

Leitfaden für Bachelor- und Masterarbeiten

Gruppe Kulturpflanzenwissenschaften

Prof. Dr. Achim Walter

Achim Walter

Andreas Hund

Rainer Messmer

Norbert Kirchgessner

Eduardo Pérez Torres

Frank Liebisch

Zürich, April 2013 – leichte Anpassungen im September 2014

Anpassung der Bewertungstabellen Master (AH)

Pdf auf P:\Group Information\Personeneintritt&Austritt&Intros\Infomappe

ETH Zürich

Institut für Agrarwissenschaften

Gruppe Kulturpflanzenwissenschaften, Prof. Dr. Achim Walter

Universitätstrasse 2

8092 Zürich

www.kp.ethz.ch

Tel. +41 44 632 38 79

Fax +41 44 632 11 43



Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Kulturpflanzenwissenschaften
Prof. Dr. Achim Walter
Institut für Agrarwissenschaften

Vorwort und Danksagung

Dieser Leitfaden ist eine abgewandelte Version des Leitfadens für Bachelor- und Masterarbeiten der ehemaligen Gruppe Agrarökonomie (Prof. Bernard Lehmann, Aysel Tutkun, Claude Gerwig, Robert Huber und andere Mitarbeiter, 2011). Wir danken Bernard Lehmann herzlich für die Erlaubnis, die von ihm und seinen Mitarbeitenden erstellten Empfehlungen und Informationen nutzen zu dürfen!

Ziel dieses Leitfadens ist es, unseren Studierenden eine Hilfestellung beim Abfassen ihrer Arbeiten zu bieten – und den Betreuenden eine Hilfestellung bei ihrer Arbeit. Manche Aspekte dieses vorliegenden Leitfadens sind im wissenschaftlichen Umfeld der Pflanzenwissenschaften eventuell weniger relevant als im Umfeld einer ökonomischen oder sozialwissenschaftlichen Forschungsarbeit, wie sie in Bernard Lehmanns Gruppe im Mittelpunkt stand. Andere Aspekte kommen vielleicht im Moment zu kurz oder fehlen komplett. Dies bitten wir zu entschuldigen; dieser Leitfaden ist als ‚work in progress‘ anzusehen. Wir hoffen, dass er durch die Rückmeldung der Studierenden und der Betreuenden über die Jahre hinweg stetig verbessert werden kann und dass er dazu beiträgt, spannende Erkenntnisse aus dem Gebiet der Kulturpflanzenwissenschaften angemessen zu dokumentieren und zu präsentieren. Der Leitfaden ist bewusst in einer sehr ‚trockenen‘ und unpersönlichen Sprache formuliert, um den Studierenden aufzuzeigen, welcher Schreibstil in wissenschaftlichen Arbeiten erwartet wird. Begriffe wie ‚ich‘, ‚wir‘, ‚unsere‘ fehlen in der Regel. Wertende Adjektive werden nur selten gebraucht; die Formulierungen sollten so neutral wie möglich sein. Forschung ist faszinierend. Die Faszination liegt aber in den Daten und Erkenntnissen selbst; nicht darin, wie sie dargestellt werden.

Achim Walter, Zürich im März 2013

Seit der ersten Ausgabe des Leitfadens ist nun mehr als ein Jahr vergangen. Mittlerweile ist die Reform unseres Studienganges (Studiengangsinitiative Agrofutur) in vollem Gange und trägt erste Früchte. So gibt es mittlerweile eine obligatorische Lehrveranstaltung **‚Wissenschaftliches Arbeiten‘** im fünften Semester. Ich möchte die Studierenden darauf hinweisen, dass sie sich im Zweifelsfall an den Richtlinien der o.g. oder daraus entwickelten Lehrveranstaltungen orientieren sollten. Wie gesagt, dieser Leitfaden stellt lediglich eine Hilfestellung dar – es ist zu erhoffen, dass im Rahmen von Agrofutur eine vereinheitlichte Empfehlung zur Abfassung solcher Arbeiten entstehen kann. Ferner möchte ich darauf hinweisen, dass inzwischen die **Anmeldung jeder BSc- oder MSc-Arbeit im Studiensekretariat** mit einem entsprechenden Formblatt geschieht (<http://www.usys.ethz.ch/docs/agr>) und dass die einzureichende Arbeit stets das aktuellste Beiblatt zum Thema **‚Plagiate‘** (‚Eigenständigkeitserklärung‘, siehe <http://www.usys.ethz.ch/docs/agr>) enthalten muss, was jeweils im Verantwortungsbereich der Studierenden liegt.

Achim Walter, Zürich im September 2014

Inhaltsverzeichnis

Vorwort und Danksagung	I
Inhaltsverzeichnis	II
Tabellenverzeichnis	III
Abbildungsverzeichnis	III
1 Einleitung	5
1.1 Weiterführende Literatur	6
2 Organisatorisches und Formales	8
2.1 Ausführungsbestimmungen zur Bachelorarbeit (BA)	8
2.2 Ausführungsbestimmungen zur Masterarbeit (MA)	9
2.3 Themenwahl	9
2.4 Besprechungen	10
2.5 Arbeitsplatz, Laborarbeit, Gerätebenutzung und EDV	10
2.6 Bewertung	11
2.7 Arten von wissenschaftlichen Arbeiten	13
2.8 Forschungsprozess	15
2.8.1 Konzept erstellen	16
2.8.2 Forschungsdesign festlegen	20
2.8.3 Arbeitsplan aufstellen	20
2.9 Literatursuche	21
2.10 Literaturverwaltung	21
3 Schreiben einer Examensarbeit	22
3.1 Allgemeines zur Formatierung der Arbeit	22
3.2 Aufbau einer Forschungsarbeit	23
3.3 Gliederungsstrategien	27
3.4 Wissenschaftliches Schreiben	28
3.5 Quellenangabe / Zitieren	31
3.5.1 Kurzbeleg	31
3.5.2 Das wörtliche Zitat	32
3.5.3 Das sinngemässe Zitat	33
3.5.4 Persönliche Mitteilung	33
3.5.5 Mehrere Jahrgänge derselben Quelle und desselben Titels	34
3.6 Darstellungen	34
3.7 Fussnoten	34
3.8 Literaturverzeichnis	35
3.8.1 Bücher/Monografien	35
3.8.2 Sammelbände/-veröffentlichungen	36
3.8.3 Gesetze und Verordnungen	36
3.8.4 Zeitschriftenaufsätze	37
3.8.5 Sammelbände von Forschungsseminaren / Konferenzen	37
3.8.6 Zeitungsartikel	37
3.8.7 Journale	38
3.8.8 Internet	38
3.8.9 Weitere Medien	38
3.9 Redaktion der Arbeit	39
4 Literaturverzeichnis	40
5 Anhang	41
Anhang I : Schreiben einer Examensarbeit mit Word	41
Anhang II : Drucken der Arbeit	44
Anhang III : Checkliste	46
Anhang IV : Tabelle mit einer Kurzfassung der wichtigsten Eckpunkten einer BA oder MA (inzwischen durch ‚Checkliste‘ ersetzt)	47
Anhang V : Publikation von Daten der BA oder MA	48

Anhang VI : Beiblatt zu an der ETH Zürich verfassten schriftlichen Arbeiten _____ Error!
Bookmark not defined.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Schema der Bewertung - Notenblatt _____	12
Tabelle 2: Beispiel für Forschungsthemen und Forschungsfragen _____	19
Tabelle 3: Aufbau einer Forschungsarbeit _____	23
Tabelle 4: Die vier Verständlichmacher – worauf man selber achten sollte _____	29
Tabelle 5: Worauf man beim Korrekturlesen/Überarbeiten achten sollte _____	30

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Systematisches Mind mapping _____	17
Abbildung 2: Problembaum Beispiel Busunfälle _____	18
Abbildung 3: Senden eines VPP Jobs _____	45
Abbildung 4: Entscheidungsweg für Publikation im Internet ____	Error! Bookmark not defined.

1 Einleitung

Motivation

Die Erstellung von Examensarbeiten, genauer gesagt einer Bachelorarbeit (BA) und einer Masterarbeit (MA), ist Bestandteil der Ausbildung im Fach Agrarwissenschaft an der ETH Zürich. Während BA und MA verlassen die Studierenden die klar strukturierte Welt der Lehre und treten für kurze Zeit in die Welt der Forschung ein. Zentrale Elemente von BA und MA sind eine angemessene und fachlich korrekte Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten bzw. Forschungsarbeiten. Genauso wichtig für den erfolgreichen Abschluss von BA und MA ist es jedoch, einen wissenschaftlichen Text zur Erarbeitung, Dokumentation und Diskussion dieser Forschungsarbeiten korrekt verfassen zu können. Wie dies am besten realisiert werden kann, ist in vielen teilweise sehr ausführlichen Ratgebern beschrieben. Die Erfahrung zeigt, dass die Studierenden auf der gesamten Welt solche Ratgeber nur selten konsultieren, bevor sie eine BA oder MA beginnen. Viele Studierende erarbeiten sich stattdessen die entsprechenden Kenntnisse während der Examensarbeit nach dem ‚try and error‘ Prinzip. Auf Seiten der Betreuer steht wiederum die Zeit nicht zur Verfügung, sich jeder spezifischen Fragestellung ausführlich widmen zu können. Aus dieser Vorgehensweise resultieren Reibungsverluste für Studierende und Betreuende. Diese Reibungsverluste werden sich nie vermeiden lassen; ja, sie sind oft die Initialzündungen für neue wissenschaftliche Gedanken. Zu verstehen, dass es solche Reibungsverluste gibt, ist eine zentrale Erkenntnis einer Examensarbeit, denn diese ‚Reibungsverluste‘ sind ein Teil des Wesens wissenschaftlicher Arbeit: Wirklich interessant sind nur die Dinge, die noch nicht bekannt sind; was von den Forschenden erwartet wird, ist, Neues herauszufinden und ‚Neue Wege‘ zu eröffnen. Forschung besteht nicht nur aus dem Befolgen von Kochrezepten, sondern auch aus der wohl überlegten Variation der Zutaten, aus dem Protokollieren von neuen Rezepten und – wenn man viel Glück hat – auch in manchen Fällen aus dem Entdecken von ganz neuen Zutaten. Basis erfolgreicher Forschung ist jedoch das Einhalten verschiedenster Spielregeln. Um die – für eine BA und MA – wichtigsten dieser Spielregeln soll es im weiteren Verlauf dieses Leitfadens gehen.

Zielsetzung des Leitfadens

Der vorliegende Leitfaden soll einen Überblick und eine kurze Anleitung für das Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit in der Gruppe ‚Kulturpflanzenwissenschaften‘ von Professor Walter bieten. Dieser Leitfaden ist als Hilfestellung für Studierende und Betreuende gedacht und ersetzt nicht die Recherchen in der einschlägigen Literatur bei spezifischen Problemstellungen. Dieser Leitfaden hat das Ziel:

- Ihnen als Studentinnen und Studenten die wichtigsten Fragen zur Vorgehensweise bei der Erstellung einer Bachelor- oder Masterarbeit zu beantworten.
- Ihnen zu helfen, gute Arbeiten zu verfassen.
- Ihnen grundsätzliche Informationen zu geben über Betreuung, Arbeitsplatzmöglichkeiten, Bewertung und Wirkung Ihrer Arbeit.

Mit einer BA oder MA sollen die in den Vorlesungen erworbenen Kenntnisse (Theorien, Methoden, Instrumente) in der Forschungspraxis einer Arbeitsgruppe angewendet werden. Zudem soll ein Thema eigenständig, aber unter Anleitung während einer längeren Zeit im Detail nach wissenschaftlichen Kriterien untersucht werden.

Aufbau des Leitfadens

Nach dieser Einleitung folgt Kapitel 2 mit Informationen über Organisatorisches und Formales. In Kapitel 3 wird die wissenschaftliche Vorgehensweise dargestellt. Das Kapitel fokussiert auf den Forschungsprozess und beinhaltet wichtige Punkte zur Erstellung eines Konzeptes, zur Festlegung des Forschungsdesigns sowie zur Aufstellung eines Arbeitsplans. Kapitel 4 enthält Hinweise zum Aufbau und Gliederung einer Arbeit sowie zu Grundlagen des wissenschaftlichen Schreibens. Dieses Kapitel ist für Studierende beim Verfassen der Examensarbeit von zentraler Bedeutung. Der Anhang zeigt die wichtigsten Schritte zum Schreiben einer Examensarbeit mit Microsoft Word (Anhang I), beschreibt die Möglichkeit, die Arbeit im Rechenzentrum (RZ) auszudrucken (Anhang II), enthält eine Vorlage für die Erstellung der wichtigsten Schritte der Examensarbeit (Anhang III) und erläutert schliesslich, wie die Examensarbeit in die Forschungsarbeit der Gruppe eingebettet ist bzw. wie sie eventuell zum Erkenntnisgewinn des Wissenschaftsgebietes über die Publikation von Erkenntnissen aus der Arbeit beiträgt (Anhang IV).

Anregungen und konstruktive Kritik sind ausdrücklich erwünscht und werden gegebenenfalls in späteren Versionen des Leitfadens Eingang finden. Rückmeldungen werden von allen Betreuenden und von Prof. Walter direkt oder per email entgegengenommen.

1.1 Weiterführende Literatur

Hinweise und online-Materialien der Veranstaltung ‚Projektarbeit‘ (<http://ueberfachliche-kompetenzen.ethz.ch/proar/dokumente.html>).

Spass am wissenschaftlichen Arbeiten (Alexander W. Hunziker, ISBN 978-3-286-51224-5, in der ETH Bibliothek verfügbar)

77 mal wissenschaftliches Schreiben – eine Anleitung (Philipp Mayer, ISBN: 978-3-9523735-0-7, in der ETH Bibliothek verfügbar)

Von Frank Liebisch (innerhalb der Gruppe zur Ausleihe erhältlich A04 momentan)

Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht, für Bachelor, Master und Dissertation, Martin Kornmeier, UTB, 2008

Recherchieren und Dokumentieren, Klaus Niedermair, UTB, 2010

Wissenschaftlich arbeiten, Schritt für Schritt, Martha Boeglin, UTB 2007

Eine umfangreiche Anleitung für die Verfassung wissenschaftlicher Texte in „American English“ bietet das *Chicago Manual of Style*. Es ist unter <http://www.chicagomanualofstyle.org> online verfügbar.

Eine sehr gute Schritt-für-Schritt Anleitung zum wissenschaftlichen Schreiben bietet "*Successful Scientific Writing*" von JR Matthews und RW Matthews. (Kann bei Andi Hund eingesehen werden)

Eine Hilfestellung zur Formulierung von Forschungsfragen und der Organisation des Manuskripts bietet "*The Craft of Research*" von WC Booth, GG Colomb, and JM Williams. Dabei geht weniger um Details zur Punkt und Kommasetzung, sondern mehr, wie man eine überzeugende Argumentationskette aufbaut. (Kann bei Andi Hund eingesehen werden).

2 Organisatorisches und Formales

2.1 Ausführungsbestimmungen zur Bachelorarbeit (BA)

Wichtige Links zum Bachelorstudium:

http://www.usys.ethz.ch/docs/agr/index_audience

Aktuelle Versionen der Ausführungsbestimmungen für Bachelorarbeiten sind auf der Internetseite des Departements online verfügbar (<http://www.usys.ethz.ch/docs/env/bachelor/thesis>). Wesentlich sind folgende Punkte:

- Themenwahl: Die Dozierenden des Studiengangs Agrarwissenschaft formulieren Themen, welche von den Studierenden erfragt oder online eingesehen werden können. Die/der Studierende wählt ein Thema aus und nimmt Kontakt mit der leitenden Person auf. Diese ist verantwortlich für die verbindliche Fragestellung und die Wahl des Korreferenten. Alle Arbeiten, die unter Beteiligung eines Betreuers der Gruppe Kulturpflanzenwissenschaften stattfinden sollen, sind vor Beginn mit Prof. Walter abzusprechen.
- Elektronische Anmeldung der Arbeit (momentan nicht nötig): Die/der Student belegt das Fach BA elektronisch und wählt die verantwortliche Lehrperson aus.
- Anmeldung bei der Departementskonferenz (obligatorisch): Die Studierenden vergewissern sich, dass dem Departementsekretariat durch Prof. Walter folgende Angaben zu Beginn ihrer Arbeit mitgeteilt werden: Name des Studierenden, Thema, Referent, Korreferent. Diese Mitteilung erfolgt jeweils gesammelt für die komplette Gruppe 3-4 Wochen vor der nächsten Departementskonferenz.
- Dauer der Arbeit: Für die BA werden 14 Kreditpunkte (KP) vergeben. Dies entspricht einem Arbeitseinsatz von 420 Stunden oder 10 Wochen, die nach Absprache mit den Betreuenden über eine längere Zeitdauer hinweg verteilt werden können. Regulär beginnt die BA im 5. Semester, frühester möglicher Beginn ist Ende 4. Semester. Ein Zeitplan ist mit den Betreuern vor Beginn der Arbeit abzusprechen und beinhaltet folgende Punkte: Wann finden Experimente statt, wann wird der Text verfasst, wann findet die Abgabe statt.
- Vortrag über die Resultate: Gegen Ende der experimentellen Phase, spätestens aber zwei Wochen vor der geplanten Abgabe der Arbeit sollte ein Vortrag im Rahmen des Arbeitsgruppen-Seminars (Dauer: 10-20 min) gehalten werden.
- Abgabe der Arbeit: Der mit den Betreuern vereinbarte Abgabetermin ist einzuhalten. Zwei identische Exemplare der BA werden mit eingeklebter Fragestellung und Erklärung zum selbständigen Verfassen der Arbeit im Departementsekretariat abgegeben und anschliessend bewertet. Die Arbeit ist bestanden, wenn die Note mindestens 4.0 beträgt. Die BA kann einmal wiederholt werden. Dafür muss ein neues Thema gewählt werden.

2.2 Ausführungsbestimmungen zur Masterarbeit (MA)

Auch zur Masterarbeit bestehen Ausführungsbestimmungen, die auf der Departementseite abrufbar sind (<http://www.usys.ethz.ch/docs/env/master>). Der Ablauf gleicht demjenigen der Bachelorarbeit, es bestehen jedoch einige Unterschiede:

- Eine MA kann nicht von allen Dozierenden des Studiengangs geleitet werden, sondern ausschliesslich durch Professorinnen und Professoren. Das heisst, dass Professor Walter Referent für jede MA der Gruppe Kulturpflanzenwissenschaften ist. Hauptbetreuer (und Korreferent) kann in der Praxis dann jedoch jede dafür geeignete Person sein. Die Themen werden wiederum persönlich erfragt oder gegebenenfalls aus den online einsehbaren Listen ausgewählt; die Vereinbarung der inhaltlichen Arbeiten mit Prof. Walter ist hier jedoch wichtiger als im Fall einer BA.
- Die MA umfasst ein Arbeitspensum von 6 Monaten (30 Kreditpunkte).
- Auch hier sind vor Beginn der Arbeit Zeitpläne abzusprechen und vereinbarte zeitliche ‚Meilensteine‘ einzuhalten. Im Normalfall sollte die Arbeit 6 Monate nach Beginn abgegeben werden.
- Einmal pro Semester (Anfang Juli bzw. Ende November) organisiert das Studiensekretariat die ‚Mastervorträge‘ des Studiengangs. Hier werden alle angemeldeten Arbeiten einmalig präsentiert (Vortragsdauer: 15-20 Minuten) und durch Referent und Korreferent bewertet.
- Die schriftliche Arbeit bestimmt 80%, die mündliche Präsentation 20% der Note der MA.
- Zudem muss ein Poster erstellt werden, das an der Diplomfeier (findet einmal jährlich Ende März statt) ausgestellt wird.
- Die Arbeit ist bestanden, wenn die Note mindestens 4.0 beträgt. Die MA kann einmal wiederholt werden. Dafür muss ein neues Thema gewählt werden.

2.3 Themenwahl

Es ist wichtig, sich rechtzeitig mit der Themenwahl zu beschäftigen. Ohne ein gewisses persönliches Interesse am Thema wird es schwer fallen, sich über längere Zeit hinweg für die Arbeit daran zu motivieren. In allen Arbeitsgruppen orientieren sich die Themen normalerweise an den Forschungsprojekten der Gruppen; es empfiehlt sich daher, sich auf den Webseiten oder in den Fachpublikationen der verschiedenen Gruppen über deren Forschungsschwerpunkte zu orientieren und nicht nur die Vorlesungsinhalte als Basis für die Themenauswahl anzusehen. Studierende können auch selbst Themenvorschläge erarbeiten oder Themenvorschläge einer externen Institution aufgreifen (z.B. Agroscope, FiBL, etc.) und anfragen, ob für dieses Thema eine Betreuungsfunktion aus der Gruppe Kulturpflanzenwissenschaften heraus übernommen werden kann. Es existiert kein Anrecht der Studierenden darauf, für eine externe Arbeit an der ETH einen Betreuer zu erhalten. Es empfiehlt sich in diesem Fall eine besonders frühzeitige Kontaktaufnahme mit einer Gruppe der ETH, damit gegebenenfalls noch umdisponiert werden kann.

Informationen zu Mitarbeitern, Lehrveranstaltungen und Forschungsthemen der Gruppe Kulturpflanzenwissenschaften finden sich auf <http://www.kp.ethz.ch/>

2.4 Besprechungen

Zu Beginn der Examensarbeit werden mit der Betreuungsperson Vereinbarungen getroffen, wie häufig Besprechungen zum Fortschritt der Arbeit angesetzt werden. Für Besprechungen mit der Betreuungsperson gelten folgende Regeln:

- Es gilt das „Holprinzip“, d.h. die Studierenden verstehen, dass es in ihrem Interesse liegt, durch diese Besprechungen Informationen und Rückmeldungen von den Betreuungspersonen abzuholen. Sie stellen sicher, dass die Besprechungen stattfinden und sie müssen sich so gründlich wie möglich darauf vorbereiten.
- Eine stichwortartige Liste der Themen für die Besprechung sowie eventuelle Unterlagen (Grafiken von Resultaten, zu diskutierende Texte etc.) sollten der Betreuungsperson einige Tage vor dem Besprechungstermin per email zugeschiedt werden. Je konkreter und detaillierter die Fragen und Unterlagen sind, desto erfolgreicher ist der Sitzungsverlauf.
- Vereinbarte Tätigkeiten, Experimente, weitere Schritte werden von den Studierenden während der Besprechung protokolliert und der Betreuungsperson möglichst bald nach der Besprechung zugeschiedt.

2.5 Arbeitsplatz, Laborarbeit, Gerätebenutzung und EDV

Bitte beachten Sie: Ihre erste Ansprechperson in unserer Gruppe während Ihrer BA oder MA, ist *immer* Ihr Betreuer / Ihre Betreuerin. Sie sollten sich also nicht selbständig mit der Sekretärin oder dem IT-Verantwortlichen in Verbindung setzen!

Die Anzahl der Arbeitsplätze in der Gruppe Kulturpflanzenwissenschaften ist limitiert. Es besteht kein Anrecht innerhalb des Studienganges, die Arbeit an einem Arbeitsplatz der Gruppe zu verfassen, die für das Forschungsthema verantwortlich ist. Bei experimentellen Arbeiten und für viele Schritte der Datenanalyse ist es jedoch sinnvoll oder notwendig im Institutsgebäude LFW oder in der Forschungsstation in Eschikon zu arbeiten. Die Möglichkeiten hierfür werden von der Gruppe Kulturpflanzenwissenschaften zur Verfügung gestellt und sofern dies die Raumsituation erlaubt wird auch ein Schreibtisch bzw. Rechnerzugang zur Verfügung gestellt. Bei Arbeiten im Labor und mit wissenschaftlichen Geräten sind die Grundregeln der Laborsicherheit zu beachten. Ein Merkblatt hierfür wird den Studierenden zu Beginn ihrer Arbeit von der Betreuungsperson oder vom Sekretariat der Gruppe ausgehändigt. Auch hier gilt das „Holprinzip“: Die Studierenden fragen im Zweifelsfall nach, bevor sie eine neue Tätigkeit im Labor durchführen oder bevor sie ein Gerät erstmals bedienen. Die verwendeten Geräte sind oftmals recht teuer und in der Regel gegen allfällige Beschädigungen nicht versichert. Das heisst, ein Bedienungsfehler oder eine Beschädigung kann zu grossen Kosten führen. Bei Problemen mit Hard- oder Software, die die Studierenden nicht selbst lösen können, ist die Betreuungsperson anzusprechen, um eine Lösung herbeizuführen (also bitte nicht in eigener Regie die hausinterne Administration aufsuchen).

Für die experimentellen Arbeiten wird ein Laborbuch geführt. Das heisst, die Studierenden protokollieren, welche zentralen gedanklichen Leistungen und welche Messungen sie an welchem Tag und mit welchem Resultat erzielt haben. Diese Laborbücher sind für einige Jahre aufzubewahren, damit im Fall einer Nachuntersuchung der Sachverhalte ermittelt werden kann, was wann von wem genau untersucht wurde. Die zentralen Proben von laborchemischen Arbeiten werden in geeigneter Art und Weise ebenfalls aufbewahrt. Ebenso sind elektronische Daten sicher und geordnet zu archivieren. Die Daten und Ergebnisse der Forschungsarbeiten an der ETH Zürich sind Eigentum der ETH Zürich. Die Laborbücher und Daten werden am Ende beim Betreuer abgeliefert und dieser sorgt für die Aufbewahrung.

2.6 Bewertung

Die Benotung der Arbeit erfolgt durch den Referenten und den Korreferenten. Der Durchschnitt dieser beiden Noten ergibt die Schlussnote der Arbeit. Für die BA wird nur die schriftliche Arbeit bewertet, für die MA zählt neben der schriftliche Arbeit (80% der Note) auch die mündliche Präsentation (20%) während des Mastervortrages.

Schriftliche Arbeit BA und MA

Für die Bewertung schriftlicher Arbeiten wird im Studiengang Agrarwissenschaft nach dem u.g. Schema vorgegangen (Tabelle 1). Durch die Aufteilung in einzelne Punkte wird eine vollständige, objektive und transparente Bewertung sichergestellt.

Tabelle 1: Schema der Bewertung – Notenblatt Masterarbeit

Title of Thesis		Name of examiner	
A. Master thesis, 80% of final grading		weight	rating (1-6)
Contents		75%	
1. Gathering/delineation of subject data (introduction, purpose of the study, scientific grounds, understanding)		10%	
2. Support of theory, i.e. literature called in (p.exp. summary of state of the art)		10%	
3. Answer to problem: realisation of concept, operationalization, execution/experiments, comprehensibility/legibility, process tracability, logic (red thread), discussion, results		40%	
4. Conclusion (what was done and how, essential findings)		5%	
5. Personal contribution, dedication		10%	
Form		25%	
1. Composition and structure		10%	
2. Charts and figures		5%	
3. Citations		5%	
4. Faculty of expression and orthography		5%	
Result of written part			

Mündliche Präsentation MA

Tabelle 2: Schema der Bewertung – Notenblatt für Mastervorträge

	weight		rating (1 - 6)
B. Presentation / speech, 20% of final grading			
Contents	45%		
1. Correctness/originality		6%	
2. Research, complexity and source quality		6%	
3. Scientific level		6%	
4. Methods coherently explained?		6%	
5. Persuasion, restriction to the essential or other criteria:		6%	
6. Discussion: answers to questions or other criteria:		15%	
Form	55%		
7. Speech: audibility, modulation, clarity, comprehensibility		10%	
8. Body language: bearing, gestures, facial expression, contact with the public		10%	
9. Distinct structure, red thread		15%	
10. Adequate use and mastering of media: figures, charts, text, legibility, density of information, number of transparencies		20%	
11. Kept within time (15 - 20 min.)		Yes/No?	
Result of presentation / oral part			
Final grading Master thesis			

Rating scale: 6 ist the highest, 1 is the lowest, passmark is 4. Viertelnoten sind zulässig.

Wissenschaftliche Vorgehensweise

Dieses Kapitel stellt dar, wie man – ausgehend von einem bestimmten Forschungsauftrag oder einer Grundfrage – zu den konkreten, auszuführenden Schritten einer Forschungsarbeit gelangt. In den experimentell ausgerichteten Examensarbeiten der Gruppe Kulturpflanzenwissenschaften sind die meisten der in diesem Kapitel vorgestellten Schritte bereits vor der Themenstellung durchgeführt worden. Für die Studierenden kann es dennoch lehrreich sein, zu erfahren, welche Prozesse im Vorfeld der Themenwahl ihrer Betreuungsperson eine Rolle gespielt haben. Ebenso kann es sehr hilfreich sein, sich im Vorfeld der eigenen Examensarbeit mit der Lektüre von gelungenen Arbeiten aus dem gleichen Forschungsgebiet zu beschäftigen (siehe hierzu <http://www.kp.ethz.ch/education/theses>).

2.7 Arten von wissenschaftlichen Arbeiten

Es gibt drei generelle Untersuchungsarten [Bortz et al. 1995, S. 49]:

- Explanative (Hypothesentestende) Untersuchung: Sie dient zur Überprüfung einer gut begründeten Hypothese; Annahme oder Verwerfung der Hypothesen, evtl. Formulierung neuer Hypothesen. Dies ist die häufigste Untersuchungsart in experimentellen Forschungsarbeiten und der Normalfall einer Examensarbeit. Für die Publikation von Manuskripten im Themenfeld der Kulturpflanzenwissenschaften sollte stets eine zu testende Hypothese formuliert werden.
- Explorative (Hypothesenbildende) Untersuchung: Sie dient zur gezielten Hypothesensuche und zur Bildung von Hypothesen.
- Deskriptive (Populationsbeschreibende) Untersuchung: Sie dient zur Beschreibung von Populationen hinsichtlich ausgewählter Merkmale und evtl. zur Bildung von Hypothesen.

Je nachdem, welche Untersuchungsart gewählt wurde, können die Hypothesen schon zu Beginn der Arbeit oder aber erst später formuliert werden. Unabhängig davon sollten Annahmen formuliert werden, welche Sachverhalte in welcher Form vorliegen könnten. Dies hilft, um später ggf. Hypothesen zu formulieren.

2.8 Forschungsprozess

Zu Beginn einer BA oder MA sind mehrere Schritte zu vollziehen, um eine erfolgreiche Arbeit mit wenig ineffizienten Arbeitstagen zu erreichen:

- Erstellen eines Konzeptes aus dem Auftrag (was will man untersuchen);
- Festlegen des Forschungsdesigns¹ (wie will man untersuchen);
- Erstellen eines Arbeitsplans (wann wird was gemacht).

¹ Als Forschungsdesign (engl.: Research design) oder experimentelles Design wird die Art und Weise bezeichnet, wie eine Untersuchung angelegt sein muss, um die Untersuchungsfragen beantworten zu können. Hierbei ist eine Fülle von Fragen zu beantworten, wie etwa: Wie umfangreich müssen die Kontrollgruppe und die behandelte Gruppe von Pflanzen sein? Wie ordne ich die zu untersuchenden Pflanzen oder Versuchsplots im Gewächshaus oder auf dem Feld an? Soll das komplette Experiment repliziert werden?

2.8.1 Konzept erstellen

Bei der Erstellung eines Konzeptes müssen vereinfacht drei Grundfragen beantwortet werden [Sachs & Hauser 2002, S. 31]:

1. Forschungsobjekt: Was soll erforscht werden?
2. Forschungsziel: Warum soll das Forschungsobjekt erforscht werden?
3. Forschungsmethode: Wie soll das Forschungsobjekt erforscht werden?

Für die praktische Vorgehensweise und zur Beantwortung der obigen Fragen zur Erstellung eines Konzeptes sind die folgenden Aspekte zu beachten:

- Theoretischer Hintergrund: Die Aufarbeitung des bereits vorhandenen Wissens, Rückbezug auf Theorie, Literaturrecherche,
- Analyse des Themas,
- Hypothesen, die formuliert werden sollen/können und
- Art der Schlussfolgerungen, die aus der Arbeit gezogen werden sollen/können.

Die Aufarbeitung des bereits vorhandenen Wissens muss zu Beginn der Arbeit mindestens grob angegangen werden, um sich einen Überblick zu verschaffen. Gewisse Entscheidungen können erst danach getroffen werden. Grundsätzlich ist die Literaturrecherche parallel bzw. immer wieder je nach Bedarf durchzuführen.

Zur Analyse des BA- oder MA-Themas stehen folgende Fragen im Vordergrund:

- Wie kann das Thema strukturiert werden?
- Was sind die Ziele der Arbeit?
- Welche Forschungsthemen ergeben sich aus der Strukturierung des Themas und den Zielen?
- Welche Forschungsfragen können aus den Forschungsthemen abgeleitet werden?
- Welche Forschungsfragen können und welche können nicht beantwortet werden?
- Welche experimentelle Faktoren und/oder Variablen sind anhand der Forschungsfragen zu formulieren?
- Welche Indikatoren bzw. Faktorstufen sind anhand der Variablen bzw. Faktoren zu formulieren?

Strukturierung des Themas durch eine Problemanalyse

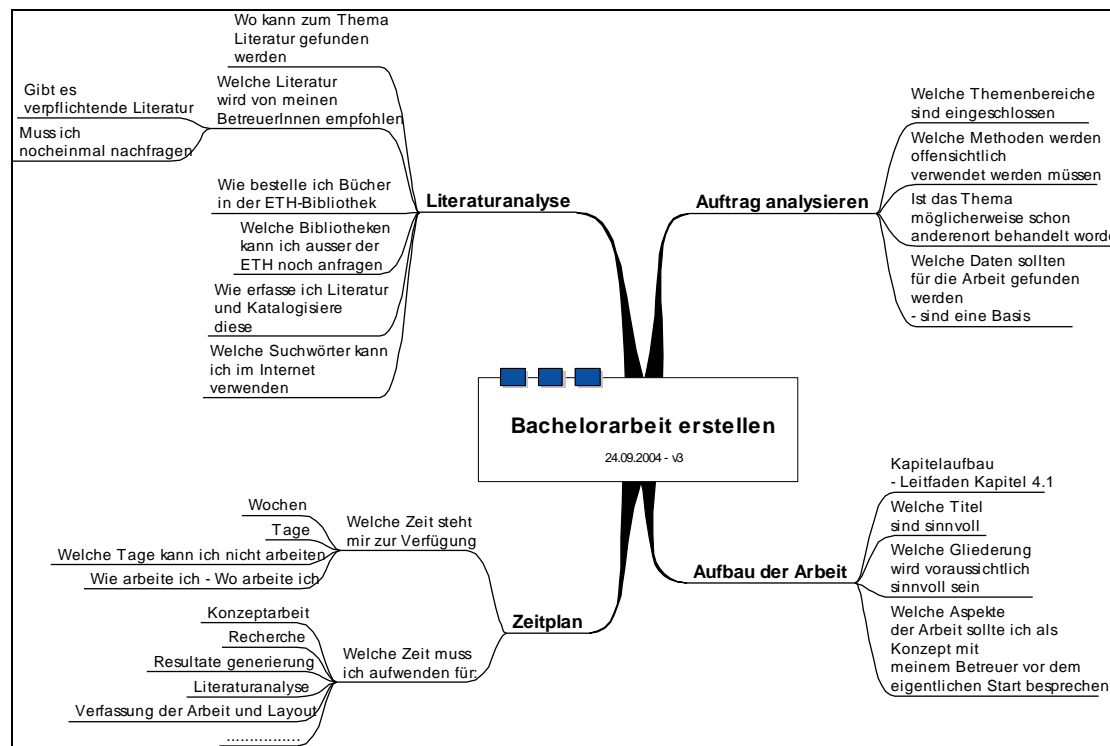
Ein generelles Ziel wissenschaftlicher Arbeit besteht darin, Lösungen für vorhandene Probleme zu erarbeiten oder Hypothesen, die auf bisherigen Erkenntnissen aufbauen, zu bestätigen oder zu widerlegen. Mit der Problemanalyse bzw. mit der Hypothesenformulierung kann man das Thema strukturieren und einengen, Wissenslücken entdecken und Zeit sparen. Falls kein eigentliches Problem oder keine Hypothese besteht – oder man sich dessen bzw. deren noch nicht im Klaren ist – kann die Problemanalyse später erarbeitet und/oder direkt zur Zieldefinition übergegangen werden.

Bei der Problemanalyse geht es grundsätzlich darum, das Kernproblem festzulegen und Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge zu ermitteln. Das Kernproblem beschreibt den zentralen Punkt des Problemfeldes. Eine BA oder MA sollte einen erkennbaren Beitrag zu dessen Lösung leisten können. Das Kernproblem sollte als ein negativer Zustand formuliert sein, nicht als das Fehlen einer ganz bestimmten Lösung. Im Folgenden sind zwei Instrumente für eine Problemanalyse erläutert, nämlich das ‚mind mapping‘ und der Problembaum.

Mind mapping heisst:

Eine „Landkarte“ im Kopf konstruieren, in den Mittelpunkt das Kernproblem bzw. Kernthema schreiben und die wichtigsten „Grobaspekte“, die dieses Problem beeinflussen als grobe Begriffe darum herum schreiben (siehe Abbildung 1). Später können diese Begriffe verfeinert werden („Feinaspekte“). Dies dient dazu, Ideen zusammenzubringen ohne zu gewichten. Die Gedanken zum speziellen Problem werden vom jetzigen Wissensstand heraus sortiert. Mind mapping dient als Entscheidungshilfe bei der Einengung der Thematik und kann auch als eine generelle Strukturierungshilfe genutzt werden, ohne ein Kernproblem zu benennen.

Abbildung 1: Systematisches Mind mapping



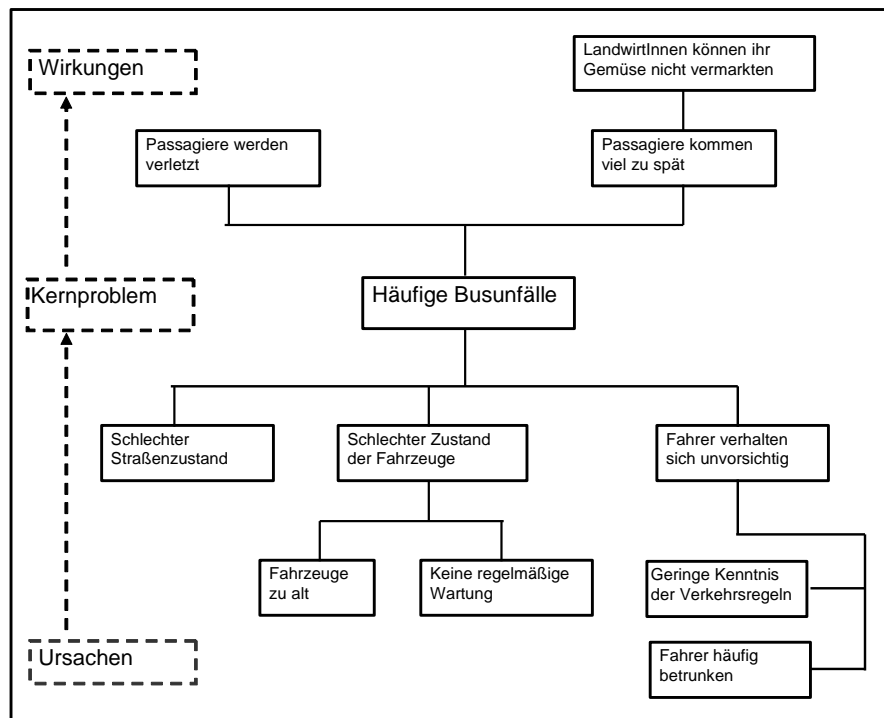
Problembaum

Der Problembaum (Abbildung 2) ist eine schematische Darstellung von Problemzusammenhängen, bei der das Kernproblem den „Stamm“ bildet, die Problemursachen die „Wurzeln“ und die Problemwirkungen die „Äste“.

Die logische Abfolge von Ursachen und Wirkungen des Problems ist dabei wichtig. Diese Darstellung ist kausal-analytisch und nicht hierarchisch! Sie dient auch zur Einengung der Thematik.

Wichtig ist es, nach der Entscheidung begründen zu können, warum man sich für einen bestimmten Themenbereich entschieden hat. Die Einengung erfolgt hinsichtlich der Wichtigkeit (Reihenfolge: Must-Should-Could) der Erfassbarkeit der notwendigen Daten und der angewandten Methoden.

Abbildung 2: Problembaum Beispiel Busunfälle



Quelle: Nagel und Wes 1991

Zielsetzung

Nachdem das Thema strukturiert und analysiert worden ist, kann das Ziel für die Arbeit formuliert werden. Dies sollte systematisch geschehen. Im Folgenden ist ein Beispiel für eine systematische und hierarchische Zielsetzung mit zwei Ebenen gegeben.

Ergebnis (untere Zielebene)

In der unteren Zielebene sind konkrete Arbeitsergebnisse der BA/MA zu formulieren. Im Weiteren können und müssen in den meisten Fällen die Ergebnisse weiter in Teilergebnisse untergliedert werden. Die hier zu beantwortende Frage ist die folgende:

Was soll bis zum vorgegebenen Zeitpunkt (Abgabe BA/MA) erreicht sein?

Zweck (obere Zielebene)

In dieser oberen Zielebene sind ein höherer Sinn der Arbeit zu formulieren und ein Zusammenhang mit einem „grösseren Ganzen“ herzustellen. Die hier zu beantwortende Frage ist die folgende:

Wozu soll die Erreichung des Ergebnisses dienen?

Forschungsthemen, -fragen, Variablen und Indikatoren

Nachdem das Thema strukturiert und das Ziel der Arbeit formuliert ist, ist es notwendig, das Thema weiter zu detaillieren und gleichzeitig einzugrenzen. Dies geschieht mit der Formulierung von detaillierten Forschungsthemen, Forschungsfragen, Variablen und Indikatoren.

Forschungsthemen sind anhand der Ziele zu definieren. Forschungsthemen legen die Bereiche fest, zu denen Informationen gesammelt werden sollen. Das bedeutet, das Thema der Arbeit in mehrere Forschungsthemen aufzuteilen.

Forschungsfragen sind anhand der Forschungsthemen zu definieren. Forschungsfragen benennen in Frageform, welche Aspekte der Forschungsthemen untersucht werden. In Tabelle 2 ist ein Beispiel für Forschungsthemen und –fragen dargestellt.

Variablen sind anhand der Forschungsfragen zu formulieren und dienen zu deren Operationalisierung². Sie können als zusammenfassender Begriff für verschiedene Ausprägungen einer Eigenschaft angesehen werden.

Indikatoren stellen die Operationalisierung der Variablen dar. Indikatoren sind Messgrössen mit denen die Variablen in ihren jeweiligen Ausprägungen erfasst werden können.

Wichtig ist hier der inhaltliche Zusammenhang zwischen den Forschungsthemen, Forschungsfragen, den Variablen und den Indikatoren.

Tabelle 2: Beispiel für Forschungsthemen und Forschungsfragen

DA-Thema: Entwicklung eines Monitoring- und Evaluierungs-Modells für landwirtschaftliche Beratungsvereine	
Forschungsthemen	Forschungsfragen
Bewertungssystem Monitoring und Evaluierung	Wie sieht die geschichtliche Entwicklung von Bewertungssystemen aus?
	Wie sieht die Vorgehensweise bei Bewertungen aus?
	Welche Formen und Methoden gibt es bei Bewertungssystemen?
	Welche Vor- und Nachteile haben diese einzelnen Methoden?
Aufbau der Beratungsvereine	Wie sind die Beratungsvereine organisiert?
	Von wem wurden sie errichtet?
	Warum sind diese Vereine aufgebaut worden?

² „Unter Operationalisierung versteht man die (möglichst genaue) Angabe der Vorgehensweise (eben der 'Operationen'), mit der ein Merkmal erhoben werden soll. Bei einer Befragung versteht man unter Operationalisierung z.B. die genaue Frageformulierung mitsamt den Antwortvorgaben“ (Ludwig-Mayerhofer 1999).

	Welche Ziele haben die verschiedenen Beteiligten (Trägerorganisation, Landwirte)?
	Welche Probleme gibt es seitens der Landwirte und der Trägerorganisation? <ul style="list-style-type: none">• Kooperieren die unterschiedlichen Beteiligten miteinander?• Existieren Problemlösungsansätze?
Praxis der Bewertungssysteme	Was muss beachtet werden, um ein Bewertungssystem für die Beratungsvereine zu entwickeln?
	Gibt es Planungsunterlagen in den Vereinen?
	Welche Ansätze von Berichterstattungssystemen gibt es in den Vereinen?
	Welche hemmenden und welche fördernden Faktoren gehen für die Entwicklung eines Monitoring- und Evaluierungs-Modells von den Landwirten und der Trägerorganisation aus?

Quelle: Tutkun 1998, S.6

2.8.2 Forschungsdesign festlegen

Ein Forschungsdesign definiert das gesamte methodische Set, mit dessen Hilfe die Arbeit durchgeführt werden soll. D.h. es beinhaltet alle zu untersuchenden Themenbereiche, Forschungsfragen, die Operationalisierung der Forschungsfragen anhand von Variablen und Indikatoren und das Festlegen der Methode für die Datenerhebung sowie für die Datenanalyse. Somit ist das Konzept in das Forschungsdesign zu integrieren und mit der Berücksichtigung der unten aufgeführten Fragen zu ergänzen:

- Worin besteht die Datengrundlage?
- Welches ist die geeignete Methodik?
- Welches ist das geeignete Instrument?
- Welche Untersuchungseinheiten sollen ausgewählt werden?
- Wie soll die Datenerhebung oder Datengenerierung durchgeführt werden?
- Wie sollen die erhobenen Daten statistisch analysiert werden?
- Wie sollen die Ergebnisse dargestellt werden?

Bei der Erstellung des Konzeptes und der Festlegung des Forschungsdesigns ist zu berücksichtigen, dass die bisher erläuterten Schritte nicht nach einmaligem Bearbeiten beendet sind/sein müssen. Wenn man z.B. neue Erkenntnisse gewonnen hat, sei es durch Literaturrecherche oder Besprechungen oder Diskussionen, so sind diese Erkenntnisse in das Konzept und das Forschungsdesign zu integrieren.

2.8.3 Arbeitsplan aufstellen

Nachdem das Forschungsdesign festgelegt ist, ist es sinnvoll, aufgrund dessen einen Arbeitsplan aufzustellen. Ein Arbeitsplan ist für die Organisation der Arbeit ein praktisches und in vielen Fällen essentielles Hilfsmittel. In einem Arbeitsplan werden folgende Punkte festgelegt:

- Einzelne Arbeitsschritte,
- Zeitplan bezüglich der Arbeitsschritte und deren Abhängigkeit,
- Provisorischer Aufbau der Arbeit (Gliederung, Inhaltsverzeichnis).

Nach einer ersten Behandlung der in den Kapiteln 2.8.1 bis 2.8.3 beschriebenen Punkte ist eine Sitzung mit der Betreuerin oder dem Betreuer sinnvoll.

Die Arbeitsrichtung und im speziellen das Forschungsdesign kann sich bei diesem Gespräch noch stark ändern oder auf das BA- oder MA-Thema im ursprünglichen Sinn angepasst werden.

2.9 Literatursuche

Für praktisch alle Fragestellungen ist am Anfang (aber auch später) eine Literatursuche zum Thema notwendig. Es empfiehlt sich, genügend Zeit zu investieren, da es kaum ein Thema gibt, über welches nicht schon etwas geschrieben wurde. In der Regel gibt die Betreuungsperson Literaturhinweise aus. Diese sind jedoch nicht als allumfassend zu betrachten sondern sollen dem Studierenden den Einstieg erleichtern.

In der Regel gibt es eine Reihe anderer Quellen für das zu bearbeitende Thema:

- Bücher: Bibliotheken der Schweiz über den Nebis Verbund (www.nebis.ch).
- Artikel in Journals: Programm „WebSPIRS“ oder „Web of Science“ (beide erreichbar über <http://www.ethz.ch/libraries/index>) oder direkt in den Elektronischen Zeitschriften der ETH (<http://www.ethbib.ethz.ch/zs.html>).
- Suchmaschinen im Internet (z.B. scholar.google, webcrawler, metalink, etc.)
- Frühere Doktor-, Master- und Bachelorarbeiten der Gruppe

Folgende Punkte sind bei der Literatursuche zu berücksichtigen:

- Nicht nur auf eine Quelle beschränken.
- Primärliteratur hat klar Vorrang. Das heisst, wenn in einem Artikel von Müller beschrieben wird, dass Huber etwas herausgefunden hat, wird von den Studierenden erwartet, dass sie den Artikel von Huber (Primärliteratur) suchen und lesen und sich nicht darauf verlassen, dass Müller (Sekundärliteratur) ja beschreibt, was Huber herausgefunden hat.
- Suche dokumentieren (Schlüsselwörter, Quellen, Ergebnisse).
- Kritisch sein, insbesondere bei Internetrecherchen.
- Achtung: Wikipedia kann zwar rasch Informationen zu einem Thema liefern, da deren Inhalt aber laufend ändert, sind Wikipedia-Seiten als Quelle für studentische Arbeiten **nicht** brauchbar. Durch Wikipedia-Recherchen kann aber oft sehr effizient eine Idee erhalten werden, mit welchen Begriffen gesucht werden kann; teilweise finden sich dort auch interessante Primärliteraturangaben.

2.10 Literaturverwaltung

- Es gibt Programme zur Verwaltung der Literatur. Aus dem Web of Science kann die gesuchte Literatur zum Beispiel einfach in das Programm Endnote importiert werden. In Endnote kann auch das heruntergeladene PDF mit der entsprechenden Literaturquelle verlinkt werden. Ein grosser Vorteil solcher Programme ist, dass sie eine einfache Integration von Zitaten in Textverarbeitungsprogramme erlauben. Darüber hinaus kann man einfach zwischen unterschiedliche Zitierformaten wechseln, was insbesondere dann wichtig ist, wenn die Zitate an das Format einer bestimmten Zeitschrift angepasst werden soll.
- Über den Softwarekiosk der ISG-HEST steht zum Beispiel Word mit Endnote zur Verfügung.

3 Schreiben einer Examensarbeit

Zwar sind die Inhalte, die die Studierenden in Ihrer BA oder MA erarbeiten, das eigentliche Ziel. Fast genauso wichtig ist jedoch die Fähigkeit, diese Inhalte wissenschaftlich korrekt und verständlich zu präsentieren. So lohnt es sich, bei der Formatierung sorgfältig vorzugehen und dabei gewisse Grundsätze zu beachten (Abschnitt 3.1). Auch zum Aufbau der schriftlichen Arbeit bestehen gewissen Konventionen (3.2), die nicht zuletzt dazu beitragen, dass bei der Zusammenstellung nichts Wichtiges vergessen wird. Für die detaillierte Gliederung (3.3) und die Abfassung des eigentlichen Textes (3.4) bestehen grössere Freiheiten. Hier sind einige nützliche Tipps dazu zu finden. Ein besonderes Augenmerk muss auf die Zitierung der Literatur gesetzt werden (3.5), gerade weil das richtige Zitieren zu Beginn etwas mühsam erscheinen mag. Weitere Abschnitte befassen sich mit den Darstellungen (3.6), den Fussnoten (3.7) und dem Literaturverzeichnis (3.8). Zu guter Letzt gibt dieses Kapitel einige Ratschläge für die abschliessende Redaktion der Arbeit (3.9).

3.1 Allgemeines zur Formatierung der Arbeit

Die in diesem Abschnitt aufgeführten Anweisungen entsprechen den Bestimmungen der Unterrichtskommission des Departements Agrar- und Lebensmittelwissenschaften (AGRL 2005), die auch weiterhin im Departement Umweltsystemwissenschaften Gültigkeit haben (http://www.agrl.ethz.ch/docs/Wissen_Schreiben.pdf).

Die endgültige Formatierung ist allerdings der letzte Schritt bei der Erstellung der Arbeit. Davor empfiehlt es sich ein gut gegliedertes Manuskript mit möglichst wenig Formatierung zu erstellen, in die Betreuer ihre Korrekturen machen können. Dabei ist es hilfreich, wenn Tabellen und Abbildungen entweder am Ende des Manuskripts oder besser noch in einem separaten Dokument eingefügt werden. Dies erleichtert das Arbeiten am Manuskript, weil die Tabellen zusammen ausgedruckt oder auf einem zweiten Monitor angeschaut werden können, während der Text bearbeitet wird. Zusammen mit den Tabellen und Abbildungen sollte immer ein Link als Notizen eingefügt werden, von welcher Quelle (Verzeichnis/Datei) die Abbildung stammt. Die Quelle sollte möglichst zur Originaldatei verweisen, in welcher die Abbildung zur Not auch neu gestaltet werden kann. Dies verhindert einerseits, dass später falsche Versionen im endgültigen Manuskript landen; andererseits erlaubt es dem Betreuer, entsprechende Abbildungen auch nach Abgabe der Arbeit für allfällige Publikationen anzupassen. Tabellen und Abbildungen

Für Tabellen gilt, dass sie auch losgelöst von der übrigen Arbeit verständlich sein sollten. Zudem muss ihre Darstellung innerhalb der Arbeit einheitlich gestaltet sein. Über jeder Tabelle ist eine Überschrift anzubringen, die das Wesentliche des Inhaltes wiedergibt. Die Zeilen und Spalten werden beschriftet (Dimensionen und Einheiten nicht vergessen). Abkürzungen werden, ausser bei den Dimensionen, nicht verwendet. Tabellen werden fortlaufend nummeriert, was Verweise im Text anhand ihrer Nummer ermöglicht. Gleiches gilt analog für Abbildungen. Jede Abbildung und Tabelle muss im fortlaufenden Text der Examensarbeit mindestens einmal genannt und bezüglich ihres Inhalts beschrieben werden.

Die Nummer der Abbildungen und Tabellen richtet sich nach der Reihenfolge der Beschreibung im Text. Das heisst, Abbildung 1 muss vor Abbildung 2 im Text genannt werden etc.

Art- und Gattungsnamen

Alle wissenschaftlichen Art- und Gattungsnamen werden in Kursivschrift geschrieben. Nach der vollständigen Einführung im Text (mit Autorennamen, z.B. *Plasmodiophora brassicae*, Woronin), kann eine Abkürzung des Gattungsnamens verwendet werden (Bsp. *P. brassicae*).

Formatierung

Für die Dokumenteinstellungen gelten folgende Vorgaben:

- Format A4
- Ränder: links 3 cm, rechts 2 cm, je 3 cm oben und unten
- durchgehende Seitennummerierung ab der Einleitung
- Schriftgrösse 11 oder 12
- Zeilenabstand 1.5
- Einheitlicher Satz für die gesamte Arbeit (z.B. Blocksatz)
- Ausdruck auf Papier mit 80 g/m² oder mehr

3.2 Aufbau einer Forschungsarbeit

In Tabelle 3 sind zwei empfehlenswerte Beispiele für den Aufbau einer Forschungsarbeit dargestellt. Die grau hinterlegten Teile umfassen den eigentlichen Inhalt einer Arbeit. Der Umfang dieser Teile ist so unterschiedlich wie die zu wählenden Themen und muss mit der Betreuungsperson besprochen werden. Die restlichen Teile sind formal wichtig für eine vollständige Arbeit. Die Kapitelnummerierung schliesst die Kapitel Einleitung bis Schlussfolgerungen ein.

Tabelle 3: Aufbau einer Forschungsarbeit

Titelblatt (Rückseite: Institutsbezeichnung und Postanschrift; siehe dieser Leitfaden)
Aufgabenstellung/Scope (Die von Betreuer gestellte Aufgabe)
Unterschiedenes Beiblatt zu an der ETH Zürich verfassten schriftlichen Arbeiten (Error! Reference source not found.)
Vorwort/Preamble
Zusammenfassung/Summary (Fasst die Teile „Einleitung“ bis „Schlussfolgerungen“ zusammen)
Inhaltsverzeichnis ³ /Table of contents
Abbildungs- ⁴ , Tabellen- und Gleichungsverzeichnis (In dieser Reihenfolge. Optional)

³Erstreckt sich das Inhaltsverzeichnis über mehrere Seiten, kann eine sog. Inhaltsübersicht vorangestellt werden. Darin sind maximal zwei Titel-Gliederungsebenen integriert.

Glossar/Glossary (Liste mit Begriffserklärungen. Optional)
Abkürzungsverzeichnis/List of Abbreviations
Einleitung/Introduction Allgemeine Relevanz des Themas Stand der theoretischen und empirischen Forschung zum Thema Auf welche Theorien stützt sich die Arbeit ab? Wo sind die Lücken im bisherigen Wissen, die es zu schliessen gilt? Was sind die Zielsetzung der Arbeit in Bezug auf diese Lücken?
Material und Methoden/Material and Methods Vorschlag zur Feingliederung <ul style="list-style-type: none"> - Pflanzenmaterial/Plant material - Umweltbedingungen/Environmental conditions - Messungen/Measurements - Experimentelles Design und Statistik/Experimental design and statistics
Resultate/Results
Diskussion/Discussion - Diskussion bzw. Analyse der wichtigsten Resultate inkl. Beantwortung der Forschungsfragen unter Einbezug der wichtigsten Literatur.
Schussfolgerungen und Ausblick/Conclusion and Outlook - Kurze Wiederholung der wichtigsten Resultate und Ableitung zukünftig wichtiger Fragestellungen, die sich daraus ergeben
Literaturverzeichnis/References
Anhang/Appendix
Danksagung/Acknowledgements Ist meist das Einzige was wirklich gelesen wird – also strengt euch an ;-)

Titelblatt

Das Titelblatt enthält mindestens folgende Angaben: Titel der Arbeit, Autorin bzw. Autor, Zeitpunkt der Ausführung (Herbstsemester [HS] oder Frühlingsemester [FS] und Jahr), Referent und Korreferent, Art der Arbeit (z.B. Bachelorarbeit) sowie die Bezeichnung des Instituts und der Professur in der die Arbeit geschrieben wurde. Das ETH-Logo ist unter <http://www.cd.ethz.ch/logo> zu finden. Die Rückseite des Titelblatts enthält die genauen Adressangaben der ETH und des Instituts. Die Adressangaben müssen dem Corporate Design der ETH entsprechen https://www1.ethz.ch/hk/docs/corporate_design/address

⁴Bei kleineren Arbeiten können Abbildungen, Tabellen und Gleichungen in ein und demselben Verzeichnis, dem sog. Darstellungsverzeichnis, zusammengefasst werden.

Beispiel für die Gruppe Kulturpflanzenwissenschaften:

Deutsch

ETH Zürich
Institut für Agrarwissenschaften
Gruppe Kulturpflanzenwissenschaften, Prof. Dr. Achim Walter
Universitätstrasse 2
8092 Zürich

www.kp.ethz.ch
Tel. +41 44 632 38 79
Fax +41 44 632 11 43

Englisch

ETH Zurich
Institute of Agricultural Sciences
Group of Crop Science, Prof. Dr. Achim Walter
Universitatstrasse 2
8092 Zurich

www.kp.ethz.ch
Tel. +41 44 632 38 79
Fax +41 44 632 11 43

Wie ein Titelblatt formatiert werden könnte, ist auf der ersten Seite dieses Leitfadens beispielhaft zu sehen.

Zusammenfassung

Die Zusammenfassung zeigt auf, ob der Verfasser/ die Verfasserin Wesentliches von Unwesentlichem unterscheiden und sich kurz und klar ausdrücken kann. Sie enthält alle wesentlichen Elemente der Arbeit und umfasst maximal eine ganze Seite ohne Zitate. Folgende Struktur wird empfohlen (Reihenfolge der inhaltlichen Abschnitte – ohne diese in Absätze zu gliedern):

- Hintergrund und Ziel der Arbeit
- Materialien und Methoden
- Wichtigste Resultate (dies bildet den Schwerpunkt der Zusammenfassung)
- Diskussion und Schlussfolgerung

Zeitformen: Vergangenheit/Gegenwart

Glossar

In einem Glossar werden in der Arbeit verwendete Begriffe durch eine ausführliche Definition erläutert und zum Teil durch Kommentare oder Beispiele veranschaulicht. Die Erstellung eines Glossars ist vor allem dann empfehlenswert, wenn viele spezifische und/oder technische Begriffe verwendet werden (z.B. Begriffe aus einem fremden Fachgebiet), die jeweils bei erstmaliger Nennung im Text erklärt werden müssten. Dem Autor erleichtert das Glossar die Schreibarbeit und dem Leser die Verständlichkeit des Textes, dadurch dass ihm ein Nachschlagewerk zur Verfügung steht. Wird zur Definition eines Begriffs ein weiterer Begriff des Glossars verwendet, wird diesem ein Pfeil (→) vorangestellt. Der Pfeil soll darauf hinweisen, dass der entsprechende Begriff im Glossar integriert ist.

Abkürzungsverzeichnis

In das Abkürzungsverzeichnis werden keine gebräuchlichen Abkürzungen aufgenommen. Als gebräuchlich gilt, was im Duden vorkommt. Nicht gebräuchliche Abkürzungen werden bei der ersten Nennung im Text ausgeschreiben, wobei die Abkürzung selbst in Klammer ausgewiesen wird. Ab der zweiten Nennung wird nur noch die Abkürzung verwendet [Sachs, Hauser, 2002, S. 133]. Es empfiehlt sich nur für häufig verwendete Begriffe, Abkürzungen einzuführen. Zu viele Abkürzungen erschweren den Lesefluss unnötig.

Einleitung

In der Einleitung wird der Ausgangspunkt der Arbeit beschrieben und auf den Stand der Forschung im Gebiet der Arbeit hingewiesen (Verweis auf andere Arbeiten). Als Überleitung zur Problemstellung empfiehlt es sich, eine Lücke im bisherigen Wissen zu identifizieren, die durch die Arbeit geschlossen werden soll.

Dann wird das Problem zergliedert und der Ablauf der Untersuchung umrissen. Am Schluss wird das Ziel der Arbeit formuliert. Das Ziel/die Ziele sollte(n) klar formuliert sein. In der Regel wird eine zu untersuchende Forschungshypothese genannt.

Zeitformen: Vergangenheit/Gegenwart/Zukunft

Material und Methoden

Die angewandten Methoden werden so genau beschrieben, dass sie auch eine Drittperson anwenden, oder die Ergebnisse so überprüfen kann. Unter Umständen genügt ein Hinweis auf die Literatur, in der die Methoden beschrieben sind. Wenn nötig kann dies mit Angaben über konkrete Daten, insbesondere Schwierigkeiten oder Modifikationen, ergänzt werden. Hilfestellungen durch Dritte (Labor, Institute, etc.) sind ebenfalls zu erwähnen. Die für die Auswertung verwendete Statistik inkl. Software muss aufgeführt werden.

Vorschlag zur Feingliederung

- Pflanzenmaterial/*Plant material*
- Umweltbedingungen/*Environmental conditions*
- Messungen/*Measurements*
- Experimentelles Design und Statistik/*Experimental design and statistics*

Zeitform: Vergangenheit/Gegenwart

Resultate

Unter den Resultaten werden nur die wichtigsten Daten genannt, die sich unmittelbar aus der Untersuchung oder aus statistischen Auswertungen ergeben. Vorzugsweise werden die Ergebnisse in Tabellen oder Grafiken dargestellt. Im Text wird der Leser durch die wichtigsten Resultate geleitet. Dabei sollte der Text mehr liefern als eine schlichte Wiederholung der in den Tabellen und Grafiken gezeigten Daten in Textform. Dabei dürfen auch Hilfestellungen gegeben werden, wie ein entsprechendes Resultat zu interpretieren ist. Allerdings sollte hier kein Vergleich mit den Resultaten anderer Studien angestellt werden. Dieser Teil ist der Diskussion vorbehalten.

Zeitform: Vergangenheit

Diskussion

In der Diskussion werden die Resultate mit der Literatur verglichen und vor dem Hintergrund des Kenntnisstandes der Literatur erklärt. Ferner werden Schlussfolgerungen aus diesen Vergleichen abgeleitet. Wo es angemessen erscheint, wird auf mehrere Interpretationsmöglichkeiten eingegangen und es werden allfällige Widersprüche innerhalb der Fachliteratur des Gebietes aufgezeigt. Die Interpretation ist klar von den Resultaten zu unterscheiden.

Zeitformen: Vergangenheit/Gegenwart/Konjunktiv

Schlussfolgerung und Ausblick

Folgende Fragen werden hier gestellt: Was hat die Arbeit gebracht? Was sollte verbessert/anders geplant werden? Womit müsste sich ein Folgeprojekt befassen?

Literaturverzeichnis

Das Literaturverzeichnis wird gemäss den Regeln aus Kapitel 3.8 erstellt. Die Angaben darin müssen so klar sein, dass der Leser in der Lage ist, die Quellen wieder aufzufinden. Entscheidend ist nicht die Anzahl, sondern die Wahl der Zitate.

Anhang

Berechnungen und Unterlagen, ohne die ein Nachvollzug der Arbeit unmöglich ist, werden im Anhang aufgeführt. Die Arbeit muss aber ohne Anhang in sich verständlich sein. Ausserdem können hier erhobene Daten, welche nicht unmittelbar in den Resultaten beschrieben werden, platziert werden.

3.3 Gliederungsstrategien

Sehr eng mit dem Aufbau einer wissenschaftlichen Arbeit hängt die Gliederung derselben zusammen. Es gibt verschiedene Arten von Gliederungen, einige Beispiele sind unten aufgeführt. Wichtig ist, dass einem die Gliederung selbst klar ist!

Beispiele für verschiedene Gliederungsstrategien:

- Vom Allgemeinen zum Besonderen
- Vom Besonderen zum Allgemeinen
- Nach der Zeit (chronologisch)
- Nach Ursachen und Wirkungen
- Nach Gleichheit und Unterschieden
- Nach Pro und Contra
- Nach dem Wechsel von Erkenntnissen (Dialektik)
- Nach Teilen und Ganzem
- Nach logischen Modellen oder vorgegebenen Klassifikationsschemata

Zudem ist eine einheitliche Gliederung wichtig, d.h. wenn man sich für eine bestimmte Gliederungsart entschieden hat, so sollte man diese für die gesamte Arbeit beibehalten.

3.4 Wissenschaftliches Schreiben

Das Schreiben einer wissenschaftlichen Arbeit stellt andere Anforderungen als dasjenige eines Schulaufsatzes oder eines Artikels fürs Wochenblatt. Es wird eine sachliche und objektive Schreibweise gefordert, was nicht allen leicht fällt. Seien Sie insbesondere vorsichtig mit Formulierungen in der ersten Person, die dem Text einen persönlichen Charakter verleihen. Was in einer Informationsbroschüre stilistisch gut sein kann, wirkt in einem wissenschaftlichen Text oft deplaziert.

Damit das Schreiben nicht so schwer fällt und der Text für die Leserinnen und Leser verständlich wird, sollten einige Grundsätze und Hinweise berücksichtigt werden, die im Folgenden aufgeführt sind:

- Wichtigster Grundsatz bei Schreibschwierigkeiten: Versuchen Sie niemals im ersten Anlauf gleich einen perfekten Text zu schreiben. Gute Texte entstehen nicht auf Anhieb.
- Schreiben Sie so, wie es Ihnen am meisten liegt: Von Kapitel zu Kapitel oder Absatzweise, so wie es Ihnen gerade Spass macht oder was Ihnen in dem Moment am leichtesten fällt.
- Erarbeiten Sie den Text schrittweise:
 - Schreiben Sie zuerst eine Grobgliederung eines Abschnitts ohne Rückgriff auf die Unterlagen oder Daten;
 - Füllen Sie die Grobgliederung stichwortartig mit Inhalten;
 - Ergänzen Sie diese Stichwortsammlung durch die gesammelten Daten und Informationen;
 - Für diese Rohentwürfe können Sie Ihre Alltagssprache benutzen;
 - Ergänzen Sie den Text durch genaue Zitate, Literaturhinweise, Darstellungen etc.
- Holen Sie sich Feedback (Anregungen und Kritik) zu Ihrem Text, um ihn anschließend zu überarbeiten.
- Lernen Sie aus der Lektüre von Fachartikeln und durch Gespräche mit erfahrenen Wissenschaftlern, wie Sie Befunde und Gedanken am besten ausdrücken können.

- Beginnen Sie einen neuen Absatz mit dem zentralen Begriff, um den es in diesem Absatz gehen soll. Dies erleichtert das Querlesen (schnelle Erfassen eines langen Textes) und stellt einen wesentlichen Unterschied zwischen wissenschaftlichen und narrativen Artikeln dar.
- Verwenden Sie Fachausdrücke (ohne dabei unverständlich zu werden), vermeiden Sie Allgemeinplätze, mehrfache Erklärungen desselben Sachverhaltes sowie die Verben ‚tun‘ und ‚machen‘.

Weiterhin sollten Sie die in Tabelle 4 erläuterten vier „Verständlichmacher“ für Texte beachten, um einen gut aufgebauten, verständlichen und interessanten Text zu gestalten.

Tabelle 4: Die vier Verständlichmacher – worauf man selbst achten sollte

Verständlichmacher	Erklärung
Einfachheit	In der sprachlichen Formulierung der Sätze und im Textaufbau. „...geläufige, anschauliche Wörter sind zu kurzen, einfachen Sätzen zusammen gefügt. Treten schwierige Wörter auf (Fremdwörter, Fachausdrücke), so werden sie erklärt. Dabei kann der dargestellte Sachverhalt selbst einfach oder schwierig sein – es geht nur um die Art der Darstellung.“
Gliederung - Ordnung	Innerhalb einzelner Abschnitte und Kapitel, im Aufbau des Gesamttextes; ausgehend von sehr einfachen Grundmodellen entstehen komplexere Gliederungen/Ordnungen: „Innere Ordnung: Die Sätze stehen nicht beziehungslos nebeneinander, sondern sind folgerichtig aufeinander bezogen. Die Informationen werden in einer sinnvollen Reihenfolge dargeboten. Äussere Gliederung: Der Aufbau des Textes wird sichtbar gemacht. Zusammengehörige Teile sind übersichtlich gruppiert, z.B. durch beschriftete Absätze. Vor- und Zwischenbemerkungen gliedern den Text. Wesentliches wird von weniger Wichtigem sichtbar unterschieden, z.B. durch Hervorhebungen oder durch Zusammenfassungen.“
Kürze – Prägnanz	Habe ich eine sinnvolle Position zwischen knapper, gedrängter Ausdrucksweise und weitschweifiger Ausführlichkeit gefunden? Weitschweifigkeit ist gekennzeichnet durch „... Darstellung unnötiger Einzelheiten, überflüssige Erläuterungen, breites Ausholen, Abschweifen vom Thema, umständliche Ausdrucksweise, Wiederholungen, Füllwörter und leere Phrasen.“
Zusätzliche Stimulans	Durch die Nutzung anregender Stilmittel wie Beispielen, Bildern, Exkursen, Fragen an den Leser sollen Interesse, Anteilnahme und Lust am Lesen geweckt werden.

Quelle: Langer, Schulz von Thun und Tausch, 1993, S. 16 ff

Die verschiedenen Fassungen der Arbeit:

- Erstellen Sie zuerst eine Rohfassung, die Sie dann mehrmals überarbeiten können. Bei der Rohfassung ist das Inhaltliche wichtig, nicht das Formale.

- Der Rohfassung sollte eine Überarbeitungsfassung folgen. In dieser Fassung sollte neben dem Inhaltlichen auch das Formale beachtet werden, also Formulierung, Strukturierung und Formatierung.
- Schliesslich kann die Endfassung des Textes geschrieben werden. Diese sollte anderen Personen zum Korrekturlesen gegeben werden bevor man sie abgibt.

Eine Endfassung entsteht durch mindestens dreimaliges Lesen und Überarbeiten der Rohfassung. Idealtypisch geht man dabei wie in Tabelle 5 erläutert vor.

Tabelle 5: Worauf man beim Korrekturlesen/Überarbeiten achten sollte

Erstes Lesen: Bedeutung des Gesamttextes	Es wird rasch gelesen und die Bedeutung des gesamten Textes erfasst: <ul style="list-style-type: none"> • Ist die Argumentation überzeugend? • Gibt es Lücken oder Widersprüche? • Was ist redundant, langweilig, banal und damit überflüssig?
Zweites Lesen: Form des Gesamttextes	Es wird etwas langsamer gelesen und die Struktur sowie der Aufbau des Textes hinterfragt: <ul style="list-style-type: none"> • Ist der Aufbau logisch gegliedert? • Ist er für die Leser und Leserinnen leicht nachvollziehbar? • Sind die einzelnen Teile ausgewogen, entsprechen sie in Inhalt und Umfang der Wichtigkeit, die Sie ihnen zugemessen haben? • Sind „anregende Zusätze“ angemessen und überzeugend verwendet worden?
Drittes Lesen: Stil und Form im Detail	Es wird Satz für Satz gelesen und dabei Stil, Grammatik, Orthographie und Form perfektioniert: <ul style="list-style-type: none"> • Sind die richtigen Worte gewählt? Sollten Fremdworte durch deutsche Ausdrücke ersetzt werden? • Werden häufig wiederkehrende Bilder, Klischees, Floskeln verwendet? • Werden nur männliche Formen von Substantiven, immer oder nur manchmal weibliche und männliche Formen verwendet? • Wird klar und eindringlich oder (über)vorsichtig und verschwommen argumentiert? • Sind alle Zitate, Literaturangaben und Verweise korrekt, einheitlich und der Regel entsprechend? • Ist jede Tabelle/Graphik in sich stimmig und vollständig und entspricht dem gewählten System?

Quelle: von Werder 1992, S.74ff

Geben Sie Ihren Text anderen Personen zum Korrekturlesen, um ein Feedback zu bekommen.

Das Feedback kann Ihnen helfen, Ihren Text aus der Perspektive einer anderen Person zu sehen. Beachten Sie aber, dass Sie die letztendliche Entscheidung treffen müssen, was Sie in Ihrem Text wie verändern wollen! Ein Feedback zu Ihrem Text sollte folgende Punkte berücksichtigen:

- Inhalt
- Logischer Aufbau
- Sprache und Stil
- Lesefreundliche Form

Ideal ist es, wenn die Person, die das Feedback geben soll, entsprechend der Tabelle 5 vorgeht.

3.5 Quellenangabe / Zitieren

Für die Grundlagen der eigentlichen Arbeit werden wissenschaftliche Arbeiten (Quellen) gesucht, die sich mit dem gleichen oder einem ähnlichen Thema oder Bereich des Themas befassen haben (Literaturrecherche). Die Wissenschaftlichkeit einer Arbeit besteht u.a. darin, ob und wie man eigene und fremde Gedanken (Zitate) voneinander trennt. Fremde Gedanken müssen deshalb in einer Arbeit genau gekennzeichnet werden. Dafür gibt es einige umfangreiche Regeln, die einzuhalten sind. Diese werden in diesem Kapitel mit Beispielen erläutert. Auch hier, wie bei der Gliederung der Arbeit, ist eine einheitliche Vorgehensweise wichtig. Zudem müssen sowohl die Zitate als auch das Literaturverzeichnis vollständig sein. Das bedeutet, dass jedes fremde geistige Eigentum durch eine Quellenangabe deklariert werden muss!

3.5.1 Kurzbeleg

Quellen sollen als Kurzbeleg nach dem sog. Harvard-System angegeben werden. Dabei wird der Name des Autors bzw. des Herausgebers (wenn kein Autor vorhanden ist) und das Erscheinungsjahr der Quelle ausgewiesen (z.B. „Walter 2000“ oder „BLW 2002“). Weiter gelten folgende Grundsätze:

- Der Kurzbeleg soll direkt im Text in Klammern ausgewiesen werden und nicht in einer Fussnote.
- Handelt es sich bei den Verfassern einer Quelle um mehr als drei Autoren, wird der erste Autor (gemäss Reihenfolge in der Quelle) mit dem Zusatz „et al.“ ausgewiesen. (Dies gilt nur für den Kurzbeleg, nicht fürs Literaturverzeichnis.)
Bsp.: (Walter et al. 2000)
- Werden mehrere Quellen desselben Autors und desselben Erscheinungsjahres herangezogen, wird die Jahreszahl durch Buchstaben ergänzt.
Bsp.: (Walter 2000a) oder (Walter 2000b)
- Streng genommen soll die genaue Seitenangabe klar machen, aus welcher Stelle der Originalarbeit der Gedanke entnommen wurde. Bei Experimentellen Arbeiten (die den Grossteil der zitierten Literatur in Examensarbeiten der Gruppe Kulturpflanzenwissenschaften ausmachen wird) wird aber oft an verschiedenen Stellen des Originalartikels auf einen bestimmten Befund eingegangen (Beschreibung der Methoden, der Resultate, Grafiken dazu etc.), weshalb die Seitenzahl in der Praxis nur äusserst selten angegeben wird. Wenn sie angegeben wird, wird sie der Jahreszahl nachgestellt.

Ist der Befund auf zwei Seiten geschildert, erfolgt die Seitenangabe wie folgt: „Walter 2000, S. 50f.“. Falls mehr als zwei Seiten verwendet werden, müssen die erste und die letzte Seite angegeben werden (z.B. „S. 123-130“).

- Wenn Gesetze und Verordnungen eine Kurzbezeichnung aufweisen (z.B. LwG für Landwirtschaftsgesetz), wird diese an Stelle des Namens des Herausgebers für den Kurzbeleg verwendet. Zudem wird nicht die Seitenzahl angegeben, sondern die zitierten Artikel.

Bsp. für Kurzbeleg: LwG 2004, Art. 8a, Abs. 3

Der Inhalt eines Zitats kann wie nachfolgend aufgezeigt, entweder wortwörtlich wie in der Originalquelle oder sinngemäss wiedergeben werden.

3.5.2 Das wörtliche Zitat

Wörtliche oder direkte Zitate stehen immer unter Anführungszeichen („...“). Dabei gelten folgende Regeln:

- Wörtliche Zitate sollen immer aus der Originalquelle stammen und dürfen keinesfalls verändert werden.
- Ist die Originalquelle nicht mehr zu beschaffen, erfolgt die Quellenangabe mit folgendem Zusatz: „Lehmann zit. in. Dumondel 2002, S. 30“ (Lehmann: Primärquelle; Dumondel: Sekundärquelle).
- Texthervorhebungen sowie Fehler der Originalquelle müssen übernommen werden. Bei übernommenen Fehlern wird nach dem fehlerhaften Wort der Zusatz „[sic!]“ gesetzt.
- Sind Änderungen (Worteinschub) unumgänglich, setzt man diese in eine eckige Klammer „[...]“.
- Werden Textteile ausgelassen setzt man bei der Auslassung eines einzigen Wortes zwei Punkte in einer Klammer „(.)“ und bei mehreren Wörtern drei Punkte in einer Klammer „(...)“ an die entsprechende Textstelle.
- Eigene Hervorhebungen werden mit dem Zusatz „[Herv. d. Verf.]“ versehen.
- Hinweise des Autors können in eckige Klammer mit dem Zusatz „[Anm. d. Verf.: ...]“ gesetzt werden.
- Anführungszeichen und Schlusszeichen („...“) innerhalb der Quelle werden im wörtlichen Zitat durch sog. einfache Anführungs- und Schlusszeichen („...’“) ersetzt.
- Wörtliche Zitate mit Ausnahme des Englischen sind zu übersetzen, wobei der Originaltext in Klammer und Anführungs- und Schlusszeichen angegeben werden muss.

Beispiele:

Wörtliches Zitat:

„Lenkungsabgaben erhöhen die Faktorpreise und sind geeignet, flächendeckend eine Extensivierung der Produktion in Bezug auf den belasteten Faktor zu erreichen“ (Lehmann 1993, S.77).

Wörtliches Zitat mit Auslassung und Anmerkung des Autors:

„Lenkungsabgaben (...) sind geeignet, flächendeckend eine **Extensivierung der Produktion** [Herv. d. Verf.] in Bezug auf den belasteten Faktor [Anm. d. Verf.: gemeint sind hier Boden und Gewässer] zu erreichen“ (Lehmann 1993, S.77).

3.5.3 Das sinngemässe Zitat

Wird der Inhalt einer Textstelle mit eigenen Worten wiedergegeben, handelt es sich um ein sinngemäßes Zitat. Sinngemässe Zitate stellen im Arbeitsgebiet der experimentellen Wissenschaften den überwiegenden Teil der Zitate dar. Wird dabei der Autor namentlich erwähnt, folgt der Kurzbeleg direkt nach dessen Namen und beinhaltet lediglich das Erscheinungsjahr in Klammern. Wird der Autor bei der sinngemässen Übernahme einer Textstelle nicht explizit erwähnt, erfolgt der Kurzbeleg am Ende des Satzes oder Abschnittes.

Beispiele:

Namentliche Erwähnung des Autors der Originalquelle:

Lehmann (1993) folgert in seinen Thesen unter anderem, dass sich eine Erhöhung der Faktorpreise in Form von Lenkungsabgaben eignet. Die Eignung bezieht sich auf die intensivere Anwendung des mit Abgaben belasteten Faktors.

Autor wird nicht explizit erwähnt:

Lenkungsabgaben können zudem zu einer Extensivierung der Produktion führen (Lehmann, 1993).

3.5.4 Persönliche Mitteilung

Eine persönliche Mitteilung kann im Rahmen eines Interviews bzw. einer Expertenbefragung aber auch per Telefon, Brief, E-Mail, Fax, etc. erfolgen.

Inhalte solcher Mitteilungen werden im Normalfall sinngemäss wiedergegeben. Dabei wird in einer Fussnote angegeben wie (per Telefon, per Brief, etc.), durch wen (inkl. Angabe der Funktion der Person) und wann die Mitteilung gemacht wurde.

Beispiel:

¹: Persönliche Auskunft per Telefon von Hansjörg Walter, Präsident Schweizerischer Bauernverband, Brugg, 19.02.2007.

²: Persönliche Auskunft per E-Mail von Bernard Lehmann, Professor, Institut für Umweltentscheidungen der ETH Zürich, 25.05.2008.

³: Persönliche Auskunft im Rahmen eines Interviews zwischen dem Autor und Walter Meyer, Landwirt, Burgdorf, 06.06.2006.

Mehrere Jahrgänge derselben Quelle und desselben Titels

Mehrere Jahrgänge derselben Quelle und desselben Titels werden vor allem bei Zeitreihen als Quelle herangezogen (z.B. Entwicklung des Landwirtschaftlichen Einkommens über mehrere Jahre). In der Quellenangabe sollen die entsprechenden Jahrgänge der verwendeten Daten inkl. Seitenzahlen ausgewiesen werden (Bsp. FAT, 1999, S. 5–10; FAT, 2000, S. 7; FAT 2002, S. 3f).

3.6 Darstellungen

In den experimentellen Wissenschaften ist es nötig zur Verdeutlichung von Sachverhalten und Zusammenhängen sowie zur Entlastung des Textes Darstellungen in eine Arbeit zu integrieren (Abbildungen, Tabellen und Gleichungen). Eine Darstellung sollte nach Möglichkeit in der Nähe der Textstelle platziert werden, auf die sie Bezug nimmt. Dabei muss im Text mittels eines Querverweises auf Darstellungen hingewiesen werden (z.B. „Abb. 1“). Darstellungen dienen zur Unterstützung von Argumentationen und Sachverhalten, sollen jedoch diese nicht ersetzen. Die Kernaussagen einer Darstellung sollen kurz erläutert werden. Es gilt jedoch der Grundsatz, dass Darstellungen auch ohne Text verständlich sein müssen. Werden Abkürzungen und Symbole benutzt, ist deren Bedeutung deshalb unterhalb der Darstellung – in der sogenannten Legende – oder in einer Legendenbox innerhalb der Abbildung anzugeben. Zu Beginn der Arbeit sollte man ein einheitliches Layout für Darstellungen festlegen.

Darstellungen sind im Text zu nummerieren und im entsprechenden Verzeichnis unter Angabe von Titel und Seitenzahl aufzulisten. Beziehen sich die Darstellungen nicht auf selbst erhobene Daten, muss in der Legende mittels einer Quellenangabe angegeben werden, welche Quelle(n) zur Erstellung der Abbildung herangezogen wurde(n). Für die Quellenangaben gelten folgende Grundsätze:

- Wird eine Darstellung unverändert von einer externen Quelle übernommen, erfolgt die Quellenangabe mit dem Kurzbeleg ohne weiteren Zusatz.
Bsp.: Quelle: Lehmann, 2002
- Wird eine Darstellung einer externen Quelle verändert, folgt vor der eigentlichen Quellenangabe der Vermerk „In Anlehnung an“.
Bsp: Quelle: In Anlehnung an Lehmann, 2002
- Handelt es sich um eine vom Autor eigens erstellte Darstellung, welche jedoch auf externen Daten basiert, muss die ihre Herkunft als Quellenangabe vermerkt sein. *Bsp: Daten: FAT 2002, S. 36f*
- Werden die Daten einer Quelle, auf welche eine Darstellung basiert, vorgängig umgerechnet oder transformiert, ist die Methode der Verarbeitung kurz zu erläutern (in oder unterhalb der Darstellung oder in einer Fussnote).

3.7 Fussnoten

Bezieht sich die Fussnote auf einen einzigen Satz, so setzt man diese vor dem abschliessenden Punkt. Wird auf mehrere Sätze oder einen ganzen Abschnitt Bezug genommen, setzt man die Fussnote nach dem abschliessenden Punkt. Normalerweise werden Fussnoten durchnummeriert. In grossen Arbeiten (mit mehr als hundert Fussnoten) erfolgt die Nummerierung seiten- oder kapitelweise.

3.8 Literaturverzeichnis

Es gibt Regeln, wie ein Literaturverzeichnis zusammengesetzt sein muss und welche Angaben es enthalten muss. Vollständigkeit beim Literaturverzeichnis bedeutet erstens die einzelne Quellenangabe vollständig zu dokumentieren (mit *allen* Namen, Jahresangabe usw.) und zweitens sollen alle verwendeten Quellen im Literaturverzeichnis vollständig aufgeführt sein. Unter dem Untertitel „Weiterführende Literatur“ können jedoch Literaturquellen angegeben werden, die nicht zitiert wurden, welche aber den behandelten Themenbereich tangieren.

Das Literaturverzeichnis ist alphabetisch nach den Verfassern zu ordnen. Mehrere Werke derselben Person bzw. Institution sind chronologisch zu ordnen. Werke aus demselben Erscheinungsjahr derselben Person bzw. Institution sind zusätzlich mit Kleinbuchstaben zu versehen (z.B. 1999a; 1999b, etc.), damit sie beim Zitieren unterschieden werden können. Es gibt verschiedene Literaturkategorien (Bücher, Zeitschriften, etc.), die im Literaturverzeichnis unterschiedlich ausgewiesen werden (das Literaturverzeichnis soll jedoch nicht nach verschiedenen Literaturkategorien gegliedert werden, weil dies das Auffinden der im Text erwähnten Quellen erschweren würde).

Ist kein Autor erwähnt, z.B. in einer Zeitung, wird der Name der Institution an Stelle des Autors gesetzt. Gibt es eine offizielle Abkürzung der Institution (z.B. NZZ für „Neue Zürcher Zeitung“), wird direkt nach der Abkürzung die ausgeschriebene Bezeichnung der Institution unter Klammern ausgewiesen (Bsp.: NZZ (Neue Zürcher Zeitung) (1999a): Aggressive WTO - Agenda der USA. 02. 11.1999, Nr. 255.). Bei weiteren Artikeln der gleichen Institution wird nur noch die Abkürzung angegeben (Bsp.: NZZ (1999b): Keine Lücke im Pachtgesetz für Bauern - Kündigung ohne separate Zustellung an beide Ehegatten gültig. 12.1999, Nr. 297.).

Werden mehrere Jahrgänge derselben Quelle und desselben Titels zitiert (z.B. Agrarberichte, Statistische Erhebungen und Schätzungen des Bauernverbandes oder jährliche Auswertungen von Buchhaltungszahlen, etc.) werden in Klammern die entsprechenden Jahrgänge angegeben (Bsp.: FAT (Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarwirtschaft und Landtechnik), (1995, 1998-2001, 2003): Grundlagenbericht - Ergebnisse der Zentralen Auswertung von Buchhaltungsdaten. Tänikon.).

Die exakte Formatierung der Literaturzitate (z.B.: Werden die Vornamen der Autoren als Initialen mit oder ohne Punkt abgekürzt? Wird der Familienname des Autors in Kapitälchen, Fett oder mit normalen Buchstaben dargestellt? Wird die Seitenzahl eines Zeitschriftenartikels durch Voranstellen von „S.“ eingeleitet oder nicht?) darf von Examensarbeit zu Examensarbeit variieren. Sie muss aber innerhalb einer Examensarbeit einheitlich durchgeführt werden. Hierbei hilft die Verwendung von Literatur-Archivierungssoftware wie ‚Endnote‘, ‚Mendeley o.ä., in denen sogenannte ‚Journal-Styles‘ für diese Formatierungsfragen ausgewählt werden können.

3.8.1 Bücher/Monografien

Das allgemeine Prinzip

Name, Vorname (abgekürzt) (Erscheinungsjahr): Titel des Werkes - Untertitel. Bandnummer (falls vorhanden), Auflagennummer (falls nicht erste Auflage), Verlag, Erscheinungsort.

Beispiele:

Kallenberger, W. (1979): Bodenreformkonzeptionen - Eine rechtspolitische Untersuchung. Verlag Reihe W, Zürich.

Sachs, S.; Hauser, A. (2002): Das ABC der betriebswirtschaftlichen Forschung – Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten. VERSUS Verlag, Zürich.

3.8.2 Sammelbände/-veröffentlichungen

Das allgemeine Prinzip lautet:

Name, Vorname (abgekürzt) (Hrsg.) (Erscheinungsjahr): Titel des Werkes - Untertitel. Bandnummer (falls vorhanden), Auflagenummer (falls nicht erste Auflage), Verlag, Erscheinungsort.

Beispiel:

Verein für Bündner Kultur (Hrsg.) (1997): Bodeneigentum und Landschaftsentwicklung. Rüegger Verlag, Chur.

Wenn nur ein Aufsatz aus einem Sammelband verwendet worden ist:

Name, Vorname (abgekürzt) (Erscheinungsjahr): Titel des Aufsatzes - Untertitel. In: Name, Vorname (abgekürzt) (Hrsg.), Titel des Werkes - Untertitel. Bandnummer (falls vorhanden), Auflagenummer (falls nicht erste Auflage), Verlag, Erscheinungsort.

Beispiel:

Rieder, P. (1997): Bodeneigentum und Landnutzung im Berggebiet. In: Verein für Bündner Kultur (Hrsg.): Bodeneigentum und Landschaftsentwicklung. Rüegger Verlag, Chur.

3.8.3 Gesetze und Verordnungen

Das allgemeine Prinzip lautet:

Name (Hrsg.) oder Kurzbezeichnung (Erscheinungsjahr): Titel des Werkes. Vollständiger Name des Herausgebers. Registraturnummer (falls vorhanden), Datum der letzten Revision, Erscheinungsort.

Beispiele:

LwG (1998): Bundesgesetz über die Landwirtschaft (LwG). Bundesversammlung der Schweizerischen Eidgenossenschaft. SR 910.1, Stand am 27. April 2004, Bern.

BLW (2000): Verordnung des BLW über die Bewirtschaftung von Sömmerungsbetrieben. Bundesamt für Landwirtschaft (BLW). SR 910.133.2, Stand am 20. April 2004, Bern.

3.8.4 Zeitschriftenaufsätze

Das allgemeine Prinzip lautet:

Name, Vorname (abgekürzt) (Erscheinungsjahr): Titel des Aufsatzes - Untertitel. In: Titel der Zeitschrift, Jahrgang bzw. Volume, Heftnummer, Seitenangabe.

Beispiel:

Chavas, J-P, Thomas, A. (1999): A Dynamic Analysis of Land Prices. In: American Journal of Agricultural Economics, 1999, Nr. 81, S. 772-784.

3.8.5 Sammelbände von Forschungsseminaren / Konferenzen

Das allgemeine Prinzip lautet:

Name, Vorname (abgekürzt), (Erscheinungsjahr): Titel des Aufsatzes - Untertitel. Aufsatz vorgestellt am: Seminartitel, Seminarabteilung, Ort des Seminars.

Beispiel:

Drescher, K., McNamara, K. (1999): Determinants of German farm land prices. Paper presented at the IXth European Congress of Agricultural Economists, Paper Session II, Section 1, Warsaw.

3.8.6 Zeitungsartikel

Das allgemeine Prinzip lautet:

Name, Vorname (abgekürzt) (Erscheinungsjahr): Titel des Aufsatzes - Untertitel. In: Titel der Zeitung, Erscheinungsdatum, Zeitungsnummer, Seitenangabe.

Beispiel:

Höltzsch, R (2004): Niederlage der EU im WTO-Zuckerstreit - Drohende Auswirkungen auf Zuckerreform. In: Neue Zürcher Zeitung. 09.09.2004, Nr. 210.

Ohne Angabe des Journalisten:

Beispiele:

NZZ (Neue Zürcher Zeitung) (1999a): Aggressive WTO - Agenda der USA. 02. 11.1999, Nr. 255.

Ab der zweiten Nennung im Literaturverzeichnis muss die Abkürzung nicht mehr ausgeschrieben werden.

NZZ (1999b): Keine Lücke im Pachtgesetz für Bauern - Kündigung ohne separate Zustellung an beide Ehegatten gültig. 12.1999, Nr. 297.

3.8.7 Journale

Beispiel:

Herrmann, R., Möser, A., Werner, E. (2002): Neue empirische Befunde zur Preisstützung und zum Verbraucherverhalten im Lebensmitteleinzelhandel. In: Agrarwirtschaft, Jg. 51 (2002), Heft 2, S. 99-111.

3.8.8 Internet

Im Fall von Internetquellen müssen zusätzlich der URL und das Datum, an dem die Seite konsultiert wurde, angegeben werden. Wo vorhanden, sind Autor und Titel selbstverständlich anzugeben, ansonsten die Institution, der die Website gehört.

Beispiele:

ACW (Agroscope Changins-Wädenswil) (2007): Feuerbrand Hintergrundinfos, Befallsentwicklung seit 1989. URL: <http://www.acw.admin.ch/themen/00576/00956/01344/01453/index.html>, 21.09.07⁵.

Höltzsch, M. (2006): Auswertung Vollkostenrechnung 2006 Talbetriebe. LBBZ, Hohenrain; Agridea, Lindau. URL: http://www.lbbz.lu.ch/beratung/downloads/dossiers/voko-milch-auswertung2006_Talbetriebe.pdf, 21.09.07.

Im folgenden Beispiel wurde ein erklärender Titel gesetzt, der so nicht unter diesem Link zu finden ist (aber auf einer anderen Seite des BFS):

BFS (Bundesamt für Statistik) (2007): Daten landwirtschaftlicher Erhebungen und Zählungen. URL: <http://www.agr.bfs.admin.ch/>, 21.09.07.

Dokumente, die sowohl elektronisch als auch gedruckt erhältlich sind, und die in der elektronischen Version konsultiert wurden, werden wenn möglich wie die gedruckte Version unter Zusatz von URL und Zugriffsdatum aufgeführt.

BLW (2006): Agrarbericht 2006 des Bundesamtes für Landwirtschaft (BLW). Bern. URL: <http://www.blw.admin.ch/dokumentation/00018/00103/index.html>, 21.09.07.

3.8.9 Weitere Medien

Weitere Medien können z.B. sein: CD-ROM, Tonaufnahme, Film, Fernseh- oder Radiosendung etc.

Nach dem Titel wird die Art des Mediums ausgewiesen.

Beispiel:

Gabler (2000): Gablers Wirtschaftslexikon. CD-ROM, 15. Aufl., Wiesbaden.

⁵ Download-Datum

3.9 Redaktion der Arbeit

Das Erstellen einer Arbeit hat zum Ziel, die gewonnenen Erkenntnisse in geeigneter Form darzustellen und verständlich auszuformulieren. Die Arbeit sollte den Lesern klar erklären, mit welchen Grundlagen und Annahmen, mit welchen Methoden und Hilfsmitteln die Ergebnisse erzielt wurden und welche Schlussfolgerungen man aus diesen entnehmen kann.

Die ausformulierte BA oder MA bildet die Beurteilungsgrundlage der Arbeit. Sie muss daher folgende Fragen beantworten können:

- Welche Fragestellung wurde bearbeitet und vor welchem Hintergrund wurde sie behandelt? Welche Arbeiten haben eine ähnliche Fragestellung schon bearbeitet und wie unterscheidet sich diese Arbeit von diesen? (In: Einleitung, Fragestellung und Aufbau der Arbeit)
- Wie wurde die Problemstellung angegangen und gelöst und welche theoretischen Grundlagen waren nötig (Theorie, Methodik, Datengrundlage)?
- Welche Ergebnisse wurden erzielt und welche Bedeutung haben diese im größeren Kontext (In: Resultate, Diskussion und Schlussfolgerungen)?

Für die Zielerreichung einer klar strukturierten, verständlichen und interessanten Forschungsarbeit ist es essentiell, für die Redaktion der Arbeit genügend Zeit einzuplanen (Faustregel: 1/3 der gesamten Zeit). Die Redaktion umfasst mehrere Schritte, die nur zum Teil aus computertechnischen Problemlösungsstrategien besteht (vgl. Anhang I).

Die Hauptarbeit besteht darin, die eigene Arbeit kritisch durchzulesen und sich folgende Fragen vor Augen zu halten:

- Folgt der Aufbau der Arbeit logischen Schritten?
- Sind alle verwendeten Begriffe und Abkürzungen, bevor sie verwendet werden definiert und verständlich?
- Sind die Erklärungen und Grafiken logisch aufgebaut und für Nicht-Eingeweihte nachvollziehbar?
- Ist die verwendete Sprache orthografisch und grammatikalisch korrekt? (Helvetismen sind wenn möglich zu vermeiden!)
- Sind das Thema und das Ergebnis sachlich beschrieben? (Meinungen und emotionale Bindungen und generell die erste Person Singular wie Plural, werden in einer Forschungsarbeit nicht verwendet.)
- Folgt das Layout einem logischen und klaren Aufbau?
- Sind Literaturverweise und Querverweise im Text korrekt?

Neben der Abgabe einer Arbeit in Papierform ist der Betreuungsperson auch die elektronische Version der Arbeit auszuhändigen. Alle der Arbeit zu Grunde liegenden elektronischen Daten (Excel-Tabellen etc.) sind der Gruppe für Kulturpflanzenwissenschaften so zu übergeben, dass diese archiviert werden können und auch mehrere Jahre nach Abschluss der Arbeit im Zweifelsfall nochmals begutachtet werden können.

4 Literaturverzeichnis

Zitierte Literatur

- AGRL (2005): Studiengänge in Agrarwissenschaft und Lebensmittelwissenschaft: Schreiben von wissenschaftlichen Arbeiten. 117. UK vom 6. Juni 2005. Unterrichtskommission des Dept. Agrar- und Lebensmittelwissenschaften, ETH Zürich.
- BORTZ, J.; DÖRING, N. (1995): Forschungsmethoden und Evaluation. 2. Auflage, Springer Verlag, Berlin.
- LANGER, I.; SCHULZ VON THUN, F.; TAUSCH, R. (1993): Sich verständlich ausdrücken. 5. verbesserte Auflage, Ernst Reinhardt Verlag: München, Basel. In: Nagel, U.J. (1997): Unveröffentlichte Seminarunterlagen, Humboldt Universität zu Berlin.
- LUDWIG-MAYERHOFER, W. (1999): Operationalisierung. In: Internet-Lexikon der Methoden der empirischen Sozialforschung (ILMES), Universität Siegen. URL: http://www.lrz-muenchen.de/~wlm/ein_voll.htm 21.09.07
- NAGEL, U. J.; WES (1991). In: Nagel, U.J. (1997): Unveröffentlichte Seminarunterlagen, Humboldt Universität zu Berlin.
- NICOL, N.; ALBRECHT, R. (2002): Wissenschaftliche Arbeiten schreiben mit Word – Formvollendete und normgerechte Examens-, Diplom- und Doktorarbeiten. Addison-Wesley Verlag, München.
- SACHS, S.; HAUSER, A. (2002): Das ABC der betriebswirtschaftlichen Forschung – Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten. Versus Verlag, Zürich.
- TUTKUN, A. (1998): Entwicklung eines Monitoring- und Evaluierungs-Modells für die „Arbeitskreise fortschrittlicher Landwirte“ in der Region Tekirdag / Türkei. Diplomarbeit. Institut für Landwirtschaftliche und Gärtnerische Betriebslehre, Humboldt Universität zu Berlin.
- VON WERDER, L. (1992): Kreatives Schreiben in den Wissenschaften. Schibri Verlag: Berlin. In: Nagel, U.J. (1997): Unveröffentlichte Seminarunterlagen, Humboldt Universität zu Berlin.

Weiterführende Literatur

- FRAGNIERE, J.-P. (1990): Wie schreibt man eine Diplomarbeit? Paul Haupt Verlag, Bern.
- HOLZBAUR, U. (1994): Die wissenschaftliche Arbeit – Leitfaden für Ingenieure, Naturwissenschaftler, Informatiker und Betriebswirte. Carl Hanser Verlag, München.
- KRÄMER, W. (1998): Wie schreibe ich eine Seminar-, Examens- und Diplomarbeit. 3. Aufl., Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- HOFFMANN, V.; HELMLE, S. (2009): Hinweise zur Gestaltung von wissenschaftlichen Postern. In: GERBER, A.; HOFFMANN, V.; THOMAS, A. (Hrsg. 2009): Transdisziplinäre Umweltforschung. Methodenhandbuch. Ökom-Verlag, München: 246-251.

5 Anhang

Anhang I: Schreiben einer Examensarbeit mit Word

Schritt 1: Erstellen Sie für Ihre Examensarbeit eine Dokumentvorlage

Da fast jede schriftliche Arbeit bis zur definitiven Fertigstellung mehrfach umgestellt und umformatiert wird, sollte von Anfang an mit einer Dokumentvorlage gearbeitet werden. In einer Dokumentvorlage lassen sich beliebig viele Formatvorlagen ablegen, mit deren Hilfe Sie mit einem Handgriff ganze Absätze formatieren können. Der wesentliche Vorteil liegt darin, dass sich eine Änderung an der Dokumentvorlage bzw. den darin enthaltenen Formatvorlagen auf die gesamte Arbeit auswirkt.

Haben Sie dagegen alle Formatierungen direkt im Text durchgeführt, ist eine nachträgliche Änderung sehr aufwendig. Mit einer Dokumentvorlage erreichen Sie, dass alle Textstellen mit gleicher Formatierung auch gleich aussehen und Ihre Formatierung nicht von Seite zu Seite wechselt.

Zum Erstellen einer Dokumentvorlage gehen Sie folgendermassen vor:

- Öffnen Sie eine leere Datei
- Definieren Sie mit FORMAT Formatvorlagen für alle Überschriften, Texte, Bildunterschriften, Tabellenüberschriften, Aufzählungen, etc. eigene Formatvorlagen.
- Legen Sie bereits in der Formatvorlage fest, wie Microsoft Word Ihre Überschriften nummerieren soll.
- Verwenden Sie dazu bei der Definition der Formatvorlage für eine Überschrift aus der Auswahlliste zur Schaltfläche Format im Dialogfeld Formatvorlage bearbeiten die Auswahl Nummerierung.
- Wechseln Sie auf das Registerblatt Gliederung und klicken Sie die gewünschte Art der Nummerierung an.
- Erstellen Sie daraus eine Dokumentvorlage
- Speichern Sie Ihre Definitionen als Dateityp Dokumentvorlage.

Schritt 2: Beginnen Sie Ihre Arbeit mit einer Gliederung

- Beginnen Sie mit dem Schreiben Ihrer Arbeit, indem Sie eine Grob- und Feingliederung erstellen.
- Aktivieren Sie über DATEI Neu die zuvor erstellte Dokumentvorlage.
- Schalten Sie mit ANSICHT Gliederung in die Gliederungsansicht, in der es besonders einfach ist, Überschriften für Kapitel und Abschnitte zu definieren, Überschriftenebenen herauf- und herunterzustufen bzw. zu verschieben.

Schritt 4: Überlegen Sie sich eine Strategie zur Sicherung Ihrer Examensarbeit

Vertrauensselige glauben an ihren PC. Er ist noch nie abgestürzt, mit ihm gab es noch nie Probleme. Wozu also sollen Datensicherungen gut sein, es ist doch alles auf der Festplatte gespeichert! Vorsichtige wissen, dass es bisweilen Probleme mit Hard- und Software gibt. Es macht Sinn, eine persönliche Sicherungsstrategie mit festem Ritual einzuführen. Der Einsatz eines Memory Sticks ist eine einfache und zeitgemässe Lösung.

Schritt 5: Verwenden Sie eine automatische Nummerierung für Ihre Bildunterschriften und Tabellenüberschriften

Nummerieren Sie Bilder und Tabellen Ihrer Examensarbeit nicht von Hand: Dazu gibt es entsprechende Funktionen. Klicken Sie bei Einfügen Beschriftung auf die Schaltfläche Nummerierung. Hier können Sie auswählen, ob Sie die Kapitelnummer bei der Nummerierung mit einbeziehen möchten oder nicht. So stimmt Ihre Bild- und Tabellenbeschriftung auch nach dem Verschieben von Grafiken und Tabellen.

Schritt 6: So fügen Sie Querverweise richtig ein

Lassen Sie Microsoft Word Ihre Querverweise auf Bild-, Tabellen- oder Kapitelnummern verwalten. So können Sie sicher sein, dass diese nach einer Aktualisierung immer korrekt sind. Haben Sie hingegen Querverweise von Hand eingegeben, müssen Sie nach jeder Textumstellung alle Querverweise im Text suchen und anpassen.

Verwenden Sie aus dem Menü EINFÜGEN den Befehl Referenz und Querverweise, selektieren Sie den gewünschten Verweistyp, wie Tabelle, Bild o.ä., stellen Sie dann noch ein, was eingefügt werden soll, nur die Nummer oder auch der Text des Verweises, und wählen Sie im Auswahlfeld das gewünschte Element aus.

Schritt 7: Nummerierungen und Querverweise aktualisieren

Sowohl Nummerierungen als auch Querverweise werden als Feldfunktionen in Ihrem Microsoft Word-Text realisiert. Um alle Feldfunktionen in Ihrem Text zu aktualisieren, markieren Sie den gesamten Text mit der Tastenkombination Strg+A, und aktualisieren Sie ihn mit der Funktionstaste F9.

Schritt 9: Tabellenkopf für lange Tabellen wiederholen

Sind Tabellen so lang, dass sie über die Seitengrenze hinausgehen, besteht die Möglichkeit, den Tabellenkopf auf der nächsten Seite zu wiederholen, damit die Tabelle auf der zweiten Seite leichter lesbar wird. Platzieren Sie dazu Ihre Eingabemarke im Tabellenkopf und verwenden den Befehl TABELLE Überschriftenzeile wiederholen

Schritt 10: Breite Tabellen im Querformat

Arbeiten Sie mit sehr breiten Tabellen, ist es oft vorteilhaft, diese im Querformat einzufügen. Definieren Sie dazu mit EINFÜGEN Manueller Wechsel zwei neue Abschnittsgrenzen. Positionieren Sie die Eingabemarke zwischen den Grenzen und definieren für den aktuellen Abschnitt mit DATEI Seite einrichten. In der Rubrik Papierformat wählen Sie als Seitenausrichtung Querformat. Fügen Sie nun die Tabelle ein. Soll die Kopfzeile auf dieser Seite weiterhin im Hochformat erscheinen, besteht die Möglichkeit, ein Textfeld zu definieren, in dem die Feldfunktionen für die Kopfzeile eingefügt werden. Das Textfeld muss dann richtig positioniert und für den Text des Textfeldes die Textausrichtung entsprechend geändert werden.

Schritt 11: Mathematische Formeln in Microsoft Word verwenden

Klicken Sie auf die Stelle, an der Sie die Formel einfügen möchten. Klicken Sie im Menü Einfügen auf Objekt und anschliessend auf die Registerkarte Neu erstellen. Klicken Sie im Reiter Einfügen auf Formel. Um die Formel zu erstellen, wählen Sie in der Formel-Symbolleiste Symbole aus, und geben die Variablen und Zahlen ein. In der ersten Zeile der Formel-Symbolleiste können mehr als 150 mathematische Sonderzeichen ausgewählt werden. In der unteren Zeile können Sie aus einer Vielzahl von Vorlagen Symbole, z.B. Brüche, Integrale und Summenbildung, wählen.

Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, klicken Sie im Menü „?“ (Hilfe) auf Formel-Editor-Hilfethemen.

Schritt 12: Inhaltsverzeichnis erstellen

Soll ein Inhaltsverzeichnis erstellt werden, können Sie in einem Zentraldokument dazu einfach den Befehl EINFÜGEN Index und Verzeichnisse verwenden. Selektieren Sie das Registerblatt Inhaltsverzeichnis, und wählen Sie sich das Format aus, das Ihnen am meisten zusagt. Bei Bedarf können Sie auch ein eigenes Format für Ihr Verzeichnis definieren. Möchten Sie ein Inhaltsverzeichnis erstellen und ohne Zentraldokumente arbeiten, öffnen Sie ein neues Dokument und fügen die Feldfunktion RD für jede Datei ein, die im Inhaltsverzeichnis beachtet werden soll. Erstellen Sie dann mit EINFÜGEN Index und Verzeichnisse das Inhaltsverzeichnis. So durchsucht Microsoft Word alle angegebenen Dateien nach den Gliederungsebenen, die im Inhaltsverzeichnis aufgenommen werden sollen und fügt sie in das Inhaltsverzeichnis ein.

Schritt 13: Beim Ausdruck zu beachten!

Kontrollieren Sie vor dem Ausdruck noch einmal Rechtschreibung und die Trennungen in Ihrem Dokument. Drucken Sie Ihre Arbeit aus dem Zentraldokument heraus, damit Nummerierungen und Querverweise aktualisiert werden. Bei Bedarf aktualisieren Sie das gesamte Dokument mit Strg+A und F9. Achten Sie darauf, dass keine Trennungen über Seitengrenzen hinweg erfolgen.

Tipp:

Word hat manchmal seine Macken. Bitte vergessen Sie nicht, dass es ein Hilfe-Menü gibt, das mittlerweile auch ganz nützliche Hinweise enthält. Falls diese nicht weiterhelfen, können Sie immer noch verzweifeln. ☺

Anhang II: Drucken der Arbeit

Die fertig gestellte Arbeit kann im Rechenzentrum kostengünstig ausgedruckt werden. Angaben zu den Öffnungszeiten, Preisen und weitere nützliche Hinweise finden Sie online unter: <http://www.id.ethz.ch/services/list/vpp/index>. Im Kästchen rechts unter dem Link "Stationen" finden sich sämtliche Angaben und Eigenschaften zu den einzelnen Druckern in Druckzentren der ETH.

Für den Druck der BA oder MA kann die Station ETZSPEZ oder das Druckzentrum ETH (HG) gewählt werden. Dort gibt es Farb-Laserdrucker mit Duplexdruck. Als Standard wird 100 g/m² Papier verwendet. Mehr Informationen finden sie hier https://www.shops.ethz.ch/dienste/anwendungen/druckversand/scripts/main.php?g_page=NEWS.

Um die Arbeit als VPP Job ans Rechenzentrum schicken zu können, muss sie zuerst in ein PRN-File oder PDF-File konvertiert werden:

- Öffnen Sie die Arbeit im Word. Wählen Sie DRUCKEN und kreuzen Sie das Feld "Ausgabe in Datei" an. Achten Sie darauf, dass Sie einen Farbdrucker auswählen (Namensfeld).
- Anschliessend bestätigen Sie den Auftrag und benennen ihre Arbeit sowie an welcher Stelle das PRN-File gespeichert werden soll. Drücken sie anschliessend OK.

Ihre Arbeit ist nun in dem von Ihnen gewählten Ordner als PRN-Datei hinterlegt. Sie können nun diese als VPP Job an das Rechenzentrum schicken. Unter der Adresse <http://www.id.ethz.ch/services/list/vpp/index> finden Sie im Kästchen rechts auch den Link "Send VPP Job". Dieser führt Sie zum untenstehenden Formular (Abbildung 3), welches Sie entsprechend ihrer Wünsche ausfüllen. Fügen Sie anschliessend Ihre PRN Datei unter dem Punkt „File to print“ ein und schicken Sie den Auftrag ab. Sinnvollerweise machen Sie zuerst einen Probedruck! Senden Sie eine Auswahl von farbigen Seiten aus ihrem Dokument zum Druck und prüfen Sie diese auf Vollständigkeit und Farben. Ausserdem ist zu empfehlen, dass Sie diesen Vorgang wiederholen und nicht mehrere Kopien gleichzeitig drucken. Falls Sie es trotzdem versuchen möchten, testen Sie bitte zuerst an zwei Exemplaren, ob der Drucker die Blätter sortieren kann.

Es gibt unter <http://www.id.ethz.ch/services/list/vpp/index> auch ein Formular für Druckaufträge von PDF-Files, wo eine automatische Umwandlung in ein druckerfähiges Format erfolgt. Aber Achtung: Auch hier kann manchmal etwas schief gehen! Probedrucke sind immer zu empfehlen.

<https://www1.ethz.ch/id/services/list/vpp/manual>

Abbildung 3: Senden eines VPP Jobs <http://idvpp01.ethz.ch/vpp.html>

VPP^{III} Send VPP Job

Warning: This form is NOT suitable for [PDF](#)-Files.

Username:

[Destination](#):

Device:

Form:

☐ WHITE ☐ DUPLEX ☐ SHORTBIND ☐ STAPLE ☐ PUNCH or enter manually into field

Note:

Copies: ☐ Sort copies

Notify:

File to print:

Anhang III: Checkliste

Checkliste BSc/MSc; Kulturpflanzenwissenschaften; Prof. Dr. Achim Walter

Diese Checkliste mit den wichtigsten Eckpunkten der Arbeit kann hilfreich sein, um den Verlauf der Arbeit zu strukturieren. Seit HS 2013 ist eine Registrierung der BSc- oder MSc-Arbeit im Studiensekretariat nötig (<http://www.usys.ethz.ch/docs/agr>).

BSc/MSc von _____

Arbeitstitel _____

Direkter Betreuer _____

Erstgutachter _____

Zweitgutachter _____

Zeitplan

Start der experimentellen Phase (2/3 der Zeit) _____

Start des wissenschaftlichen Schreibens (1/3 der Zeit) _____

Voraussichtliche Abgabe der Arbeit _____

Bei Antritt der Arbeit wurde ich darauf hingewiesen, dass...

- Massnahmen zur Sicherheit im Labor bestehen, die einzuhalten sind.
- meine Note erst erfasst wird, nachdem ich meinen Arbeitsplatz aufgeräumt habe.
- ich ein Laborbuch zu führen habe und die von mir erhobenen Daten bei Abschluss der Arbeit gut dokumentiert dem direkten Betreuer übergeben muss.
- ich Verschiebungen im Zeitplan mit dem Erstgutachter besprechen muss.
- ich die Arbeit spätestens vier Wochen nach Beginn der Arbeit beim Departement anmelden muss.
- ich das Recht auf eine wöchentliche, ca. 30-min. Besprechung mit meinem direkten Betreuer habe.

Spätestens vier Wochen nach Antritt der Arbeit habe ich...

- das Merkblatt für Studierende zum Thema Plagiate und das Merkblatt zum Schreiben von wissenschaftlichen Arbeiten gelesen und verstanden. Das unterschriebene Beiblatt zu an der ETH Zürich verfassten schriftlichen Arbeiten wird in meine Arbeit integriert.
- die Aufgabenstellung gemeinsam mit meinem direkten Betreuer erarbeitet. Diese wird in meine Arbeit integriert.

Anhang IV: Tabelle mit einer Kurzfassung der wichtigsten Eckpunkten einer BA oder MA (inzwischen durch ‚Checkliste‘ ersetzt)

Name der StudentIn:	
Titel:	
Ausgangslage, Hintergrund und bisheriges Wissen	
Zielsetzungen:	
Forschungsfragen oder Hypothesenumschreibung:	
Theoretische Ansätze und Methoden:	
Erwartete Resultate:	
Literaturangaben:	
Referent: Korreferent:	
Betreuung:	
Termine für Anmeldung, Besprechungssitzungen und Abgabe der Arbeit:	

Anhang V: Publikation von Daten der BA oder MA

Die Publikation von Forschungsergebnissen in referierten, englischsprachigen Fachzeitschriften ist der wichtigste wissenschaftliche Leistungsausweis experimentell arbeitender Forschergruppen („publish or perish“). Die Daten einer Examensarbeit können unter Umständen in solche Publikationen einfließen; im Normalfall kommt es jedoch aus verschiedenen Gründen nicht dazu.

Wenn Teile einer Examensarbeit einen Aspekt einer Fachpublikation bilden, wird der Studierende in der Danksagung dieser Arbeit erwähnt. Stellen die Befunde der Examensarbeit gar einen wesentlichen Teil der Fachpublikation dar und arbeitet der Studierende im Anschluss an seine Examensarbeit an der Formulierung der englischsprachigen Fachpublikation mit, so wird er als Coautor der Fachpublikation aufgeführt und in alle redaktionellen Schritte der Fachpublikation mit eingebunden. Die Entscheidung über die Bedeutung der Befunde trifft die Betreuungsperson in Absprache mit Prof. Walter. Die Studierenden sind verpflichtet, ihre Daten für derartige Publikationen bereit zu stellen, sie haben aber keine Verpflichtung dazu, beim Verfassen von Fachpublikationen mitzuarbeiten.

Doktoranden erstellen in der Regel im Verlauf ihres mehrjährigen Doktorates drei Fachpublikationen, die die Basis ihrer englischsprachigen, kumulativen Dissertation bilden. Als Faustregel kann gelten, dass ein Doktorand (ebenso wie ein experimentell tätiger, promovierter Wissenschaftler) im Verlauf eines Jahres durch seine gesamten Tätigkeiten (inklusive Betreuung mehrerer studentischer Arbeiten, Zuarbeit durch technisches Personal und Kooperation mit nationalen und internationalen Partnern) genügend Daten für eine Fachpublikation generieren kann.

Die Daten einer Examensarbeit können ferner als Bestandteil von Vorträgen an Fachtagungen, in Lehrveranstaltungen oder in Publikationen in nicht-referierten Zeitungsartikeln oder ähnlichen Publikationsformen von den Betreuungspersonen oder deren inhaltlichen Nachfolgern der Gruppe Kulturpflanzenwissenschaften verwendet werden. Auch in diesem Fall wird die Leistung der Studierenden durch Nennung ihres Namens an geeigneter Stelle des Referats oder des Textes anerkannt.

Gruppenintern werden die Daten der Examensarbeit in jedem Fall auf Interesse stoßen. Die Experimente von Examensarbeiten stellen für die Doktorierenden und die Wissenschaftler der Gruppe Kulturpflanzenwissenschaften ein wichtiges Element der Überprüfung ihrer eigenen Forschungshypothesen dar. Dadurch leisten die Studierenden einen nicht zu unterschätzenden Beitrag für die Weiterentwicklung der Forschungsansätze dieser Arbeitsgruppe und des Fachgebietes insgesamt.