit ist beim Prüfungsamt abzugeben, und zwar in zwei gedruckten Exemplaren in gebundener Form. Bei der Anfertigung von Abschlussarbeiten ist ein Deckblatt im Sinne von Anlage 5 zu verwenden. In Spiralbindungen gefaßte Abschlußarbeiten sind unzulässig. Außerdem ist die Abschlußarbeit in Form einer einzigen pdf-Datei auf einem Datenträger abzugeben. Der Datenträger muß das Format CD/DVD, Format ISO-9660 haben.“

Zusätzlich schätzen es etliche Prüfer, auch ein elektronisch lesbares Exemplar Ihrer Arbeit zu erhalten.

Abschlussarbeiten sind auf weißes Papier im Format DIN A4 zu schreiben.

Die Texte sind in Druckschrift zu schreiben. Mathematische Formeln können ausnahmsweise auch von Hand geschrieben werden.

Die einzelnen Blätter werden in einer Kopf- oder Fußzeile fortlaufend nummeriert. Die Seitennummerierung beginnt erst mit dem Text des ersten Kapitels der Arbeit. Sie erfolgt mit aufsteigenden natürlichen Zahlen (1, 2, 3 etc.). Vorausgehende Seiten, die das Inhaltsverzeichnis oder das Verzeichnis der verwendeten Formelzeichen, Abkürzungen und Indizes enthalten, können mit römischen Zahlen (I, II, III etc.) nummeriert werden.

Der Schriftsatz sollte zu den Blatträndern etwa die folgenden Abstände einhalten:

zum linken Rand	ca. 30 mm (Heftrand)
zum rechten Rand	ca. 20 mm
zum oberen Rand	ca. 30 mm (wegen Kopfzeile)
zum unteren Rand	ca. 20 mm (ca. 30 mm bei Fußzeile)
Kopfzeile zum oberen Rand	ca. 15 mm

Um eine möglichst einheitliche Form des Schriftsatzes (der Arbeit) ohne besonderen Aufwand zu erzielen, ist es am zweckmäßigsten, grundsätzlich alles linksbündig, d. h. alles einheitlich im Abstand von 30 mm vom linken Blattrand zu beginnen. Unterschiedliche Einrückungen sind über längere Textpassagen sehr viel schwieriger konsequent einzuhalten; außerdem wird die Arbeit bei größeren Einrückungen unnötig umfangreich.

Abhängig vom individuellen Geschmack kann die Arbeit teilweise oder ganz auch im Blocksatz gedruckt werden.

Sinnvolle Schriftgrößen des Standardtextes sind 10 pt bis 12 pt.

Die Ausfertigung der schriftlichen Fassung der Abschlussarbeit (z. B. die Frage der Bindung),

aber auch die Anzahl der abzugebenden Pflichtexemplare, regelt die jeweilige Studien- und Prüfungsordnung.

#### 2.2.4.2.2 Titelseite

Die Titelseite (auch Deckblatt genannt) muss nach dem Muster der Anlage 5 zur Allgemeinen Prüfungsordnung der Hochschule gestaltet sein,

#### 2.2.4.2.3 Umgang mit Bildern und Tabellen

Gute Bilder oder Prinzipskizzen sind oft effizienter als verbale Beschreibungen. Zahlenergebnisse sollten nach Möglichkeit auch in Bilder umgesetzt werden.

Für die Anordnung der Bilder und Tabellen gibt es zwei Möglichkeiten:

- entweder werden sie, ähnlich wie bei einem Lehrbuch, in die Nähe der Textstellen gesetzt, in denen auf sie Bezug genommen wird; oder
- sie werden in einem eigenen Kapitel „Bilder und Tabellen“ zusammengefasst, in dem zunächst alle Bilder und dann alle Tabellen aufgeführt sind, geordnet nach den Nummern; diese Variante empfiehlt sich, wenn dieselben Bilder oder Tabellen im Text an verschiedenen Stellen angesprochen werden, weil dann die Sucharbeit minimiert wird.

Tabellen wurden oberhalb beschriftet, Bilder unterhalb, immer mit einer durchlaufenden Nummerierung. Die Nummerierung läuft entweder durch das ganze Werk (z.B. Bild 1, Bild 2 etc.) oder erfolgt kapitelweise (z. B. für das Kapitel 3: Bild 3.1, Bild 3.2, Bild 3.3 etc. oder Bild 3-1, Bild 3-2 etc.).

Beispiele:

Bild 1	Ansicht des Bauteils von oben
Tabelle 1	Messergebnisse des Zugversuchs

Werden Bilder oder Tabellen aus der Literatur übernommen, müssen die Bild- bzw. Tabellenbeschriftungen einen Verweis auf die Literaturquelle enthalten (siehe unten).

#### 2.2.4.2.4 Richtlinien für Literaturzitate

Was in der schriftlichen Dokumentation an Textstellen, Bildern, Tabellen oder Gedanken aus anderen Werken übernommen wird, muss mit einem Verweis auf die Quelle gekennzeichnet werden. Im Extremfall kann das Verschweigen der Nutzung fremden Wissens eine Täuschungshandlung im Sinne der Rahmenprüfungsordnung<sup>13</sup> sein. Die Folge wäre dann die Bewertung mit der Note „nicht ausreichend“.

Es werden nur Quellenverweise (auch Literaturverweise genannt) auf solche übernommenen Textstellen, Bildern, Tabellen oder Gedanken aufgeführt, die in der schriftlichen Fassung vorkommen. Eine extrem kurze Literaturliste legt den Verdacht nahe, dass die Arbeit ohne Kenntnis des vorhandenen Wissens in der Literatur erstellt wurde und möglicherweise "das Rad zum zweiten Mal erfunden" wurde.

Die Zitate werden im laufenden Text fortlaufend durchnummeriert, beispielsweise mit der Referenz-Funktion des Textverarbeitungsprogramms (einfügen/ Referenz/Fußnote/ Endnote). Die Nummerierung erfolgt mit natürlichen Zahlen.

Beispiele für die Einbindung der Quellenverweise (= Literaturverweise) in den laufenden Text:

„Baustahl ist nach Angabe von Martens /14/ ein ferromagnetischer Werkstoff ...“ oder

„Shelton und Ashby<sup>14</sup> haben berichtet, dass sie niedrig schmelzende bleifreie Lote entwickelt hätten, die den Anforderungen der Elektronikindustrie genügen.“ oder

„Technische Ansätze zur drahtlosen Kommunikation sind schon seit langem bekannt. Marconi hat bereits 1895 über Versuche berichtet, bei denen er Signale über eine Distanz von 1,5 km übertragen konnte [14].“

### Beispiele für Literaturangaben:

#### Buch (Verfasserschrift):

*Verfasser: Titel. evtl. Auflagenangabe. Verlag, Verlagsort Erscheinungsjahr, Seite*

Neamen, D.: Microelectronic Circuit Analysis and Design. McGraw-Hill, New York 2006, Seite 76

#### Buch (Sammelwerk):

*Verfasser: Einzeltitel. In: Name (Hrsg.): Gesamttitel. weitere Angaben wie oben, evtl. Seitenangabe*

Huster, F. J.: Harnstoffharz-(UF)-Formmassen-Aufbau, Verarbeitungs- und Werkstoffeigenschaften, Anwendung. In: Becker, G. W.; Braun, D. (Hrsg.): Kunststoff Handbuch. 2. Aufl. Bd 10. Hanser, München 1988, S.275-287

#### Zeitschriftenaufsatz:

*Verfasser: Aufsatztitel. Zeitschrift Jahrgang (Erscheinungsjahr) Heftnummer, Seitenangabe*

Six, J.: Homogenizing and Shearing Elements in Single-screw Extruders (Misch- und Scherteile in Einschneckenextrudern). Plast. Technol. 27 (1981) 9, S. 981-985

#### Druckschriften/ Firmenschriften:

*Verfasser: Titel. Firmenschrift der ..., Ort Jahr*

Meyer, K.: Die Profis in Verschleißfragen. Firmenschrift der Reiloy GmbH, Troisdorf 1983

#### Patente:

*Land - Schutzrechtart Patentnummer: Patenttitel (Erscheinungsjahr) Patentinhaber*

US-PS 4.588.538: Process for Preparing Tapes from Thermoplastic Polymers and Carbon Fibres (1986) Chung, T.S.  
u.a. D-OS 2448217: Verfahren zur Herstellung von faserverstärkten thermoplastischen Materialien (1973) Davis, J.H.

#### Normen:

*Norm: Titel. Verlag, Ort, Jahr*

DIN 7728 T.1: Kunststoffe, Kennbuchstaben und Kurzzeichen für Polymere und ihre besonderen Eigenschaften.  
Beuth, Berlin 1988

#### Abschlussarbeiten/ Dissertationen:

*Verfasser: Titel. Abschlussarbeit/ Dissertation. Hochschule Ort Jahr, Seite*

Hinkelmann, B.: Zum Füllstoffeinfluß auf das rheologische Verhalten von Thermoplastschmelzen. Dissertation TH Darmstadt 1985, Seite 64

#### Vorträge

*Verfasser: Titel. Vortrag, Veranstaltung, Ort Jahr*

Visser, R.: Engineering Plastics. PRI Conference, Plastics on the Road, London 1984 (mit Vortragshandbuch)  
Deibel, S. R.: Die Philosophie des fit for use/ just in time. Vortrag, Qualität sichern im Blasformbetrieb. VDI-Verlag, Düsseldorf 1988

Internet (nur als Notbehelf, da die dauerhafte Verfügbarkeit eines Internet-Links und des zugehörigen Inhalts fraglich sind):

*Verfasser: Titel. Internet-Link (URL), Datum, Uhrzeit*

Müller, P.: Autorenrichtlinien.

[http://files.hanser.de/zeitschriften/docs/251214122553-117\\_Autorenrichtlinien\\_mp\\_deutsch.pdf](http://files.hanser.de/zeitschriften/docs/251214122553-117_Autorenrichtlinien_mp_deutsch.pdf) 25.07.2006, 11 Uhr

Sofern der Verfasser nicht bekannt ist, wird sein Name in der Quellenangabe generell ersetzt durch das Kürzel „N. N.“.

#### 2.2.4.2.5 Angemessene Sprache und Schrift

Der formal einwandfreie Text soll möglichst kurz, aber doch so ausführlich und klar sein, dass durchschnittlich gebildete Fachleute der Abhandlung folgen können.

Im wissenschaftlichen Schrifttum sind die "Ich-Form" und die "Wir-Form" nicht gebräuchlich. Üblich ist das Passiv (z.B.: „Die Maschine wurde bei einer Umgebungstemperatur von 23°C eingesetzt.“ Oder: „Von jedem Los wurden drei Proben untersucht.“)

In wissenschaftlichen Texten sollten einmal festgelegte oder allgemein eingeführte Fachbegriffe für den gleichen Sachzusammenhang konsequent beibehalten werden. Die in literarischen Prosatexten schöne Variation von Ausdrücken erschwert bei wissenschaftlichen und technischen Texten das Verständnis, insbesondere bei Übersetzungen.

Nicht allgemein bekannte Begriffe und Abkürzungen sollten bei der ersten Einführung in einer Arbeit erläutert werden. In Überschriften sollten grundsätzlich keine Abkürzungen verwendet werden.

#### 2.2.4.2.6 Über Sinn und Gestaltung von Anhängen

Anhänge sind im Allgemeinen entbehrlich. Inhalte, die wichtig sind, gehören in den Text der eigentlichen Abschlussarbeit. Inhalte, die unwichtig sind, gehören überhaupt nicht in die Abschlussarbeit. Anhänge entstehen zumeist aus der Schwierigkeit, zwischen dem ersten und dem zweiten zu unterscheiden.

Wenn Anhänge unvermeidlich erscheinen, werden sie der eigentlichen Arbeit angehängt. Für jeden einzelnen Aspekt wird ein eigener Anhang benutzt. Jeder Anhang wird mit einem eigenen Buchstaben gekennzeichnet.

Beispiele:

Anhang A: Zusammenstellung aller Fotos, die im Rahmen dieser Arbeit aufgenommen wurden

Anhang B: Sammlung der Sicherheitsdatenblätter aller Stoffe, mit denen im Rahmen dieser Arbeit hantiert wurde.

Wie oben geschildert, sind Anhänge oft eigentlich entbehrlich. Statt im Anhang A alle Fotos aufzuführen, könnten im Hauptteil der Arbeit an passender Stelle ausgewählte Fotos stehen, die stellvertretend für alle anderen die ganz typischen Ansichten vermitteln. – Statt im Anhang B alle Sicherheitsdatenblätter abzudrucken, könnte alternativ in der Literaturliste der korrekte Verweis auf die Fundstelle, z.B. im Internet, enthalten sein. Der interessierte Leser kann sich diese Information bei Bedarf dann selber beschaffen.

### 3 Stichwortverzeichnis

A	
Anhänge.....	12
Anmeldetermin.....	4
Anmeldung.....	5
Antrag.....	5
B	
Bewertung.....	5, 10
Bilder.....	10
D	
Deckblatt.....	4, 10
E	
Erklärung.....	9
F	
Firmenbetreuer.....	5
Firmenlogo.....	9
Fristen.....	4
Fristverlängerung.....	4
G	
Geheimhaltung.....	4ff.
Gliederung.....	8
I	
Industrie.....	5
L	
Layout.....	9
Literatur.....	6ff., 10ff., 14
P	
Prüfer.....	4f.
R	
Rand.....	9
Recherche.....	6
S	
Schriftgröße.....	9
Seitennummerierung.....	9
Sperrung.....	4
Sprache.....	12
Statistik.....	8
Studien- und Prüfungsordnung.....	4, 10
T	
Tabellen.....	10
Thema.....	5, 7f.
Titelseite.....	10
U	
Unternehmen.....	5, 8
Urheberrecht.....	4
V	
Veröffentlichung.....	4
Versuchsplanung.....	7
Z	
Zitate.....	10

## **4 Weiterführende Literatur**

An dieser Stelle sei auf das anhängende Literaturverzeichnis verwiesen.

- [1] Bayerisches Hochschulgesetz (BayHSchG)  
<https://www.gesetze-bayern.de/Content/Document/BayHSchG?AspxAutoDetectCookieSupport=1> am 13. Nov. 2020 um 11:43
- [2] Rahmenprüfungsordnung für die Fachhochschulen in Bayern vom 17. Oktober 2001 in der Fassung der Änderungsverordnung vom 6.8.2010,  
<https://www.gesetze-bayern.de/Content/Document/BayRaPO/true?AspxAutoDetectCookieSupport=1> am 13. Nov. 2020
- [3] Allgemeine Prüfungsordnung der Hochschule für angewandte Wissenschaften - Fachhochschule Rosenheim - vom 29.10.2020  
[https://www.th-rosenheim.de/fileadmin/user\\_upload/Dokumente\\_und\\_Merkblaette/SPOs/APO/APO\\_4AEnderung\\_konsolidierteFassung\\_20202.pdf](https://www.th-rosenheim.de/fileadmin/user_upload/Dokumente_und_Merkblaette/SPOs/APO/APO_4AEnderung_konsolidierteFassung_20202.pdf) am 13.10.2020 um 11:55
- [4] Die gesammelten Studien- und Prüfungsordnungen der TH Rosenheim finden sich unter  
<https://www.th-rosenheim.de/index.php?id=9417> (am 12.11.2020 um 12:09 Uhr)
- [5] Gesetz über Urheberrecht und verwandte Schutzrechte (Urheberrechtsgesetz)  
<http://bundesrecht.juris.de/bundesrecht/urhg/gesamt.pdf> am 12.11.2020 um 12:11 Uhr
- [6] Popper, K.: Alles Leben ist Problemlösen. Piper-Verlag, München 2003
- [7] Litke, H.: Projektmanagement. Methoden, Techniken, Verhaltensweisen. Hanser, München 2006
- 
- [11] Lehn, J., Wegmann, H.: Einführung in die Statistik. 5. Auflage. Teubner, Wiesbaden 2006
- [12] DIN 1421: Gliederung und Benummerung in Texten. Beuth: Berlin 1983
- [13] Rahmenprüfungsordnung für die Fachhochschulen in Bayern vom 17. Oktober 2001 in der Fassung der Änderungsverordnung vom 6.8.2010, § 6 „Verstöße gegen Prüfungsvorschriften“,  
<https://www.gesetze-bayern.de/Content/Document/BayRaPO/true?AspxAutoDetectCookieSupport=1> am 13.11.2020 um 12:43 Uhr

# Anhang A

## Beispiel einer Gliederung

### 1. Einleitung

Übergeordneter Zusammenhang, in dem das Thema steht. Hinführung zur Zielsetzung; Was macht das Thema zum Problem? Welchen Nutzen hätte es, das Problem zu lösen?

### 2. Ziel der Arbeit

Kurze und präzise Benennung der Zielsetzung (Aufgabenstellung) der Arbeit.

"Ziel dieser Arbeit ist es, ..... zu finden/ zu klären". Evtl. kurze (!) Beschreibung der Mittel und Wege, mit denen das Ziel im Rahmen der Arbeit erreicht werden soll.

### 3. Stand des Wissens und der Technik

Welche für die Zielsetzung nutzbaren Ergebnisse liegen in Wissenschaft und Technik schon vor? Dazu Literaturobwertung aus Büchern und Fachzeitschriften, evtl. mit Hilfe einer Datenbank; Kapitel nach wichtigen Einzelaspekten untergliedern; bei der Beschreibung des Wissens angeben, aus welchen Quellen das Wissen stammt; Zitate durchlaufend nummerieren; zugehörige Literaturangaben in Kapitel 9. Nicht nutzbar: mündliche Tipps von 'alten Hasen', nicht mit Quellen belegbare Behauptungen.

### 4. Eigene Untersuchungen

Das Kapitel enthält eine Beschreibung der eigenen Arbeiten zur Erreichung des Ziels. Zweck aller Angaben ist die Nachvollziehbarkeit und Reproduzierbarkeit der Versuche. Reproduzierbarkeit ist ein Kriterium der Wissenschaftlichkeit. Es muss deshalb grundsätzlich möglich sein, zu einem späteren Zeitpunkt die Versuche mit Hilfe der hier niedergelegten Beschreibungen der Arbeiten wiederholen zu können.

Typische Inhalte dieses Kapitels sind: Beschreibung verwendeter Stoffe und Geräte (Stoffbezeichnung, Handelsname, Hersteller, Ort/ Gerätetyp, Handelsname, Hersteller, Ort); Probenherstellung; Versuchsaufbauten, Beschreibung der Untersuchungsmethoden (Normen?) und Prüfgeräte (Typ, Handelsname, Hersteller, Ort, Genauigkeit).

Beschreibung der durchgeführten Versuche auf Basis eines vorher festgelegten Versuchsplans (Versuchsmatrix evtl. in Tabellenform); Erläuterung, warum ggfs. Beschränkung auf bestimmte ausgewählte Versuche notwendig wurde.

### 5. Ergebnisse der eigenen Untersuchungen

Angabe der Versuchsergebnisse mit knapper Beschreibung; Zahlenwerte nach Möglichkeit in Tabellen zusammenfassen, zusätzlich bei wichtigen Ergebnissen auch in Bildern; keine Diskussion oder Bewertung der Ergebnisse, da sauber zwischen objektiven Messwerten und subjektiven Deutungen unterschieden werden muss; bei größerer Anzahl gleicher Bilder nur jeweils ein aussagekräftiges Beispiel einbauen – die restlichen gehören allenfalls in einen Anhang

### 6. Diskussion der Ergebnisse und Ausblick

Deutung der Ergebnisse unter den Aspekten der Zielsetzung; was lässt sich aus den Ergebnissen hinsichtlich der Zielsetzung herauslesen? Wie passen die Ergebnisse mit dem bekannten Wissen in der Literatur zusammen? Wie verlässlich sind die Schlussfolgerungen? Was blieb ungeklärt? Ergeben sich aus den Ergebnissen neue Fragestellungen?

### 7. Zusammenfassung

Knapper Überblick der gesamten Arbeit (ein bis zwei Seiten): Welcher übergeordnete Zusammenhang? Welches Problem mit welcher Bedeutung? Welches präzise Ziel? Welche Mittel und Wege der Untersuchung? Welche Ergebnisse im Hinblick auf die Zielsetzung?

## 8...Bilder und Tabellen

Gute Bilder oder Prinzipskizzen sind oft effizienter als verbale Beschreibungen; umfangreiche Zahlenergebnisse nach Möglichkeit auch in Bilder umsetzen.

Zur Anordnung der Bilder und Tabellen gibt es zwei grundsätzliche Alternativen:

- Bilder und Tabellen werden gesammelt in einem eigenen Kapitel zusammengefasst: zuerst die Bilder , dann die Tabellen, in nummerischer Reihenfolge aufgereiht. Das ist vorteilhaft, wenn dieselben Bilder und Tabellen an mehreren verschiedenen Textstellen angesprochen werden (beispielsweise in den Kapiteln 5 und 6), weil sich die Suche nach den Bildern so am einfachsten gestaltet.
- Alternativ: Bilder und Tabellen werden direkt in den laufenden Text eingefügt, dort, wo sie erstmals angesprochen werden. Das ist vorteilhaft wegen des engen Zusammenhanges zwischen Bild und Text, allerdings nur, wenn die Bilder bzw. Tabellen mehrheitlich nur an einer einzigen Textstelle angesprochen werden.

## 9. Literatur

Systematische Auflistung der im Text - vor allem in Kapitel 3 - zitierten Literatur; es wird nur Literatur aufgeführt, die im Text auch zitiert wird; eine extrem kurze Literaturliste legt den Verdacht nahe, dass die Arbeit ohne Kenntnis des vorhandenen Wissens in der Literatur erstellt wurde und möglicherweise "das Rad zum zweiten Mal erfunden" wurde.