

JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung I

Prof. Dr. Michael Frei

Richtlinien zur Gestaltung von Bachelor- und Masterarbeiten

Juli 2025

Ausarbeitung: M. Frei, B. Stumpf, B. Honermeier,

Vorwort

Dieser Leitfaden soll eine Orientierungshilfe für diejenigen sein, die an der Professur für Pflanzenbau und Ertragsphysiologie eine Bachelor- oder Masterarbeit anfertigen. Es wird eine Anleitung gegeben für das allgemeine Vorgehen, von der Themenfindung über die Anmeldung bis hin zur Präsentation, sowie zum inhaltlichen Aufbau der wissenschaftlichen Arbeit.

Kommentare, Kritik und Anregungen rund um diesen Leitfaden nehmen wir gerne entgegen.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	II
Inhaltsverzeichnis	III
1 Allgemeines Vorgehen beim Erstellen der Arbeit.....	1
2 Sprache	2
3 Formale Vorgaben.....	3
3.1 Formatierung	3
3.2 Seitenzahlen	4
3.3 Abbildungen und Tabellen	4
3.4 Gliederung	4
3.5 Umfang der Arbeit.....	4
4 Aufbau der wissenschaftlichen Arbeit	5
4.1 Titelblatt	5
4.2 Inhaltsverzeichnis	5
4.3 Verzeichnisse	5
4.4 Einleitung	5
4.5 Literaturübersicht	6
4.6 Material und Methoden	6
4.7 Ergebnisse.....	7
4.8 Diskussion/Schlussbetrachtung	7
4.9 Zusammenfassung	7
4.10 Literaturverzeichnis.....	7
4.11 Anhang	7
4.12 Ehrenwörtliche Erklärung.....	8

5	Zitate und Quellenangaben	9
5.1	Form der Quellenangabe im Text (Kurzbelege).....	9
5.2	Formvorschriften für das Literaturverzeichnis	10
5.3	Beispiele für verschiedene Quellen	11
5.3.1	Monographien	11
5.3.2	Sammelwerke und Beiträge in Sammelwerken.....	12
5.3.3	Zeitschriftenaufsatz.....	12
5.3.4	Websites	13
5.3.5	Sonstige Quellen.....	14
5.4	Arten des Zitierens.....	14
5.5	Fußnoten	16
6	Abbildungen und Tabellen	17
7	Hinweise zum Ablauf der Präsentation	18
	Literatur	21

1 Allgemeines Vorgehen beim Erstellen der Arbeit

Arbeitsthema mit Prof. Frei vereinbaren

Bei Interesse an einer Bachelor- oder Masterarbeit sollten Sie sich frühzeitig, am besten per E-Mail, mit Herrn Prof. Frei in Verbindung setzen, um gemeinsam ein Thema für Ihre Arbeit zu vereinbaren. In der Regel werden Sie mit Ihrem Thema an ein laufendes Forschungsprojekt angegliedert. Bei großer Auslastung unserer Betreuungskapazitäten bevorzugen wir Studierende, die an unseren Profilmodulen teilgenommen haben.

Vor-Recherche und Vereinbarung der Arbeitsgliederung

Vor Beginn der eigentlichen Arbeit erfolgt eine Vor-Recherche, bei der aktuelle Literatur zum Thema zusammengetragen wird, um sich einen Überblick über den Stand der Forschung zu verschaffen. Beschränken Sie sich bei der Literaturrecherche weitestgehend auf anerkannte wissenschaftliche Zeitschriften mit Peer-review Verfahren. Darauf aufbauend wird dann die Gliederung der Arbeit erstellt, wobei darauf zu achten ist, dass sich die Gliederung auf das Arbeitsthema bezieht. Die Gliederung wird mit dem Betreuer abgestimmt.

Konsultationen mit Erst- oder Zweitbetreuer

Es ist sinnvoll, auch während des Schreibprozesses mit dem Erst- oder Zweitbetreuer in Kontakt zu bleiben. Der Austausch kann dabei per E-Mail oder persönlich erfolgen. Bei praktischen Arbeiten sollten die Ergebnisse regelmäßig mit dem Betreuer diskutiert werden. Mindestens drei Wochen vor Abgabe der Arbeit muss ein kompletter Entwurf als Word-Datei vorgelegt werden. Auf diesen enthalten Studierende dann einmalig Feedback mit Änderungsvorschlägen.

Abgabe der Arbeit am Institut

Die Arbeit wird in digitaler Form (PDF) an die Betreuenden, das Sekretariat der Professur für Pflanzenbau und Ertragsphysiologie und das Prüfungsamt geschickt.

Erstellen einer Präsentation für die mündliche Verteidigung der Arbeit

Die Präsentation erfolgt in der Regel etwa zwei Wochen nach Abgabe der Arbeit. Nähere Informationen zur Verteidigung s. u.

2 Sprache

Die wissenschaftlichen Arbeiten sind in deutscher Sprache gemäß den Regeln der neuen deutschen Rechtschreibung und Zeichensetzung zu verfassen. Nähere Informationen dazu finden sich beispielsweise auf www.duden.de oder www.rechtsschreibrat.ids-mannheim.de/download/regeln2006.pdf.

Es ist auch möglich, die Arbeit auf Englisch zu verfassen. Insbesondere bei Masterarbeiten wird dies empfohlen.

Allgemeingültige Aussagen werden im Präsens formuliert. Für den Material- und Methodenteil sowie die Ergebnisse wird als Zeitform durchgehend das Imperfekt benutzt.

Der Sprachstil sollte wissenschaftlich neutral sein. Dabei werden beispielsweise die Pronomen „ich“ oder „wir“ nicht verwendet. Stattdessen sind Umschreibungen möglich (z. B. "in der vorliegenden Arbeit", "die durchgeführten Untersuchungen ergaben"). Auch das Pronomen "man" wird vermieden.

Füllwörter wie "an und für sich", "gewissermaßen", „und dann“, "bekanntlich", "quasi", „nun“, „jetzt“ etc. sollten ebenfalls nicht benutzt werden.

Auch Aussagen wie „dies ist das einzig richtige Modell“ oder „es konnte bewiesen werden, dass...“ sollten in einer wissenschaftlichen Arbeit nicht getroffen werden. Ebenso ist auf unmögliche Steigerungsformen wie z. B. „die optimalste Methode“ zu verzichten („optimal“ kann nicht gesteigert werden).

Die Namen chemischer Substanzen werden aus englischsprachigen Quellen nicht wörtlich übernommen, sondern ins Deutsche übersetzt.

Beispiele:

quinone	→	Chinon
<i>t</i> -anethole	→	<i>t</i> -Anethol
sodium chloride	→	Natriumchlorid

3 Formale Vorgaben

3.1 Formatierung

- Format: DIN A 4
- Schriftarten: Arial, Calibri oder Verdana
- Schriftgröße: 12 pt
- Zeilenabstand: 1,5-zeilig
- Seitenabstände:
 - oben: 2,0 cm
 - unten: 2,0 cm
 - links: 2,5 cm
 - rechts: 2,5 cm
- Formatierung: Blocksatz

Maßeinheiten werden nach Zahlen mit einem geschützten Leerzeichen (bei Word: Strg + Shift + Leertaste; bei Excel und PowerPoint: Alt + 0160 auf dem Ziffernblock) dazwischen geschrieben: z. B.: 50 mg/kg, 40 %, 4 cm, 20 °C usw. Das geschützte Leerzeichen verhindert ein Auseinanderreißen von Zahl und Maßeinheit am Zeilenende.

Analog zu den geschützten Leerzeichen lassen sich auch geschützte Bindestriche setzen (Word: Strg + Shift + Bindestrich; Excel und PowerPoint: Alt + 0173 auf dem Ziffernblock). Geschützte Bindestriche sind dann sinnvoll, wenn Wortteile nicht durch einen Zeilenumbruch voneinander getrennt werden sollen, z. B. bei „*p*-Cumarsäure“ oder „*cis*-Konfiguration“.

Zahlwörter werden im Allgemeinen bis zwölf als Wort ausgeschrieben.

Botanische Pflanzen-Bezeichnungen werden *kursiv* geschrieben, aber nicht die Namenszusätze wie z. B. „L.“ (für Linné) oder „ssp.“ (für Subspecies). Gleiches gilt auch für die Bezeichnungen von Bakterien, Pilzen etc.

Beispiel:

Origanum vulgare L. ssp. *majorana*

Ebenfalls kursiv geschrieben werden diverse Vorsilben in den Namen chemischer Substanzen (z. B. *cis*-, *trans*-, *ortho*-, *meta*-, *para*-, *tert*-).

Beispiele:

trans-Anethol, *para*-Cumarsäure bzw. *p*-Cumarsäure

3.2 Seitenzahlen

Die Seitenzahlen befinden sich am oberen rechten Seitenrand. Das Titelblatt trägt keine Seitenzahl. Für den Textteil werden arabische Ziffern verwendet, für die Verzeichnisse römische Ziffern. Dazu empfiehlt es sich, zwischen Verzeichnis- und Textteil einen Abschnittswechsel einzufügen, da die Seitenzahlen so getrennt voneinander formatiert werden können. Die Seitenzahlen werden in der gleichen Schriftart und -größe wie der Text formatiert.

3.3 Abbildungen und Tabellen

Um die Abbildungen und Tabellen im Anhang von denjenigen im Hauptteil unterscheiden zu können, werden sie zusätzlich mit einem Großbuchstaben gekennzeichnet (Tab. A1, Tab. A2, Abb. A1 usw.).

3.4 Gliederung

Kapitel können aus verschiedenen Unterkapiteln bestehen. Dabei sollten nicht mehr als vier Ebenen (z. B. 3.1.2.3) verwendet werden. Wird ein Kapitel weiter unterteilt, so muss es mindestens zwei Unterkapitel haben. Die Hauptkapitel (Einleitung, Material und Methoden etc.) beginnen jeweils auf einer neuen Seite. Unterkapitel können auf der gleichen Seite fortgesetzt werden.

Die Nummerierung der Kapitel beginnt mit der Einleitung. Die Verzeichnisse sowie Zusammenfassung, Literaturverzeichnis und Anhang erhalten keine Nummerierung.

3.5 Umfang der Arbeit

Der Umfang der Arbeit (Text exklusive aller Verzeichnisse) sollte bei Bachelorarbeiten mind. 35 bis max. 50 Seiten, bei Masterarbeiten ungefähr 70 bis 90 Seiten betragen.

4 Aufbau der wissenschaftlichen Arbeit

4.1 Titelblatt

Auf dem Titelblatt müssen folgende Informationen genannt werden: Justus-Liebig-Universität Gießen, Fachbereich 09, Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung I, Art der wissenschaftlichen Arbeit (Bachelorarbeit oder Masterarbeit), Titel der Arbeit, themengebende(r) Professor*in, Zweitbetreuer*in, Verfasser*in, Matrikelnummer, sowie Ort und Datum der Abgabe. Das Universitäts-Logo wird auf der Titelseite einer Bachelor- oder Masterarbeit nicht verwendet. Ein Beispiel für ein Titelblatt findet sich auf Seite 22.

4.2 Inhaltsverzeichnis

Das Inhaltsverzeichnis soll dem Leser einen ersten Überblick über den Aufbau der Arbeit ermöglichen. Vorwort, Inhaltsverzeichnis, Literaturverzeichnis und Anhang werden in der Gliederung nicht wie die übrigen Kapitel durchnummeriert. Auf Seite 23 ist der Aufbau einer experimentellen Arbeit exemplarisch dargestellt.

4.3 Verzeichnisse

Dem Inhaltsverzeichnis folgen das Abbildungs-, Tabellen- und Abkürzungsverzeichnis (jeweils mit römischer Seitenzahlangebe). Enthält der Anhang Abbildungen und Tabellen, so werden diese in einem gesonderten Verzeichnis aufgeführt. Im Verzeichnis werden nur die jeweiligen Abbildungs- bzw. Tabellentitel wiedergegeben und nicht die komplette Abbildungsunterschrift bzw. Tabellenüberschrift.

Das Abkürzungsverzeichnis enthält nur fachwissenschaftliche Abkürzungen, keine umgangssprachlichen wie „z. B.“, „s. o.“, „bzw.“ und auch keine geläufigen Maßeinheiten (wie m, kg, l). Erscheint eine Abkürzung das erste Mal im Text, so wird die Abkürzung einmalig in runde Klammern hinter das abzukürzende Wort gesetzt. Im folgenden Text wird die Abkürzung verwendet.

4.4 Einleitung

Der Textteil beginnt mit der Einleitung. Hier erhält der Leser eine Einführung in die Thematik. Dabei geht man vom Allgemeinen zum Konkreten. Bei experimentellen Arbeiten wird am Ende der Einleitung die Zielstellung der Arbeit genannt. Dafür können

eine oder mehrere Arbeitshypothesen aufgestellt oder Fragen formuliert werden, die das Ziel der Arbeit beschreiben.

4.5 Literaturübersicht

Dieser Teilbereich setzt sich mit aktueller Fachliteratur zum zu bearbeitenden Themengebiet auseinander (wissenschaftlicher Kenntnisstand). Die Darstellung der Literatur sollte so angelegt werden, dass Kenntnislücken, die das Aufgreifen des Problems rechtfertigen, erkennbar sind.

4.6 Material und Methoden

Hier wird eine genaue Beschreibung der verwendeten Versuchsmethoden vorgenommen.

Dazu zählen beispielsweise Standortbedingungen, Witterungsverlauf, Bodenkennwerte, Versuchsanlage, Sorten, Analysen- und Messmethoden, Chemikalien sowie die Auflistung aller Prüfmerkmale. Für (bio)chemische Methoden muss eine Referenz angegeben werden. Für die verwendeten analytischen Spezialgeräte muss der Hersteller, Modellnummer und Sitz des Herstellers angegeben werden.

Wichtig ist auch die Beschreibung der statistischen Auswertung der Versuchsdaten (ANOVA, F-Test, t-Test, Levene-Test, Grenzdifferenz, Irrtumswahrscheinlichkeit, Korrelationsanalyse, Regressionsanalyse, Clusteranalyse o. ä.).

Auch die verwendete Software muss angegeben werden.

4.7 Ergebnisse

Bei experimentellen Arbeiten werden hier alle Versuchsergebnisse dargestellt und beschrieben (Tabellen und Abbildungen verwenden). Hier erfolgt keine Interpretation oder Diskussion der Ergebnisse.

4.8 Diskussion

Während die ermittelten Daten im Ergebnisteil lediglich dargestellt werden, erfolgt die Interpretation und Bewertung der eigenen Ergebnisse erst im Diskussionsteil. Hier werden die anfangs aufgestellten Hypothesen überprüft und die eigenen Ergebnisse mit Arbeiten aus der wissenschaftlichen Literatur verglichen.

Am Ende der Diskussion soll eine Schlussbetrachtung der Arbeit erfolgen. Der Autor / die Autorin kann hier Schlussfolgerungen ableiten und/oder eine Bewertung der gefundenen Literaturinformationen vornehmen. Vorschläge für zukünftige Forschungsfragestellungen können hier ebenfalls unterbreitet werden.

4.9 Zusammenfassung

Die Zusammenfassung soll einen Überblick über die gesamte Arbeit geben, inklusive der Zielstellung, der Methoden und der Ergebnisse. Sie wird erst nach Erstellung des restlichen Textes verfasst, da nur so ein vollständiger Überblick über die Arbeit möglich ist. In der Zusammenfassung wird weder Literatur zitiert noch werden Ergebnisse diskutiert. Der Umfang der Zusammenfassung beträgt ein bis zwei Seiten.

4.10 Literaturverzeichnis

Jede im Text zitierte Quelle muss sich als Vollbeleg im Literaturverzeichnis wiederfinden und vom Leser eindeutig zugeordnet werden können. Das Verzeichnis wird in alphabetischer Reihenfolge geordnet. Nähere Informationen zur Gestaltung der Quellenangaben finden sich im Kapitel 5 "Zitate und Quellenangaben".

4.11 Anhang

Im Anhang können ergänzende Informationen aufgeführt werden. Bei einer experimentellen Arbeit sollten an dieser Stelle beispielsweise die Messwerte der

untersuchten Prüffaktoren und die Ergebnisse der statistischen Auswertung (Varianztabelle) dargestellt werden.

4.12 Ehrenwörtliche Erklärung

Die wissenschaftliche Arbeit wird mit der folgenden Erklärung abgeschlossen und eigenhändig unterschrieben.

Bachelorarbeit/Masterarbeit:

Ich versichere, dass ich die vorliegende Bachelorarbeit/Masterarbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet habe. Alle Ausführungen, die anderen Arbeiten wörtlich oder sinngemäß entnommen sind, sind kenntlich gemacht. Die Arbeit wurde in gleicher oder ähnlicher Form noch in keinem anderen Studiengang als Prüfungsleistung verwendet. Ich stimme zu, dass die vorliegende Arbeit mit einer Anti-Plagiatssoftware überprüft werden darf.

Ort, Datum

eigenhändige Unterschrift

5 Zitate und Quellenangaben

Die Literaturangaben in der Arbeit sollen es dem Leser ermöglichen, die verwendeten Quellen selbst zu finden. Dazu ist es notwendig, dass die einzelnen Quellen eindeutig und einheitlich gekennzeichnet werden. Im Text werden Kurzbelege verwendet (Autor, Jahr), die es ermöglichen, die entsprechenden Vollbelege im Literaturverzeichnis wiederzufinden.

Alle Quellenangaben haben dabei die gleiche Schriftart und -größe wie der Textteil der Arbeit. Sofern verfügbar sind auch die Digital Object Identifiers (DOI) anzugeben.

5.1 Form der Quellenangabe im Text (Kurzbelege)

Die im Text verwendeten Kurzbelege sind eine Kombination aus dem Namen des Autors und dem Erscheinungsjahr der Publikation. Die Namen werden in KAPITÄLCHEN gesetzt.

Bei zwei Autor*innen werden beide Namen genannt (z. B. "MEYER und SCHMIDT 2005"). Bei mehr als zwei Autor*innen wird nur der jeweils erste Autor genannt, gefolgt von "et al." (Abkürzung für das lateinische "et alii" - "und andere") (z. B. "MÜLLER et al. 2013").

Werden mehrere Publikationen des Autors aus dem selben Jahr zitiert, so sind Kurz- und Vollbeleg durch den Zusatz von Kleinbuchstaben nach der Jahreszahl zu kennzeichnen (z. B. "MÜLLER 2008a; MÜLLER 2008b"). Dies ermöglicht eine eindeutige Zuordnung zu den Quellen im Literaturverzeichnis.

Liegen aus einem Jahr Publikationen verschiedener Autor*innen mit dem gleichen Nachnamen vor, so werden im Kurzbeleg die Abkürzungen der jeweiligen Vornamen mit aufgeführt (z. B. "MEYER, M. 2000; MEYER, R. 2000").

Bei Internet-Quellen kann als Kurzbeleg im Text eine Abkürzung verwendet werden, die sich entsprechend auch im Literaturverzeichnis wiederfindet (z. B. "WEB1", "WEB2", "DESTATIS 2005").

Kurzbelege können entweder in den Text integriert werden, oder in runde Klammern an das Ende des Satzes gestellt werden.

Beispiel:

Das Aglykon Quercetin ist mit einem Gehalt von 0,001–0,01 % der TM ohne Gradient über den Spross verteilt (HONERMEIER und WAGENBRETH 2001).

Oder:

Laut HONERMEIER und WAGENBRETH (2001) ist das Aglykon Quercetin mit einem Gehalt von 0,001–0,01 % der TM ohne Gradient über den Spross verteilt.

5.2 Formvorschriften für das Literaturverzeichnis

Jede Quelle, auf die im Text Bezug genommen wird, muss sich auch im Literaturverzeichnis wiederfinden.

Alle im Literaturverzeichnis aufgeführten Quellen werden einheitlich formatiert. Zuerst werden die Namen der Autor*innen genannt. Diese werden in KAPITÄLCHEN gesetzt. Die Vornamen werden abgekürzt hinter die Nachnamen gesetzt. Die Namen der einzelnen Autor*innen werden mit Semikola voneinander getrennt. Dem Namen schließt sich, in Klammern gesetzt, das Erscheinungsjahr der Publikation an. Nach einem Doppelpunkt folgt der eigentliche Titel und, soweit vorhanden, der Untertitel. Die weiteren Angaben unterscheiden sich je nach der Art der genutzten Quelle. Weitere Informationen dazu sind unter 5.3, "Beispiele für verschiedene Quellen", aufgeführt.

Mehrere Quellen des gleichen Autors werden chronologisch geordnet. Bei verschiedenen Quellen des gleichen Autors aus dem selben Jahr werden die auch im Kurzbeleg verwendeten Kleinbuchstaben hinter der Jahreszahl mit aufgeführt.

Bei Publikationen unterschiedlicher Autor*innen gleichen Nachnamens aus dem selben Erscheinungsjahr werden die Einträge im Literaturverzeichnis nach den Vornamen der Autor*innen alphabetisch sortiert.

Auch Institutionen, Verbände, Behörden o. ä. können als Verfasser oder Herausgeber in Erscheinung treten und müssen entsprechend mit angegeben werden.

Ist kein Verfasser ersichtlich, so wird dies durch die Angabe "o. V." (= "ohne Verfasser") gekennzeichnet. Gleiches gilt für eine fehlende Orts- ("o. O." = "ohne Ort"), Jahres- ("o. J." = "ohne Jahr") bzw. Verlagsangabe ("o. Verlag").

Die Auflage eines zitierten Werkes ist mit aufzuführen, wobei Zusätze mit anzugeben sind (z. B. "3., völlig neu bearb. Aufl."). Liegen verschiedene Auflagen vor, so ist möglichst die neueste Auflage heranzuziehen.

Die als Kurzbeleg verwendeten Abkürzungen für Internetquellen (z. B. "WEB1", "WEB2", "DESTATIS 2005") müssen entsprechend im Literaturverzeichnis mit aufgeführt werden, um dem Leser eine eindeutige Zuordnung zu ermöglichen.

5.3 Beispiele für verschiedene Quellen

Da unterschiedliche Quellenarten unterschiedliche Angaben im Literaturverzeichnis erfordern, sind im Folgenden Beispiele für verschiedene Quellen aufgeführt.

5.3.1 Monographien

Monographien werden nach folgendem Schema im Literaturverzeichnis aufgeführt:

AUTOR (Erscheinungsjahr): Titel. Untertitel. Auflage. Erscheinungsort: Verlag.

Gegebenenfalls kann hinter dem Verlag noch die ISBN mit angegeben werden.

Beispiele:

DACHLER, M. und PELZMANN, H. (1999): Arznei- und Gewürzpflanzen. Anbau, Ernte
Aufbereitung. 2. aktual. und erweit. Aufl. Klosterneuburg: Österreichischer
Agrarverlag.

TEUSCHER, E. (1997): Biogene Arzneimittel. 5. Auflage. Stuttgart: Wissenschaftliche
Verlagsgesellschaft mbH.

Bei wissenschaftlichen Arbeiten ist der Zusatz „Dissertation/Habilitation“ o. ä. in der Quelle mit aufzuführen.

Beispiel:

SCHÄFER, T. (2003): Wirkung von Wachstumsfaktoren und pflanzenbaulichen
Maßnahmen auf Biomasse- und Faserertrag sowie Faserqualität von Hanf
(*Cannabis sativa* L.) (Dissertation). Gießen: Justus Liebig Universität, Aachen:
Shaker Verlag.

5.3.2 Sammelwerke und Beiträge in Sammelwerken

Wenn als Quelle ein Kapitel bzw. Beitrag aus einem Sammelwerk herangezogen wird, so werden im Literaturverzeichnis zusätzlich die Seitenzahlen (erste und letzte Seite des Beitrags) angegeben. Außerdem wird der Herausgeber mit "Hrsg." gekennzeichnet (bei einer auf Englisch verfassten Arbeit mit "Ed." bzw. "Eds." = "editor" bzw. "editors").

Die Angabe erfolgt nach folgendem Schema:

HERAUSGEBER (Erscheinungsjahr): Titel. Untertitel. Auflage. Erscheinungsort: Verlag.
bzw.

AUTOR (Erscheinungsjahr): Titel. Untertitel. In: Herausgeber (Hrsg.): Titel. Untertitel.
Auflage. Erscheinungsort: Verlag, Seitenangabe.

Beispiele:

HONERMEIER, B. (2000): Abschnitt 5.3: Winterroggen und Triticale, In: Lütke-Entrup, N. und Oehmichen, J. (Hrsg.): Lehrbuch des Pflanzenbaues. Band 2: Kulturpflanzen. Gelsenkirchen: Verlag Thomas Mann, 417 – 441. ISBN: 3-7862-0117X

HONERMEIER, B.; SIEBENBORN, S.; SCHÄFER, T.; KOPEC, W. and STEVENS CH. V. (2004): Primary Materials of Plant Origin. In: Stevens, Ch. V. and Verhé, R. G. (Eds.): Renewable Bioresources: Scope and Modification for Non-Food Applications. Chichester: John Wiley & Sons Ltd, Chapter 4.2: 73 – 85.

5.3.3 Zeitschriftenaufsatz

Bei Zeitschriftenaufsätzen wird zusätzlich der Jahrgang mit aufgeführt. Erscheinen in einem Jahr mehrere Ausgaben, bei denen die Seitenzahlen jeweils mit 1 beginnen, so wird auch die Nummer der Ausgabe mit angegeben. Bei fortlaufender Seitennummerierung innerhalb eines Jahrgangs ist dies nicht notwendig.

Der Zeitschriftentitel kann entweder ausgeschrieben werden, oder es kann die offizielle Abkürzung der Zeitschrift verwendet werden. Wichtig ist, dass dies im Inhaltsverzeichnis für alle Zeitschriften einheitlich gehandhabt wird.

Die Angabe erfolgt nach folgendem Schema:

AUTOR (Erscheinungsjahr): Titel. Untertitel. Zeitschriftenname (-kürzel), Jahrgang (evtl. Heftnummer), Seitenangabe.

Beispiele:

IJAZ, M. und HONERMEIER, B. (2012): Effect of triazole and strobilurin fungicides on seed yield formation and grain quality of winter rapeseed (*Brassica napus* L.). Field Crops Research, 130, 80-86.

GHASEMNEZHAD, A. und HONERMEIER, B. (2007): Seed yield, oil content and fatty acid composition of *Oenothera biennis* L. affected by harvest date and harvest method. Industrial Crops and Products, 25, 3, 274-281.

5.3.4 Websites

Auch bei Internetquellen sind Verfasser bzw. Herausgeber zu nennen, soweit diese bekannt sind. Entsprechende Informationen sind gegebenenfalls dem Impressum zu entnehmen.

Neben der Internetadresse (URL) wird auch das Datum des Abrufs der Informationen angegeben.

Wurde im Text eine Abkürzung als Kurzbeleg verwendet (z. B. "WEB1", "FNR 2013"), so ist diese im Literaturverzeichnis ebenfalls mit aufzuführen, um dem Leser die eindeutige Zuordnung zu ermöglichen.

Beispiel:

FNR (2013): Basisdaten Bioenergie Deutschland August 2013. Festbrennstoffe Biokraftstoffe Biogas. Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (Hrsg.): http://mediathek.fnr.de/media/downloadable/files/samples/b/a/basisdaten_9x16_2013_web_neu2.pdf. Abgerufen am 09.01.2014

5.3.5 Sonstige Quellen

In bestimmten Fällen kann es notwendig sein, Informationen aus sonstigen Quellen für die Arbeit heranzuziehen. Darunter fallen beispielsweise persönliche Mitteilungen, E-Mails, Telefonate etc. Auch diese Quellen müssen kenntlich gemacht werden. Sie können entweder mit den übrigen Belegen im Literaturverzeichnis aufgeführt werden, oder in einem separaten Verzeichnis zusammengefasst werden.

5.4 Arten des Zitierens

Beim Schreiben einer wissenschaftlichen Arbeit ist es üblich, Informationen aus anderen Arbeiten aufzugreifen. Entsprechende Stellen müssen eindeutig gekennzeichnet werden. Dies gilt nicht nur für wörtlich übernommene Textpassagen, sondern auch für sinngemäße Wiedergaben oder Übersetzungen aus anderen Sprachen. Andernfalls gilt dies als Plagiat.

Es wird zwischen drei Arten von Zitaten unterschieden:

- direktes Zitat
- indirektes Zitat
- Sekundärzitat

1. Direktes Zitat

Wird eine Textstelle aus einer Quelle wörtlich übernommen, so handelt es sich dabei um ein direktes Zitat, welches in Anführungszeichen gesetzt werden muss. Bei Fehlern im Original (z. B. Tippfehlern) werden diese übernommen, aber mit dem Hinweis [sic!] (lateinisch "so") versehen.

Das Verwenden direkter Zitate ist am Institut für Pflanzenbau eher unüblich.

Beispiel:

„Eine wichtige Voraussetzung für die Optimierung des Faserpflanzenanbaus ist die Kenntnis der ertrags- und qualitätsbeeinflussenden Faktoren“ (SCHÄFER und HONERMEIER 2003).

2. Indirektes Zitat

Die häufigste Form des Zitierens in wissenschaftlichen Arbeiten ist das indirekte Zitat. Dabei werden Informationen aus der Quelle mit eigenen Worten wiedergegeben, wobei sich die Formulierung deutlich vom Original unterscheiden muss. Dadurch darf der Sinn der ursprünglichen Aussage nicht verändert werden.

Der Kurzbeleg erscheint am Ende eines Textabschnittes. Bei längeren Passagen wird zu Anfang und zum Ende der Passage auf die jeweilige(n) Quelle(n) hingewiesen.

Beispiele:

Beträchtliche Kornverluste und ungleiche Qualitäten des Erntegutes können durch Entwicklungsunterschiede innerhalb eines Buchweizenbestandes entstehen (HONERMEIER und WAGENBRETH 2000).

Nach AZIZI et al. (2012) gibt es eine große genetische Diversität zwischen verschiedenen *Origanum*-Akzessionen.

3. Sekundärzitat (Rezitat)

Zitiert man eine Textstelle, in der ein Autor einen anderen Autor zitiert hat, so wird dies als Sekundärzitat (Rezitat) bezeichnet.

Ein Sekundärzitat wird nur in Ausnahmefällen verwendet. Normalerweise muss die ursprüngliche Quelle (Primärquelle) zitiert werden, um sicherzustellen, dass die ursprüngliche Aussage korrekt wiedergegeben wird.

In manchen Fällen ist die Primärquelle jedoch nicht zugänglich. Unter diesen Umständen werden sowohl Primär- als auch Sekundärquelle angegeben. Diese Angabe erfolgt sowohl im Kurzbeleg im Text als auch im Vollbeleg im Literaturverzeichnis.

Beim Zitieren wird zunächst die Primärquelle genannt, gefolgt von dem Hinweis "zitiert nach" bzw. "zit. nach" und der Sekundärquelle.

Beispiele:

Um eine gleichmäßige Ährenentwicklung zu erreichen, "müssten Altersunterschiede in der Ährenentwicklung vermieden werden" (MICHAEL 1981, zit. nach BORGMANN 2000)

MICHAEL, G. (1981): Die Ertragsbildung des Getreides unter Berücksichtigung der Phytohormone. In: Kali-Briefe 15, 481–492. Zitiert nach: BORGMANN, F. (2000): Ertragsbildung der Kulturpflanzen. In: Lehrbuch des Pflanzenbaues, Band 1: Grundlagen. LÜTKE ENTRUP, N. und OEHMICHEN, J. (Hrsg.). 2. Auflage, Gelsenkirchen: Verlag Th. Mann. Kapitel 7: 349

5.5 Fußnoten

Die Verwendung von Fußnoten ist im naturwissenschaftlichen Bereich nicht üblich und sollte deshalb in der Arbeit generell nicht angewandt werden.

6 Abbildungen und Tabellen

Sowohl Abbildungen als auch Tabellen werden innerhalb der Arbeit jeweils fortlaufend durchnummeriert und so beschriftet, dass sie selbsterklärend sind. Die Beschriftungen werden jeweils unterhalb der Abbildungen bzw. oberhalb der Tabellen eingefügt.

Auf jede eingefügte Tabelle und Abbildung muss im Text der Arbeit eingegangen werden.

Sehr wichtig ist, dass alle Graphiken und Tabellen selbsterklärend sein müssen. Das heißt sie brauchen einen klaren und bezeichnenden Titel und eine Legende, die alle in der Abbildung verwendeten Akronyme und statistischen Indizes erklärt. Werden Mittelwerte und Fehlerbalken dargestellt, dann muss angegeben werden aus wie vielen Einzelwerten sich der Mittelwert berechnet, und was Fehlerbalken bedeuten (Standardfehler oder Standardabweichung). Achten Sie auch darauf, bei Zahlen nicht mehr Nachkommastellen zu verwenden als notwendig oder plausibel ist. Beispielsweise würde man eine Ertragsangabe von 6,421548 t ha⁻¹ runden (6,4 t ha⁻¹) oder unnötige Nullen streichen (z.B. 6,4 anstatt 6,400). Beispiel siehe unten.

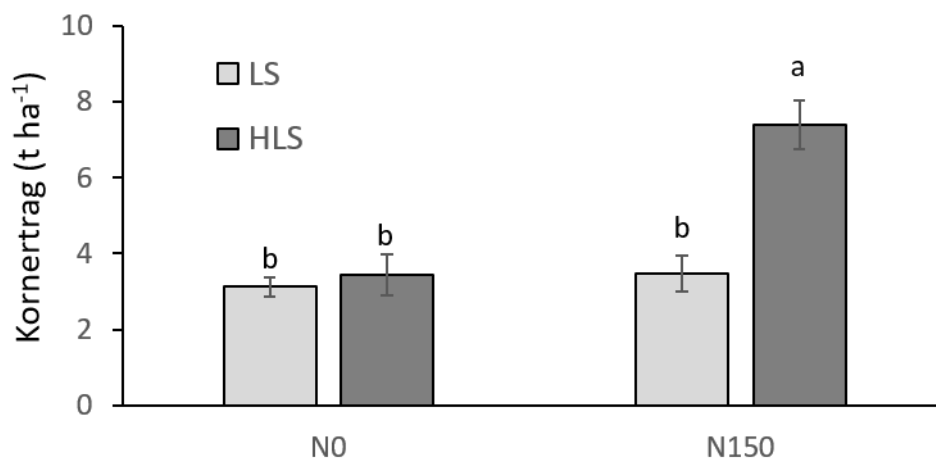


Abbildung 1: Weizenkornertrag einer Landsorte (LS) und einer Hochleistungssorte (HLS) bei unterschiedlichen Stickstoffdüngungen.

N0= 0 kg N ha⁻¹; N150 = 150 kg N ha⁻¹. Mittelwerte und Standardfehler werden gezeigt (n=4). Unterschiedliche Buchstaben auf den Säulen kennzeichnen statistisch signifikante Unterschiede nach Tukey's Test (P<0.05).

Bei der Verwendung von Abbildungen, Formeln, Grafiken oder Tabellen, die aus dem Internet oder aus einem Buch übernommen werden, sollte beim Kopieren bzw. Scannen auf hohe Qualität (deutliche Lesbarkeit) geachtet werden. Es empfiehlt sich, Tabellen abzutippen und Strukturformeln mit einem entsprechenden Programm selbst zu erstellen.

Sowohl bei der Verwendung von eingescannten als auch von selbst abgetippten Tabellen, Abbildungen etc. ist die Quelle in Form eines Kurzbeleges am Ende des Beschriftungstextes zu kennzeichnen. Wird eine Tabelle oder Abbildung aus einer Quelle verändert übernommen (beispielsweise erweitert oder umformatiert), so muss dies durch den Hinweis "modifiziert nach:" vor der Quellenangabe kenntlich gemacht werden.

7 Hinweise zum Ablauf der Präsentation

Anmeldung der Arbeit

Die Bachelor- bzw. Masterarbeit wird erst dann formell angemeldet, wenn sicher ist, dass die Arbeit innerhalb der laut Prüfungsordnung festgelegten Bearbeitungsfrist angefertigt werden kann.

Das Formular wird von den Studierenden ausgefüllt, unterschrieben und im Sekretariat der Professur abgegeben. Hierfür ist **keine** Terminvereinbarung nötig. Das Formular kann zu den regulären Öffnungszeiten des Sekretariats abgegeben werden. Von hier wird das Formular nach Unterschrift durch Erst- und Zweitbetreuer vom Sekretariat an das Prüfungsamt weitergeleitet.

Die Studierenden erhalten vom Prüfungsamt eine offizielle Bestätigung der angemeldeten Arbeit.

Betreuung

Die Bachelor- bzw. Masterarbeit wird vom Erstbetreuer und vom jeweiligen Zweitbetreuer betreut. Der Zweitbetreuer der Arbeit kann auf Wunsch auch aus einem anderen Institut kommen.

Im Rahmen der Betreuung bieten wir an:

- Absprache der Gliederung der Arbeit
- Hinweise zur Literatur (Internet, UB, Bibliothek der Professur)
- fachliche Beratung
- Einmaliges Probelesen eines kompletten Entwurfs der Arbeit

Der Austausch der Informationen kann per E-Mail erfolgen.

Abgabe der Arbeit

Die Bachelor- bzw. Masterarbeit sollte zwei Wochen vor dem vereinbarten Termin der Präsentation im Sekretariat der Professur für Pflanzenbau abgegeben werden. Wenn Zeitdruck besteht, kann diese Frist in Ausnahmefällen verkürzt werden. Die Arbeit wird in digitaler Version (PDF) abgegeben. Bei experimentellen Arbeiten werden zusätzlich auch alle Rohdaten in digitaler Form abgegeben (Excel-Datei).

Zusammen mit der Arbeit müssen sämtliche Rohdaten in elektronischer Form und Laborbücher abgegeben werden.

Mündliche Präsentation

- Dauer: Bachelor ca. 20 min
Master ca. 25 min
- Form: PowerPoint-Präsentation
- Inhalt: Nur die wichtigsten Ergebnisse der Bachelor- bzw. Masterarbeit werden dargestellt, es muss nicht alles präsentiert werden.
- Gliederung: Der Vortrag sollte gut strukturiert sein und eine Einleitung sowie eine abschließende Zusammenfassung enthalten.
- Die Nummerierung der Abbildungen und Tabellen sowie die Gliederungspunkte sind dem Vortrag anzupassen und nicht der schriftlichen Arbeit zu entnehmen. Wird beispielsweise „Abb. 17“ aus der Arbeit als erste Abbildung des Vortrages verwendet, so wird sie im Vortrag als „Abb. 1“ bezeichnet.
- Foliengestaltung:
- klare, gut lesbare Schrift vor ruhigem Hintergrund (z. B. Arial, Größe mind. 24 pt)
 - wenig Text, nur Fakten, Erläuterungen dazu mündlich
 - auflockernde Details am Rand frei gestaltbar
 - Bildquellen nennen
- Vortrag:
- überwiegend frei, zum Publikum gewandt und nicht zu schnell sprechen
 - bei Bedarf Notizen oder Stichpunkte verwenden

An den Vortrag schließen sich Fragen zum Thema im weiteren Sinne an (BSc bis 20 min, MSc bis 35 min). Danach erfolgt die Notenbesprechung mit anschließender Bekanntgabe der Gesamtnote. Die Gesamtnote setzt sich aus der schriftlichen Arbeit (50%) und der mündlichen Präsentation inkl. Beantwortung der Fragen (50%) zusammen. Die Ergebnisse werden vom Sekretariat der Professur an das Prüfungsamt weitergeleitet.

Literatur

Die hier gegebenen Hinweise sind in Anlehnung an folgende Publikationen entstanden:

SCHLICH, E. (Hrsg.) (2000): Hinweise zur Gestaltung von Diplomarbeiten. Gießen.

THEISEN, M. R. (2005): Wissenschaftliches Arbeiten. Technik – Methodik – Form. 12., überarb. und aktual. Aufl. München: Verlag Franz Vahlen.

LEONHÄUSER, I.-U. (Hrsg.) (2003): Leitfaden zur Gestaltung von Diplomarbeiten, Studienarbeiten (Bachelor) und Masterarbeiten. Gießen.

Justus-Liebig-Universität Gießen

Fachbereich 09

Agrarwissenschaften, Ökotropologie und Umweltmanagement

Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung I

Bachelorarbeit/Masterarbeit

Titel der wissenschaftlichen Arbeit

gestellt von: Prof. Dr. Michael Frei (Erstbetreuer)
..... (Zweitbetreuer*in)

eingereicht von:

Matrikelnummer:

Gießen, den

Gliederung bei experimentellen Arbeiten (Beispiel)

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	VI
Abbildungsverzeichnis des Anhangs	VII
Tabellenverzeichnis des Anhangs	VIII
Abkürzungsverzeichnis	IX
1. Einleitung	1
1.1 Einführung	1
1.2 Problem und Zielstellung	2
2. Literaturübersicht	4
2.1	5
2.2	7
2.3	10
3. Material und Methoden	15
3.1 Geräte und Chemikalien	15
3.2 Anbaubedingungen	16
3.3 Labormethoden	18
3.3.1	18
3.3.2	22
3.4 Statistische Auswertung	28
4. Ergebnisse	30
4.1	30
4.2	33
4.2.1	33
4.2.2	35
4.2.3	39
5. Diskussion	45
Zusammenfassung	55
Literaturverzeichnis	57
Anhang (evtl.)	
Letzte Seite (ehrenwörtliche Erklärung)	