



**Richtlinien zur Durchführung
von
Bachelor-/Masterarbeiten am
Department Metallkunde und Werkstoffprüfung**

Stand: Februar 2018

1. Allgemeines

Eine Bachelor- bzw. Masterarbeit soll die Fähigkeit des Studierenden unter Beweis stellen, wissenschaftliche Methoden zur Lösung werkstoffwissenschaftlicher Probleme anzuwenden. Der/die Studierende muss seine/ihre Fähigkeit demonstrieren, unter Anleitung wissenschaftlich und organisiert arbeiten zu können und die erhaltenen Ergebnisse in einem dem Arbeitsgebiet entsprechenden guten literarischen Stil darzulegen. Die Ergebnisse sollen eine Bereicherung des aktuellen Wissensstandes im jeweiligen Bereich der Forschung darstellen.

Um einen reibungslosen Ablauf der Bachelor- bzw. Masterarbeit zu gewährleisten, muss der Kandidat / die Kandidatin vor Beginn der Arbeit eine(n) universitäre(n) BetreuerIn (Priv.-Doz. bzw. Univ.-Prof.) bzw. bei externen Arbeiten zusätzlich eine(n) AnsprechpartnerIn/BetreuerIn aus der Industrie nennen. Die Festlegung des Themas erfolgt nach Absprache mit dem/der BetreuerIn und einem/einer eventuellen AnsprechpartnerIn aus der Industrie.

Für Studierende, die eine Bachelor-/Masterarbeit am Department Metallkunde und Werkstoffprüfung durchführen, sind die Hausordnung und die Richtlinien des Senats der Montanuniversität zur guten wissenschaftlichen Praxis (siehe Anhang) sowie die Departmentordnung maßgebend. Geräte und Einrichtungen dürfen von Studierenden nur in Betrieb genommen werden, wenn sie eine Einschulung durch eine/n mit dem Gerät, den Zusatzeinrichtungen sowie den Sicherheitsvorschriften vertrauten DepartmentmitarbeiterIn bekommen haben und das durch ihre Unterschrift auf der entsprechenden Einschulungsliste bestätigt haben.

2. Vorgehensweise

Nach der Vergabe des Themas erfolgt in der Regel die Erstellung eines detaillierten Konzeptes und eine ausführliche Literaturrecherche. In der Erstellung des Konzeptes sollten nach Möglichkeit schriftlich die Zielsetzungen, die Strategie sowie Dauer und Umfang der Arbeit festgehalten werden. Die Literaturrecherche dient dazu, dem Studierenden einen Überblick über das die Arbeit betreffende Themengebiet zu verschaffen. Die Betreuung der Arbeit erfolgt dann kontinuierlich, d.h. der/die KandidatIn berichtet dem/der BetreuerIn gegenüber in regelmäßigen Abständen über den Fortschritt der Arbeit. Dies gewährleistet einerseits den Fortschritt der Arbeit und verhindert außerdem eine Themenverfehlung.

Zur Erleichterung der methodischen Ausarbeitung der Endfassung der Bachelor-/Masterarbeit ist dem/der BetreuerIn eine übersichtliche Gliederung der schriftlichen Arbeit vorzulegen, anhand derer der logische Aufbau überprüft wird. Diese Gliederung stellt das Inhaltsverzeichnis der Bachelor-/Masterarbeit mit dem vorgesehenen Seitenumfang dar. Die wesentlichen Teile der Bachelor-/Masterarbeit sollen sowohl inhaltlich und stilistisch als auch vom Aufbau und der Präsentation in ggf. gekürzter und/oder modifizierter Form in einer Fachzeitschrift publizierbar sein.

3. Gestaltung

Die ordnungsgemäße und ansprechende Gestaltung ist wesentlicher Bestandteil einer wissenschaftlichen Arbeit. Diese formalen Richtlinien sollen den Studierenden helfen, die Bachelor-/Masterarbeit nach wissenschaftlichen Standards zu konzipieren und durchzuführen. Sie werden neben den inhaltlichen Merkmalen der Arbeit zur Bewertung herangezogen.

Der Inhalt einer Bachelor-/Masterarbeit soll

- klar gegliedert,
- präzise formuliert und
- verständlich sein.

Es ist ein Irrglaube, dass wissenschaftliche Texte in komplizierter, unverständlicher und wenig ansprechender Ausdrucksweise zu verfassen seien. Daher sind Abschweifungen vom Thema, Wiederholungen und eine "geschraubte" Ausdrucksweise zu vermeiden. Des Weiteren soll eine Bachelor-/Masterarbeit nicht eine simple chronologische Abfolge und Beschreibung der durchgeführten Experimente und Messungen sein. Vorrangig ist der sich durch die Bachelor-/Masterarbeit ziehende wissenschaftliche rote Faden, dem absoluter Vorrang gegenüber dem Wunsch der lückenlosen ausführlichen Dokumentation der durchgeführten Arbeiten oder wissenschaftlich nicht erfolgreicher Experimente zu geben ist. Sollte seitens der Industriepartner der Wunsch nach ausführlicher Dokumentation geäußert werden, hat diese in einem Anhang zur Arbeit oder in einem separaten Band/Ordner zu erfolgen.

Es wird an dieser Stelle darauf aufmerksam gemacht, dass eine Datei mit dem Titel „Bachelor-Masterarbeit_Formatierung“ existiert, von der Homepage des Departments

(unter Lehre/Richtlinien/Fristen) downloadbar ist und den Studierenden als Vorlage dienen soll. Es wird außerdem empfohlen, das im Internet weit verbreitete Dokument mit dem Titel „How to write a paper“ von M. Ashby durchzulesen. Ebenfalls empfehlenswert ist die Absolvierung der Lehrveranstaltung „The Art of Scientific Writing“ von Prof. Christian Mitterer.

3.1 Aufbau der Bachelor-/Masterarbeit

Eine Bachelor-/Masterarbeit soll folgenden Aufbau aufweisen (gegebenenfalls können bestimmte Teile entfallen):

- Titelblatt
- eidesstattliche Erklärung
- Vorwort / Danksagung
- Inhaltsverzeichnis
- ggf. Abkürzungsverzeichnis
- Einleitung und Problemstellung
- Hauptteil
- Zusammenfassung
- Literaturverzeichnis
- ggf. Anhang

Titel und Titelblatt

Das Titelblatt zeigt in der Mitte das Wappen der Montanuniversität Leoben. Bei der **Wahl des Titels** für die Bachelor-/Masterarbeit ist Folgendes zu beachten:

- Der Titel soll möglichst prägnant über das Thema informieren.
- Der Titel soll Interesse für das Lesen der Arbeit wecken.
- Es besteht die Möglichkeit, einen kurzen Titel durch einen Untertitel zu ergänzen.

Eidesstattliche Erklärung

Die Angehörigen der Montanuniversität haben in ihrer wissenschaftlichen Tätigkeit immer Bedacht darauf zu nehmen, dass wissenschaftliches Fehlverhalten vermieden und nicht geduldet wird (siehe die Richtlinien des Senats der Montanuniversität zur guten wissenschaftlichen Praxis im Anhang). In Bachelor- und Masterarbeit ist deshalb eine **eidesstattliche Erklärung** des Verfassers / der Verfasserin über die eigenständige Durchführung der Arbeit und über die verwendeten Unterlagen aufzunehmen.

Vorwort

Das **Vorwort** muss nicht unbedingt Bestandteil einer Bachelor- oder Masterarbeit sein. Wenn doch, ist es der eigentlichen Arbeit voran zu stellen. Es dient dazu, persönliche Äußerungen zum Umfeld der Arbeit zu machen: warum Sie sich für dieses Thema entschieden haben, ein Dank an Personen, die Ihnen behilflich waren oder Ähnliches.

Inhaltsverzeichnis

Das **Inhaltsverzeichnis** soll einen kurzen und prägnanten Überblick über die Abhandlung des Themas ermöglichen. Daher ist es wesentlich, sich um eine überschaubare Form des Inhaltsverzeichnisses zu bemühen.

- Für die Gliederung der Kapitel wird die **Dezimalklassifikation** empfohlen. Mehr als drei Dezimalstellen sind möglichst zu vermeiden. Beispiel:

1.
1.1.
1.2.
1.2.1. etc.

- Jede Gliederungsebene hat zumindest zwei Punkte zu umfassen.
- Knappe und prägnante Überschriften erhöhen die Überschaubarkeit eines Inhaltsverzeichnisses.
- Das Inhaltsverzeichnis soll Seitenangaben enthalten.

Einleitung

Die **Einleitung** hingegen ist bereits integraler Bestandteil einer wissenschaftlichen Arbeit. Ziel der Einleitung ist es, in die Aufgabenstellung einzuführen, das Thema fachlich-inhaltlich einzuordnen, den wissenschaftlichen Status quo zu beschreiben, grundlegende Begriffe zu definieren und notwendige Abgrenzungen vorzunehmen. Es empfiehlt sich auf folgende Punkte einzugehen:

- Beschreibung und Einordnung der Problemstellung (kurze Übersicht über den Stand der Wissenschaft/Technik)
- erforderliche Abgrenzungen mit Begründung
- Zielsetzungen der vorliegenden Arbeit (Motivation, warum wird die Arbeit durchgeführt?)
- Entwicklung der konkreten Fragestellung der Arbeit
- Erläuterung grundlegender Begriffe
- Begründung für den gewählten methodischen Ansatz, d.h. es sollte beschrieben werden, wie an das Thema herangegangen wird, welche experimentellen und/oder theoretischen Methoden eingesetzt werden und warum gerade diese.
- Verweis auf den Aufbau der Arbeit

Wesentliche Resultate und Bewertungen der Resultate sollen immer am Ende der Arbeit stehen und nicht bereits in der Einleitung vorweggenommen werden.

Hauptteil

Der Hauptteil besteht aus einem Literaturüberblick, dem experimentellen/theoretischen Teil und den Ergebnissen. Im Hauptteil wird das gewählte Thema in strukturierter Form bearbeitet, d.h. nicht essayistisch und chronologisch, sondern in sachlich gegliederter Form. Eine Bachelor-/Masterarbeit gliedert sich daher in **Kapitel** und **Unterkapitel**. Eine zu tiefe Untergliederung vermindert jedoch die Übersichtlichkeit; eine Beschränkung auf drei Gliederungsebenen ist daher ratsam. Lediglich aus einem oder zwei Sätzen bestehende Kapitel oder Absätze sind zu vermeiden.

Im Text sind **Überschriften** durch Fettschrift hervorzuheben. Es ist darauf zu achten, dass die Überschriften von Kapiteln, Abschnitten und Unterabschnitten eine komprimierte Aussage

über den jeweiligen Inhalt geben. **Aufzählungen** gewinnen durch die Verwendung von Punkten an Übersichtlichkeit. Stärkere Übersichtlichkeit wird häufig auch durch Abbildungen und Tabellen erzielt (wobei Tabellen nicht die in den Abbildungen gezeigten Daten duplizieren sollen).

Die erhaltenen Ergebnisse und gewonnenen Erkenntnisse sind zu **erklären** (mit Bezug auf die gezeigten Abbildungen und Tabellen) und anhand der vorhandenen wissenschaftlichen Literatur (also mit geeigneten Zitaten) zu **diskutieren**. Bei dieser Diskussion ist auf jegliche Wertung der Arbeiten anderer Autoren zu verzichten; eine neutrale Darstellung hat im Vordergrund zu stehen. Zitate dienen dazu, die eigenen Gedankengänge anzureichern, zu untermauern und sie sollen helfen, diese weiter zu entwickeln. Eine Bachelor-/Masterarbeit ist jedoch **keine Aneinanderreihung von Zitaten**, keine Abschreibübung von Gelesenem und kein Wettbewerb, wer die meisten Autoren/innen pro Seite zitiert.

Zusammenfassung

Auf diesen Schlussteil darf auf keinen Fall verzichtet werden, dieses Kapitel ist das wichtigste der gesamten Bachelor-/Masterarbeit! Studierende haben oft das Gefühl, ohnehin schon alles gesagt zu haben, was zu sagen war. Manche glauben sich im Schlussteil nur mehr zu wiederholen. Es empfiehlt sich daher, nochmals zur Einleitung zurück zu gehen und die Aufgabenstellung nachzulesen. Basierend darauf sind folgende Fragen zu beantworten:

- Wo habe ich wissenschaftliches Neuland betreten?
- Wie habe ich meine Versuche durchgeführt?
- Zu welchen wissenschaftlich herausragenden Ergebnissen bin ich gekommen?
- Wie bewerte ich diese Ergebnisse und wie tragen sie dazu bei, den Stand der Wissenschaft zu erweitern?
- Welche Hinweise geben meine Arbeiten für mögliche zukünftige Forschungsaktivitäten?

Auf die Beantwortung dieser Fragen ist höchstes Gewicht zu legen! Dieses abschließende Kapitel muss so ausgeführt sein, dass es ohne Kenntnis des Hauptteiles der Bachelor-/Masterarbeit lesbar und verständlich ist und in sich eine abgeschlossene Einheit bildet.

3.2 Formale Gestaltung der Bachelor-/Masterarbeit

Es wird dringend empfohlen, vor Erstellung der Bachelor- oder Masterarbeit bereits am Department vorhandene wissenschaftliche Arbeiten und die wissenschaftliche Literatur ausführlich zu studieren, um sich mit dem wissenschaftlichen Schreibstil vertraut zu machen! Wissenschaftliche Arbeiten haben prinzipiell in einem präzisen und prägnanten Schreibstil erstellt zu werden, der die notwendigen Sachverhalte klar und unmissverständlich darstellt. Oberstes Grundprinzip wissenschaftlicher Arbeiten ist die Überprüf- und Nachvollziehbarkeit aller Informationen, Ergebnisse und Erkenntnisse.

Typographie und Layout

Die Arbeit ist ein- oder beidseitig mit einem entsprechenden Textverarbeitungssystem (nach Rücksprache mit dem/der BetreuerIn in deutscher oder englischer Sprache) unter Beachtung der folgenden Regeln zu schreiben:

- Papierformat: A4, weiß, 90 oder 100 g/m²
- Schriftgröße und -art: Schriftgröße 12 / Arial/Calibri oder ähnliche Schrift / Blocksatz
- Zeilenabstand: 1,3 zeilig
- Ränder: links 3 cm, rechts 2 cm, oben und unten je 2,5 cm. Bei beidseitigem Druck entsprechend angepasst
- Seitennummerierung: Außer auf dem Deckblatt und dem Vorwort muss auf allen Seiten eine Seitenzahl angegeben sein.

Umfang

Bachelor- bzw. Masterarbeiten sollen einen Umfang von ca. 20 bzw. 50 Seiten nicht überschreiten. Das entspricht etwa 3.800 bzw. 9.500 Wörtern. Eine deutliche Überschreitung dieser Vorgabe ist nur nach vorheriger Absprache mit dem/der zuständigen BetreuerIn möglich! Dies kann sich entsprechend dem in Tabelle 1 gezeigten Umfang aufteilen.

Tabelle 1: Typische Aufteilung des Seitenumfangs in Bachelor- und Masterarbeiten.

Kapitel	Seiten	
	Bachelorarbeit	Masterarbeit
Einleitung und Problemstellung	1	1
Theoretische Grundlagen	4-5	10
Experimentelle/theoretische Methoden	2-3	5
Ergebnisse und Diskussion	10	30
Zusammenfassung	1	1-2
Literatur	1	2-3
Summe	20	50

Literaturzitate

Grundsätzlich gilt, dass jede Information, die nicht selbst erarbeitet wurde oder allgemein im jeweiligen Fachbereich bekannt ist, durch ein Zitat zu untermauern ist. Ebenso grundsätzlich müssen zitierte Arbeiten allgemein zugänglich sein, d.h. nicht publizierte interne Berichte oder Vortrags- bzw. Posterpräsentationen sind nicht zitierbar. Nähere Informationen finden sich im File „Bachelor-Masterarbeit_Formatierung“, das ebenfalls von der Homepage des Departments unter Lehre/Richtlinien/Fristen downloadbar ist.

Rechtschreibung

Für die Rechtschreibung ist die jeweils neueste Ausgabe des Österreichischen Wörterbuches verbindlich (für Arbeiten in deutscher Sprache). Bei in englischer Sprache verfassten Arbeiten kann sowohl britisches als auch US-amerikanisches Englisch verwendet werden, der/die KandidatIn hat aber konsequent eine dieser beiden Möglichkeiten zu verwenden. Vor der Abgabe ist die Arbeit auf die Angemessenheit des Sprachstils bzw. die grammatikalische und orthographische Richtigkeit zu überprüfen (z.B. durch Verwendung von Korrekturhilfen für Rechtschreibung und Grammatik). Zusätzlich wird empfohlen, die Bachelor-/Masterarbeit durch eine kompetente Person auf Fehler und inhaltliche Korrektheit überprüfen zu lassen. Eine formal einwandfreie Arbeit ist die Voraussetzung für eine positive Beurteilung.

Abbildungen, Grafiken, Tabellen und Zitate

- Abbildungen (z.B. Fotos oder Diagramme) sind fortlaufend innerhalb des Kapitels zu nummerieren und erhalten beschreibende Kurztexte (Bildunterschrift) unter der Abbildung. Diese Bildunterschriften sollen selbsterklärend sein! Auf alle Abbildungen muss im Text verwiesen und deren Inhalte bzw. Aussagen auch im Text beschrieben werden.
- Tabellen sind ebenfalls fortlaufend innerhalb des Kapitels zu nummerieren, erhalten den beschreibenden Kurztext (Tabellenüberschrift) jedoch oberhalb der Tabelle.
- Abbildungen, Tabellen oder Graphiken, die unverändert oder modifiziert aus Büchern, Zeitschriften oder anderen Quellen entnommen wurden, sind mit einer Quellenangabe zu versehen.
- Bei in englischer Sprache erstellten Texten, Diagramme und Abbildungen ist zu beachten, dass in der englischen Schreibweise kein Dezimalkomma, sondern der Dezimalpunkt verwendet wird (z.B. 10.5 statt 10,5).
- Formeln sind innerhalb des Kapitels fortlaufend zu nummerieren, 0,5 bis 1 cm vom linken Schreibrand einzurücken und in die Interpunktion einzubeziehen. Vor und nach Formeln ist jeweils eine halbe oder eine ganze Zeile frei zu lassen.
- Grundsätzlich gilt die Regel, dass jede Information, die nicht selbst erarbeitet sondern aus der Literatur entnommen wurde, zitiert werden muss. Prinzipiell ist dabei der Originalliteratur vor der Sekundärliteratur der Vorzug zu geben.
- Wortwörtliche Zitate sollen kursiv geschrieben werden.

4. Approbation der Bachelor-/Masterarbeit

Bachelorarbeiten stellen Seminararbeiten und keine Abschlussarbeiten dar. Sie sind damit nicht im MU-online einzureichen, sondern nur in elektronischer Form bei dem/der BetreuerIn abzugeben.

Masterarbeiten stellen Abschlussarbeiten dar; sie sind im MU-online dem vorgeschriebenen Procedere der Montanuniversität entsprechend und in gebundener Form im Format A4 einzureichen. Auf dem schwarzen vorderen Buchdeckel müssen in goldener Farbe das Wappen der Montanuniversität Leoben, der Schriftzug „Masterarbeit“ und der Name des Verfassers aufgedruckt sein. Nach Absprache mit dem/der BetreuerIn kann die Abgabe

weiterer gebundener Exemplare (z.B. für die Arbeitsgruppe oder für Forschungspartner) notwendig sein.

Sowohl bei Bachelor- als auch Masterarbeiten ist dem/der BetreuerIn ein elektronischer Datenträger auszuhändigen, welcher alle Originalfiles inklusiver der Bachelor-/Masterarbeit in elektronischer Form enthält.

Die Bachelor-/Masterarbeit ist zumindest sechs Wochen vor dem Einreichungstermin für das jeweilige Bachelorseminar bzw. die jeweilige Masterprüfung bei dem/der approbierenden BetreuerIn (ProfessorIn, DozentIn) abzugeben, um eine rechtzeitige Approbation zu ermöglichen. Ebenfalls dem/der BetreuerIn vorzulegen ist die deutsche und englische Fassung des Abstracts der Masterarbeit; erst nach Freigabe können die beiden Abstracts ins MU-online eingegeben werden. Darüber hinaus ist vor der Masterprüfung nach Rücksprache mit dem/der BetreuerIn ein Poster für die Postergalerie des Departments abzugeben. Die Postervorlage ist im Sekretariat erhältlich.

Bachelorarbeiten können bzw. Masterarbeiten müssen einer Plagiatsprüfung durch den/die BetreuerIn unterzogen werden. Im Falle einer nachweisbaren Plagiiierung kann eine Nachbesserung der Arbeit vorgeschrieben werden oder die Arbeit negativ beurteilt werden.

Falls eine Sperrung einer Masterarbeit notwendig bzw. seitens des Industriepartners gewünscht wird, muss diese vom Kandidaten / der Kandidatin selbst beantragt werden. Da es sich bei Bachelorarbeiten nicht um Abschlussarbeiten sondern um Seminararbeiten handelt, die nicht in der Bibliothek zugänglich sind, können diese prinzipiell nicht gesperrt werden.