Technische Hochschule Rosenheim

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
am 04. April 2025

Inhaltsangabe

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 3
2.2 Hinweise zur Durchführung 4
2.2.1 Findung eines Themas 4
2.2.2 Findung der Prüfer*innen 4
2.2.3 Bearbeitung 5
2.2.3.1 Anmerkungen zur Wissenschaftlichkeit 5
2.2.3.2 Recherche des Standes von Wissenschaft und Technik 5
2.2.3.3 Planung der eigenen Arbeiten 6
2.2.3.4 Durchführung der eigenen Arbeiten 6
2.2.3.5 Auswertung der eigenen Arbeiten 6
2.3 Abfassung der schriftlichen Dokumentation 7
2.3.1 Vorschläge für Gliederungen 7
2.3.2 Gestaltung (Layout) 8
2.3.2.1 Allgemeine Hinweise 8
2.3.2.2 Titelseite 8
2.3.2.3 Umgang mit Bildern und Tabellen 8
2.3.2.4 Richtlinien für Literaturzitate 9
2.3.2.5 Angemessene Sprache und Schrift 10
2.3.2.6 Über Sinn und Gestaltung von Anhängen 10
Literaturverzeichnis 11
Anhang 12

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.th-rosenheim.de/ oder auf der Rosenheimer Industrie- und Kontaktmesse (IKORO). 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*in und wer als Zweitprüfer*in fungieren soll. Die Ausgabe des Themas wird online beantragt im Dokumenten-Managementsystem (DMS) für Abschlussarbeiten unter https://formulare.th-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“ (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 4 der Allgemeinen Prüfungsordnung der Technischen Hochschule Rosenheim (APO [1]) zu verwenden. Die fertige Abschlussarbeit ist über die Internet-Homepage der Technischen Hochschule in das Dokumentenmanagementsystem für Abschlussarbeiten (DMS) hochzuladen, und zwar in Form einer einzigen pdf-Datei. Außerdem ist den Prüfer*innen, die das bei ihrer Einwilligung zur Bestellung als Prüfer*innen erklären, jeweils ein ausgedrucktes Exemplar zu übergeben.
- Falls eine Themenänderung notwendig ist, kann diese im DMS Abschlussarbeiten beantragt werden. Ebenso kann eine Fristverlängerung für die Abgabe der Arbeit beantragt werden. Die Gründe hierfür sind wiederum in der APO geregelt.

2.1.2 Prüfungsrechtlich relevante Regelwerke

Es gibt prüfungsrechtlich relevante Vorgaben für Abschlussarbeiten, welche in der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO [1]) der Technischen Hochschule Rosenheim geregelt werden.

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 grundsätzlich offen. Nach dem Urheberrechtsgesetz (UrhG [2]) 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 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*innen 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 Prüfer*innen Vereinbarungen zur Geheimhaltung. Weder die Hochschule noch die Prüfer*innen sind verpflichtet, diese Vereinbarungen abzuschließen. Diese Vereinbarungen werden grundsätzlich abgelehnt, da gerade von den Prüfer*innen oftmals Zusagen gefordert werden, die mit ihren dienstlichen Pflichten kollidieren oder aber von den Prüfer*innen nicht gewährleistet werden können, weil sie Bereiche der Hochschule betreffen, die außerhalb der Kompetenz der Prüfer*innen liegen (z.B. Hochschulverwaltung). Die Einflussnahme auf die Inhalte der Abschlussarbeit seitens der Unternehmen (Schwärzungen , Unterdrückung von Inhalten), die die Reproduzierbarkeit einschränken / verhindern sind nicht zulässig.

2.2 Hinweise zur Durchführung

2.2.1 Findung eines Themas

Grundsätzlich kann jeder Studierende eigene Themen vorschlagen. Es liegt ebenfalls an ihm, Prüfer*innen 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 Prüfer*innen 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 Prüfungskandidat*innen.

2.2.2 Findung der Prüfer*innen

Im Falle der eigenständigen Themenwahl ist es Aufgabe der Studierenden, sich zwei Prüfer*innen für „Erstkorrektur" und „Zweitkorrektur" für die Themenstellung und Betreuung seiner Abschlussarbeit zu suchen. Formell festgesetzt werden die Prüfer*innen auf Antrag des Studierenden durch die für ihn zuständige Prüfungskommission („Anmeldung").

Prüfer*innen können nur Personen sein, die §85 des Bayerischen Hochschulinnovationsgesetzes (BayHIG [3]) genannt werden:

Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer, Honorarprofessorinnen und -professoren, Privatdozentinnen und Privatdozenten, außerplanmäßige Professorinnen und Professoren sowie entpflichtete Professorinnen und Professoren, im Ruhestand befindliche Professorinnen und Professoren, wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, Lehrbeauftragte und Lehrkräfte für besondere Aufgaben sowie in der beruflichen Praxis und Ausbildung erfahrene Personen nach näheren Bestimmungen durch eine vom Staatsministerium zu erlassende Rechtsverordnung.

Ansprechpartner der Studierenden in Unternehmen („Firmenbetreuer") sind nach geltender Rechtslage keine Prüfer*innen 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 die Studierenden in der Lage ist, ein Problem aus ihrem Studiengang selbständig auf wissenschaftlicher […] Grundlage zu bearbeiten“ (§24 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 [4].

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 Literaturauswertung 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.

Recherche mit gKI ist zumindest durch Recherche in Primärliteratur zu überprüfen.

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 [5]. 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 [6].

2.2.3.4 Durchführung der eigenen Arbeiten

Gemäß der Planung werden die eigenen Arbeiten durchgeführt.

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 [7].

2.3 Abfassung der schriftlichen Dokumentation

2.3.1 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. „Masterarbeit“ oder „Bachelorarbeit“. Im Folgenden geht es um die schriftliche Dokumentation, die dann beispielsweise als „Bachelorarbeit“ oder „Masterarbeit/ Master Thesis“ an der Hochschule eingereicht wird.

Eine Abschlussarbeit sollte grundsätzlich folgende Elemente enthalten:

- Eine klar formulierte Zielsetzung, etwa die Benennung von einigen Forschungsfragen oder Unterzielen der Entwicklungsaufgabe;
- 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, eine Zusammenfassung und ein Ausblick runden die Arbeit ab.

Beispiel für eine Gliederung:

1. Einleitung
2. Ziel der Arbeit
3. Stand des Wissens und der Technik
4. Eigene Untersuchungen
5. Ergebnisse und Diskussion der Ergebnisse
6. Zusammenfassung und Ausblick

Literaturverzeichnis
Bilderverzeichnis
Tabellenverzeichnis
Anhang

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“ [8].

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 §24 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."

2.3.2 Gestaltung (Layout)

Bei der Niederschrift der Abschlussarbeit steht das Schreibzentrum der TH Rosenheim unterstützendend zur Verfügung.

2.3.2.1 Allgemeine Hinweise

Die Texte sind in Druckschrift zu schreiben.

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.

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.

2.3.2.2 Titelseite

Die Titelseite (auch Deckblatt genannt) muss nach dem Muster der Anlage 4 zur Allgemeinen Prüfungsordnung der Hochschule gestaltet sein.

2.3.2.3 Umgang mit Bildern und Tabellen

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

Bilder und Tabellen sind typischerweise ähnlich wie bei einem Lehrbuch, in die Nähe der Textstellen gesetzt, in denen auf sie Bezug genommen 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).

2.3.2.4 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 Allgemeinen Prüfungsordnung 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[14] 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.l: 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 25.07.2006, 11 Uhr

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

2.3.2.5 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.

2.3.2.6 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.

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.

Literaturverzeichnis

[1] *Allgemeine Prüfungsordnung der Hochschule Rosenheim in der Fassung vom 09. August 2023.*

[2] „Gesetz über Urheberrecht und verwandte Schutzrechte (Urheberrechtsgesetz),“ [Online]. Available: https://www.gesetze-im-internet.de/urhg/index.html. [Zugriff am 10 01 2025].

[3] „Bayerisches Hochschulinnovationsgesetz,“ 05 August 2022. [Online]. Available: https://www.gesetze-bayern.de/Content/Document/BayHIG. [Zugriff am 10 01 2025].

[4] K. Popper, Alles Leben ist Problemlösen, München: Piper-Verlag, 2003.

[5] H. Litke, Projektmanagement. Methoden, Techniken, Verhaltensweisen, München: Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG, 2007.

[6] K. Siebertz, D. van Bebber und T. Hochkirchen, Statistische Versuchsplanung: Design of Experiments (DoE), Springer, 2010.

[7] J. Lehn und H. Wegmann, Einführung in die Statistik, Wiesbaden: Teubner, 2006.

[8] *DIN 1421: Gliederung und Benummerung von Texten,* Berlin: Beuth, 1983.

Anhang

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 Literaturauswertung 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 und Diskussion der Ergebnisse
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.
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?

6. Zusammenfassung und Ausblick
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? Was blieb ungeklärt? Ergeben sich aus den Ergebnissen neue Fragestellungen?

Literaturverzeichnis

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.