

## **PP-Richtlinien Qualifikationsarbeit**

1

# **Anleitung für die Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit (MSc/ BSc/ PhD)**

---

Abteilung für Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz  
Department für Nutzpflanzenwissenschaften  
Georg-August-Universität  
Göttingen

**Deckblattbeispiel:**

Vorname, Nachname

---

**Titel der Arbeit**

---

2

Bachelorarbeit /Masterarbeit / Dissertation  
Studienprogramm: (z.B. Agrarwissenschaften)  
Fakultät für Agrarwissenschaften  
Georg-August-Universität Göttingen

Erstprüfer: Akad. Grad, Vorname Nachname  
Zweitprüfer: Akad. Grad, Vorname Nachname  
(ggf. weitere Personen)

*Achten Sie darauf, rechtzeitig eine Prüfungskommission zu organisieren.*

*Anforderungen für individuelle Graduierungen:*

- (i) Erst- und Zweitprüfer; davon mindestens 1 Person mit Dr. Grad*
  - (ii) MSc (Erst- und Zweitprüfer, normalerweise ein Professor, in Ausnahmen auch eine promovierte Person und ein zugelassener Doktorand)*
  - (iii) PhD (Erst-, Zweit- und Drittprüfer, Prüfungskommission besteht aus Professoren und zugelassenen promovierten Personen – Prüfer einer Abteilung sollten einen Anteil von kleiner als 50% haben)*
- ! Arbeit rechtzeitig vor Abgabe/Verteidigung anmelden - konkrete Anforderungen beim Prüfungsamt erfragen!*

Abgabetermin: Tag. Monat. Jahr

Angefertigt in der  
Abteilung für Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz  
Department für Nutzpflanzenwissenschaften  
Georg-August-Universität Göttingen

### **Gliederung der Arbeit:**

1. Deckblatt
2. Inhaltsverzeichnis
3. Abkürzungsverzeichnis
4. Einleitung
5. Material und Methoden
6. Ergebnisse
7. Diskussion
8. Zusammenfassung
9. Literaturverzeichnis
10. Anhang
11. Lebenslauf (nur Doktoranden)
12. Danksagung
13. Eidesstattliche Erklärung

3

### **Allgemeine Regeln und Formatierungsrichtlinien**

- Die Arbeit wird elektronisch über FlexNow beim Prüfungsamt eingereicht.  
(<https://www.uni-goettingen.de/de/45574.html>)
- Gebundene Exemplare sind ggf. auf besondere Aufforderung anzufertigen. Verwenden Sie hierfür keine Spiralbindung
- Schriftart: Arial 11 pt oder Times New Roman 12pt
- Zeilenabstand 1.5
- Einseitiger Druck
- Seitenränder: links: 3cm, rechts / oben / unten: 2,5 cm
- Seitenzahlen: bitte oben auf der Seite platzieren – in der Mitte oder rechts
- Absatzformat: 6pt Abstand vor einem neuen Absatz
- Maximale Zahl von Kapitelebenen: 3
- Beginnen Sie ein neues Kapitel auf einer neuen Seite
- Kein Verzeichnis für Abbildungen und Tabellen erstellen
- Keine Quellenangaben in Fußnoten (hierfür eigenes Kapitel verwenden)

### **Inhaltsverzeichnis**

- Auflistung der Kapitelüberschriften und Unterkapitelüberschriften mit dem jeweiligen Seitenverweis (Seitenzahl)

## Abkürzungen / Abkürzungsverzeichnis

- Alle verwendeten Abkürzungen im Index auflisten
- Verwenden Sie sie selten; verwenden Sie nur übliche Abkürzungen
- Verwenden Sie Abkürzungen nicht nur aus eigenen Bequemlichkeitsgründen
- Verwenden Sie zuerst den vollständigen Begriff und führen Sie die verwendete Abkürzung in Klammern ein, bevor Sie sie direkt verwenden
- Benutzung von SI-Einheiten

## Tabellen / Abbildungen

- Es ist nicht notwendig eine Liste von Tabellen und Abbildungen zu erstellen!
- Die Beschriftung für eine Abbildung erscheint unter der Grafik, für eine Tabelle darüber
- Verwenden Sie keine Rahmen für Abbildungen
- Verwenden Sie in Ihrer Abbildung keine Titel (wie in Excel üblich), sondern Legenden!
- Tabellen und Abbildungen werden abgekürzt und separat und fortlaufend nummeriert (z. B. Tab. 3, Abb. 5)
- Sowohl Abbildungen als auch Tabellen erhalten einen Titel. Die Titel sollten selbsterklärend sein (der Inhalt muss verstanden werden, ohne den Text der Arbeit zu lesen - ein sehr häufiger Fehler!!!)
- Titel endet ohne Satzzeichen
- Tabelle muss Maßeinheiten enthalten
- Die Kommentierung von Tabellen erfolgt durch hochgestellte Zeichen, (z.B. <sup>a)</sup> für <sup>a)</sup> – Jahr der Isolierung);  
*\*, \*\*, und \*\*\* sind Zeichen, die für ihre Verwendung als Ausdruck statistischer Wahrscheinlichkeiten reserviert sind (95, 99 bzw. 99.9%)*
- Tabellen und Abbildungen sollten nach ihrer Erwähnung in den Text eingefügt werden
- Wenn eine Tabelle zitiert wird, muss sie angegeben werden (z. B.: von Tiedemann 2012), falls sie geändert wird, muss dies ebenfalls angegeben werden (z. B.: nach von Tiedemann 2012, gekürzt)
- Im Gegensatz zu anderen Normen verzichten wir auf Tabellen- und Abbildungsverzeichnisse

## Einleitung

- Informiert über das Studienobjekt
- stellt das Ziel der Arbeit/Arbeitshypothese auf rationale Weise dar
- Es sollte einen roten Faden geben, der sich durch die Einleitung zieht, und nicht eine Aneinanderreihung verschiedener isolierter Absätze.
- Zu beantwortende Fragen: Welches Problem soll mit welcher Methode bearbeitet

werden? Aus welchem Grund und mit welchem Ziel wird diese Studie durchgeführt? -  
Was ist bereits bekannt?

## Material und Methoden

- Detaillierte Beschreibung der verwendeten Materialien und Methoden
- Nennung der Hersteller, Bezeichnung (Stadt und Land)
- Auflistung der Chemikalien / Medien mit allen Komponenten und Herstellern
- Geben Sie die Parameter in verständlicher Form an - die hier angegebenen Protokolle sollten so erstellt werden, dass das Experiment von einer anderen Person verstanden und reproduziert werden kann und an andere technische Geräte in einem anderen Labor angepasst werden kann.

### Beispiele:

(i) Es reicht nicht aus, die Umdrehungen pro Minute (RPM) anzugeben, wenn Sie einen Zentrifugationsschritt beschreiben. Von großer Bedeutung ist die angewandte relative Zentrifugalkraft (RCF), die eine Funktion der Rotationskraft und des radialen Durchmessers des Rotors ist (geben Sie die relative Zentrifugalkraft RCF (g-Zahl) an, oder geben Sie zumindest die Zentrifuge zusammen mit dem verwendeten Rotor an).

(ii) Wenn Sie Parameter des Pflanzenwachstums beschreiben, reicht es nicht aus, die Beleuchtungsdauer (Tag/Nacht) anzugeben. Es ist wichtig, die Lichtintensität (wenn möglich in  $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ ) und die Art der verwendeten Lichtquellen (ggf. mit bestimmten Wellenlängenspektren) anzugeben. Auch der Abstand der Pflanzen zur Lichtquelle ist ein wichtiger Parameter (Gesetz der exponentiellen Abnahme der Strahlung).

- (iii) Wenn Sie die in Ihrer Studie verwendeten Organismen beschreiben, sollten Sie eine tabellarische Darstellung in Betracht ziehen, in der Sie deren wichtige Eigenschaften auflisten. Wenn Sie z. B. Pilzisolat beschreiben, geben Sie immer den botanischen Namen (Gattung, Art), das Jahr der Isolierung, den Standort, das Substrat, aus dem sie isoliert wurden (Pflanzengattung, -art, -sorte, -organ), relevante Merkmale und wenn möglich Referenzen an.
- Beachten Sie die Schreibregeln: 22°C und 43% (ohne Leerzeichen!); 20 mL, 8 g, 4 h (usw. mit einem nicht umbrechenden Leerzeichen (Word: STRG+ALT+LEERTASTE), botanische Namen in Kursivschrift
- Beschreiben Sie die verwendete Software und die statistischen Verfahren. Beschreiben Sie auch den Aufbau Ihrer Experimente (Anzahl der unabhängigen Wiederholungen des Experiments, Anzahl der Wiederholungen in Ihrem Experiment, Anzahl der technischen Wiederholungen im Falle von z. B. physiologischen Messungen).

## Ergebnisse

- Beschreiben Sie ausschließlich Ergebnisse mit Hilfe von Tabellen und Abbildungen, die im Text beschrieben sind
- Falls Sie Überschriften verwenden, geben Sie vernünftige Informationen über die darin behandelten Aspekte - verwenden Sie keine Überschriften, die einen nicht

beschreibenden Einzelbegriff wie z. B. "18 dpi" enthalten.

- Auf die Überschriften von Kapiteln und Unterkapiteln sollte regelmäßig eine Textpassage folgen, und es sollte sich nicht um eigenständige Überschriften handeln, auf die direkt eine Unterüberschrift folgt.
- Darstellung der Ergebnisse in Form von Balkendiagrammen mit Mittelwerten und individuellen Standardabweichungen.
- Wenn immer möglich, Mittelwerte mit statistischen Verfahren vergleichen, um ihre Aussagekraft zu überprüfen (Signifikanztest).
- Je nach den erfassten Merkmalen (parametrisch/nicht parametrisch) und ihrer Verteilung (Residuen) geeignete Tests auswählen.
- Eine ausschließliche Darstellung der Daten in Tabellen oder Diagrammen ist nicht ausreichend. Beschreiben Sie die Ergebnisse.
- Verwenden Sie eine rationelle Kodierung der Varianten, um das Lesen Ihrer Arbeit zu erleichtern.
- Verwenden Sie eine klare Diktion, die sehr wichtig ist. Verwenden Sie niemals den komplexen deutschen Satzbau, der in zahlreiche Seitenketten mündet. Bevorzugen Sie immer kurze Sätze und denken Sie dabei an die Frage: "Kann ich nicht überall dort, wo ein Komma steht, dieses durch einen Punkt ersetzen?"
- Wenn Sie Zahlen in Tabellen oder im Text angeben, sollten Sie nicht mehr als zwei Dezimalstellen angeben.

### Diskussion

- In diesem Teil der Arbeit interpretieren Sie die Ergebnisse im Zusammenhang mit den in der wissenschaftlichen Literatur dargestellten Erkenntnissen.
- Wiederholen Sie die Ergebnisse nicht einfach mit anderen Worten. Vergleichen Sie sie stattdessen kritisch mit bereits veröffentlichten Hypothesen und Ihrer eigenen Hypothese.
- Der Bezugspunkt sollte immer die Primärliteratur sein (Rezensionen oder Zitate aus anderen Arbeiten sind nicht geeignet).
- Weitere notwendige Recherchen können am Ende der Diskussion einbezogen werden (Ausblick)
- Normalerweise enthält die Diskussion keine Abbildungen oder Tabellen

### Zusammenfassung

- Kurze und klare Darstellung der Forschungsfrage (Arbeitshypothese)
- Sehr kurze Darstellung der untersuchten Objekte, der angewandten Methoden, der wichtigsten Ergebnisse, der wichtigsten Schlussfolgerungen und der "Take-Home-Messages"

- Sollte in der Regel 1-2 Seiten nicht überschreiten
- Hier erfolgt keine Zitation
- Allein die Lektüre der Einleitung und der Zusammenfassung sollte es dem Leser ermöglichen, die wichtigsten Inhalte der Arbeit zu erkennen
- Verwenden Sie nicht Ihre Abkürzungen, die Sie zuvor eingeführt haben

### Literaturverzeichnis

- Beschreibung der Referenzen im Text der Dissertation:
  - (i) ein Autor: (von Tiedemann, 1999) - oder bei direkter Verwendung - von Tiedemann (1999) zeigte...
  - (II) zwei Autoren: (Juroszek & von Tiedemann, 2011) - Juroszek und von Tiedemann (2011)
  - (III) drei und mehr Autoren: (Juroszek et al., 2011) - Juroszek et al. (2011)
  - (IV) persönliche Mitteilung: (Koopmann B, pers. Mitteilung, 18.11.2011)
  - (V) Webseiten (UFOP, 2011 oder Name, Vorname, Jahr)
- Reihenfolge der Referenzen:

Im Referenzkapitel in alphabetischer Reihenfolge, im Text nach Erscheinungsjahr, bei Mehrfachveröffentlichung im selben Jahr Unterordnung nach Alphabet, Einführung von Kleinbuchstaben, wenn Arbeiten eines einzelnen Autors mit demselben Erscheinungsjahr referenziert werden (z.B.: von Tiedemann 2012a, von Tiedemann 2012b)
- Das Kapitel Referenzen enthält alle Informationsquellen, auf die in der Arbeit Bezug genommen wurde: (i) wissenschaftliche Arbeiten, (ii) Bücher, (iii) Buchkapitel, (iv) Webseiten. **Persönliche Informationen** (mündlich oder per E-Mail, Brief usw.) hingegen werden nur an der Stelle zitiert, an der sie erwähnt werden, und nicht in den Referenzen.
- Führen Sie Referenzen vollständig auf. Löschen Sie Referenzen, die nicht verwendet werden oder auf die nicht verwiesen wird.
- Die Formatierung der Referenzen folgt dem unten angegebenen formalen Schema:
  - (i) Veröffentlichungen in wissenschaftlichen Zeitschriften  
**Eynck C, B Koopmann, P Karlovsky, A von Tiedemann (2009).** Internal resistance in winter oilseed rape inhibits systemic spread of the vascular pathogen *Verticillium longisporum*. *Phytopathology* 99 (7): 802-811. DOI: 10.1094/PHYTO-99-7-0802 (DOI: kann angegeben werden, ist aber nur dann erforderlich, wenn es sich um eine Online-Vorabveröffentlichung handelt)
  
**Fitt BDL, H Brun, MJ Barbetti, SR Rimmer (2006).** World-Wide Importance of Phoma Stem Canker (*Leptosphaeria maculans* and *L. biglobosa*) on Oilseed Rape (*Brassica napus*). *Eur J Plant Pathol* 114 (3): 3-15.

Kommentar: das zweite Zitat ist nicht regelkonform:

- Der Titel folgt nicht denselben Regeln für die Großschreibung wie der erste Beitrag. Er sollte wie folgt lauten: World-wide importance of phoma stem canker (*Leptosphaeria maculans* and *L. biglobosa*) on oilseed rape (*Brassica napus*);
- Lateinische Namen werden kursiv geschrieben – es sollte lauten: World-wide importance of phoma stem canker (*Leptosphaeria maculans* and *L. biglobosa*) on oilseed rape (*Brassica napus*);
- Zeitschriftenname ist in abgekürzter Form angegeben worden: *Eur J Plant Pathol* 114 (3): 3-15; verwenden Sie den vollen Namen: *European Journal of Plant Pathology* 114 (3): 3-15.
- Geben Sie die Namen der Zeitschriften in Kursivschrift an: *European Journal of Plant Pathology* 114 (3): 3-15,  
*Aus Gründen der Bequemlichkeit empfehlen wir die Verwendung vollständiger Zeitschriftennamen. Es ist möglich, die Namen von Zeitschriften abzukürzen. Falls Sie dies tun möchten, sollten Sie die internationale Konvention beachten und konsequent die Abkürzungen benutzen (hier nachschlagen: [https://images.webofknowledge.com/images/help/WOS/J\\_abrvjt.html](https://images.webofknowledge.com/images/help/WOS/J_abrvjt.html));*
- (ii) Bücher  
**Hallmann J, A Quadt-Hallmann, A von Tiedemann A (2009)**. Grundwissen Bachelor - Phytomedizin“, Verlag Eugen Ulmer Stuttgart, 2. Auflage, 516 pp., 2009 (ISBN 978-3-8252-2863-7).
- (iii) Buchkapitel  
**Evans N, P Gladders, BDL Fitt, A von Tiedemann (2009)**. Altered distributions and life cycles of major pathogens in Europe. In: Feldmann F, DV Alford, C Furk (Eds.): Crop plant resistance to biotic and abiotic factors. Spectrum Phytomedizin, German Phytopathological Society, Braunschweig, Germany (2009), 302-308.  
  
*Erwägen Sie die Nennung der Autoren Folgendes:*  
*Nachname zuerst, gefolgt von einem Leerzeichen, Erste(r) Buchstabe (n) des/der Vornamen – ohne Leerzeichen – Komma. Familiennamen Suffixe wie: von Tiedemann, van der Heide, De Jong K, Van Dijk sollten dem Familiennamen vorangestellt werden*
- (iv) Webseiten Informationen  
**UFOP (2011)**. Ergebnisse der UFOP-Studie zum Winterrapsanbau zur Ernte 2012. URL: <http://www.ufop.de/4351.php> , aufgerufen am 8.11.2011
- (v) Persönliche Mitteilungen  
Werden **nicht** im Literaturverzeichnis aufgeführt, da sie für den Leser nicht zugänglich sind.
- Die Referenzen sollten abschließend auf Vollständigkeit, aber auch auf Redundanz und Überzähligkeit geprüft werden (ist in der Regel nicht notwendig, wenn Sie eine Referenzverwaltungssoftware wie CITAVI verwenden)

## Anhänge

- Sie können dieses Kapitel nutzen, um wichtige Tabellen, Abbildungen und Fotos aufzunehmen, die z.B. aufgrund ihrer Komplexität im Kapitel Ergebnisse störend sind.



### Danksagungen

- Falls Sie während Ihrer wissenschaftlichen Arbeit Unterstützung und Hilfe erfahren haben, ist dieses Kapitel der richtige Ort, um dies zu würdigen. Wir denken, dass es auch wichtig ist, all den Menschen, die Ihnen geholfen haben, Ihre Dankbarkeit auszudrücken.

### Lebenslauf

- Ihr Lebenslauf sollte spätestens dann Teil Ihrer Doktorarbeit werden, wenn Sie Ihre Promotion abschließen.

### Eidesstattliche Erklärung

- Ihrer Arbeit ist eine Erklärung beizufügen, die der aktuellen Prüfungsordnung entspricht (bitte nachschlagen!).
- Am Ende der Arbeit sollte ein Absatz ähnlich dem folgenden stehen:

*„Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe.“*

Datum: \_\_\_\_\_

Unterschrift: \_\_\_\_\_