

## N-AA-Abfassung studentischer Arbeiten

### Arbeitsanleitung für die Abfassung der Projekt-, Literatur-, Semester-, Bachelor- (STG Biotechnologie, Chemie, Lebensmitteltechnologie und Umweltingenieurwesen) und Masterarbeiten (MSc Life Sciences und MSc Environment and Natural Resources)

#### 1 Allgemeine Punkte

##### 1.1 Mitgeltende Unterlagen

Alle Merkblätter zu Projekt-, Literatur-, Semester-, Bachelor- und Masterarbeiten.

##### 1.2 Ziel

Mit den Projekt-, Literatur-, Semester-, Bachelor- und Masterarbeiten sollen die Studierenden zeigen, dass sie in der Lage sind, selbständig ein Problem in einer bestimmten Zeit zu bearbeiten und in einer geeigneten Form darzustellen. Sie sollen dabei lernen, wissenschaftlich zu arbeiten.

##### 1.3 Bewertung

Die Arbeiten werden nach fachlichem Inhalt, Darstellung, Aufbau, Literaturangaben, Allgemeinem Eindruck sowie Sprache bewertet.

##### 1.4 Titel

Der Inhalt der Arbeit muss dem Titel und der Aufgabenstellung entsprechen. Der Titel soll kurz und prägnant sein.

#### 2 Darstellung

Die schriftlichen Arbeiten sollen elektronisch erstellt werden. Der Abstand des Textes vom rechten Rand soll mindestens 2,0 cm, vom linken 2,0 cm betragen. Der Text soll einheitlich formatiert werden und vorzugsweise mit einer Schrift wie z.B. Arial 11pt abgefasst werden. Die Titelseite ist gemäss Muster auszuführen. In der Kopfzeile können die folgenden Angaben gemacht werden: ZHAW LSFM, PA, LA, SA, BA oder MA, Jahr, Autor, in der Fusszeile wird die Seitenzahl angegeben.

Die Wahl der aktiv persönlichen oder passiv unpersönlichen Form ist abhängig vom Fachgebiet und muss zusammen mit dem Korrigierenden festgelegt werden.

Auf Fussnoten wird in der Regel verzichtet. Müssen Begriffe definiert werden, erfolgt die Erklärung unmittelbar im Text selbst.

Grundsätzlich werden die Einleitung und der theoretische Teil im Präsens und die selber durchgeführten Experimente resp. Versuche/Erhebungen und deren Interpretationen in der Vergangenheit geschrieben. Material und Methoden werden je nach Fachgebiet im Präsens oder in der Vergangenheit geschrieben.

## N-AA-Abfassung studentischer Arbeiten

In der Diskussion wird als Zeitform für allgemeine Aussagen und Erkenntnisse in der Regel das Präsens, für die Beschreibung des Fortgangs der Arbeit das Futur gewählt.

Bei der Formulierung des Berichtes ist auf guten Ausdrucksstil zu achten und auf Laborjargon bzw. umgangssprachliche Formulierungen zu verzichten. Die schriftliche Arbeit soll doppelseitig gedruckt werden.

### 3 Verwendung der Arbeiten, Aufbewahrung, Vertraulichkeit

Der/Die Auftraggeber/in erhält eine Kopie der Arbeit. Da der Erfahrungsgrad und die Fähigkeiten der Studierenden unterschiedlich sind, können die Resultate der Arbeiten nicht immer vorbehaltlos verwendet werden. Die ZHAW LSFM archiviert ein Exemplar.

Die Abschlussarbeiten können mit Einverständnis der Studierenden sowie der 1. Korrigierenden (ggf. der externen Partner), zur öffentlichen Onlinepublikation freigegeben werden. Die Studierenden erklären ihre Einwilligung (Erklärung betreffend Einwilligung zur elektronischen Veröffentlichung) mit Formular gemäss Anhang 5 (für BSc Studiengang BT, CH, LM) oder Anhang 6 (MSc LS und MSc ENR) der vorliegenden Anleitung. Die 1. Korrigierenden geben zusammen mit der Beurteilung ihr Einverständnis oder Ablehnung für die Publikation der Abschlussarbeit bekannt. Weitere Informationen zur elektronischen Publikation der Abschlussarbeiten sind im „Merkblatt für die Elektronische Publikation der Bachelor-/Masterarbeiten auf der ZHAW Digitalcollection“ zu finden. Im Bachelorstudiengang UI und im Masterstudiengang ENR erfolgen die Einwilligungen durch die Studierenden und Korrigierenden über Complexis.

Arbeiten, die vertrauliche Angaben enthalten, können nach Rücksprache mit dem/r KorrektorIn der ZHAW LSFM "vertraulich" behandelt werden. **Das Wort "VERTRAULICH" muss auf dem Titelblatt stehen.** Solche Arbeiten werden von der ZHAW LSFM unter Verschluss aufbewahrt und sind der Öffentlichkeit nicht zugänglich. Die Korrigierenden der ZHAW LSFM behandeln alle Informationen vertraulich.

Betreffend allfällige Verwendung der Resultate, Weitergabe ganzer Arbeiten an Dritte oder Publikationen der Arbeit durch Dritte wird auf das „Merkblatt zur Verwendung der Resultate“ verwiesen.

### 4 Aufbau der Arbeit

Folgendes Grundschema für wissenschaftliche Arbeiten erleichtert das Lesen und soll in der Regel eingehalten werden. Abweichungen können nach Absprache mit den Fachkorrektoren erfolgen.

## N-AA-Abfassung studentischer Arbeiten

### 4.1 Titelblatt

Gestaltung gemäss Vorlage (siehe Anhang 4).

Auf der Rückseite des Titelblatts soll ein Impressum mit folgendem Inhalt eingefügt werden: Schlagworte (keywords), Zitiervorschlag, Name des Instituts.

### 4.2 Gliederung

Folgende Gliederung hat sich bewährt und sollte nach Möglichkeit mindestens sinngemäss eingehalten werden:

|  |                              |
|--|------------------------------|
| Abstract (Zusammenfassung)   |                              |
| Inhaltsverzeichnis   |                              |
| Liste der Abkürzungen (nach Bedarf)  |                              |
| Einleitung   | (Beginn Kapitelnummerierung) |
| Literaturübersicht oder Theorieteil<br>(nach Absprache mit dem/der Korrektor/in) | (Nummerierung fortlaufend)   |
| Material und Methoden  | (Nummerierung fortlaufend)   |
| Methodische Vorgehensweise (betrifft Literaturarbeit)                            | (Nummerierung fortlaufend)   |
| Ergebnisse   | (Nummerierung fortlaufend)   |
| Diskussion   | (Nummerierung fortlaufend)   |
| Literaturverzeichnis   | (Nummerierung fortlaufend)   |
| Verzeichnis der Bilder (nach Bedarf)   | (nicht nummeriert)           |
| Verzeichnis der Tabellen (nach Bedarf)   | (nicht nummeriert)           |
| Anhang (nach Bedarf)<br>(Anhangverzeichnis direkt zu Beginn des Anhangs)         | (nicht nummeriert)           |
| Poster (A4)  | (nicht nummeriert)           |

Für die nummerierten Kapitel und Unterkapitel ist die Dezimalnummerierung anzuwenden (Beispiel: 3, 3.1, 3.2, 3.2.1, 3.2.2 usw.). Eine Nummerierung von Unterkapiteln ist erst ab zwei Unterkapiteln möglich. Mehr als 3 Gliederungsebenen sind unübersichtlich. Je nach Art der Arbeit (z.B. Literaturarbeit, betriebswirtschaftliche Themen u.a.) sind Abweichungen von dieser Gliederung möglich. Oft ist auch eine Unterteilung in einen Literaturteil (nach der Einleitung) und einen Versuchsteil sinnvoll.

#### Hinweise zu den einzelnen Kapiteln:

##### 4.2.1 Zusammenfassung

Das Ziel der Zusammenfassung ist, Interesse für die vorliegende Arbeit zu wecken, sowie über die wichtigsten Ergebnisse und Erkenntnisse in Kurzform zu informieren. Es werden nur Befunde aufgeführt, die in der Arbeit dargestellt werden. Umfang: 0.5 bis maximal 1 Seite.

## **N-AA-Abfassung studentischer Arbeiten**

Die Zusammenfassung umfasst alle Kapitel der Arbeit, d.h. das behandelte Gebiet, die Zielsetzungen der Arbeit, die Untersuchungsmethoden, die Ergebnisse und die Schlussfolgerungen. Die Zusammenfassung soll keine Literaturangaben enthalten.

Bei einer wissenschaftlichen Arbeit ist die Zusammenfassung auch in Englisch abzufassen (abstract). Bei englischen Arbeiten ist zusätzlich eine Zusammenfassung in Deutsch erforderlich.

### **4.2.2 Dank, Vorwort, Widmung**

Ein Dank an Korrektoren/Korrektorinnen und ev. Firmen ist nur bei ausserordentlichem Einsatz (z.B. Gratianalyse einer Firma) üblich. Ein Vorwort oder eine Widmung werden erst bei einer Publikation in einem Buch geschrieben. Dank, Vorwort oder Widmung können vor dem Inhaltsverzeichnis eingeschoben werden.

### **4.2.3 Inhaltsverzeichnis**

Das Inhaltsverzeichnis folgt der Zusammenfassung. Es müssen alle Kapitel und Unterkapitel mit Seitenangabe aufgeführt werden.

### **4.2.4 Einleitung**

In der Einleitung sollen drei Teile enthalten sein. In einem ersten Teil wird der Hintergrund, das Problem oder die Situation dargelegt und der aktuelle Stand der Technik/Wissenschaft beschrieben. Hierbei ist auch aktuelle Primärliteratur zu verwenden. In einem zweiten Teil wird die Nische, Lücke für die vorliegende Arbeit geöffnet. Es gilt dabei aufzuzeigen, welche Bereiche bisher vernachlässigt wurden oder erst kürzlich an Bedeutung gewonnen haben. In einem dritten Teil wird die Zielsetzung der vorliegenden Arbeit angegeben (mit Verweis auf die Kopie der Aufgabenstellung im Anhang) und die eigene Aufgabe möglichst präzise formuliert – allenfalls in der Form von prüfbareren Hypothesen. Bei ausführlicheren Darlegungen des aktuellen Stands der Technik bzw. einer Literaturübersicht ist ein separates Kapitel (Literaturübersicht oder Theorieteil, s.u.) sinnvoll.

### **4.2.5 Theorieteil**

Hier werden die theoretischen Grundlagen und Modelle vorgestellt, welche im Diskussionsteil für die Interpretation der experimentellen Daten verwendet werden. Weiter werden technische Einrichtungen, welche für die Arbeit von spezieller Bedeutung waren, mit ihren Vor- und Nachteilen diskutiert. Auf allgemeine technische Grundlagen ist hierbei zu verzichten (Beispiel: Ist die Injektionstechnik für eine Gaschromatographie-Arbeit von besonderer Bedeutung, werden nur die verschiedenen Injektionstechniken diskutiert, die Grundlagen der Gaschromatographie können als bekannt vorausgesetzt werden.)

Im Theorieteil sind lückenlose Quellenangaben besonders wichtig.

## **N-AA-Abfassung studentischer Arbeiten**

### **4.2.6 Material und Methoden**

Unter Material und Methoden werden Versuchsablauf/-planung, Versuchsmaterial (Herkunft, Zustand, Anzahl Individuen usw.) und Analysenmethoden (inkl. Methoden der statistischen Auswertung) so beschrieben, dass die Versuche reproduzierbar sind. Eigene, neue oder wenig bekannte Methoden und Modifikationen sind ausführlich vorzustellen. Bekannte Versuche und Methoden sind jedoch nicht wörtlich zu beschreiben, in diesem Fall ist auf die Originalliteratur zu verweisen. Bei technischen Einrichtungen und Geräten sind die Marken- und Typenbezeichnungen anzugeben (Abbildungen sind dagegen nicht nötig). Eigene Konstruktionen sind zu beschreiben. Je nach Art der Arbeit können Material und Methoden auch in getrennten Kapiteln beschrieben werden.

Bei der Literaturliteratur enthält das Kapitel zur methodischen Vorgehensweise folgendes: In diesem Kapitel wird die Durchführung der Arbeit beschrieben. Bei Datenbankrecherchen müssen die verwendeten Datenbanken, Stichworte und logische Verbindungen bei der Suchabfrage, Anzahl der Treffer, verwendete Treffer sowie Datum der Abfrage aufgeführt werden. Auch die Angabe von erfolglos verlaufenen Recherchen kann erwähnt werden.

### **4.2.7 Ergebnisse / Praktischer Teil**

Im Kapitel Ergebnisse sind alle (d.h. auch die negativen) Resultate in der sinnvollsten Form (Text, Abbildungen, Tabellen usw.) darzustellen. Wichtig: Abbildungen und Tabellen müssen immer mit einem kurzen Text erläutert und mit einem Verweis versehen werden. Die Ergebnisse dürfen nur in einer Form (Tabelle oder Abbildung) dargestellt werden. Interpretationen gehören in der Regel in die Diskussion. Rohdaten gehören in den Anhang.

Farbige Grafiken/Texte sind nur dort zu verwenden, wo dies unbedingt notwendig ist. Farbige Grafiken sind so zu erstellen, dass in einer späteren Schwarzweiss-Kopie kein Informationsverlust entsteht. Karten und Pläne müssen farbig sein.

Alle Messdaten, welche hier verwendet werden, sind mit präzisen Querverweisen zu den Rohdaten im Anhang, aus welchen sie herausgelesen wurden, zu versehen.

### **4.2.8 Diskussion**

In der Diskussion werden Ergebnisse interpretiert und kritisch beurteilt, d.h. die eigenen Befunde werden gegeneinander abgewogen und dann mit denjenigen von anderen Autoren verglichen. In diesem Teil soll auch wieder auf die Thematik der Einführung / die Fragestellung hingewiesen werden und klar aufgezeigt werden, was diese Arbeit dazu beiträgt. Sinnvoll sind auch Empfehlungen für ein weiteres Vorgehen.

Exemplarische Rohdaten, auf welche in der Diskussion Bezug genommen wird, werden nicht nur im Anhang abgelegt, sondern zusätzlich als Abbildungen in den Diskussionsteil eingefügt.

Ergebnisse und Diskussion können gegebenenfalls gemeinsam in einem Kapitel abgehandelt werden.

## N-AA-Abfassung studentischer Arbeiten

### 4.2.9 Literaturverzeichnis

Das Kapitel Literaturverzeichnis enthält ein Verzeichnis aller verwendeten Quellen, die in der eigenen Arbeit zitiert wurden. Es ist zu beachten, dass nur Literatur aufgeführt wird, die im Textteil tatsächlich erwähnt ist. Das Verzeichnis ist nach den weiter unten beschriebenen Regeln zu erstellen.

Es sind nur wissenschaftlich anerkannte Quellen zu verwenden. Internetadressen sollten möglichst nicht verwendet werden, sondern es ist die der entsprechenden Information zugrundeliegende Originalliteratur aufzuführen.

### 4.2.10 Abkürzungen und Abbildungen

Zu viele Abkürzungen und Zeichen erschweren das Verständnis. Ausnahmen bilden einige allgemein gebräuchliche Abkürzungen. Bei weniger bekannten Abkürzungen erfolgt die Einführung beim ersten Vorkommen oder ev. in einer Liste der Abkürzungen nach dem Inhaltsverzeichnis. Bei Tabellen und Abbildungen ist darauf zu achten, dass die verwendeten Abkürzungen in der Legende definiert sind.

Alle Abbildungen (graphische Darstellungen, Diagramme, Fotografien usw.) und Tabellen müssen eine erklärende Anschrift haben und werden fortlaufend nummeriert. Abbildungen werden dabei unten, Tabellen oben beschriftet. Die Bezeichnung lautet Abbildung (Abb.) bzw. Tabelle (Tab.). Der Inhalt der Abbildungen und Tabellen muss im Text unter Hinweis auf die Darstellung beschrieben werden.

Beispiel: Abb. 1: Schäden der weissen Fliege auf Tomatenblatt.

### 4.2.11 Anhang

Der Anhang enthält nach Bedarf Unterlagen, welche die Übersichtlichkeit der Arbeit einschränken würden und nur für den speziell interessierten Leser wichtig sind. Normalerweise werden die Seiten- und Kapitelnummerierung im Anhang nicht fortgesetzt. Besteht ein Anhang aus mehreren Teilen, so werden diese mit Anhang A, Anhang B etc. oder mit Anhang 1, Anhang 2, etc. bezeichnet. Die Anhänge sollten im Text erwähnt werden. Zu Beginn des Anhangs muss ein Anhang Verzeichnis eingeordnet werden.

Folgende Dokumente gehören ebenfalls in den Anhang:

- Kopie der Aufgabenstellung mit den Unterschriften der Korrektoren und des Studierenden (gilt nicht für den Bachelorstudiengang UI und den Masterstudiengang ENR, da die Aufgabenstellung in Complusis abrufbar ist)
- Erklärung betreffend das selbstständige Verfassen einer studentischen Arbeit im Departement Life Sciences und Facility Management
- Erklärung betreffend Einwilligung zur elektronischen Veröffentlichung der Abschlussarbeit auf der ZHAW Digitalcollection. Im Bachelorstudiengang UI und im Masterstudiengang ENR werden die Einwilligungen für die Publikation über Complusis erteilt.

## N-AA-Abfassung studentischer Arbeiten

- Nach Bedarf und Absprache: Versuchsprotokolle, Rohdaten, Aufzeichnungen von Analysegeräten, Offerten von Firmen etc.

### 4.2.12 Literaturzitate, Literaturangaben

Bei allen Befunden (auch Tabellen und Abbildungen), die von anderen Autoren/Autorinnen übernommen werden, muss die Herkunft als Literaturangabe unmittelbar beim Befund mitgeteilt werden. Urheberrechte sind zu berücksichtigen. Plagiate verstossen gegen die Urheberrechte.

Wörtliche Zitate sind durch Anführungs- und Schlusszeichen zu kennzeichnen. Längere wörtliche Zitate sind zu vermeiden. Bei sinngemässen Zitaten genügt der Hinweis auf die Literaturstelle. Für die Angabe der benutzten Literatur gibt es verschiedene Möglichkeiten. Viele Verlage von Fachzeitschriften schreiben ein bestimmtes System vor. Nachfolgend werden zwei mögliche Standards aufgeführt (vgl. Variante 1 (Style: APA) und Variante 2 des Anhangs). In Absprache mit den Fachkorrigierenden kann auch ein anderes Format gewählt werden, das im entsprechenden Fachgebiet etabliert ist. Es ist wichtig, dass das gewählte Verfahren in der ganzen Arbeit konsequent angewendet wird!

Literaturzitate im Text erfolgen entweder durch Angabe des Nachnamens des Autors und der Jahreszahl oder mit einer Nummer. Beispiele dazu sind im Anhang.

Die einzelnen Quellentypen werden im Literaturverzeichnis wie folgt aufgeführt:

- **Bücher:** Name aller Autoren/innen, Initialen Vornamen aller Autoren/innen. (Erscheinungsjahr). *Titel* (evtl. Auflage, evtl. Band). Verlagsort: Verlag.  
Ternes, W. (2008). *Naturwissenschaftliche Grundlagen der Lebensmittelzubereitung* (3. Ausgabe). Hamburg: Behr's Verlag.
- **Artikel in Zeitschriften:** Name aller Autoren/innen, Initialen Vornamen aller Autoren/innen. (Jahrgang). *Titel. Name der Zeitschrift*, Volumen(Nummer), Seitenzahl.  
Ozboy-Ozbas, O., Seker, I. T., & Gokbulut, I. (2010). Effects of resistant starch, apricot kernel flour, and fiber-rich fruit powders on low-fat cookie quality. *Food Science and Biotechnology*, 4(19), S. 979-986.
- **Artikel in einem Sammelwerk (Autor/in des Artikels und Herausgeber des Sammelwerks nicht identisch):** Name Autor/in, Initialen Vorname Autor/in. (Erscheinungsjahr). *Titel Artikel*. In: Initiale Vorname Herausgeber. Name Herausgeber (Hrsg.), *Titel Sammelwerk* (ev. Auflage, ev. Band, ev. Seitenzahl). Verlagsort: Verlag.  
Swaigood, H. (2008). Characteristics of Milk. In S. Damodaran, K. L. Parkin, & O. R. Fennema (Hrsg.), *Fennema's Food Chemistry* (4. Ausg.). Boca Raton, FL: CRC Press Taylor & Francis Group.



## N-AA-Abfassung studentischer Arbeiten

- **Gesetzestexte:** Offizieller Name (Offizielle Abkürzung). (Datum der Publikation).  
*SR-Nummer* (letzter Stand).

Bundesgesetz über Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände (Lebensmittelgesetz, LMG).  
(9. Oktober 1992). *SR 817.0* (Stand am 1. April 2008).

- **Patente:** Name Autor/in, Initialen Vorname Autor/in. (Jahr der Veröffentlichung): Patentnummer. *Titel*.  
Veröffentlichungsdatum.

Huber, H. (2000): WO2005083605. *Rolladenunterkantenschutzabdeckung*. 07.07.2008.

- **Webseiten:** Wenn möglich vermeiden und individuelle Regelung durch Absprache mit dem Fachkorrektor. Wenn vorhanden:

- mit Autor: Name aller Autoren/innen, Initialen Vornamen aller Autoren/innen.

(Erscheinungsjahr / Jahrgang): *Titel*. Abgerufen am Datum der Internetsuche von Internetadresse

Payne, C. A., & Bursey, R. G. (1999). *Microbial transglutaminase: product characteristics and food application potential*. Abgerufen am 18. Februar 2008 von

[www.confex.com/ift/99annual/abstracts/5010.htm](http://www.confex.com/ift/99annual/abstracts/5010.htm)

- ohne Autor: *Titel*. Erscheinungsjahr. *Titel der Quelle* (z.B. Zeitung, Newsletter). Abgerufen am Datum der Internetsuche von Internetadresse

*Schlaue Mädchen – Dumme Jungen?* (2009). Gender Equality Newsletter 09/21. Abgerufen am 05. Januar 2010 von

<http://www.gendercampus.ch/d/Calendar/05/01/default.aspx#002>

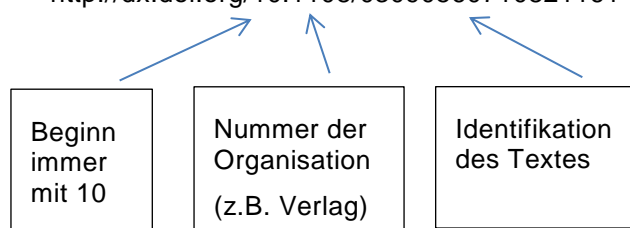
- **Digital Object Identifier (DOI):**

Vor allem elektronische Zeitschriftenartikel und Bücher weisen immer häufiger einen Digital Object Identifier (DOI) auf, mit dem der Text langfristig im Internet lokalisierbar bleibt. Wenn Quellen einen solchen DOI enthalten, so wird empfohlen, diesen im Literaturverzeichnis jeweils am Schluss der Quellenangabe anzuführen.

DOI-Namen haben eine standardisierte Form:

*Kurzform:* doi: 10.1108/03090560710821161

*oder als URL:* <http://dx.doi.org/10.1108/03090560710821161>





## N-AA-Abfassung studentischer Arbeiten

Vollständige Angabe des Textes im Literaturverzeichnis:

Brownlie, D. (2007). Toward effective poster presentations: An annotated bibliography. *European Journal of Marketing*, 41, 1245-1283. doi:10.1108/03090560710821161

oder:

Brownlie, D. (2007). Toward effective poster presentations: An annotated bibliography. *European Journal of Marketing*, 41, 1245-1283. <http://dx.doi.org/10.1108/03090560710821161>

- **Unterrichtsunterlagen/Semester-, Bachelor oder Masterarbeiten:** Name, Initialen Vorname. (Jahrgang). Titel. In *Art der Literatur* (z.B. *Bachelorarbeit ZHAW*), ev. Kapitel, unveröffentlicht.  
Baumer, B. (2010). Lebensmittelchemie. In *Unterrichtsunterlagen ZHAW, Kapitel Phenolische Verbindungen*, unveröffentlicht.
- **Literatur ohne Autoren (z.B. Firmenprospekte, Materialspezifikationen):** Titel (anstelle Autor), Art der Literatur (z.B. Arbeitsvorschrift), ev. Kapitel, Quelle (z.B. Firma, Internet).
- **persönliche Mitteilungen** werden direkt im Text referenziert. Sie werden nicht im Literaturverzeichnis aufgeführt, da sie vom Leser der Arbeit nicht rekonstruiert werden können.

### 4.2.13 Poster

Zur Semester- (ausser STG Lebensmitteltechnologie), Bachelor- und Masterarbeit gehört die Gestaltung eines **Posters im Format A0**. Im STG Lebensmitteltechnologie (Bachelor- und Masterarbeit) und Chemie wird eine Vorlage abgegeben. Das Poster ist in elektronischer Form und nach dem Anhang als Ausdruck auf einer A4-Seite abzugeben (ausser im Bachelorstudiengang UI und Masterstudiengang ENR – Administrativer Prozess in Complexis). Poster-Gestaltungstipps sind am Schluss dieses Dokumentes zu finden.

In Absprache mit den Korrigierenden kann zusätzlich zum Poster auch eine der folgenden Lösungen vorgesehen und schriftlich fixiert werden:

- mündliche Präsentation der Arbeit vor einem entsprechenden Gremium (Firma, Vorstand u.ä.);
- Erstellen einer Webseite;
- Verfassen einer Publikation für eine Fachzeitschrift.

## 5 Vorgehensweise zur Erstellung der Arbeit

Für die Bearbeitung des Themas ist folgendes Vorgehen empfehlenswert:

- Kontaktaufnahme mit dem/r Korrektor/in; ausführliche Besprechung des Themas
- Erkenntnisse aus früheren ähnlichen Versuchen sammeln, Literaturstudium
- Versuchsziele und Disposition formulieren
- Versuchsobjekte und Stichprobengrösse bestimmen
- Einfache Versuchsanordnung wählen, Versuchsplan aufstellen
- Versuche durchführen

## N-AA-Abfassung studentischer Arbeiten

- Versuchsprotokoll erstellen
- Statistische Auswertung durchführen
- Bericht formulieren
- Einzelne Abschnitte oder ganze Arbeit von Fachkollegen korrigieren lassen, kann mit Vorteil gegenseitig erfolgen (Vertraulichkeit beachten!)

### **Folgende Anzahl Arbeiten müssen im Bachelorstudiengang BT, CH, LM und Masterstudiengang Life Sciences abgegeben werden:**

- pro Korrigierende/r: 1 gebundene Kopie und 1 beschriftete CD Rom oder 1 USB Stick 2.0 oder 3.0 nach Absprache mit der/m Korrigierenden
- für das Archiv: 1 USB Stick 2.0 oder 3.0. - Abgabe in einem Umschlag, bitte mit Namen und Titel der Arbeit versehen.
- für die Bibliothek (bei nicht vertraulichen Arbeiten): 1 gebundene Kopie

### **Bachelorstudiengang UI und Masterstudiengang ENR**

- Eine elektronische Version wird ebenso wie sämtliche Anhänge, erhobene Daten etc. auf Complusis hochgeladen.

## 6 Weiterführende Literatur zum Abfassen von wissenschaftlichen Arbeiten

Ausführliche Anweisungen zum Abfassen einer wissenschaftlichen Arbeit bieten folgende Werke. Den Studierenden wird empfohlen, diese zu konsultieren.

- Ebel, H.F. & Bliefert, C. (2009). *Bachelor-, Master- und Doktorarbeit: Anleitungen für den naturwissenschaftlich-technischen Nachwuchs* (4. Aufl.). Weinheim: Wiley-VCH Verlag.
- Kruse, O. (2007). *Keine Angst vor dem leeren Blatt: Ohne Schreibblockaden durchs Studium* (12. Aufl.). Frankfurt a.M.: Campus Verlag.
- Metzger, C. (2010). *Lern- und Arbeitsstrategien. Ein Fachbuch für Studierende* (11. Aufl.). Oberentfelden: Sauerländer Verlag.

## N-AA-Abfassung studentischer Arbeiten

### Anhang 1

**Variante 1: Literaturangabe im Text mit Autor und Jahreszahl (Style: APA-American Psychological Association)**

#### Angaben im Textteil

Beim Zitieren von Publikationen mit zwei Autoren werden die Nachnamen der Autoren genannt und im Text mit „und“, in der Klammer mit „&“ verbunden. Bei mehr als zwei Autoren werden bei der ersten Nennung alle Autoren genannt, anschliessend nur der erste Autor, für die Mitautoren steht „et al.“ (Ebenso bei mehr als zwei Herausgebern.)

Am häufigsten werden Zitierungen am Ende eines Satzes oder eines Sachverhalts in Klammern angefügt. Wenn die Autorennachnamen in einem sinngemässen Zitat mit „gemäss“, „nach“ etc. eingeführt werden, wird in Klammern nur die Jahreszahl genannt.

#### Beispiele

Zinkmangel wurde erst seit 2002 als Gesundheitsproblem der Weltbevölkerung anerkannt (Gibson, 2006).

Nach Gibson (2006) wird Zinkmangel erst seit 2002 als globales Gesundheitsproblem anerkannt. Hambridge und Krebs (2007) schätzen, dass ein grosser Teil der Weltbevölkerung (...).

Dieselben Autoren bestätigen Untersuchungen von Maret und Sandstead (2006), wonach (...). Daten verschiedener Forscher (Cakmak, 2008; Jen & Yan, 2010) zeigen zudem, dass (...).

#### Entsprechende Angaben im Kapitel Literaturverzeichnis

Autoren werden **alphabetisch** aufgelistet unabhängig vom Quellentyp.

- Wenn der gleiche Autor mehrmals zitiert wird: Auflisten nach Erscheinungsjahr (ältester Jahrgang zuerst).
- Wenn mehrere Publikationen vom gleichen Autor im gleichen Jahr erschienen sind: Nach Jahr fortlaufend buchstabieren (z.B. 2009a, 2009b).

Zitate aus dem Internet, mündliche Mitteilungen und Vorlesungsskripte sollen sehr zurückhaltend verwendet werden.

## N-AA-Abfassung studentischer Arbeiten

### Beispiele für Literaturverzeichnis

- Baumer, B. (2010). Lebensmittelchemie. In *Unterrichtsunterlagen ZHAW, Kapitel Phenolische Verbindungen*, unveröffentlicht.
- Cakmak, I. (2008). Enrichment of cereal grains with zinc: Agronomic or genetic biofortification? *Plant and Soil*, 302(1-2), S. 1-17.
- Garcia, O. P., Long, K. Z., Sandstead, H.H., & Rosado, J. L. (2009). Impact of micronutrient deficiencies on obesity. *Nutrition Reviews*, 67(10), S. 559-572.
- Hotz, C. (2009). The potential to improve zinc status through biofortification of staple food crops with zinc. *Food and Nutrition Bulletin*, 30(1), S. 117-118.
- Maret, W., & Sandstead, H. H. (2006). Zinc requirements and the risks and benefits of zinc supplementation. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, 20(1), S. 3-18.
- Rosado, J. L. (2003). Zinc and copper: Proposed fortification levels and recommended zinc compounds. *Journal of Nutrition*, 133(9), S. 2985S-2989S.
- Sfar, S., Jawed, A., & Braham, H. (2009). Zinc, copper and antioxidant enzyme activities in healthy elderly Tunisian subjects. *Experimental Gerontology*, 44(12), S. 812-817.
- Swaigood, H. (2008). Characteristics of Milk. In S. Damodaran, K. L. Parkin, & O. R. Fennema (Hrsg.), *Fennema's Food Chemistry* (4. Ausg.). Boca Raton, FL: CRC Press Taylor & Francis Group.
- Ternes, W. (2008). *Naturwissenschaftliche Grundlagen der Lebensmittelzubereitung* (3. Ausg.). Hamburg: Behr's Verlag.

### Beispiele für Internetzitate

- Deimer, P. (ohne Datum). *Massaker im Meer: Die Robbenjagd in Kanada*. Abgerufen am 17. Januar 2005 von <http://www.gsm-ev.de/texte/massaker.html>
- Schlatterer, C. (2008). *Kohlenhydratarme Ernährung als Therapie*. Abgerufen am 21. 2. 2008 von NZZ Online: [http://www.nzz.ch/nachrichten/wissenschaft/kohlenhydrat-arme\\_ernaehrung\\_als\\_therapie\\_1.670055.html](http://www.nzz.ch/nachrichten/wissenschaft/kohlenhydrat-arme_ernaehrung_als_therapie_1.670055.html)
- Tourism statistics, Tourism indicators. (2007). Abgerufen am 20. Februar 2008 von <http://stats.gov.nl.ca/statistics/tourism/>

## N-AA-Abfassung studentischer Arbeiten

### Anhang 2

#### Variante 2: Literaturangabe im Text mit Nummer

#### Angaben im Textteil

Im Text werden Quellen fortlaufend nummeriert und mit in eckigen Klammern gesetzten Nummern angegeben. Die Nummern können nach dem Zitat, Satz, Abschnitt, Anschriften von Tabellen und Abbildungen geschrieben werden. Wenn ganze Abschnitte aus der/n gleichen Quelle/n stammen, kann die Nummer auch in den Titel des Abschnittes gesetzt werden.

Bei Arbeiten im Bereich Lebensmittelrecht (im rechtlichen Bereich generell) ist diese Art von Literaturangaben am sinnvollsten. Die im Text zitierten Gesetzestexte können meist nicht wie andere Quellen nach Namen und Jahrgang aufgeführt werden.

#### Beispiele

Es lässt sich zeigen, dass das Wachstum von Kindern (...) [1]. Weitere Untersuchungen [2, 3] bestätigten (...). Resultate verschiedener Forscher [6, 7, 8] zeigen aber gegenteilige Ergebnisse. Weiterhin ist aus Untersuchungen [1] zu entnehmen, dass (...). Es erwies sich als schwierig, die unterschiedlichen Erkenntnisse [1, 9, 10] zu interpretieren. (Der letzte Satz ist nicht mehr im Präsens, weil es sich um ein Problem handelte, das während der Arbeit auftauchte).

#### Entsprechende Angaben im Kapitel Literaturverzeichnis

Das Literaturverzeichnis gestaltet sich wie bei Variante 1, die Reihenfolge erfolgt aber **nach Nummern** und **nicht alphabetisch!**

Zu obigem Beispiel:

- [1] Elmadfa, I., & Leitzmann, C. (2004). *Ernährung des Menschen* (4. Ausg.). Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer.
- [2] Leitzmann, C., Müller, C., & Michel, P. (2009). *Ernährung in Prävention und Therapie: Ein Lehrbuch* (3. Ausg.). Stuttgart: Hypokrates Verlag.
- [3] Baumer, B. (2010). *Lebensmittelchemie. Unterrichtsunterlagen ZHAW, Kapitel Fette und Fettbegleitstoffe*. Unveröffentlicht.
- [4] Bundesgesetz über Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände (Lebensmittelgesetz, LMG). (9. Oktober 1992). SR 817.0 (Stand am 1. April 2008).

usw.

## N-AA-Abfassung studentischer Arbeiten

### **Für beide Varianten (Anhang 1 und 2) gilt:**

Die Studierenden können in Absprache mit dem/r Korrigierenden auch einen anderen Style einer „peer-reviewed“-Publikation wählen, der im entsprechenden Fachgebiet etabliert ist.

Es ist wichtig, dass das gewählte Verfahren in der ganzen Arbeit konsequent angewendet wird!

## **N-AA-Abfassung studentischer Arbeiten**

### **Anhang 3**

#### **Poster (definitive Version)**

Hier einige Tipps zur Gestaltung eines attraktiven Posters:

Ein Poster soll originell aber nicht überladen sein, zum näheren Betrachten einladen und bereits aus einer gewissen Distanz (etwa 5 m) wirken.

Wenig Text am richtigen Ort

- Das Poster sollte in zwei bis drei Minuten gelesen werden können. Das bedeutet, die Sprache sollte leicht verständlich und prägnant sein, allenfalls reichen Stichworte oder Aufzählungen.
- Weniger wichtige Informationen eher im unteren, ungünstigeren Lesebereich anbringen (z.B. Literaturverzeichnis).
- Längere Texte in Blöcken oder Spalten anordnen. Die ideale Zeilenlänge beträgt 40-50 Zeichen.
- Gut leserliche Schriften verwenden. Als Titel eignen sich Groteskschriften (Arial, Helvetica), für längere Texte Serifenschriften (z.B. Times, Garamond).
- Maximal 2 Schrifttypen und 3 Schriftgrößen verwenden.
- Minimale Schriftgröße 1 cm (18 pt. bei A0).

Gestaltung und Inhalt

- Fotos, Zeichnungen und Grafiken eignen sich besser als lange Texte.
- Grafische Darstellungen sind übersichtlicher als Zahlentabellen
- Farbe verwenden und Platz lassen.
- Bilder und Texte horizontal und vertikal anordnen, natürliche Leserichtung beachten (von links nach rechts, von oben nach unten).
- einen ähnlichen Aufbau wie in der schriftlichen Arbeit verwenden. D.h. eine kurze Einleitung, ev. Material und Methoden (wenn relevant), Resultate (wenn möglich in Grafiken und Tabellen), und eine kurze Diskussion.





**Anhang 4**

**Titelseite**

ZÜRCHER HOCHSCHULE FÜR ANGEWANDTE WISSENSCHAFTEN

DEPARTEMENT LIFE SCIENCES UND FACILITY MANAGEMENT

INSTITUT ...

**TITEL DER ARBEIT**

**(ev. vertraulich)**

Projekt-, Literatur-, Semester-, Bachelor-  
oder Masterarbeit

**von**

**Name Vorname**

Bachelorstudiengang xxx

Masterstudiengang xxx

Abgabedatum ....

Studienrichtung ...

Fachkorrektoren:

(Titel: Prof. Dr. Ing.) Name, Vorname (ausgeschrieben)

Firma, Adresse, Ort

(Titel: Prof. Dr. Ing.) Name, Vorname (ausgeschrieben)

Firma, Adresse, Ort



## N-AA-Abfassung studentischer Arbeiten

### Anhang 5

#### ***Beispiel: Bachelorarbeit (gilt für alle studentischen Arbeiten)***

#### **Erklärung betreffend das selbstständige Verfassen einer Bachelorarbeit im Departement Life Sciences und Facility Management**

Mit der Abgabe dieser Bachelorarbeit versichert der/die Studierende, dass er/sie die Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst hat.

Der/die unterzeichnende Studierende erklärt, dass alle verwendeten Quellen (auch Internetseiten) im Text oder Anhang korrekt ausgewiesen sind, d.h. dass die Bachelorarbeit keine Plagiate enthält, also keine Teile, die teilweise oder vollständig aus einem fremden Text oder einer fremden Arbeit unter Vorgabe der eigenen Urheberschaft bzw. ohne Quellenangabe übernommen worden sind.

Bei Verfehlungen aller Art treten Paragraph 39 und Paragraph 40 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge an der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften vom 29. Januar 2008 sowie die Bestimmungen der Disziplinarmaßnahmen der Hochschulordnung in Kraft.

Ort, Datum:

Unterschrift:

.....

.....

#### ***(Gilt nur für Bachelor- und Masterarbeiten)***

#### **Erklärung betreffend Einwilligung zur elektronischen Veröffentlichung einer Bachelorarbeit auf der ZHAW Digitalcollection**

Ich erkläre mich damit einverstanden, dass meine Arbeit elektronisch gespeichert und in der ZHAW Digitalcollection der ZHAW Hochschulbibliothek öffentlich zugänglich gemacht wird. Das Recht, die Arbeit an anderer Stelle zu veröffentlichen, wird durch diese Erklärung grundsätzlich nicht berührt. Ich bin damit einverstanden, dass die Arbeit, namentlich zum Zweck der Archivierung, in andere Dateiformate konvertiert oder anderweitig technisch verändert wird.

Ich versichere, dass der Veröffentlichung der Arbeit keine Rechte Dritter, insbesondere in Bezug auf im Werk enthaltenen Abbildungen, entgegenstehen.

Ort, Datum:

Unterschrift:

.....

.....

***Fortsetzung Anhang 5 nächste Seite - Bitte ausfüllen.***

## N-AA-Abfassung studentischer Arbeiten



**Life Sciences und  
Facility Management**

Stabsbereich Studium

### **Fortsetzung Anhang 5**

Titel der Arbeit: .....

Name der/des Studierenden: .....

Name der/des 1. Korrigierenden: .....

### **Welche Schlagwörter schlagen Sie für die öffentliche online Suche vor?**

.....

.....

.....

**Das Original dieses Formulars ist bei allen abgegebenen Bachelorarbeiten im Anhang mit Original-Unterschriften und -Datum (keine Kopie) einzufügen.**

### **Bachelorstudiengang Umweltingenieurwesen:**

Im Bachelorstudiengang Umweltingenieurwesen erfolgt die Abgabe der Abschlussarbeit sowie die Erklärung betreffend Einwilligung zur elektronischen Veröffentlichung einer Bachelorarbeit auf der ZHAW Digitalcollection direkt in Complexis.

Die Erklärung betreffend das selbstständige Verfassen einer studentischen Arbeit im Departement Life Sciences und Facility Management muss jedoch in Papierform abgegeben werden. Die Selbstständigkeitserklärung wird nicht über Complexis abgefragt.



## N-AA-Abfassung studentischer Arbeiten

### Anhang 6

#### **Beispiel: Masterarbeit (gilt für alle studentischen Arbeiten)**

#### **Erklärung betreffend das selbstständige Verfassen einer Masterarbeit im Departement Life Sciences und Facility Management**

Mit der Abgabe dieser Masterarbeit versichert der/die Studierende, dass er/sie die Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst hat.

Der/die unterzeichnende Studierende erklärt, dass alle verwendeten Quellen (auch Internetseiten) im Text oder Anhang korrekt ausgewiesen sind, d.h. dass die Masterarbeit keine Plagiate enthält, also keine Teile, die teilweise oder vollständig aus einem fremden Text oder einer fremden Arbeit unter Vorgabe der eigenen Urheberschaft bzw. ohne Quellenangabe übernommen worden sind.

Bei Verfehlungen aller Art treten Paragraph 39 und Paragraph 40 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge an der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften vom 29. Januar 2008 sowie die Bestimmungen der Disziplinarmaßnahmen der Hochschulordnung in Kraft.

Ort, Datum:

Unterschrift:

.....

.....

#### **(Gilt nur für Bachelor- und Masterarbeiten)**

#### **Erklärung betreffend Einwilligung zur elektronischen Veröffentlichung einer Masterarbeit auf der ZHAW Digitalcollection**

Ich erkläre mich damit einverstanden, dass meine Arbeit elektronisch gespeichert und in der ZHAW Digitalcollection der ZHAW Hochschulbibliothek öffentlich zugänglich gemacht wird. Das Recht, die Arbeit an anderer Stelle zu veröffentlichen, wird durch diese Erklärung grundsätzlich nicht berührt. Ich bin damit einverstanden, dass die Arbeit, namentlich zum Zweck der Archivierung, in andere Dateiformate konvertiert oder anderweitig technisch verändert wird.

Ich versichere, dass der Veröffentlichung der Arbeit keine Rechte Dritter, insbesondere in Bezug auf im Werk enthaltenen Abbildungen, entgegenstehen.

Ort, Datum:

Unterschrift:

.....

.....

**Fortsetzung Anhang 6 nächste Seite - Bitte ausfüllen.**



**N-AA-Abfassung studentischer Arbeiten**

**Fortsetzung Anhang 6**

Titel der Arbeit: .....

Name der/des Studierenden: .....

Name der/des 1. Korrigierenden: .....

**Welche Schlagwörter schlagen Sie für die öffentliche online Suche vor?**

.....

.....

.....

**Das Original dieses Formulars ist bei allen abgegebenen Masterarbeiten im Anhang mit Original-Unterschriften und -Datum (keine Kopie) einzufügen.**

**Masterstudiengang ENR:**

Im Masterstudiengang ENR erfolgt die Abgabe der Abschlussarbeit sowie die Erklärung betreffend Einwilligung zur elektronischen Veröffentlichung einer Masterarbeit auf der ZHAW Digitalcollection direkt in Complusis.

Die Erklärung betreffend das selbstständige Verfassen einer studentischen Arbeit im Departement Life Sciences und Facility Management muss jedoch in Papierform abgegeben werden. Die Selbstständigkeitserklärung wird nicht über Complusis abgefragt.

(ersetzt Vorgängerdokument W235-08)

|                          |            |                                |               |   |                       |
|--------------------------|------------|--------------------------------|---------------|---|-----------------------|
| Erlassverantwortliche/-r |            | Leiter/in Stabsbereich Studium |               | Ablageort   | 2.05.00 Lehre Studium |
| Beschlussinstanz         |            | Leiter/in Stab                 |               | Publikationsort                                   | Public                |
| Genehmigungsinstanz      |            |                                |               |   |                       |
| Version                  | Beschluss  | Beschlussinstanz               | Inkrafttreten | Beschreibung Änderung                             |                       |
| 1.0.0                    | 20.03.2017 | Leiter/in Stab                 | 20.03.2017    | Anpassung Layout und ZHAW Digitalcollection       |                       |
| 2.0.0                    | 05.09.2018 | Leiter/in Stab                 | 06.09.2017    | Inhaltliche Anpassungen, Ergänzung Msc ENR        |                       |
| 2.1.0                    | 05.09.2018 | Leiter/in Stab                 | 06.09.2018    | Datum Inkrafttreten von 2017 auf 2018 korrigiert. |                       |