

LEITFADEN ZUM VERFASSEN EINER BACHELORARBEIT

Eine Bachelorarbeit stellt gewissermaßen die erste selbstständige Publikation von Studierenden dar und bietet die Möglichkeit einer Vertiefung in ein für Sie interessantes Forschungsthema. Sie sollte daher auch als Vorbild und Übung für spätere Masterarbeiten, Doktorarbeiten und natürlich für wissenschaftliche Publikationen dienen. Vor allem einige formale Kriterien einer wissenschaftlichen Arbeit sollen im Rahmen einer Bachelorarbeit erlernt werden. Sie können die Arbeit entweder in Deutscher oder Englischer Sprache abfassen. Am Beginn einer Bachelorarbeit egal ob theoretisch oder praktisch steht immer ein Proposal. D.h. hier entwerfen Sie auf 1 - 2 Seiten stichwortartig, worum es in Ihrer Arbeit gehen soll. Die Gliederung des Proposals muss den Regeln der Gliederung wie unten jeweils angegeben folgen. Das Proposal wird von Ihren Betreuer*innen gesichtet evtl. ergänzt und danach können Sie mit der eigentlichen Arbeit beginnen. Es dient auch als eine Art roter Faden anhand dessen Sie Ihre Arbeit erstellen.

In der Regel gibt es zwei Formate:

- **Praktische Bachelorarbeit**
- **Theoretische Bachelorarbeit**

Praktische Bachelorarbeit

Die praktische Bachelorarbeit besteht üblicherweise aus **3 Teilen**:

- 1. Praktischer Teil im Labor**
- 2. Schriftliche Bachelorarbeit**
- 3. Präsentation der Arbeit**

1. Praktischer Teil im Labor

Das Thema für eine praktische Bachelorarbeit wird Ihnen von Ihren Betreuer*innen zur Verfügung gestellt. Um die hohe Zahl an Bachelorarbeiten besser organisieren zu können, hat der FB Biowissenschaften & Medizinische Biologie eine Liste mit verfügbaren Themen erstellt, die Sie unter folgendem Link finden können:

<https://www.plus.ac.at/biowissenschaften/studium/bachelorstudien/prozedere-ba-abschlussarbeiten-am-fb-biomed/>

Bitte verwenden Sie das dort zur Verfügung gestellte online Formular, um sich für eine Bachelorarbeit anzumelden. Die Studierenden werden üblicherweise in bestehende Forschungsprojekte eingebunden. Für die praktischen Laborarbeit empfehlen wir eine Dauer von mind. 3 Wochen und max. 5 Wochen (Vollarbeitszeit). In Ausnahmefällen kann nach einvernehmlicher Rücksprache mit Ihren Betreuer*innen davon abgewichen werden. Bevor Sie die Laborarbeit beginnen, machen Sie sich mit den örtlichen Laborsicherheitsregeln vertraut. Informieren Sie sich hierzu bei Ihren Betreuer*innen.

2. Schriftliche Bachelorarbeit

Die Arbeiten, die Sie im Labor durchgeführt haben, sollen am Ende in einer schriftlichen Arbeit dokumentiert und diskutiert werden. Die Bachelorarbeit ist als eigenständige, wissenschaftliche Arbeit zu verfassen und sollte einen Umfang von ca. 5000 – 9000 Wörtern (ca. 15 – 30 Seiten) haben. Details

zur Form, Sprache und Formatierung sind mit den jeweiligen Betreuer*innen der Bachelorarbeit zu vereinbaren.

Aufbau der Arbeit:

- Deckblatt: Halten Sie sich bei der Erstellung des Deckblatts bitte an die aktuellen Richtlinien des Printcenter. Eine Vorlage finden Sie im Anhang.
- Inhaltsverzeichnis
- Abstract: Kurze Zusammenfassung der Arbeit (ca. 200 Wörter)
- Einleitung / theoretischer Hintergrund: Beinhaltet jene theoretischen Grundlagen, die zum Verständnis der Arbeit wichtig sind. Alle verwendeten Literaturquellen sind als solche zu kennzeichnen. Ein bestimmter Zitierstil wird nicht vorgeschrieben, sollte aber im gesamten Dokument einheitlich sein.
- Forschungsfrage / Hypothese: Die Forschungsfrage gibt an, welcher Aspekt in Bezug auf den theoretischen Hintergrund in dieser Arbeit untersucht werden soll und wie dieses Ziel erreicht wird.
- Material & Methoden: Auflistung und Beschreibung aller Substanzen, Chemikalien, technischen Hilfsmittel/Geräte und Methoden, welche in dieser Arbeit verwendet wurden.
- Resultate: Darstellung der im Praktischen Teil gewonnenen Ergebnisse (z.B. Fotos von SDS-PAGE Gelen, Western Blot-Ergebnisse und dgl.) mitsamt exakter Beschreibung der Abbildungen und Ergebnisse.
- Diskussion: Interpretation der Ergebnisse (Versuch hat funktioniert, weil ... hat nicht funktioniert, weil ... mögliche Gründe angeben)
- Konklusion: Welche Aussage kann aufgrund der gewonnenen Ergebnisse getroffen werden? Welche weiteren Versuche können als nächstes sinnvoll sein?
- Literaturverzeichnis
- Eidesstattliche Erklärung: Mit der Bachelorarbeit ist eine Bestätigung abzugeben, dass diese selbstständig erstellt wurde. Bitte verwenden Sie dazu den Text im Anhang.

Abgabe der Bachelorarbeit

Die Abgabe der Bachelorarbeit soll innerhalb von 3 Monaten nach Beendigung der praktischen Arbeit erfolgen. Kann dieser Termin nicht eingehalten werden, so muss dies seitens der Studierenden plausibel begründet werden. In der Regel korrigieren wir die Bachelorarbeit mindestens einmal durch und geben Ihnen Tipps für Änderung und Verbesserungen, die Sie berücksichtigen sollten. Planen Sie diese Vorgehensweise in Ihrer zeitlichen Planung ein, denn auch wir stehen häufig unter Zeitdruck und können uns nicht umgehend um alle Anfragen kümmern.

Am Ende laden Sie die fertige Arbeit bitte in den zugehörigen Blackboard Kurs hoch (665.054: Bachelorseminar (inklusive Bachelorarbeit für Molekulare Biowissenschaften)). Ihre Betreuer*innen werden ein entsprechendes Assignment für Sie anlegen. Die Betreuer*innen untersuchen die vorgelegte Arbeit auf Plagiate. Stellen Sie demnach sicher, dass Sie alle Stellen aus anderen Werken als solche gekennzeichnet haben. Eine Abgabe auf Papier ist nicht notwendig und sollte aus Gründen der Nachhaltigkeit vermieden werden.

3. Präsentation der Arbeit

In Anlehnung an Ihre praktische Bachelorarbeit sollen Sie einen 15-minütigen Vortrag in der AG ihrer Betreuer*innen halten, in dem Sie das Thema vorstellen und Ihre Resultate erklären und diskutieren. Im Anschluss daran, wird eine 10-15-minütige Diskussion stattfinden, in der Sie sich den Fragen der Zuhörer stellen. Machen Sie bitte frühzeitig einen Termin mit Ihren Betreuer*innen aus.

Beurteilungskriterien

Die Note ergibt sich aus der Mitarbeit im praktischen Teil, der Beurteilung der schriftlichen Arbeit und der Beurteilung der Präsentation.

Theoretische Bachelorarbeit

Die theoretische Bachelorarbeit besteht üblicherweise aus **2 Teilen**:

4. **Schriftliche Bachelorarbeit**
5. **Präsentation der Arbeit**

4. Schriftliche Bachelorarbeit

Die theoretische Bachelorarbeit ist als eigenständige, wissenschaftliche Arbeit zu verfassen und sollte einen Umfang von >9000 Wörtern (ca. 30 Seiten) haben. Bitte melden Sie sich auch hier per online Formular für die Bachelorarbeit an (siehe Link auf Seite 1). Details zur Form, Sprache und Formatierung sind mit den jeweiligen Betreuer*innen der Bachelorarbeit zu vereinbaren.

Aufbau der Arbeit:

- Deckblatt: Halten Sie sich bei der Erstellung des Deckblatts bitte an die aktuellen Richtlinien des Printcenter. Eine Vorlage finden Sie im Anhang.
- Abkürzungsverzeichnis
- Inhaltsverzeichnis
- Abstract: Kurze Zusammenfassung der Arbeit (ca. 200 Wörter)
- Einleitung / theoretischer Hintergrund: Beinhaltet jene theoretischen Grundlagen, die zum Verständnis der Arbeit wichtig sind. Alle verwendeten Literaturquellen sind als solche zu kennzeichnen. Ein bestimmter Zitierstil wird nicht vorgeschrieben, sollte aber im gesamten Dokument einheitlich sein.
- Forschungsfrage: Die Forschungsfrage gibt an, welcher Aspekt in Bezug auf den theoretischen Hintergrund in dieser Arbeit untersucht werden soll.
- Methodik: Im Methodikteil sollten folgende Fragen beantwortet werden: (1) Welche Literatur wurde ausgewählt? (2) Nach welchen Kriterien wurde die Literatur ausgewählt? Bitte führen Sie hier alle Stichwörter bzw. Stichwortkombination, die Sie verwendet haben, an.
- Resultate: Fassen Sie die einzelnen Publikationen zusammen. Nehmen Sie Bezug auf wissenschaftliche Fragestellung, Methodik, Ergebnisse und Bedeutung.
- Diskussion: Die Diskussion stellt eine kritische Auseinandersetzung mit den Gedanken und Inhalten des Resultateteils anhand von weiterer Literatur dar. Bzw. können hier eventuelle Gegensätze zwischen Arbeiten aus dem Resultateteil ausführlich besprochen werden sowie eigene Kritikpunkte an Arbeiten aus dem Resultateteil angebracht werden.
Am Ende der Diskussion sollten zwei eigene Ideen für zukünftige Forschung auf dem dargestellten Gebiet entwickelt werden, also welche Experimente bzw. Studien das Forschungsfeld Ihrer Meinung nach weitertreiben könnten.
- Konklusion: Welche Aussage kann aufgrund der gewonnenen Ergebnisse getroffen werden?
- Literaturverzeichnis
- Eidesstattliche Erklärung: Mit der Bachelorarbeit ist eine Bestätigung abzugeben, dass diese selbstständig erstellt wurde. Bitte verwenden Sie dazu den Text im Anhang.

WICHTIG:

Für die **Abgabe** der Arbeit, die **Präsentation** der Arbeit und die **Beurteilung** der Arbeit gelten die gleichen Richtlinien wie für die praktische Bachelorarbeit (siehe Seite 2).

ANHANG:

- Tipps zum Verfassen der Bachelorarbeit
- Vorlage Deckblatt
- Vorlage Eidesstattliche Erklärung

Tipps zum Verfassen der Arbeit

1) Auswahl eines geeigneten Themas für die theoretische Bachelorarbeit

Eine Bachelorarbeit sollte die ausführliche Auseinandersetzung mit einem wissenschaftlichen Thema oder einer wissenschaftlichen Technologie sein. Da in diesem Stadium des Studiums noch keine eigenen wissenschaftlichen Daten vorliegen (außer vielleicht unter Anleitung erarbeitete experimentelle Ergebnisse aus Praktika), werden Sie sich mit den wissenschaftlichen Daten von anderen Wissenschaftlern auseinandersetzen müssen. Letzteres wird auch später einen großen Teil Ihrer Arbeit ausmachen – das Erarbeiten des für Sie relevanten Wissens der *Scientific Community*.

Um dies zu vertiefen, werden Sie eine Bachelorarbeit in Form eines „Reviews“, also eines Übersichtsartikels, schreiben.

Wählen Sie dazu ein wissenschaftliches Gebiet oder ein wissenschaftliches Problem, eine Technik oder Methodik aus, das Sie fasziniert und/oder weil Sie gerne einmal selbst in diesem Bereich forschen wollen. Natürlich sind Ihre Betreuer*innen Ihnen auch mit Vorschlägen zur Themenfindung behilflich.

2) Literaturrecherche

Die Grundlage jedes Reviews sind publizierte Originalarbeiten, dies gilt auch für die theoretische Bachelorarbeit. Informieren Sie sich auf PubMed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>) über Ihr Thema und wählen Sie mind. 10 Originalarbeiten aus, die sie detailliert in einer Art „selektivem Mini-Review“ besprechen.

Folgende Vorgaben sind bei der Literaturlauswahl einzuhalten: (i) verwenden Sie keine Papers, die älter als 10 Jahre sind mit Ausnahme von ein paar wenigen Schlüsselpapern, (ii) mindestens 50% der Papers sollten Originalarbeiten sein, der Rest können Reviews sein, (iii) verwenden Sie nur Papers aus PubMed, Scopus, ISI Web of Science, Science Citation Index.

Achten Sie darauf, dass die einzelnen Publikationen in einem thematisch zusammenhängenden Kontext stehen. Ein wichtiger Hinweis: **Wikipedia ist keine Quelle** für wissenschaftliche Arbeiten (so gut es auch für die Aneignung von allgemeinem Wissen sein kann). Es reicht also nicht, aus Lehrbüchern und Internetseiten allgemeine Kenntnisse zu extrahieren und zu beschreiben, sondern Experimente und Daten aus Originalarbeiten/Forschungsarbeiten müssen die Basis Ihrer Bachelorarbeit sein. Dies ist auch sinnvoll, da Originalarbeiten oft nur sehr detaillierte Aspekte wiedergeben.

WICHTIG! Wenn Sie von zuhause arbeiten wollen, installieren Sie sich „GlobalProtect“ auf Ihrem Rechner. Wenn Sie dieses Programm aktivieren, dann arbeiten Sie auch von zuhause mit der IP-Adresse der Universität. Dies bedeutet, dass Sie denselben Zugang zu Literaturdownloads haben, wie von der Uni (sonst sind die meisten Journale für Sie gesperrt bzw. kostenpflichtig).

<https://www.plus.ac.at/universitaetsbibliothek/recherche/fernzugriff-vpn/> bzw im Intranet der PLUS <https://im.sbg.ac.at/pages/viewpage.action?pageId=42173908>

3) Zitierweise

Wichtig: Zitieren Sie korrekt. Eine wichtige Grundeinstellung jedes(r) Wissenschaftler*in sollte die objektive und ehrliche Auseinandersetzung mit Daten und Ergebnissen sein. Die eigenen Leistungen und die von anderen müssen immer klar als solche zu erkennen sein. Bitte schreiben Sie den Text in Ihren eigenen Worten und die Urheber des dargelegten Wissens belegen Sie natürlich auch mit den korrekten Quellen.

Sie dürfen auf keinen Fall von anderen Texten abschreiben. Sie dürfen ebenfalls nicht größere Satzfragmente aus den Vorlagen aneinanderreihen oder auch nur verwenden. Ebenfalls sollten Sie nicht einfach Sätze oder Satzfragmente aus den Publikationen übernehmen und durch Einfügen, Löschen einzelner Worte oder durch leichtes Abändern der Satzstellung paraphrasieren.

Diese Vorgehensweise wird von uns als Plagiat gewertet und wird zur Konsequenz haben, dass Sie die gesamte Arbeit neu schreiben müssen und je nach Ausmaß eine schlechtere Note in Kauf

nehmen müssen. Bitte beachten Sie, dass die Originalität des Textes streng überprüft wird. Machen Sie sich mit einem modernen Literatur-Verarbeitungsprogramm vertraut – z.B. mit EndNote, Citavi, Zotero (<https://www.zotero.org/>) oder Mendeley. ENDNOTE können Sie von der UNI herunterladen und auch daheim verwenden <https://im.sbg.ac.at/pages/viewpage.action?pageId=42173904>. Mit diesem Programm können Sie Zitate in jeder gewünschten Form suchen, erstellen, formatieren und reihen. Sie werden dies später immer wieder brauchen und es erleichtert Ihre Arbeit sehr.

Ein Beispiel für eine gängige Zitierweise ist das author date Format des Chicago Manual of Style das auch alle Literaturverwaltungsprogramme standardmäßig eingebaut haben https://www.chicagomanualofstyle.org/tools_citationguide/citation-guide-2.html.

4) **Abkürzungsverzeichnis**

Alle im Text verwendeten Abkürzungen sind beim ersten Auftreten im Text voll auszuschreiben und in ein Abkürzungsverzeichnis am Anfang der Arbeit aufzunehmen. Ein Tipp: Verwenden Sie Abkürzungen nur wenn sie sehr oft im Text vorkommen, wenn Abkürzungen nur 2- oder 3-mal vorkommen ist es für die bessere Lesbarkeit empfehlenswert diese immer auszuschreiben, statt abzukürzen.

5) **Abbildungen**

Abbildungen können entweder selbst erstellt werden, wozu wir Sie ermutigen, etwa in Form einer Abb., die Ihre Resultate zusammenfasst (z.B. graphischer Abstrakt), oder aus Papers der oben genannten Datenbanken übernommen werden. Es ist nicht erlaubt Abbildungen aus dem WWW zu kopieren, ausgenommen von universitären Seiten oder anerkannten Forschungsinstitutionen wie z.B. Max-Planck-Institut. WICHTIG: Abbildungen sind immer im Text zu erwähnen und die Abb. wird kurz nach der ersten Erwähnung im Text angeordnet. Die Nummerierung erfolgt durch eine laufende Nummer. Jede Abb. muss mit einer Abb.-legende versehen werden die möglichst selbsterklärend die Abb. beschreibt. Alle Abkürzungen in der Abb. sind in der Abb. Legende in Klammer aufzuschreiben, ebenso wie eventuelle Hinweise durch Pfeile Sterne etc. zu erklären sind. Wenn die Abb. nicht selbst erstellt wurde, ist immer die Quelle in der Legende anzugeben.

6) **Präsentation der Arbeit**

Der Vortrag sollte wie eine wissenschaftliche Arbeit gegliedert sein, also in Einleitung mit Fragestellung, Material und Methoden, Ergebnisse, Diskussion und Konklusion. Sie werden in 15 Minuten nicht alle Ergebnisse im Detail präsentieren können und müssen sich daher auf die Präsentation der Schlüsselergebnisse beschränken. Darüberhinausgehendes Material können Sie auf einer Folie stichwortartig erwähnen, ohne ins Detail zu gehen. Beachten Sie, dass man pro Minute Redezeit ungefähr mit einer Folie rechnet (ohne Titel- und Literaturfolie).

Nützliche Links:

Printcenter:

<https://www.plus.ac.at/wp-content/uploads/2022/06/Printcenter-Leitfaden-v09032022.pdf>

Wissenschaftliches Schreiben:

[WISSENSCHAFTLICHES SCHREIBEN | Beispiele + Tipps für Studenten \(mentorium.de\)](https://www.mentorium.de/wissenschaftliches-schreiben)

PubMed User Guide

Help - PubMed (nih.gov)

VPN – Zugang für Studierende

<https://im.sbg.ac.at/pages/viewpage.action?pageId=42173908>

Endnote für Studierende

[https://im.sbg.ac.at/pages/viewpage.action?pageId=42173904#Software\(Stud.\)-Endnote](https://im.sbg.ac.at/pages/viewpage.action?pageId=42173904#Software(Stud.)-Endnote)

Version 01/2023

Titel der Bachelorarbeit

BACHELORARBEIT

Eingereicht von

VOR- UND ZUNAME

Matrikelnummer

Zur Erlangung des akademischen Grades

BACHELOR OF SCIENCE (BSC)

an der Natur- und Lebenswissenschaftlichen Fakultät der Paris-Lodron-Universität Salzburg

Studienkennzahl:

Gutachter/in:

Fachbereich:

Salzburg, Monat, Jahr der Einreichung

EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG

Ich erkläre hiermit eidesstattlich [durch meine eigenhändige Unterschrift], dass ich die vorliegende Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet habe. Alle Stellen, die wörtlich oder inhaltlich den angegebenen Quellen entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht.

Die vorliegende Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form noch nicht als Bachelor-/ Master-/ Diplomarbeit/ Dissertation eingereicht.

Ort, Datum

Unterschrift