

Leitfaden zur Abfassung von Graduierungsarbeiten am Albrecht Daniel Thaer-Institut der Lebenswissenschaftlichen Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin

Bestandene Abschlussarbeiten müssen verteidigt werden (siehe jeweilige SPO). Hier die Eckdaten zur Orientierung:

- Die Verteidigung der Abschlussarbeit besteht aus einem Vortrag und einer anschließenden Diskussion (Dauer: BSc 30 min, MSc 60 min, siehe jeweilige SPO).
- Der Vortrag sollte visuell unterstützt werden, z.B. durch eine PPT-Präsentation.
- Zweck der Verteidigung ist es zu prüfen, ob der/die Kandidat*in die Arbeit selbst verfasst hat und das Thema in den weiteren Wissenskontext des Studiengangs einordnen kann.

Es wird dringend empfohlen, die Erwartungen im Vorfeld mit dem Betreuer zu besprechen.

Zweck dieses Leitfadens

Der folgende Leitfaden soll Ihnen Informationen und Hilfestellung geben, in welcher Form und nach welchem Aufbau Sie Ihre Abschlussarbeit zweckmäßig abfassen können. Der Leitfaden enthält Empfehlungen und kann das Gespräch mit dem/der Betreuer*in der Arbeit, dem Prüfungsbüro und das Lesen der fachspezifischen Studien- und Prüfungsordnung nicht ersetzen. Die Bestimmungen der entsprechenden Ordnungen gelten uneingeschränkt.

Das Prüfungsbüro prüft die Einhaltung der formalen Kriterien, also die Einhaltung der Bearbeitungszeit, die Anzahl der abgegebenen Exemplare (Druck und elektronisch), die Übereinstimmung des Titels auf dem Deckblatt mit dem Titel auf dem Antrag auf Zulassung zur Abschlussarbeit und das Vorhandensein der Eigenständigkeitserklärung.

1. Rechtliche und organisatorische Voraussetzungen

Die rechtlichen und organisatorischen Voraussetzungen entnehmen Sie der jeweils gültigen Fassung der [fachspezifischen Studien- und Prüfungsordnung](#), in welcher Sie immatrikuliert sind. Informationen und Dokumente zur [Anmeldung](#) der Graduierungsarbeit finden Sie auf den Seiten des Prüfungsbüros (Stichwortverzeichnis: [Abschlussarbeiten Bachelor- und Masterarbeiten](#)). Dort finden Sie im [Downloadbereich](#) auch ein Muster für ein Deckblatt und die Eigenständigkeitserklärung.

2. Anforderungen an eine Graduierungsarbeit

Die Bachelor- oder Masterarbeit stellt eine eigenständige Prüfungsleistung zum Abschluss des Studiums dar. Sie soll zeigen, dass Sie in der Lage sind, eine wissenschaftliche Fragestellung selbständig und unter Anwendung praxisrelevanter sowie wissenschaftlicher Erkenntnisse zu bearbeiten. Sie soll bestätigen, dass Sie die Methoden wissenschaftlichen Arbeitens systematisch anwenden und die im Verlauf des Studiums erworbenen fachspezifischen Kenntnisse in verständlicher Weise darstellen können. Wesentliches inhaltliches Ziel einer Bachelor- oder Masterarbeit ist die Entwicklung einer logisch aufeinander aufbauenden, schlüssigen Argumentation, die der Beantwortung der Problemstellung dient. Kurz gefasst wird in einer Graduierungsarbeit eine wissenschaftliche Fragestellung oder Hypothese erarbeitet / hergeleitet. Diese Fragestellung soll mit den beschriebenen Methoden beantwortet bzw. die Hypothese(n) getestet werden. Die Ergebnisse werden dargestellt und abschließend im Kontext der vorhandenen Literatur diskutiert. Grundsätzlich gibt es zwei Formen von Graduierungsarbeiten: Theoretische Arbeiten/Literaturarbeiten und empirische Arbeiten.

Bei Literaturarbeiten wird veröffentlichte Forschungsliteratur ausgewertet. Hier kommt der systematischen Recherche eine besondere Bedeutung zu. Eine Literaturarbeit eignet sich zum Beispiel für die Darstellung des aktuellen Forschungsstandes, z.B. in Form eines Reviews. Weiter könnten z.B. zwei unterschiedliche Thesen, Forschungsansätze, Methoden, ... miteinander verglichen werden. Bestimmte Diskurse können systematisch dargestellt werden, z.B. Positionen verschiedener gesellschaftlicher Akteure zu einem definierten Thema. Wichtig bei Literaturarbeiten ist es, dass präzise dargelegt wird, in welchen Quellen (Literaturdatenbanken, Faktendatenbanken, Internetsuchmaschinen) man recherchiert hat, mit welchen Suchanfragen (ggf. mit Begründung), und wie man die Relevanz der Literatur bestimmt hat.

Bei empirischen, experimentellen Arbeiten werden Daten erhoben oder Forschungsdaten nachgenutzt. Man unterscheidet qualitative und quantitative Forschungsansätze und -methoden.

3. Umfang der Graduierungsarbeit

Der Umfang der Graduierungsarbeiten ist in der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung festgelegt.

4. Vorschlag zur formalen Gestaltung

4.1. Seiten- und Textgestaltung

- Format A4: linker Rand 4 cm, rechter Rand 2 cm, oben 2,5 cm, unten 2 cm
- 1,5-facher Zeilenabstand
- Blocksatz oder Flattersatz
- Seitennummerierung
- Gängige Schriftarten: Times New Roman (12 pt) oder Arial (11 pt)
- Unterstreichungen zur Hervorhebung sollten vermieden werden

4.2. Überschriften

- Die Verwendung von Kapitelnummern sollte nicht mehr als vier Ebenen (z.B. 3.1.2.1; aber nicht 3.1.2.1.3) umfassen.
- Wenn ein Kapitel bzw. Unterkapitel lediglich einen Unterpunkt enthält, wird diesem keine Überschrift zugewiesen. Wenn z. B. nach einem geplanten Unterkapitel 3.1 direkt Kapitel 4 folgt, fällt der Abschnitt 3.1 weg und es bleibt beim Kapitel 3 ohne Untergliederung.
- Zwischenüberschriften zur übersichtlicheren Gestaltung können kursiv eingefügt werden, diese erscheinen nicht im Inhaltsverzeichnis.

4.3. Absätze

- Inhaltlich und gedanklich zusammenhängende Sachverhalte werden in einem Absatz zusammengefasst.
- Ein Textabsatz besteht aus mehreren Sätzen, die in einem Sinnzusammenhang zueinanderstehen. Vermieden werden sollten 1-Satz-Absätze.

4.4. Tabellen und Abbildungen

Tabellen und Abbildungen werden innerhalb der gesamten Arbeit getrennt durchnummeriert. Jede Tabelle oder Abbildung enthält eine klar definierte Über- (Tabelle) oder Unterschrift (Abbildung), aus der ihr Inhalt unabhängig vom übrigen Text hervorgeht. Auf alle Tabellen und Abbildungen wird im Text verwiesen: „Humboldts Lieblingspapagei saß auf der Stange (Abb. 23)“. Überflüssig sind Sätze wie: „In der folgenden Abbildung ist dargestellt, dass...“.

4.4.1. Tabellen

Tabellen sind sinnvoll, wenn sie zu einem besseren Verständnis des Sachverhaltes beitragen als eine rein verbale Beschreibung. Müssen zahlreiche Tabellen verwendet werden, so kann ein Anhang mit Tabellen empfehlenswert sein, damit der fortlaufende Text gut lesbar bleibt. Tabellen sind unmittelbarer Textbestandteil. Somit ist im Text unter Angabe der Tabellennummer (Tabelle 4) stets auf die Tabellen inhaltlich Bezug zu nehmen. Die ersten Hinweise auf Tabellen im Text erscheinen stets **vor** dem Objekt, auf das verwiesen wird. **Es dürfen keine Tabellen vorhanden sein, die im Text nicht erwähnt werden.**

Alle verwendeten Tabellen können in einem eigenen Verzeichnis aufgeführt werden.

- Tabellen sind ohne Lesen des Textes für sich verständlich.
- Alle Abkürzungen sind im Tabellenkopf oder als Fußnoten erklärt und für Zahlenwerte sind die Maßeinheiten angegeben.
- Die Tabellenplatzierung erfolgt nach der ersten Nennung im Text vor Beginn eines neuen Absatzes bzw. zu Beginn einer neuen Seite.
- Die Nummerierung erfolgt fortlaufend (Tab. 1, Tab. 2 usw.), dabei ist auch eine kapitelweise Nummerierung möglich (Tab. 4.1., Tab. 4.2.).
- Tabellenüberschriften befinden sich oberhalb der Tabelle und sollen möglichst kurz und prägnant sein.

- Bei übernommenen Tabellen ist die Quellenangabe an die Tabellenüberschrift in Klammern anzufügen.

4.4.2. Abbildungen

Abbildungen sind sinnvoll, wenn sie zu einem besseren Verständnis des Sachverhaltes beitragen als eine rein verbale Beschreibung. Oft kann eine graphische Darstellung komplexe Zusammenhänge besser verdeutlichen als reiner Text. Abbildungen sind unmittelbarer Textbestandteil. Es wird stets im Text unter Angabe der Abbildungsnummer (s. Abb. 5) auf die Abbildungen inhaltlich Bezug genommen. Der erste Hinweis auf Abbildungen im Text erscheint stets **vor** dem Objekt, auf das verwiesen wird. **Es dürfen keine Abbildungen vorhanden sein, auf die im Text nicht verwiesen wird.**

Alle verwendeten Abbildungen können in einem eigenen Verzeichnis aufgeführt werden.

- Abbildungen sind ohne Lesen des Textes für sich verständlich.
- Alle Abkürzungen sind in der Abbildungsunterschrift oder in einer separaten Legende mit eindeutiger Zuordnung erklärt.
- Die Abbildungsplatzierung erfolgt nach der ersten Nennung im Text vor Beginn eines neuen Absatzes bzw. zu Beginn einer neuen Seite.
- Die Nummerierung erfolgt fortlaufend (Abb. 1, Abb. 2 usw.), aber auch eine kapitelweise Nummerierung ist möglich (Abb. 4.1.; Abb. 4.2).
- Die Abbildungsbeschriftungen befinden sich unterhalb der Abbildung und sollen möglichst kurz und prägnant sein.
- Abbildungstexte (Achsenbeschriftungen etc.) müssen gut lesbar sein.
- Übernommene bzw. modifizierte Abbildungen sind kenntlich zu machen (siehe Kapitel 7).

5. Sprache und Stil

- Die jeweils gültige Studien- und Prüfungsordnung regelt, in welchen Sprachen die Abschlussarbeit verfasst werden kann. Eine Graduierungsarbeit kann in Absprache mit dem Betreuer/der Betreuerin meist in Deutsch oder in Englisch geschrieben werden. Dazu wird in Absprache mit den Betreuenden ein Antrag an den Prüfungsausschuss auf das Verfassen in einer anderen Sprache gestellt. Dies muss vor der Zulassung zur Abschlussarbeit geregelt werden. Englischsprachige Arbeiten benötigen zusätzlich eine deutsche Zusammenfassung. Die verwendete Sprache ist auch auf Grafik- und Tabellenbeschriftungen sowie Zahlen anzuwenden.
- Für die deutsche Rechtschreibung ist der aktuelle Duden maßgebend.
- Klarheit und Eindeutigkeit der Darstellung ist ein wesentliches Kriterium wissenschaftlichen Schreibens. Auch bei komplexen Zusammenhängen sollte der Ausdruck unkompliziert sein und Schachtelsätze sollten vermieden werden – dabei kann die Faustregel beachtet werden, dass **Sätze nicht länger als 3 Zeilen** sein sollen.
- Der Ausdruck sollte differenziert und in der Terminologie präzise sein.
- Das Wiederholen von Sachverhalten sollte vermieden, Begrifflichkeiten jedoch immer konsistent verwendet werden, auch wenn dies repetitiv sein kann.

- Zu vermeiden sind Verstärker wie „extrem trocken“ oder „die allerbeste Maßnahme“ sowie Jargon.
- Fußnoten zum Text erschweren die Lesbarkeit und sind, sofern überhaupt notwendig, sparsam zu verwenden.
- Zahlen am Satzanfang werden i.d.R. wörtlich ausgeschrieben, innerhalb des Textes (aber nicht in Tabellen) werden Zahlen, die kleiner als 13 sind, als Wort ausgeschrieben, wenn sie nicht mit einer Einheit verbunden sind, Beispiel: ... „zwölf Parzellen“; aber: 12 km.
- Zwischen Zahlen und damit verknüpften Einheiten steht ein geschütztes Leerzeichen, z.B. 3 m; 15 %; 41 °C.
- Lateinische Namen von Gattungen und Arten werden *kursiv* und bei der ersten Nennung voll ausgeschrieben.

6. Regeln der Zitation

Sie müssen aus fremden Quellen entnommene Gedanken als solche kennzeichnen. Dies dient zum einen der Kennzeichnung sowie Würdigung der wissenschaftlichen Leistung anderer Wissenschaftler*innen und setzt zum anderen die eigene Forschung in den Kontext des derzeitigen Wissensstandes. Weiter leitet sich die Pflicht zum Zitieren aus den Regeln der guten wissenschaftlichen Praxis (Deutsche Forschungsgemeinschaft, 2019, S. 25) und dem deutschen Urheberrecht (UrhG, 2018) ab (geistiges Eigentum anderer). Eine Missachtung stellt ein wissenschaftliches Fehlverhalten dar.

Es werden u.a. zwei Arten von Zitaten unterschieden: das **wörtliche Zitat** und das **indirekte Zitat**. In den Lebenswissenschaften sind wörtliche Zitate eher selten und werden in spezifischen Fällen, wie z.B. für Definitionen benutzt. Nachfolgend einige Hinweise zum wörtlichen Zitieren, Beispiele im Anschluss:

- Wörtliche Zitate sollten nur sparsam verwandt werden.
- Wörtliche Zitate werden in Anführungszeichen gesetzt und wortgetreu (auch mit eventuellen Fehlern) wiedergegeben.
- Auf Auslassungen wird durch drei Punkte (...) an der Stelle der Auslassung hingewiesen.
- Mögliche Hinzufügungen zum Originaltext müssen durch einen eingeklammerten Zusatz [Abcd] gekennzeichnet werden.
- Am Ende des Zitats erfolgt die Quellenangabe mit Namen des Verfassers, Erscheinungsjahr und Seitenangabe, z.B. (Scheffer und Schachtschabel, 2010, S. 55).
- Lange wörtliche Zitate sollten grundsätzlich vermieden werden, da diese den Lesefluss stören. Wenn das Zitat sehr lang ist (über 40 Wörter), dann sollten Sie dies deutlich vom Text abheben: z.B. jeweils eine Zeile vor und nach dem Zitat freilassen, Zitat einrücken, veränderte Schriftgröße o.ä.

Hauptsächlich wird das **indirekte Zitat** verwandt, bei welchem der Inhalt der Quelle mit eigenen Worten wiedergegeben, d.h. paraphrasiert wird.

- Am Ende des Zitats erfolgt die Quellenangabe mit Namen des Verfassers, Erscheinungsjahr und Seitenangabe, z.B. (Scheffer und Schachtschabel, 2010, S. 55).

- Einige Zitierstile sehen zur Kennzeichnung indirekter Zitate den Zusatz „Vgl.“ vor. Hier sind die Richtlinien des entsprechenden Stils zu beachten.

Beispiel: wörtliches Zitat vs. indirektes Zitat

Textpassage im Original: Wichtig ist jedoch in jedem Fall, dass man sich für eine Zitierweise entscheidet und diese in der kompletten Arbeit einheitlich verwendet.

Wörtliches Zitat: „Wichtig ist jedoch in jedem Fall, dass man sich für eine Zitierweise entscheidet und diese in der kompletten Arbeit einheitlich verwendet“ (Kühl und Kühl, 2016, S. 66).

Indirektes Zitat: Wie Kühl und Kühl (2016, S. 66) ausführen, kommt der einheitlichen Verwendung des gewählten Zitierstils in der gesamten Arbeit besondere Bedeutung zu.

oder

Der einheitlichen Verwendung des gewählten Zitierstils kommt in der gesamten Arbeit besondere Bedeutung zu (Kühl und Kühl, 2016, S. 66).

Sie können aus den unterschiedlichen Zitiermethoden wählen, die dann stringent in der Arbeit angewandt werden muss. In den Agrar- und Gartenbauwissenschaften wird überwiegend das Autor-Jahr-System (Harvard-Stil) genutzt. Beim Autor-Jahr-System werden im Fließtext hinter das Zitat der Autor, das Jahr und ggf. die Seitenzahlen in Klammern gesetzt und der Vollbeleg der Literaturstelle im Literaturverzeichnis aufgeführt. Beim numerischen System wird im Fließtext hinter das Zitat eine laufende Nummer in Klammern gesetzt. Mit Hilfe dieser Nummer findet man dann im Literaturverzeichnis den Vollbeleg der Quelle.

Autor-Jahr-System

Zitation im Text: (Kremer 2004, S. 55)

im Literaturverzeichnis:

Kremer, BP (2004): *Texte schreiben im Biologiestudium*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.

Numerisches System

Zitation im Text: [1]

im Literaturverzeichnis:

[1] Kremer, BP *Texte schreiben im Biologiestudium*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.

Die genannten Zitiermethoden werden in spezifische Zitierstile umgesetzt, die von Fachgesellschaften, wissenschaftlichen Zeitschriften oder Verlagen herausgegeben werden. In Literaturverwaltungsprogrammen kann nach diesen Stilen gesucht werden, um die spezifischen Formatvorlagen einzustellen und zu nutzen. In einigen Fällen wird der Zitierstil von Ihrem/Ihrer Betreuer*in vorgegeben werden. Wenn nicht, sollten Sie den Stil mit Ihrem/r Betreuer*in abstimmen.

Es empfiehlt sich gleich zum Beginn der Erstellung der Arbeit ein Literaturverwaltungsprogramm zu nutzen. Hier werden die Verweise im Text und das Literaturverzeichnis entsprechend den Regeln des gewählten Zitationsstils erzeugt und in das Dokument eingefügt. Der Computer- und Medienservice

hat derzeit Campuslizenzen für *Citavi* und *Endnote* erworben.¹ Für beide Programme bietet die Universitätsbibliothek regelmäßig Schulungen an. Bei *Mendeley* handelt es sich um eine freiverfügbare Software. Die Nutzung von Literaturverwaltungsprogrammen hilft bei der Vermeidung von Plagiaten und spart **sehr viel** Zeit beim Verwalten und Zitieren der genutzten Literatur.

Zitiert werden sollten in der Regel nur Originalergebnisse, sekundäre Quellen sollen vermieden werden. **Lehrbuch- und Allgemeinwissen kann vorausgesetzt werden und muss nicht kenntlich gemacht werden.** Ausnahmen sind zulässig und können z.B. Formeln darstellen.

Im Folgenden finden Sie eine mögliche Zitierweise, andere Zitierweisen sind ebenfalls zulässig. **Wichtig ist, dass die gewählte Zitierweise konsequent verfolgt wird und alle erforderlichen Angaben enthalten sind.**

- Die zitierte Quelle wird im Text mit dem Familiennamen der zitierten Person (ohne akademischen Titel) und dem Erscheinungsjahr in Klammern angegeben; bei einem Autor z.B. (Herzog 2010).
- Die Angabe des Verfassers kann auch in den laufenden Text einfließen, die weiteren Angaben werden dann dahinter in Klammern gesetzt, z.B. „Herzog (2010) ermittelte, dass ...“.
- Bei zwei Verfassern werden beide Namen genannt und die Namen durch „und“ oder „&“ miteinander verbunden (Herzog & Meier, 2014).
- Umfasst eine Quellenangabe mehr als zwei Verfasser, so reicht die Nennung des Erstautors mit der Ergänzung „et al.“ (et al. = und andere); das Erscheinungsjahr wird angefügt, z.B. (Zeit et al. 2010) oder im Text „Zeit et al. (2010) zeigten, dass...“ verwendet.
- Ist die Originalveröffentlichung nicht zugänglich, so muss angegeben werden, nach wem zitiert wird, z.B. (Herzog 1936, zit. nach Römer und Schäfer 1944).
- Bei Buchzitaten sind die genauen Seitenzahlen unbedingt erforderlich. Auf Autor und Jahreszahl folgen dann, durch ein Komma getrennt, die Seitenzahl der zitierten Stelle, ggf. mit dem Suffix 'f' (eine weitere Seite) bzw. 'ff' für 'mehrere folgende Seiten' aufgeführt (z.B. Herzog 1936, S. 37 ff).
- Werke desselben Verfassers mit gleichem Erscheinungsjahr werden mit einem Buchstaben (a, b, c ...) hinter der Jahreszahl spezifiziert (Ulrichs et al., 2013a).
- Die Art und Weise der Zitierung von Onlinequellen legt der gewählte Zitierstil (z.B. APA, Chicago, ...) fest. Die Elemente dieses Stils sind dann in Literaturverwaltungsprogrammen als Vorlage enthalten. Typische Elemente von Onlinequellen sind die Internetadresse, das letzte Abrufdatum und der Herausgeber der Seite (Impressum). Wichtig ist, soweit möglich, die Angabe eines eindeutigen Identifiers als Internetadresse, der auch beim Umzug von Servern stabil bleibt, wie DOI oder URN.

Hier ein Beispiel bei Nutzung des Citavi Basisstils:

Bundesinstitut für Risikobewertung (Hg.) (2019): Gesundheitliche Einzelfallbewertung von Schimmelpilztoxinen in Popcornmais: Stellungnahme Nr. 041/2019. Online verfügbar unter <https://doi.org/10.17590/20191022-100348>, zuletzt geprüft am 05.02.2020.

- Wenn Sie Abbildungen aus Quellen übernehmen, müssen Sie dies ebenfalls kenntlich machen: Abb 1.: Übersicht Zitiermethoden (nach Müller, 2019, S. 89).
Wenn Sie Abbildungen verändern, wird der Zusatz „verändert nach“ vorangestellt. Wichtig ist weiter, dass auf die Abbildung im Text hinweisen wird. Die Abbildung muss jedoch auch ohne dazugehörigen Text aussagefähig und interpretierbar sein.
- Werden Unterlagen wie Referate, briefliche Auskünfte oder mündliche Informationen verwendet, müssen auf diese unter Nennung des Urhebers verwiesen werden (Hesse-Wilting, mdl. Information). Je nach Zitierprogramm werden derartige Quellen nicht in das

¹ <https://www.ub.hu-berlin.de/de/bibliothek-benutzen/literaturverwaltung-1/literaturverwaltung>

Literaturverzeichnis aufgenommen. Bitte Absprache mit dem Betreuer/der Betreuerin treffen. Briefe und Gesprächsprotokolle können gegebenenfalls im Anhang wiedergegeben werden.

Hinweise zum Literaturverzeichnis siehe Abs. 8.12.

7. Inhaltliche Gestaltung

Die einzelnen Teile der Arbeit sind in folgender Reihenfolge anzuordnen:

- Titelseite/Deckblatt
- Inhaltsverzeichnis
- Abbildungsverzeichnis (falls erwünscht, siehe 5.4)
- Tabellenverzeichnis (falls erwünscht, siehe 5.4)
- Abkürzungsverzeichnis (falls erforderlich)
- Zusammenfassung (ggfs. deutsch und englisch)
- Einleitung
- (ggf. separat: Literaturbericht)
- Material und Methoden
- Ergebnisse
- Diskussion
- Schlussfolgerungen (ggf. Schlussfolgerung und Ausblick)
- Literaturverzeichnis
- Danksagung (falls erwünscht)
- Anhang (falls erforderlich)
- Eidesstattliche Erklärung

7.1. Titelseite

Die [Titelseite](#) sollte folgende Angaben enthalten: Name der Universität, der Fakultät, des Instituts und des Fachgebiets/Lehrstuhls, an dem die Arbeit abgefasst wurde; Titel der Arbeit, Studiengang, vollständiger Name des/der Verfassers*in; Name des/der Betreuers*in sowie weiterer Prüfer*innen und Abgabetermin.

7.2. Inhaltsverzeichnis

Das Inhaltsverzeichnis enthält die Gliederungsübersicht der Arbeit, ergänzt um die jeweilige Seitenangabe am rechten Seitenrand. Die Gliederung ist wesentlicher Bestandteil der Arbeit, da sie den Gedankengang des Verfassers und demnach den logischen Aufbau der Arbeit widerspiegelt. Aus diesem Grunde sollte nicht nur auf eine sorgfältige Kapiteluntergliederung geachtet werden, sondern auch auf eine für den Leser verständliche Formulierung der einzelnen Überschriften. Dabei sollten Wiederholungen einzelner Überschriften oder einzelstehende Schlagworte vermieden werden (wie z.B. statt „Definition“, „Begriff“ oder „Merkmale“ besser „Merkmale unterschiedlicher Ziegenrassen“). Titel und ein Untergliederungspunkt dürfen nicht identisch benannt werden. Eine logisch aufgebaute Gliederung verlangt, dass Punkte, die inhaltlich auf derselben Stufe stehen, auch derselben Ebene zugeordnet werden. Außerdem muss jede Stufe zwingend mindestens zwei Punkte enthalten, d.h. auf den Unterpunkt 1.1. muss wenigstens ein weiterer, also 1.2. folgen.

7.3. Abkürzungsverzeichnis

Abkürzungen sind sparsam zu verwenden. Sie sind nur bei häufigem Auftreten von langen oder umständlichen Begriffen sinnvoll. Sie sollen das Lesen der Arbeit erleichtern und sich gegebenenfalls platzsparend auswirken, vor allem in Graphiken und Tabellen. Vorteilhaft sind Abkürzungen, die leicht zu merken sind.

Ein Abkürzungsverzeichnis ist nur bei arbeitsspezifischen Abkürzungen erforderlich. Abkürzungen werden im Abkürzungsverzeichnis in **alphabetischer** Reihenfolge erläutert. Allgemein gebräuchliche Abkürzungen wie „z.B.“, „usw.“ oder Maßeinheiten entsprechend dem Internationalen Einheitensystem sind nicht aufzuführen. Eine Übersicht der allgemein gebräuchlichen Abkürzungen findet sich in der aktuellen Ausgabe des Dudens. Abkürzungen aus Bequemlichkeit sind unprofessionell, z.B. Bod.-fkt. Für alle anderen Abkürzungen gilt, dass sie beim erstmaligen Auftreten im Text an den ausgeschriebenen Begriff in Klammern anfügt werden, z.B. Food and Agriculture Organisation of the United Nations (FAO).

7.4. Zusammenfassung

Die Zusammenfassung stellt die Inhalte der einzelnen Kapitel der Graduierungsarbeit in komprimierter Form dar. Die Zusammenfassung soll eine knappe Darstellung der Thesen und der verwendeten Methoden beinhalten und die wichtigsten Ergebnisse umfassen. Sie sollte nicht länger als **eine** DIN A4 Seite sein. Jede Zusammenfassung muss für sich verständlich sein.

7.5. Einleitung

Die Einleitung sollte in möglichst knapper und klarer Form den aktuellen Stand der Forschung abhandeln und die für die vorgelegte Arbeit abgeleiteten Fragestellungen enthalten.

Die Einleitung soll dem Leser*in die Problemstellung der Graduierungsarbeit verdeutlichen. Zudem soll auf der Grundlage der relevanten wissenschaftlichen Literatur der Stand des Wissens zu diesem Thema zusammengestellt, Wissenslücken aufgezeigt und davon ausgehend das Ziel der Arbeit formuliert werden. Die Zielsetzung sollte nachvollziehbar beschrieben werden, damit die weitere methodische Herangehensweise begründet werden kann. Aus der Beschreibung der Ziele sollten Hypothesen formuliert werden, die Sie bei der gesamten Durchführung der Arbeit gedanklich begleiten bzw. begleitet haben. Dabei ist es hilfreich, die Hypothesen vor Beginn der Arbeit schriftlich zu formulieren und mit dem Betreuer, der Betreuerin der Arbeit zu besprechen. Eine gute Einleitung ist trichterförmig aufgebaut, d.h. sie beginnt mit eher allgemeinen Gedanken und endet mit der spezifischen Zielformulierung der Arbeit. Dies kann die Formulierung einer Forschungsfrage, ggf. mit Unterfragen, implizieren.

In Absprache mit dem/der Betreuer*in kann auch anders gegliedert werden:

Alternative 1

Einleitung (1 Seite) und dann Literaturübersicht zum Wissenstand. Daraus folgte die Ableitung der Hypothese/Fragestellung. Die Einleitung sollte in möglichst knapper und klarer Form den aktuellen Stand der Forschung abhandeln und die für die vorgelegte Arbeit abgeleiteten Fragestellungen

enthalten. Im Abschnitt Literatur wird der aktuelle Kenntnisstand, der in einschlägigen wissenschaftlichen Zeitschriften und Dissertationen (kein Lehrbuchwissen) veröffentlicht wurde, dargelegt. Dazu sind Beiträge, die den in der Arbeit abgehandelten Themenbereich unmittelbar (methodische Aspekte und Resultate), aber auch angrenzende oder weiterführende Themen aufgreifen, zu berücksichtigen. In der qualitativen Forschung wird mit erkenntnisorientierenden Statements anstatt Hypothesen gearbeitet.

Alternative 2

1. Einleitung, in der die wissenschaftliche und gesellschaftliche Relevanz des Themas, die Ziele der Arbeit und die Forschungsfrage dargestellt werden (2-3 Seiten). Es empfiehlt sich, eine übergreifende Forschungsfrage mit drei bis fünf Unterfragen zu formulieren.

2. Stand der Literatur. Hier wird der aktuelle Kenntnisstand, der in einschlägigen wissenschaftlichen Zeitschriften und Dissertationen (kein Lehrbuchwissen) veröffentlicht wurde, dargelegt. Eingangs sollte dargestellt werden, mit welchen Suchbegriffen in welchen Datenbanken nach Literatur gesucht wurde. Am Ende dieses Teils stehen eine knappe Synthese des Wissensstands zum Thema der Arbeit und eine kurze Darstellung der Wissenslücke, die im weiteren Verlauf der Arbeit adressiert werden soll. Hier sollten dann auch die Hypothesen formuliert werden, wobei in der qualitativen Forschung mit erkenntnisorientierenden Statements anstatt Hypothesen gearbeitet wird.

3. Das dritte Kapitel stellt die verwendeten Methoden und die Datengrundlage dar. Dabei sollte auch deutlich werden, welche methodischen Alternativen erwogen wurden und warum diese Alternativen nicht gewählt wurden. Am Ende dieses Kapitels sollte kurz auf die möglichen Schwächen und Limitierungen der gewählten Methode eingegangen und erklärt werden, in welcher Weise diese die Ergebnisse beeinflusst haben könnten.

4. Ergebnisse: Der vierte Teil stellt die Ergebnisse der empirischen Arbeiten dar (siehe dazu unten).

5. Diskussion: Im Diskussionsteil werden die Ergebnisse zur Literatur in Beziehung gesetzt – wo wird die vorhandene Literatur bestätigt, wo gibt es neue Aspekte oder sogar Widersprüche zu früheren Forschungsergebnissen? Es empfiehlt sich, diesen Teil entlang der Forschungsfragen zu strukturieren (siehe dazu unten).

6. Schlussfolgerungen (insgesamt 2-3 Seiten): Das letzte Kapitel enthält eine knappe Synthese – also nicht nur eine bloße Zusammenfassung – der Ergebnisse. Dabei sollte auch eine präzise Aussage dazu gemacht werden, welchen neuen Beitrag die Arbeit zum Wissenstand leistet (wobei dies möglichst präzise und nicht übertrieben sein sollte). Es folgt ein Absatz zu möglichen Limitierungen der Arbeit, die sich zumeist aus methodischen und praktischen Grenzen ergeben. Darauf aufbauend sollten, sofern möglich, Empfehlungen für Politik und Praxis abgeleitet werden: Wer kann was aus den Ergebnissen der Arbeit lernen (ca. ein Absatz)? Abschließend sollten Vorschläge für die weitere Forschung formuliert werden (ein Absatz). Die Empfehlungen sollten eng auf den Ergebnissen der Arbeit aufbauen und so präzise sein, dass sie ohne die neuen Erkenntnisse nicht hätten formuliert werden können.

7.6. Material und Methoden

Der Abschnitt Material und Methoden beschreibt die Herangehensweise bei der Bearbeitung der in der Einleitung abgeleiteten Fragestellungen. Experimente, Analysen, Berechnungen etc. müssen auf der Grundlage der gegebenen Informationen nachvollziehbar sein.

Dieser Teil beinhaltet die gesamte methodische Herangehensweise und praktische Durchführung der Arbeit. Dabei ist es wichtig, dem/der Leser*in nachvollziehbar zu erläutern, wieso Dinge wie durchgeführt wurden („Kochrezept“). Im Idealfall ist ein/eine Fachexperte*in in der Lage, den Versuch zu wiederholen und zu ähnlichen Ergebnissen zu gelangen.

Zu diesem Teil gehören z.B. die Beschreibung des Untersuchungsgebietes (Klima, Geologie, Boden, Hydrologie, Vegetation, Nutzung usw.), die verwendeten Tiere/Pflanzen bzw. die zu untersuchenden Materialien/Daten und woher diese stammen sowie die Analyseverfahren, soweit dazu nicht bestehende, gut zugängliche Quellen herangezogen werden können. Bei Tierversuchen sind die behördliche Genehmigungsnummer und der Durchführungsort sowie die Haltungsbedingungen zu nennen.

Es folgt nahezu protokollhaft die Beschreibung der eingesetzten Methoden einschließlich detaillierter Angaben etwa zur Extraktion und Analyse der Proben. Benutzte Geräte und Hilfsmittel werden mit der Bezeichnung und dem Namen des Herstellers angegeben. Bei praktischen Versuchen mit Tieren sollten im Rahmen des Möglichen die [ARRIVE Richtlinien](#) oder vergleichbare Standards befolgt werden.

Auch bei der statistischen Auswertung ist der gesamte methodische Weg aufzuzeichnen, d.h. es reicht nicht, mit welchem Programm ausgewertet wurde, sondern es muss auch die Verwendung der Analyseverfahren (etwa zur Berechnung von Korrelationskoeffizienten oder die Modellwahl) erläutert und begründet werden.

Bei Literaturrecherchen kann das Vorgehen beschrieben werden: in welchen Datenbanken wurde mit welchen Stichworten gesucht? Dabei ist die Angabe der Herkunft der Datenquellen und der Veröffentlichungsdaten erforderlich.

7.7. Ergebnisse

In experimentellen Arbeiten werden hier alle wesentlichen, d.h. in Bezug auf die Fragestellung relevanten Daten in Form von Text, Abbildungen und Tabellen sachlich und ohne Interpretation beschrieben.

Bei der Anwendung qualitativ-interpretativer Methoden ist eine transparente Darstellung der Ergebnisse und ihrer methodischen Herleitung anzustreben.

Dabei ist die Unterscheidung zwischen relevanten und weniger relevanten Teilergebnissen die wichtigste Herausforderung. Letztere werden entsprechend vielleicht nur im Text, nicht aber mit eigener Abbildung präsentiert. Zum Umgang mit Tabellen und Abbildungen s.o..

Allgemein gibt es zwei Varianten diesen Teil zu schreiben, beide Varianten haben Vorteile. In der **1. Variante (meistens verwendet)** werden Ergebnisse und Diskussion in zwei getrennten Kapiteln erläutert. Die gefundenen und aufbereiteten Ergebnisse werden so präsentiert, dass sie weder interpretiert noch bewertet werden. Formen der Datendarstellung sind Tabellen, Grafiken (Abbildungen) oder auch schlicht Nennung der Ergebnisse im Text. Eine Darstellung der

Zusammenhänge der Ergebnisse erfolgt erst im Kapitel „Diskussion“, im Ergebnisteil ist eine neutrale und von Wertungen freie Darstellung unabdingbar. Bei der Beschreibung von Ergebnissen aus statistischen Tests ist es leserfreundlich das Muster des Ergebnisses zu beschreiben und das Ergebnis des statistischen Tests in Klammern ans Satzende zu stellen. Statt „Der Unterschied zwischen den Fütterungsbedingungen war signifikant.“ besser „Milch von Kühen, die mit Schokolade gefüttert wurden, hatte einen höheren Kakaoanteil als Milch von Kühen ohne Schokoladenzusatz im Futter ($F_{14,67}=25.48, p=0.004$).“.

Variante 2 (mit Betreuer*in absprechen): Ergebnisteil und Diskussion werden in einem Block beschrieben. Dazu kann eine innere Gliederung erfolgen. Der Vorteil ist, dass gleich im Anschluss der Tabellen und Grafiken die Diskussion erfolgen kann. Der Nachteil ist, dass man schnell die Übersicht verliert, verschiedene Ergebnisse werden sofort interpretiert, obwohl viele noch gar nicht beschrieben wurden. Diese Variante bietet sich erfahrungsgemäß eher für Vorträge als für schriftliche Arbeiten an. Alle weiteren Bemerkungen sind wie oben in Variante 1 zu beachten!

7.8. Diskussion

In der Diskussion werden die gewonnenen Ergebnisse interpretiert und mit denen der Literatur verglichen.

Dieser Abschnitt stellt einen sehr wichtigen Teil der Arbeit dar. Hier werden alle Ergebnisse in übersichtlicher Art und Weise gegenübergestellt und so umfangreich wie möglich und im Rahmen der Arbeit entsprechend nötig diskutiert. Die Diskussion ist, ähnlich wie die Einleitung, trichterförmig, jedoch in umgekehrter Richtung. Sie beginnen mit spezifischen Aspekten Ihrer Arbeit und werden in Ihrer Argumentation immer breiter. In der Diskussion werden die Ergebnisse nicht in Zahlen wiederholt, sondern in Bezug auf die Zielsetzung und Hypothesen interpretiert und in den aktuellen Stand der Forschung eingeordnet. Bestätigungen oder Widerlegungen anderer Studien und mögliche Gründe dafür sollten ebenfalls diskutiert werden. Letztlich sollen hier auch methodische Schwierigkeiten kritisch diskutiert werden.

7.9. Schlussfolgerungen und Ausblick

Achtung! Dieser Abschnitt wird häufig als Zusammenfassung missverstanden, dabei geht es hier v.a. darum, in kurzer und präziser Form die Ergebnisse der Diskussion im größeren Kontext zu betrachten: Welche größere Bedeutung haben die gefundenen Ergebnisse? Welchen Beitrag liefert die Arbeit zum Stand des Wissens? Welche (praktische) Bedeutung haben die Erkenntnisse, die im Rahmen der Arbeit gewonnen wurden? Welche Empfehlungen leiten sich aus den neuen Erkenntnissen ab? Außerdem werden hier die Hypothesen erneut aufgegriffen und an Hand der gewonnenen Daten beurteilt. Zudem werden hier ein Ausblick für zukünftige Forschungsarbeiten gegeben und offene Fragen dargelegt.

7.10. Literaturverzeichnis

Alle im Text angegebenen Quellen – und **nur** diese – werden im Literaturverzeichnis so aufgeführt, dass eine eindeutige Auffindbarkeit der Quellen möglich ist. Eine einmal gewählte Formatierung ist konsistent beizubehalten. Die Literatur wird alphabetisch nach dem Familiennamen des/der Erstautors*in, bzw. beim numerischen System numerisch, sortiert (s.o.). Die publizierte Reihenfolge der Autoren bleibt dabei unverändert. Sind mehrere Schriften desselben/derselben Verfassers*in aufgeführt, so werden diese nach ihrem Erscheinungsjahr geordnet. Werke desselben/derselben

Verfassers*in mit gleichem Erscheinungsjahr werden mit einem Buchstaben (a, b, c ...) hinter der Jahreszahl spezifiziert. Diese Spezifikation muss mit der Nennung im Text übereinstimmen. Des Weiteren sind anzugeben: Titel der Veröffentlichung in der Originalsprache (Übersetzung, wenn nicht Deutsch oder Englisch). Je nach Dokumentarten kommen neben Autorenangaben und Titel noch weitere Pflichtelemente hinzu. Je nach gewähltem Zitierstil unterscheiden sich die Anordnung und Trennzeichen.

Bei Zeitschriftenartikeln kommen der Zeitschriftentitel, Bandnummer, Seitenzahlen (von – bis) und ggf. eindeutiger Identifier, i.d.R. DOI, hinzu. Bei Büchern/Monografien: Verlag, Erscheinungsort, Ausgabe, Kapitel etc. Bei Dissertationen werden der Erscheinungsort und das Erscheinungsjahr durch den Promotionsort und das Promotionsjahr ersetzt und der Zusatz „Diss.“ (für „Dissertation“) angebracht (z.B. „Diss. München 2019, unveröffentl.“). Veröffentlichungen von Körperschaften, Institutionen, Behörden oder Unternehmen sind ebenfalls alphabetisch im Literaturverzeichnis anzuführen. Elektronische Quellen und Bildmaterial sind wie oben beschrieben vollständig zu zitieren und im Literaturverzeichnis aufzunehmen.

Andere Formatierungen des Literaturverzeichnisses sind ebenfalls zulässig.

Überprüfen Sie auf jeden Fall vor der Abgabe der Graduierungsarbeit die Vollständigkeit der Literaturliste durch einen Abgleich mit dem Text (und vice versa).

7.11. Anhang

Der Anhang befindet sich unmittelbar im Anschluss an den Text, die Seitenzählung erfolgt mit römischen Ziffern. Der Anhang beinhaltet Elemente, die nicht zwingend zum Verständnis des Textes notwendig sind. Er erweist sich somit besonders dann als angebracht, wenn weitere themenbezogene Informationen vermittelt werden sollen. Beispiele für Bestandteile des Anhangs sind u.a. eigene Berechnungen zu im Text dargestellten Übersichten, Frage- oder Datenbögen, Originaldaten, Fotos oder Quellcodes für Modellierungsarbeiten.

7.12. Eigenständigkeitserklärung

Am Ende der Arbeit wird die [Eigenständigkeitserklärung](#) eingefügt, handschriftlich datiert und unterschrieben.

8. Weiterführende Literatur

Cordes, N (2016): Schreiben im Biologiestudium. UTB, Stuttgart, Deutschland

van der Gaast, K; Koenders, L; Post, G (2019): Academic skills for interdisciplinary studies. Second, revised edition: Amsterdam University Press (Perspectives on Interdisciplinarity), Amsterdam, Niederlande

Knisely, K (2016): A student handbook for writing in biology. 5. Auflage: Sinauer, Oxford University Press, Oxford, Vereinigtes Königreich

Kremer, BP (2018): Vom Referat bis zur Abschlussarbeit. Naturwissenschaftliche Texte perfekt produzieren, präsentieren und publizieren. 5. Auflage: Springer, Berlin, Deutschland

Kühl, M; Kühl, S (2015): Die Abschlussarbeit in den Life Sciences. Ein Leitfaden für Studierende. 1. Aufl. UTB, Stuttgart, Deutschland

Marschner, H; Bicher, K; Krause, M; Queitsch, M; Zabel, D (2018): Zitieren – Handreichung zum wissenschaftlichen Zitieren, <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:14-qucosa2-171129> (abgerufen 11.09.2020)

Roos, M; Leutwyler, B (2017): Wissenschaftliches Arbeiten im Lehramtsstudium. Recherchieren schreiben forschen. 2. überarbeitete Auflage: Verlag Hans Huber, Bern, Schweiz

Eine Auswahl an methodischer Literatur finden sich unter nachfolgende Links (Primus-Katalog):

- Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten, Verfassen wissenschaftlicher Arbeiten:

https://hu-berlin.hosted.exlibrisgroup.com/primo-explore/search?query=lsr39,contains,AK%20395*,AND&tab=default_tab&search_scope=default_scope&sortby=date&vid=hub_ub&lang=de_DE&mode=advanced&offset=0

- Wissenschaftliches Schreiben Biologie:

https://hu-berlin.hosted.exlibrisgroup.com/primo-explore/search?query=lsr39,contains,WB%201024,AND&tab=default_tab&search_scope=default_scope&sortby=date&vid=hub_ub&lang=de_DE&mode=advanced&offset=0

- Sozialwissenschaftliche Methoden:

https://hu-berlin.hosted.exlibrisgroup.com/primo-explore/search?query=lsr39,contains,MR%3F2*,AND&tab=default_tab&search_scope=default_scope&sortby=date&vid=hub_ub&lang=de_DE&mode=advanced&offset=0

9. Literaturverzeichnis zum Leitfaden

Gesetz über Urheberrecht und verwandte Schutzrechte (28.11.2018). UrhG.

Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis. Kodex (2019). Bonn: Deutsche Forschungsgemeinschaft.

10. Kontakt

Bei Fragen, Anregungen oder Korrekturvorschlägen wenden Sie sich bitte an: Dr. Deike Hesse-Wilting (deike.hesse-wilting@hu-berlin.de).

Stand Sommer 2022