

# Wissenschaftliche Abschlussarbeit BSc | MSc

## Kurzanleitung

Fachbereich Biologie, Universität Hamburg

Februar 2026

*Diese Anleitung wurde von Dr. Saskia Otto erstellt und gilt für Bachelor- und Masterarbeiten. Abschnitte, die nur für Masterarbeiten gelten, sind mit [MSc] gekennzeichnet.*

## 1. Ablauf von der Themenfindung bis zur Abgabe

### 1.1 Erstes Gespräch und Themenauswahl

Die Themenauswahl ist der erste und zugleich wichtigste Schritt Ihrer Abschlussarbeit. Wählen Sie ein Thema, das Sie wirklich interessiert – denn echtes Interesse an der eigenen Fragestellung ist der beste Schutz gegen Frustration in schwierigen Arbeitsphasen.

In welcher Arbeitsgruppe Sie Ihre Abschlussarbeit schreiben, liegt in Ihren Händen. Oft liegen in Arbeitsgruppen bereits Themen vor, oder Dozent\*innen freuen sich über Mitarbeit in einem laufenden Projekt. Wenn Sie ein eigenes Wunschthema haben, wenden Sie sich an die thematisch passende Arbeitsgruppe. Stimmen Sie das Thema frühzeitig mit Ihrer Betreuerin oder Ihrem Betreuer ab, um sicherzustellen, dass es in Umfang und Komplexität zum Abschluss passt.

### 1.2 Vorbereitungsphase

Bevor Sie in die Literatur einsteigen, lohnt sich eine ehrliche Bestandsaufnahme. Klären Sie für sich:

1. Welche Zusammenhänge und Fakten müssen Sie verstehen, um das Thema bearbeiten zu können?
2. Was davon haben Sie bereits wirklich durchdrungen?
3. Wo liegen noch Verständnis- und Kenntnislücken?
4. Mit welchen konkreten Fragen lassen sich diese Lücken eingrenzen?

Auf Grundlage dieser Fragen studieren Sie die relevante Literatur und suchen ggf. ein weiteres Gespräch mit Ihrer Betreuerin oder Ihrem Betreuer, um aufgekommene Fragen zu klären.

### 1.3 Erstellen eines Exposé

Bevor die eigentliche Arbeit beginnt, erstellen Sie ein Exposé (2–3 Seiten). Dieses dient der Strukturierung und Systematisierung des Vorgehens und legt das Fundament für eine erfolgreiche Arbeit. Je sorgfältiger das Exposé ausgearbeitet wird, desto einfacher wird die anschließende Durchführung.

Das Exposé beantwortet folgende **Kernfragen**:

- Was ist das Themenfeld? Was ist dort der wissenschaftliche Kenntnisstand? Welche Fragen sind offen?
- Was ist meine genaue Fragestellung und/oder Arbeitshypothese?

- Mit welchen Methoden und experimentellen Ansätzen will ich mich der Fragestellung nähern bzw. die Hypothesen testen?
- Welche Ergebnislagen sind möglich?

Daraus ergibt sich folgende **Struktur**:

- Arbeitstitel
- Problemstellung und deren Relevanz
- Forschungsfrage(n) und ggf. Hypothesen
- Kurzer Überblick über den Forschungsstand
- Geplante Methodik
- Zeitplan mit Meilensteinen
- Vorläufiges Literaturverzeichnis

In dieser Phase wird auch in Fachliteraturdatenbanken recherchiert. Bei der Literatursuche empfiehlt es sich, mit der vorgegebenen Einstiegsliteratur und den darin zitierten Quellen zu beginnen. Wichtige Datenbanken und Recherchewerkzeuge sind:

- [Web of Science](#) – über das [Stabi-Portal](#) bzw. den [VPN-Client der UHH](#) auch von außerhalb zugänglich
- [Google Scholar](#) – breite Abdeckung, Zitationsanzahlen als Relevanzhinweis
- [Elektronische Zeitschriftenbibliothek \(EZB\)](#) der Universität Hamburg
- [ScienceDirect](#) – u. a. Zeitschriften von Elsevier
- [PubMed](#) – insbesondere für biomedizinische und ökologische Fragestellungen

Bestandteil des Exposés ist ein Zeitplan, mit dem das Vorhaben in den zur Verfügung stehenden zeitlichen Rahmen eingepasst wird.

Bedenken Sie: Empirische Arbeiten sind oft mit erhöhtem Koordinationsaufwand verbunden (z. B. Laborzeit, Schiffszeit, Genehmigungen), der nicht allein in Ihrer Hand liegt. Planen Sie entsprechend großzügig.

## 1.4 Prüfer\*innen und Zweitgutachten

Sie benötigen zwei Prüfer\*innen für Ihre Arbeit. Die Anforderungen unterscheiden sich je nach Abschluss:

- **Bachelorarbeit:** Mindestens eine *Prüferin* muss der Gruppe der Hochschullehrerinnen, der habilitierten oder promovierten Mitglieder des Fachbereichs Biologie angehören und am Bachelorstudiengang beteiligt sein. Die/der weitere Prüferin muss mindestens zur Promotion zugelassen sein.
- **Masterarbeit** Mindestens eine *Prüferin* muss der Gruppe der Hochschullehrerinnen angehören oder habilitiertes Mitglied im Fachbereich Biologie sein. Die/der weitere Prüferin muss mindestens promoviert sein. Promovierte Prüfer\*innen ohne Lehre nach §64 HmbHG müssen das Prüfungsrecht vor Anmeldung der Arbeit selbst beantragen.

Klären Sie die Zweitbegutachtung frühzeitig – idealerweise sobald das Exposé steht, damit der/die Zweitgutachter\*in eine klare Entscheidungsgrundlage hat.

## 1.5 Besprechung, Freigabe und Anmeldung

Besprechen Sie das Exposé mit Ihrer Betreuerin oder Ihrem Betreuer und nehmen Sie ggf. Anpassungen vor. Sobald das Thema freigegeben ist, melden Sie die Arbeit beim Studienbüro an: Füllen Sie das Anmeldeformular aus, lassen Sie es von Ihren Prüfer\*innen unterschreiben und reichen Sie es über das Kontaktformular beim Studienbüro Biologie ein. Sie erhalten eine Bestätigung mit dem Abgabedatum, das Sie bestätigen müssen. Erst danach ist Ihre Arbeit offiziell angemeldet und die Bearbeitungszeit beginnt.

## 1.6 Voraussetzungen und Bearbeitungszeiten

### Voraussetzungen für die Anmeldung:

- Bachelorarbeit: mindestens 120 Leistungspunkte
- Masterarbeit: mindestens 60 Leistungspunkte

### Bearbeitungszeiten:

- Bachelorarbeit: mindestens 8 Wochen, spätestens 5 Monate nach Anmeldung
- Masterarbeit: mindestens 5 Monate, spätestens 6 Monate nach Anmeldung

### Abschlussmodul:

- Bachelorarbeit: Die Arbeit wird zusammen mit einer mündlichen Prüfung (ca. 30 Minuten) bewertet. Die mündliche Prüfung kann vor der Abgabe stattfinden, sollte aber spätestens 4 Wochen danach erfolgen.
- Masterarbeit: Das Abschlussmodul besteht aus der Masterarbeit (90% der Modulnote) und einem Kolloquium (10% der Modulnote).

Beachten Sie in allen Fällen die geltende Prüfungsordnung Ihres Studiengangs (siehe Abschnitt 8).

## 1.7 Abgabe

Die fertige Arbeit wird als eine PDF-Datei (max. 20 MB) über das Kontaktformular des Studienbüros fristgerecht eingereicht. Als Abgabedatum zählt das Datum des Tickets. Wichtig: Auch innerhalb der Abgabefrist können Sie die Arbeit nur einmal einreichen – stellen Sie sicher, dass Sie die richtige Version abschicken. Ein gedrucktes Exemplar ist nicht erforderlich.

## 2. Aufbau der Arbeit

Wissenschaftliche Arbeiten folgen einer festen Struktur. Jeder Abschnitt muss für sich verständlich sein, auch wenn der Leser die anderen Abschnitte nicht gelesen hat. Die Arbeit gliedert sich in:

- Titelseite (nach Vorgabe des Studienbüros)
- Inhaltsverzeichnis
- Zusammenfassung / Abstract (bei englischen Arbeiten zusätzlich auf Deutsch)
- Einleitung
- Material & Methoden
- Ergebnisse
- Diskussion
- Literaturverzeichnis
- ggf. Danksagung
- ggf. Anhang
- Eigenständigkeitserklärung (unterschrieben)

Es hat sich bewährt, sich einige Attribute für den entstehenden Text als Ziel zu setzen. Dazu gehört vor allem eine klare Struktur: Entwerfen Sie eine Gliederung mit maximal drei Ebenen (z. B. 1.1.1). Leiten Sie Unterkapitel – zumindest innerlich oder bei der Konzeption – mit der Frage ein, was der folgende Textabschnitt klären soll. Wenn Sie diese Frage nicht beantworten können, fehlt dem Abschnitt möglicherweise die Berechtigung.

## 3. Inhalt der einzelnen Abschnitte

### 3.1 Zusammenfassung / Abstract

Die Zusammenfassung ist das Aushängeschild der Arbeit. Alle, die eine Literaturrecherche machen, werden anhand von Titel und Zusammenfassung entscheiden, ob die Arbeit für sie interessant ist. Entsprechend sorgfältig sollte sie formuliert sein.

Eine gute Zusammenfassung enthält:

- Einen einleitenden Satz, der begründet, warum die Studie durchgeführt wurde
- Die zentrale Fragestellung oder Hypothese
- Die wichtigsten Methoden (in einem Satz)
- Die wichtigsten Ergebnisse – knapp, aber verständlich
- Einen Schlusssatz, der die Ergebnisse in einen größeren Zusammenhang stellt

Die Zusammenfassung enthält keine Zitate, keine Verweise auf Abbildungen und keine Detailergebnisse.

### 3.2 Einleitung

Die Einleitung hat die innere Form eines Trichters: Sie holt den Leser bei einer allgemeinen Betrachtungsebene ab, zieht ihn in den Bann des Themenfeldes und engt dieses immer weiter ein, bis sich im Idealfall der Leser selbst die Frage zu stellen beginnt, die im letzten Teil der Einleitung formuliert ist – die Fragestellung und Hypothesen der vorliegenden Arbeit.

Empfohlener Aufbau:

1. **Allgemeiner theoretischer Hintergrund** – nur Zusammenhänge, die für die Arbeit relevant sind. Den Bogen nicht überspannen.
2. **Eingrenzung auf das spezifische Thema** – Was ist der aktuelle Stand der Forschung? Was ist bekannt, was nicht? Wo liegen Widersprüche oder Lücken?
3. **Forschungslücke** – Was ist unklar oder widersprüchlich? Warum ist die Studie nötig?
4. **Fragestellung und Hypothesen** – schlüssig aus dem Hintergrund hergeleitet.

Hypothesen müssen prüfbar und falsifizierbar formuliert sein. Unterscheiden Sie klar zwischen Forschungsfrage (Was will ich herausfinden?) und Hypothese (Was erwarte ich konkret, und warum?). Hypothesen werden vor der Datenerhebung formuliert, nicht im Nachhinein an Ergebnisse angepasst.

Zur Literatur in der Einleitung: Es muss Originalliteratur zitiert werden. Lehrbücher sind als Belege nicht geeignet, können aber für grundlegende Definitionen herangezogen werden. Wenn aktuelle Übersichtsartikel (Reviews) existieren, sollten diese zitiert werden. Literatur soll nicht nur paraphrasiert, sondern analytisch eingebunden werden: Was bedeutet diese Studie für Ihre Fragestellung? Wo stimmen Ergebnisse überein, wo widersprechen sie sich? Vermeiden Sie lange Ketten von Zitaten ohne eigene Einordnung.

**[MSc]** In Masterarbeiten wird erwartet, dass der Forschungsstand nicht nur beschrieben, sondern kritisch diskutiert wird. Identifizieren Sie Lücken, Widersprüche und methodische Schwächen bestehender Arbeiten und leiten Sie daraus die Notwendigkeit Ihrer Studie ab.

### 3.3 Material & Methoden

Die Methoden müssen so geschrieben sein, dass man die Untersuchung problemlos nachmachen kann. Alle Messwerte und deren Erhebung sollten nachvollziehbar sein. Methoden, die das Problem der Subjektivität beinhalten (z. B. Schätzungen, visuelle Bewertungen), sollten besonders

genau erklärt werden. Manchmal ist es günstig, Material (z. B. Untersuchungsgebiet, Versuchsorganismen) und Methoden in getrennten Abschnitten zu besprechen.

**Studiendesign:** Beschreiben Sie Ihr Studiendesign explizit:

- Welche Faktoren wurden untersucht (unabhängige und abhängige Variablen)?
- Wie wurden Stichproben gewählt (Stichprobengröße, Auswahlkriterien)?
- Gibt es Kontrollen, und wenn ja, welche und warum?
- Wie wurde Replikation sichergestellt?

Achten Sie dabei besonders auf den Unterschied zwischen biologischen und technischen Replikaten – das ist nicht dasselbe, und die Verwechslung (Pseudoreplikation) ist einer der häufigsten methodischen Fehler.

**Beschreibungstiefe:** Eine genaue Beschreibung gut eingeführter Standardverfahren ist nicht notwendig (z. B. wie eine PCR grundsätzlich funktioniert), aber die spezifischen Parameter müssen angegeben werden (z. B. Primer-Sequenzen, Annealing-Temperatur, Zyklenzahl). Bei Großgeräten (z. B. Sequenzierer, REM, Spektrophotometer) reicht die Angabe von Typ und Hersteller. Bei Standardgeräten (Zentrifugen, PCR-Maschinen, Wasserbäder) ist dies nicht nötig. Verwendete Software und R-Pakete müssen mit Name und Version angegeben und zitiert werden.

**Statistik:** Beschreiben Sie die verwendeten statistischen Verfahren und begründen Sie deren Wahl:

- Welcher Test wurde für welche Fragestellung verwendet?
- Ob und wie die Voraussetzungen der Tests geprüft wurden (z. B. Normalverteilung, Varianzhomogenität)
- Welches Signifikanzniveau festgelegt wurde
- Welche Software (inkl. Version) verwendet wurde

**[MSc]** In Masterarbeiten wird erwartet, dass die Wahl des Studiendesigns und der statistischen Verfahren begründet wird, dass die Annahmen der Methoden diskutiert werden und ggf. Robustheitsprüfungen oder Sensitivitätsanalysen durchgeführt werden.

### 3.4 Ergebnisse

Die wichtigsten Ergebnisse sollten in Abbildungen oder Tabellen zu finden sein. Eine Orientierungshilfe: Ein Leser muss die Ergebnisse verstehen können, indem er sich nur die Abbildungen ansieht. Trotzdem müssen alle Ergebnisse auch im Text beschrieben werden, wobei auf die entsprechende Abbildung oder Tabelle verwiesen wird. Daten, die in Tabellen und Abbildungen dargestellt sind, brauchen im Text nicht noch einmal zahlenmäßig wiederholt zu werden – beschreiben Sie stattdessen die Muster und Trends.

Der Ergebnisteil enthält nur Ergebnisse, keine Interpretationen. Interpretationen gehören in die Diskussion.

**Statistik-Reporting:** Bei jedem statistischen Test müssen angegeben werden:

- Der Testname
- Die Teststatistik mit Freiheitsgraden
- Der p-Wert

Beispiel: „Die Artenzahl unterschied sich signifikant zwischen den Habitaten (ANOVA,  $F_{3,16} = 10.6$ ,  $p < 0.01$ ).“ Hinter dem F-Wert werden die Freiheitsgrade angegeben: die erste Zahl steht für die „Treatments“, die zweite für die Stichprobe. Zusätzlich sollten Effektstärken oder Konfidenzintervalle berichtet werden, wo dies sinnvoll ist. Ein signifikanter p-Wert allein sagt nichts über die biologische Bedeutung eines Ergebnisses aus.

**Zahlendarstellung:** Bei Zahlen nicht mehr Stellen hinter dem Komma angeben, als die Genauigkeit der Messmethode hergibt. Beispiel: Die am Photometer gemessene Extinktion beträgt 0,347; daraus errechnet sich bei einem Extinktionskoeffizienten von  $0,83 \text{ L cm}^{-1} \text{ mol}^{-1}$  eine Kon-

zentration von  $0,4180722891 \text{ mol L}^{-1}$ . Das suggeriert höchste Genauigkeit – aber nur scheinbar! Bei der Extinktionsmessung ist bereits die dritte Dezimalstelle ungenau. Dementsprechend ist eine Angabe der ersten zwei bis drei Ziffern korrekt und sinnvoll, also  $0,42 \text{ mol L}^{-1}$ . Komplexere Quotienten sollten möglichst nicht als Bruch mit Schrägstrich angegeben werden ( $a/b \cdot c$ ), sondern in Exponentialschreibweise ( $a \cdot b^{-1} \cdot c^{-1}$ ).

### 3.5 Abbildungen und Tabellen

Abbildungen und Tabellen sind zentrale Elemente der Ergebnisdarstellung und sollten mit besonderer Sorgfalt erstellt werden.

#### Grundregeln:

- Tabellentitel und -text stehen *über* der Tabelle.
- Abbildungstitel und -text stehen *unter* der Abbildung (keine Abbildungsüberschriften).
- Achsen mit Beschriftung und Einheiten (in Klammern) versehen. Manche Programme geben die abhängige Variable automatisch als Grafiküberschrift wieder – wissenschaftliche Grafiken haben keine Überschrift, sondern einen Titel unter der Abbildung und Achsenbeschriftungen an den Achsen.
- Eine Legende, falls mehrere Gruppen oder Symbole verwendet werden.
- Fehlerbalken, wo Mittelwerte dargestellt werden, mit Angabe ob SD, SE oder CI.
- Fortlaufende Nummerierung.
- Im Text erläutert und referenziert.

**Beschriftung:** Aus dem Titel mit erklärendem Text einer Abbildung bzw. Tabelle muss der Inhalt der dargestellten Zusammenhänge für den Betrachter erfassbar sein.

- *Falsch:* „Abb. 1: Biomasse in Abhängigkeit von der Temperatur.“
- *Richtig:* „Abb. 1: Modellierte Biomasse ( $\text{g C m}^{-2}$ ) von *Calanus finmarchicus* in der Nordsee unter drei SST-Szenarien (RCP 2.6, 4.5, 8.5). Ergebnisse eines großstrukturierten Populationsmodells, angetrieben mit CMIP6-Projektionen für den Zeitraum 2050–2100. Dargestellt sind Monatsmittel der Gesamtbiomasse mit 95%-Konfidenzintervall aus 1000 Monte-Carlo-Simulationen. Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede zwischen Szenarien innerhalb eines Monats (Kruskal-Wallis-Test mit Dunn-Post-hoc-Korrektur,  $p < 0,05$ ).“

Abbildungen und Tabellen werden nur dann in den Textteil integriert, wenn direkt Bezug darauf genommen wird. Ergänzende Darstellungen gehören in den Anhang.

### 3.6 Diskussion

Die Diskussion sollte mit einer kurzen Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse beginnen, ohne diese im Detail zu wiederholen. Danach folgt die Einordnung der Einzelergebnisse: Vergleichen Sie Ihre Ergebnisse mit Untersuchungen an der gleichen Art, an verwandten Arten, oder mit Arbeiten, die sich mit ähnlichen Fragestellungen bei anderen Organismen oder auf theoretischer Basis befassen. Idealerweise sollten Sie die Erkenntnisse früherer Arbeiten mit Ihren eigenen Ergebnissen zu einem Gesamtbild verarbeiten.

Es ist wichtig, alternative Erklärungen aufzuzeigen und, falls möglich, argumentativ auszuräumen. Es ist in der Regel unklug, eine Lieblingsidee zu „pushen“. Trennen Sie unbedingt zwischen zwingenden Schlussfolgerungen und Spekulationen. Spekulationen müssen immer noch logisch und begründet sein und klar als solche kenntlich gemacht werden. Im letzten Abschnitt sollte stehen, welche Bedeutung die Ergebnisse in dem in der Einleitung dargestellten Rahmen haben.

#### Wichtige Grundregeln:

- Korrelation ist nicht Kausalität. Wenn Ihr Design keine kausalen Schlüsse erlaubt, formulieren Sie entsprechend.

- Überinterpretieren Sie Ihre Ergebnisse nicht. Ein signifikanter p-Wert bedeutet nicht automatisch biologische Relevanz.
- Nicht-signifikante Ergebnisse sind keine „negativen“ Ergebnisse – sie können ebenso informativ sein und sollten diskutiert werden.
- Limitationen benennen: Welche Einschränkungen hat die Studie? Was kann nicht geschlussfolgert werden?

**[MSc]** In Masterarbeiten wird erwartet, dass Limitationen nicht nur benannt, sondern deren Konsequenzen für die Interpretation explizit diskutiert werden. Ebenso wird eine kritische Reflexion der Methodenwahl erwartet: Hätte ein anderes Design die Frage besser beantworten können? Wie beeinflussen die Annahmen der Methoden die Schlussfolgerungen?

### 3.7 Literaturverzeichnis und Zitation

**Warum und was zitieren:** Eine Aussage ist dann wissenschaftlich belegt, wenn sie nach allen Regeln guter wissenschaftlicher Praxis z. B. experimentell abgesichert oder durch andere Untersuchungsformen nachvollziehbar belegt wurde. Dieser Anspruch wird durch Veröffentlichung in einem Peer-Review-Verfahren gewährleistet. Es sollten daher möglichst Originalarbeiten aus entsprechenden Fachzeitschriften zitiert werden. Möglichst wenig aus Review-Artikeln und schon gar nicht rahmende Aussagen aus Einleitungen eines Artikels zitieren.

Nicht zitierfähig sind: Wikipedia, Vorlesungsunterlagen, andere Abschlussarbeiten und reine Publikumszeitschriften. Verwenden Sie eine Literaturverwaltungssoftware (z. B. Zotero, Mendeley, Citavi).

**Literaturverzeichnis:** Das Literaturverzeichnis umfasst sämtliche in der Arbeit zitierten Quellen – nicht mehr und nicht weniger. Die Angaben müssen vollständig sein: *Autorinnen, Jahr, Titel, Zeitschrift, Ausgabe, Seitenzahlen. Bei Büchern: Verlag und ggf. Herausgeberinnen.* Die Literaturliste wird alphabetisch nach Nachnamen sortiert. Orientieren Sie sich am Zitationsstil einer Zeitschrift Ihres Themengebiets und verwenden Sie diesen konsequent.

#### Zitierform im Text:

- Ein Autor: „Ölpalmen reagieren empfindlich auf Staunässe (Meier 2008).“ Oder: „Wie Meier (2008) feststellte, reagieren ...“
- Zwei Autoren: „... (Meier & Müller 2009).“ Oder: „... wie Meier und Müller (2009) bereits feststellten ...“
- Mehr als zwei Autoren: „... (Meier et al. 2009).“

#### Quellenverzeichnis – Beispiele:

*Artikel:* Meier P (2008) Herba inventa – a new species. *Phytoerratica* 22, 108–122. Meier P, Müller B (2009) Herba inventa – no new species. *Phytoerratica* 23, 100–111. Meier P, Lüdenscheid G, Müller B, Walter M (2009) Herba inventa – new interpretation. *Phytoerratica* 25, 212–213.

*Buch:* Taiz L, Zeiger E (2006) *Plant Physiology. Fourth Edition.* Sinauer Ass. Sunderland.

*Artikel in editiertem Buch:* Lüdenscheid G (2012) Do we need a new definition of plant species? In: Walter M & Müller P. *Plant Systematics.* Springer Verlag, Berlin, 289–310.

Quellenangaben gehören in das Literaturverzeichnis am Ende des Dokuments, nicht in Fußnoten.

### 3.8 Eigenständigkeitserklärung

Die Arbeit muss eine unterschriebene Erklärung enthalten, dass sie selbstständig und nur mit den angegebenen Hilfsmitteln verfasst wurde. Beachten Sie die genauen Vorgaben Ihrer Prüfungsordnung. Plagiate – also die Übernahme fremder Gedanken ohne korrekte Quellenangabe – führen zum Nichtbestehen.

## 4. Sprache und Stil

Nur ein gut geschriebener Text wird auch gerne gelesen. Die sprachliche Aufbereitung entscheidet mit darüber, wie eine Arbeit wahrgenommen wird. Trotzdem ist eine wissenschaftliche Arbeit ein nüchterner Bericht. Die Arbeit kann in deutscher oder englischer Sprache verfasst werden.

Emotionale Wertungen wie „leider“ oder „bedauerlicherweise“ gehören nicht in einen wissenschaftlichen Text. Alle Beschreibungen, die sich auf Ihre eigenen Experimente und Ergebnisse beziehen, sollten in der Vergangenheitsform stehen. Allgemeingültige Sachverhalte und etablierte Erkenntnisse stehen im Präsens.

Machen Sie nicht für jeden neuen Satz einen neuen Absatz, sondern bemühen Sie sich, flüssig lesbaren, in sich logischen Text zu schreiben. Vermeiden Sie Fußnoten, übermäßige Klammern und Bandwurmsätze. Üben Sie, Inhalte mit kurzen, klaren Sätzen präzise auszudrücken. Achten Sie auf die Logik Ihrer Aussagen und überprüfen Sie, ob Bezüge stimmen.

Es ist eine verbreitete Tradition, wissenschaftliche Arbeiten im Passiv abzufassen. Passiv ist stilistisch oft schwerfällig und hat den Haken, dass es nicht nur Autorenschaft, sondern auch Verantwortlichkeit verschleiert. Ein aktiver Stil lässt genauer erkennen, ob Sie ein Ergebnis erzielt haben oder die Ergebnisse Anderer wiedergeben.

Der Text sollte nur vollständige Sätze enthalten; tabellarische Aufzählungen gehören in Tabellen. Direkte Fragen sind im Fließtext unüblich, im Titel dagegen durchaus erlaubt. Eine sorgfältige Überprüfung von Rechtschreibung und Kommasetzung sollte selbstverständlich sein.

## 5. Formatierung

Der Fachbereich Biologie macht keine verbindlichen Vorgaben zu Seitenzahlen, Schriftarten, Zeilen- und Randabständen oder Zitierweisen. Sprechen Sie die Details der Formatierung mit Ihrer Betreuerin bzw. Ihrem Betreuer ab.

Als Empfehlung: Schriftgröße 12 Punkt, Times New Roman, Zeilenabstand 1,5, Seitenränder 2,5 cm (oben 2,5 cm, unten 2,0 cm). Seitenzahlen nicht vergessen.

Die Titelseite ist nach den Vorgaben des Studienbüros zu gestalten (Titel, Name, Geburtsdatum, Studiengang, Erscheinungsjahr, Namen der Gutachter\*innen). Die offiziellen Vorgaben finden Sie hier:

- Bachelorarbeit: [Formalien Bachelorarbeit \(PDF\)](#)
- [MSc] Masterarbeit: [Formalien Masterarbeit \(PDF\)](#)

## 6. Unterschiede zwischen Bachelor- und Masterarbeit

Kriterium	Bachelorarbeit	Masterarbeit
Voraussetzung	min. 120 LP	min. 60 LP
Bearbeitungszeit	min. 8 Wochen, max. 5 Monate	min. 5 Monate, max. 6 Monate
Abschlussmodul	Arbeit + mündl. Prüfung (30 min)	Arbeit (90%) + Kolloquium (10%)
Prüfer*innen	mind. 1 promoviert am FB Bio	mind. 1 habilitiert am FB Bio
Eigenständige Forschung	For- Nicht zwingend erwartet	Erwartet
Methodenwahl	Kann vorgegeben sein	Muss begründet werden
Hypothesen	Können einfach sein	Müssen aus Literatur hergeleitet sein
Forschungsstand	Beschreibend	Kritisch, Lücken und Widersprüche identifizieren
Diskussion von Limitationen	Benennung reicht	Konsequenzen für Interpretation diskutieren
Literaturverwendung	Korrekt wiedergeben	Kritisch einordnen und synthetisieren
Reflexion der Methodik	Nicht zwingend erwartet	Diskussion von Alternativen und Annahmen
Originalität	Gering gewichtet	Erwartet (neue Anwendung oder Perspektive)

## 7. Häufige Fehler

- Hypothesen, die nicht prüfbar sind oder erst nach den Ergebnissen formuliert wurden
- Fehlende oder unzureichende Beschreibung des Studiendesigns (keine Angabe von Stichprobengröße, Replikation, Kontrollen)
- Verwechslung von biologischen und technischen Replikaten (Pseudoreplikation)
- Statistik ohne Voraussetzungsprüfung
- p-Wert als Maß für biologische Bedeutung interpretiert
- Korrelation als Kausalität dargestellt
- Ergebnisse in der Diskussion nur wiederholt statt eingeordnet
- Literatur nur paraphrasiert statt analytisch eingebunden
- Abbildungen ohne Achsenbeschriftung, Einheiten oder Fehlerbalken
- Scheingenauigkeit durch zu viele Nachkommastellen
- Inkonsistenzen zwischen Abschnitten (z. B. Methoden beschreiben Analysen, die in den Ergebnissen nicht auftauchen)
- Schlussfolgerungen, die über die Ergebnisse hinausgehen, ohne als Spekulation gekennzeichnet zu sein

## 8. Hilfreiche Werkzeuge und Ressourcen

### 8.1 Prüfungsordnungen

Die verbindlichen Regelungen zu Anmeldung, Bearbeitungszeit, Prüfungsmodalitäten und formalen Anforderungen finden Sie in der jeweils geltenden Prüfungsordnung:

- Bachelorarbeit: [Prüfungsordnung BSc Biologie \(PDF\)](#)
- [MSc] Masterarbeit: [Prüfungsordnung MSc Biologie \(PDF\)](#)

## 8.2 UHHthesis - Vorlagen für die Abschlussarbeit

Um die formalen Anforderungen der Universität Hamburg an Titelblatt, Formatierung und Struktur automatisch zu erfüllen, stehen zwei Vorlagen zur Verfügung:

- **UHHthesis (R-Paket):** Eine R-Markdown-/Bookdown-Vorlage, die sowohl PDF- als auch Word-Ausgaben erzeugt. Die Vorlage enthält bereits das korrekte Seitenlayout, Schriftarten, Verzeichnisse und die Eidesstattliche Versicherung. Verfügbar auf GitHub: <https://github.com/uham-bio/UHHthesis>
- **quarto-UHHthesis (Quarto-Extension):** Die neuere Variante für das Quarto-Publishingsystem. Empfohlen für neue Projekte, da Quarto R Markdown ablöst und zusätzliche Funktionen bietet (u. a. native Unterstützung von Python, Julia und Observable). Verfügbar auf GitHub: <https://github.com/uham-bio/quarto-UHHthesis>

Beide Vorlagen erzeugen Literaturverzeichnisse automatisch aus .bib-Dateien (BibTeX-Format). Der Zitationsstil wird über eine .cs1-Datei gesteuert und kann leicht ausgetauscht werden (z. B. gegen den Stil einer Fachzeitschrift Ihres Themengebiets). Eine große Sammlung von CSL-Dateien finden Sie unter <https://github.com/citation-style-language/styles>.

## 8.3 Literaturverwaltung

Zum Organisieren, Austauschen und Zitieren von wissenschaftlichen Artikeln empfiehlt sich von Anfang an die Verwendung eines Referenzmanagers:

- **Zotero** – kostenlos und quelloffen, gute Integration mit Browsern und Textverarbeitungsprogrammen
- **Mendeley** – kostenloses Konto mit Cloud-Speicher, gute PDF-Verwaltung
- **Citavi** – über die UHH-Campuslizenz kostenlos nutzbar (nur Windows)

Alle drei Programme können .bib-Dateien exportieren, die direkt in den oben genannten Vorlagen verwendet werden können.

## 8.4 Weiterführende Links

- Formalien Titelblatt Bachelorarbeit: [PDF](#)
- [MSc] Formalien Titelblatt Masterarbeit: [PDF](#)
- VPN-Zugang der UHH (für Datenbankzugriff von außerhalb): <https://www.rrz.uni-hamburg.de/services/netz/vpn.html>
- Bookdown-Handbuch (Grundlage der UHHthesis-Vorlage): <https://bookdown.org/yihui/bookdown/>
- Quarto-Dokumentation: <https://quarto.org/docs/guide/>