

Weitere Logos ggf. hier platzieren (Höhe max. 2/3 des Uni-Logos)

**Vorname(n) Nachname (inklusive vor-/nachgestellter akademischer Titel)**

Titel der Arbeit

(Untertitel der Arbeit)

**Bachelorarbeit/Masterarbeit**

zur Erlangung des akademischen Grades

(akademischen Grad einfügen)

**Betreuer:in:**

Vorname(n) Nachname (inklusive vor-/nachgestellter akademischer Titel)

**Universität Graz**

**Institut für Biologie**

 **Jahr**

# Danksagung

Die Danksagung ist ein optionaler Teil Ihrer Arbeit.

In diesem Abschnitt haben Sie die Möglichkeit, sich bei all jenen Personen zu bedanken, die zum Gelingen Ihrer Arbeit beigetragen haben: Betreuer:in(nen), Instituts- bzw. Arbeitsgruppenleiter:innen, Kooperationspartner:innen, Geldgeber:innen für Projekte, technisches Personal im Labor oder Freiland, Studien-/Arbeitskolleg:innen, Familie, Freunde Partner:in, … – die Liste an Personen/Institutionen, die in der Danksagung angesprochen werden, ist von vielen Faktoren abhängig und vor allem im persönlichen Bereich sehr individuell.

Die Formulierung der Danksagung können Sie nach Ihrem persönlichen Geschmack gestalten. Lesen Sie sich die Danksagungen in Arbeiten anderer Studierender durch, um einen Eindruck zu bekommen, wie mögliche Formulierungen aussehen könnten.

# Kurzfassung

Die Kurzfassung hat in wissenschaftlichen Arbeiten die Funktion, den Leser:innen einen Überblick über den Inhalt der Arbeit zu geben. Anhand der Kurzfassung entscheiden die Leser:innen, ob die Arbeit für sie relevant ist. Das ist in weiterer Folge mit entscheidend dafür, wie häufig die Arbeit im Volltext gelesen und gegebenenfalls zitiert wird.

Die Kurzfassung muss Ihre gesamte Arbeit in sehr kompakter Form beschreiben: Hintergrund, Ziel, Fragestellung, Methodik, zentrale Ergebnisse, Schlussfolgerung(en). Sie erzählen in der Kurzfassung also dieselbe Geschichte, die Sie in Ihrer Arbeit erzählen – allerdings reduziert auf wenige Sätze (bzw. auf den erlaubten Wort-/Seitenumfang). Dabei muss – wie in Ihrer Arbeit auch – Ihre Fragestellung im Zentrum der Geschichte stehen. Die Kurzfassung enthält in der Regel keine Quellenangaben.

Die Kurzfassung ist ein durchgehender Text ohne Sub-Überschriften und Absätze. Sie ist inhaltlich aufgebaut wie folgt:

* Zusammenfassung der Einleitung:

Was ist der Hintergrund Ihrer Arbeit?

Warum ist Ihr Thema von Relevanz?

Was ist das Ziel Ihrer Arbeit?

Was ist Ihre konkrete Fragestellung (inkl. Hypothese[n])?

* **Zusammenfassung des Methodenteils:**

**Was waren die zentralen Methoden Ihrer Arbeit?**

* Zusammenfassung des Ergebnisteils:

Was waren die zentralen Ergebnisse Ihrer Arbeit?

* Zusammenfassung der Diskussion:

Welche Schlussfolgerung(en) konnten Sie aus Ihrer Arbeit ziehen?

Gegebenenfalls: Welche potenziellen Implikationen haben Ihre Ergebnisse für die Zukunft (für die Forschung in Ihrem Feld; über die Grenzen Ihres Forschungsfelds hinaus; für die praktischen Anwendung/kommerzielle Nutzung)?

Ist auch eine Kurzfassung in englischer Sprache (Abstract) gefragt, so beginnen Sie eine neue Seite und übertragen Sie Ihre Kurzfassung dort ins Englische.

# Inhaltsverzeichnis

[Abkürzungsverzeichnis 6](#_Toc140066195)

[Einleitung 7](#_Toc140066196)

[Material und Methoden 8](#_Toc140066197)

[Ergebnisse 10](#_Toc140066198)

[Diskussion 12](#_Toc140066199)

[Schlussfolgerung 14](#_Toc140066200)

[Ausblick 15](#_Toc140066201)

[Literaturliste 16](#_Toc140066202)

[Abbildungsverzeichnis 17](#_Toc140066203)

[Tabellenverzeichnis 18](#_Toc140066204)

[Anhang 19](#_Toc140066205)

# Abkürzungsverzeichnis

Listen Sie hier alle Abkürzungen auf, die Sie in Ihrer Arbeit verwenden. Diese Auflistung erfolgt zusätzlich zur Einführung jeder Abkürzung im Text (bei erster Verwendung einer Abkürzung wird der Begriff immer auch ausgeschrieben). Gängige Abkürzungen – z. B. für Einheiten und deren Präfixe zur Angabe der Größenordnung – werden in der biologischen Fachliteratur in der Regel nicht extra erklärt. Sprechen Sie mit Ihrer Betreuungsperson ab, welche Abkürzungen Sie in Ihr Abkürzungsverzeichnis aufnehmen bzw. nicht aufnehmen sollen.

Nicht im Abkürzungsverzeichnis angeführt werden normalerweise:

Längenmaße (Meter) – m, cm, mm, µm, nm etc.

Volumina (Liter) – L, mL, µL etc.

Masse (Gramm) – kg, g, mg, µg etc.

Stoffmengenkonzentration (mol/Liter) – M, m, µM, nM etc.

Zeit (Tag, Stunde, Minute, Sekunde) – d, h, min, s, ms, µs etc.

Temperatur (Grad Celsius, Kelvin) – °C, K

Chemische Elemente und Moleküle – C, N, K, CO2, etc.

Gängige Abkürzungen für Fachbegriffe: beispielsweise DNA, cDNA, RNA, mRNA, tRNA, rRNA, ATP, ADP, UTP, UDP, dNTPs, bp, Kürzel für Aminosäuren etc. – je nach Fachbereich sehr variabel!

# Einleitung

Die Einleitung dient der Bereitstellung des Kontexts für Ihr Thema und der Hinführung zur (bzw. zu den) konkrete(n) Forschungsfrage(n), die Sie bearbeitet haben. Am Ende der Einleitung legen Sie das Ziel der Arbeit dar, definieren die konkrete(n) Forschungsfrage(n) und formulieren gegebenenfalls Ihre Hypothese(n).

Die Einleitung enthält eine Vielzahl an Quellenangaben. Nur Zielsetzung, Fragestellung und Hypothesen sind zumeist frei von Quellenangaben, denn diese erarbeiten Sie selbst (in Zusammenarbeit mit Ihrer Betreuungsperson). Bauen Ihre Hypothesen oder Forschungsfragen auf andren bereits publizierten Arbeiten aufbauen, dann müssen Sie das im Zuge der Einleitung darlegen und die betreffenden Quellen zitieren.

* Stellen Sie zunächst das Thema Ihrer Arbeit im großen Kontext vor.

In welchem Forschungsfeld ist die Arbeit angesiedelt?

Welche Relevanz hat das Thema in diesem Forschungsfeld?

* Fassen Sie den aktuellen Stand der Forschung zu Ihrem Thema zusammen.

Gehen Sie dabei vom Allgemeinen zum Speziellen.

Behandeln Sie nur relevante Teilaspekte, die gezielt zu Ihrer Fragestellung hinführen.

* Zeigen Sie anhand der aktuellen Literatur fehlende Erkenntnisse/Problemstellungen auf.
* Definieren Sie das Ziel der Arbeit.
* Definieren Sie Ihre konkrete(n) Forschungsfrage(n).
* Formulieren Sie auf Basis Ihrer Forschungsfrage(n) Ihre Hypothese(n).

Die Einleitung wird weitgehend **im Präsens (Gegenwart) verfasst**. Wenn Sie sich auf spezifische Erkenntnisse aus anderen Studien beziehen, können Sie dafür auch das Präteritum (Mitvergangenheit) verwenden. Im Idealfall – wie in wissenschaftlichen Fachartikeln auch – ist die Einleitung ein durchgehender Text ohne Unterkapitel. In manchen Fällen (z. B. bei sehr umfangreichen oder inhaltlich zweigeteilten Arbeiten) kann eine Untergliederung jedoch sinnvoll sein.

# Material und Methoden

Das Kapitel Material und Methoden dient der nachvollziehbaren (= reproduzierbaren!) Beschreibung der Methoden, die Sie für Ihre Arbeit verwendet haben. Die Inhalte sind stark vom Fachbereich abhängig – der Methodenteil einer freilandökologischen Arbeit sieht zum Beispiel völlig anders aus als der Methodenteil einer molekularphysiologischen Arbeit im Labor.

* Stellen Sie klar dar, mit welchem Material Sie gearbeitet haben (z. B. Pflanzenmaterial, Versuchstiere, untersuchte Flächen im Freiland, …).
* Beschreiben Sie das Versuchsdesign (z. B. Anzahl der biologischen und technischen Wiederholungen bei einem Laborexperiment) und die Versuchsbedingungen (z. B. Anzuchtbedingungen für Versuchspflanzen, Haltungsbedingungen für Versuchstiere etc.).
* Ordnen Sie die einzelnen Methoden in sinnvoller Reihenfolge an – präsentieren Sie aufeinander aufbauende Methoden also immer in der Abfolge, in der Sie angewandt werden müssen.
* Geben Sie stets die Quellen an, aus denen die verwendeten Methoden stammen – auch dann, wenn Sie eine Methode ausführlich beschreiben.
* In Bachelor-/Masterarbeiten ist der Methodenteil in der Regel detaillierter ausgeführt als in wissenschaftlichen Publikationen. Überlegen Sie sich, wo Sie ins Detail gehen müssen und wo eine sehr knappe Beschreibung in Kombination mit einer Quellenangabe genügt. Eine besonders detaillierte Beschreibung ist erforderlich bei neu entwickelten bzw. selbst weiterentwickelten Methoden.
* Erläutern Sie sämtliche Modifikationen, die Sie an einer Methode aus einer Quelle vorgenommen haben.
* Auch computergestützte Auswertungsmethoden (z. B. statistische Tests) und die dafür genutzte Software müssen im Methodenteil (gegebenenfalls unter Angabe der Quellen) besprochen werden.
* Manche Fachbereiche fordern zusätzlich zu den Methodenbeschreibungen auch genaue Angaben über verwendete Chemikalien, Geräte, Verbrauchsmaterialien etc. (inkl. Hersteller/Bezugsquelle). Klären Sie ab, ob Sie derartige Listen erstellen sollen und wo Sie diese gegebenenfalls positionieren sollen (im Methodenteil oder im Anhang).

Der Methodenteil wird **im Präteritum (Mitvergangenheit)** verfasst und besteht in der Regel aus einer Reihe von Unterkapiteln (je ein Unterkapitel pro Methode). Jede Methode soll in Form eines Fließtextes beschrieben werden, wie dies auch in wissenschaftlichen Artikeln der Fall ist. Von Aufzählungen mit Nummerierungen oder Bullet Points sollte Abstand genommen werden.

# Ergebnisse

In diesem Kapitel stellen Sie die Ergebnisse Ihrer Forschungsarbeit klar und übersichtlich dar. Die Ergebnisdarstellung muss neutral formuliert und frei von jeglicher Interpretation und Wertung sein. Der Ergebnisteil ist das einzige Kapitel einer wissenschaftlichen Arbeit, das ohne Quellenangaben auskommt (es sei denn, es wird z. B. das Ergebnis einer Metaanalyse von Literatur präsentiert).

* Bereiten Sie Ihre Ergebnisse in geeigneter Art und Weise auf, um sie übersichtlich zu präsentieren. Dies kann in Form von Tabellen und/oder Abbildungen (Fotos, Schemen, Diagramme) geschehen. Eine doppelte Datendarstellung (= Darstellung desselben Datensatzes auf zwei Arten, z. B. als Diagramm und als Tabelle) ist zu vermeiden. Je nach Art der Forschungsarbeit sind bestimmte Darstellungsformen zu bevorzugen, bzw. je nach Art der Daten sind bestimmte Darstellungsformen besser oder schlechter für die Darstellung geeignet. Lassen Sie sich gegebenenfalls beraten, welche Darstellungsformen in Ihrem Fachbereich üblich sind.

**TIPP:** Testen Sie im Zweifelsfall verschiedene Darstellungsformen aus und vergleichen Sie diese. In welcher Darstellungsform ist das Ergebnis am klarsten erkennbar? Holen Sie sich diesbezüglich auch Feedback von anderen Personen: Welche Darstellungsform ist am besten verständlich? Es kann hilfreich sein, die Abbildungen und/oder Tabellen, die Sie im Ergebnisteil zeigen möchten, bereits auszuwählen, bevor Sie überhaupt mit dem Schreiben Ihrer Arbeit beginnen. Das kann die Entwicklung der Storyline erleichtern.

* Umfangreiche Rohdatensätze werden in der Regel nicht im Ergebnisteil gezeigt, sondern sind Teil des Anhangs der Arbeit. In diesem Fall wird an den jeweiligen Textstellen bzw. in den Beschriftungen von Abbildungen und Tabellen im Ergebnisteil auf die im Anhang vorhandenen Daten verwiesen.
* Beschreiben Sie Ihre Forschungsergebnisse ausführlich in Form eines Fließtexts. Richten Sie dabei das Augenmerk auf eine Zusammenfassung der Ergebnisse und verweisen Sie für die Details auf die Abbildungen und Tabellen, in denen Sie die Daten aufbereitet haben. Dafür können Sie die Funktion „Referenzen“ – „Querverweis“ verwenden. Abbildungen/Tabellen und Text müssen jeweils unabhängig voneinander lesbar sein und ergänzen einander. Positionieren Sie Tabellen und Abbildungen stets möglichst nahe an den dazugehörigen Textpassagen.
* Ordnen Sie die Ergebnisse in sinnvoller Reihenfolge an. Schlüssig ist die Reihenfolge dann, wenn die Ergebnisse aufeinander aufbauen.
* Beachten Sie auch bei der Darstellung Ihrer Ergebnisse die Regeln der Guten Wissenschaftlichen Praxis (GWP). Unter dem folgenden Link finden Sie die aktuelle Fassung der GWP-Richtlinien der Österreichischen Agentur für Wissenschaftliche Integrität: https://oeawi.at/richtlinien/.

Der Ergebnisteil wird **im Präteritum (Mitvergangenheit)** verfasst und besteht in der Regel aus einer Reihe von Unterkapiteln (z. B. für die Ergebnisse aus unterschiedlichen Methoden oder mehreren Teilversuchen). Jedes Unterkapitel soll in Form eines Fließtextes geschrieben sein, wie dies auch in wissenschaftlichen Artikeln der Fall ist. Von Aufzählungen mit Nummerierungen oder Bullet Points sollte Abstand genommen werden.

**ACHTUNG:** In bestimmten Fällen kann es sinnvoll sein, Ergebnisse und Diskussion zu einem gemeinsamen Kapitel zusammenzufassen und die beschriebenen Ergebnisse unmittelbar zu interpretieren (z. B. wenn aufbauende Versuche aus den Ergebnissen früherer Versuche abgeleitet werden müssen). Besprechen Sie mit Ihrer Betreuungsperson, was in Ihrem konkreten Fall sinnvoller ist – die Trennung oder die Kombination von Ergebnissen und Diskussion.

**Tabelle 1:** Beispiel für eine Tabelle. Achten Sie darauf, dass alle Spalten und Zeilen entsprechend beschriftet sind und die Größe der Tabelle an den Inhalt angepasst ist. Sie können diese Tabelle mittels „Kopieren“ und „Einfügen“ weiterverwenden und nach Bedarf umformatieren.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Spaltenbeschriftung 1**  | **Spaltenbeschriftung 2** | **Spaltenbeschriftung 3** | **Spaltenbeschriftung 4** |
| Zeile 2 |  |  |  |
| Zeile 3 |  |  |  |
| In einer Fußzeile zur Tabelle (hier erstellt durch das Verbinden der Zellen der letzten Tabellenzeile und das Löschen der äußeren und unteren Randlinien) können Sie zusätzliche Informationen anbringen, z. B. Abkürzungserklärungen. Der Inhalt dieser Tabelle wurde über die Formatvorlage „Tabelleninhalt“ formatiert. Die Tabellenbeschriftung wurde erstellt über „Referenzen – Beschriftung einfügen“. Dabei wird automatisch die Formatvorlage „Beschriftung“ verwendet, und die Nummerierung der Tabellen erfolgt automatisch. „Tabelle 1“ wurde nachträglich fett formatiert. |

**Abbildung 1:** Platzhalter für eine Abbildung. Die Abbildungsbeschriftung wurde erstellt über „Referenzen – Beschriftung einfügen“. Dabei wird automatisch die Formatvorlage „Beschriftung“ verwendet. Die Numme-rierung der Abbildungen erfolgt automatisch. „Abbildung 1“ wurde nachträglich fett formatiert.

# Diskussion

In der Diskussion greifen Sie Ihre Forschungsfrage(n) und den Stand der Forschung zu Ihrem Thema (aus der Einleitung) wieder auf. Dann interpretieren Sie Ihre eigenen Daten und ordnen diese vor dem Hintergrund Ihrer Forschungsfrage(n) in den Forschungskontext ein. Die Diskussion enthält, ähnlich wie die Einleitung, eine Vielzahl an Quellenangaben. Achten Sie bei der Interpretation wie schon beim Ergebnisteil auf eine wertfreie Sprache.

* Fassen Sie zu Beginn der Diskussion Ihre Fragestellung(en) nochmals zusammen.
* Inwieweit konnte(n) Ihre konkrete(n) Forschungsfrage(n) beantwortet werden?
* Wurde(n) Ihre Hypothese(n) bestätigt oder widerlegt? Wenn die Hypothese(n) widerlegt wurde(n), hinterfragen Sie Ihre Herangehensweise – war(en) die Hypothesen falsch, war die Methodik ungeeignet etc.
* Es ist für die Qualität Ihrer Diskussion von besonderer Wichtigkeit, dass Sie Ihre Ergebnisse mit der aktuellen Literatur (= Stand der Forschung wie in der Einleitung beschrieben) abgleichen. Wo gibt es bereits ähnliche Erkenntnisse, wo gibt es Widersprüche?
* Zeigen Sie in Ihren Schlussfolgerungen auf, inwieweit Ihre Arbeit den Stand der Forschung in Ihrem Fachgebiet erweitert hat.

(Die „Schlussfolgerungen“ können bei entsprechendem Umfang auch als ein eigenständiges Kapitel verfasst werden – siehe nächster Abschnitt.)

* Wenn Sie die aktuelle Fragestellung in Ihrer Arbeit nicht vollständig beantworten konnten, zeigen Sie auf, welche konkreten Fragen offengeblieben sind.

(Das kann gegebenenfalls ebenfalls Teil des Kapitels „Schlussfolgerungen“ sein.)

* Schließen Sie die Diskussion mit einem Ausblick. Dieser sieht je nach Thema und je nach Ergebnis der Arbeit sehr unterschiedlich aus. Inhalt des Ausblicks könnten z. B. die Antworten auf folgende Fragen sein: Welche Ansätze sind zur Klärung noch offener Fragen nötig? Welche neuen Fragen haben sich aus der Arbeit ergeben? Welche Implikationen könnten Ihre neuen Erkenntnisse für ihren Forschungsbereich haben? Welche Implikationen könnten Ihre neuen Erkenntnisse für andere Forschungsbereiche haben? Welches Potential für zukünftige praktische Anwendungen bzw. für eine kommerzielle Nutzung steckt gegebenenfalls in Ihren Erkenntnissen?

(Der „Ausblick“ kann bei entsprechendem Umfang auch als eigenständiges Kapitel verfasst werden – siehe übernächster Abschnitt.)

Die Diskussion ist **hinsichtlich der Zeitenverwendung flexibler** als die anderen Kapitel. Je nach Inhalt kann hier zwischen Präsens (Gegenwart), Präteritum (Mitvergangenheit) und Futur (Zukunft) gewechselt werden. Die Diskussion kann als durchgehender Text oder als eine einer Reihe von Unterkapiteln gestaltet werden. Die Gliederung in Unterkapitel bietet sich an, um z. B. die Ergebnisse aus unterschiedlichen Methoden oder mehreren Teilversuchen separat zu besprechen oder um übergeordnete Zusammenhänge darzustellen.

# Schlussfolgerungen

(Löschen Sie diesen Abschnitt, wenn die Schlussfolgerungen Teil Ihrer Diskussion sind.)

Besonders bei umfangreicheren Arbeiten (Master-/Doktorarbeiten) werden die Schlussfolgerungen häufig als eigenständiges Kapitel verfasst. Hier zeigen Sie auf, inwieweit Ihre Arbeit den Stand der Forschung in Ihrem Fachgebiet erweitert hat. Wenn Sie die aktuelle Fragestellung in Ihrer Arbeit nicht vollständig beantworten konnten, zeigen Sie auf, welche konkreten Fragen noch offengeblieben sind.

# Ausblick

(Löschen Sie diesen Abschnitt, wenn der Ausblick Teil Ihrer Diskussion ist.)

Besonders bei umfangreicheren Arbeiten (Master-/Doktorarbeiten) wird der Ausblick häufig als eigenständiges Kapitel verfasst. Dieses letzte Kapitel Ihrer Arbeit sieht je nach Thema und je nach Ergebnis der Arbeit sehr unterschiedlich aus.

Inhalt des Ausblicks könnten z. B. die Antworten auf folgende Fragen sein: Welche Ansätze sind zur Klärung noch offener Fragen nötig? Welche neuen Fragen haben sich aus der Arbeit ergeben? Welche Implikationen könnten Ihre neuen Erkenntnisse für ihren Forschungsbereich haben? Welche Implikationen könnten Ihre neuen Erkenntnisse für andere Forschungsbereiche haben? Welches Potential für zukünftige praktische Anwendungen bzw. für eine kommerzielle Nutzung steckt gegebenenfalls in Ihren Erkenntnissen?

# Literaturliste

Listen Sie hier die verwendete Literatur gemäß dem vorgegebenen bzw. selbst gewählten Zitierstil auf. Stellen Sie sicher, dass alle in Ihrer Arbeit verwendeten Quellen gelistet sind und dass sich in der Liste nur Quellen befinden, die Sie in Ihrer Arbeit zitiert haben. Am effizientesten funktionieren das Angeben von Quellen und das Erstellen der Literaturliste mit einer Literaturverwaltungssoftware. Auch in diesem Fall ist eine gründliche abschließende Kontrolle jedoch unerlässlich.

Formatieren Sie die fertige Literaturliste mit der Formatvorlage „Literaturliste“.

.

# Abbildungsverzeichnis

Hier können Sie bei Bedarf automatisch alle Abbildungen in Ihrer Arbeit auflisten. Klicken Sie dazu mit Rechtsklick auf die aktuelle Liste und wählen Sie die Funktion „Felder aktualisieren“.

[**Abbildung 1:** Platzhalter für eine Abbildung. Die Abbildungsbeschriftung wurde erstellt über „Referenzen – Beschriftung einfügen“. Dabei wird automatisch die Formatvorlage „Beschriftung“ verwendet. Die Numme-rierung der Abbildungen erfolgt automatisch. „Abbildung 1“ wurde nachträglich fett formatiert. 10](file:///Z%3A%5CTemplate%20f%C3%BCr%20Abschlussarbeiten%5CTemplate_aktuell.docx#_Toc140063747)

# Tabellenverzeichnis

Hier können Sie bei Bedarf automatisch alle Tabellen in Ihrer Arbeit auflisten. Klicken Sie dazu mit Rechtsklick auf die aktuelle Liste und wählen Sie die Funktion „Felder aktualisieren“.

[**Tabelle 1:** Beispiel für eine Tabelle. Achten Sie darauf, dass alle Spalten und Zeilen entsprechend beschriftet sind und die Größe der Tabelle an den Inhalt angepasst ist. Sie können diese Tabelle mittels „Kopieren“ und „Einfügen“ weiterverwenden und nach Bedarf umformatieren. 10](#_Toc144722824)

# Anhang

Hier findet sich bei Bedarf Platz für Rohdaten, Abbildungen etc., die den Rahmen der eigentlichen Arbeit sprengen würden. Verweisen Sie in Ihrer Arbeit an den entsprechenden Stellen auf die dazugehörigen Elemente im Anhang.

Die Nummerierung der Abbildungen und Tabellen können Sie hier entweder fortsetzen oder neu beginnen. Wenn Sie die Nummerierung neu beginnen, ist es empfehlenswert, die Abbildungs-/Tabellennummern im Anhang um ein „A“ für „Anhang“ zu erweitern (z. B. wäre erste Abbildung im Anhang dann mit „Abbildung A1“ beschriftet.)