

Informationen, Tipps und Tricks für Bachelorarbeiten in der Gruppe für ökologisches Systemdesign

Lernziele

Die Lernziele von Bachelorarbeiten sind:

- selbständiges Bearbeiten einer wissenschaftlichen Fragestellung
- Aneignen methodischer Kenntnisse (z.B. Modellieren oder experimentelle Arbeiten)
- Befähigung zur differenzierten Datenauswertung und -interpretation

Betreuung

Die Bachelorarbeiten werden üblicherweise von einem Assistenten oder einem externen Ansprechpartner direkt betreut. Vor Beginn der Arbeit sind das Thema und das Ziel von den Betreuenden zu formulieren. Auf Basis dieser Beschreibung und eines ersten Gesprächs sollen die Studierenden in den ersten beiden Wochen einen Forschungsplan erstellen, aus dem Fragestellung, Ziel, Vorgehen, zeitlicher Rahmen, sowie ggf. Kooperationen mit Dritten (z.B. Industrie) definiert werden. Dieser ist mit der betreuenden Person zu besprechen und bis spätestens der dritten Woche nach Semesterbeginn abzuschliessen (bitte eine Kopie an Frau Hellweg schicken). In regelmässigen Abständen finden Besprechungen mit den Betreuenden statt (max. 1x pro Woche während 45 min oder alle 14 Tage während 1.5 h). Am Anfang sowie nach Verlauf der Hälfte der Zeit sollte ebenfalls ein gemeinsames Gespräch mit Frau Hellweg stattfinden.

Einschreiben

Bitte schreiben Sie sich direkt zu Beginn der Bachelorarbeit ein (dies ist nicht automatisch durch die Themenverteilung passiert).

Literatursuche

Für die Abfassung wissenschaftlicher Arbeiten ist es unverzichtbar, den Stand der Forschung in dem entsprechenden Themenbereich aufzuarbeiten. Unter <https://eth.swisscovery.slsp.ch/> sind wissenschaftliche Zeitschriften abrufbar. Zur Suche von Artikeln zu bestimmten Themen gibt es Abstract-Services und Online-Datenbanken. Die wichtigsten sind:

- ISI Web of Knowledge (<http://apps.webofknowledge.com/>)

- Science Direct (<http://www.sciencedirect.com>)
- Scopus (<http://www.scopus.com/>)
- Google Scholar (<http://scholar.google.com/>)

Zitierweise

Eine korrekte Zitierung von Quellen ist sehr wichtig. Im Annex sind Grundsätze und Beispiele für eine gute Zitierweise aufgeführt. Das Merkblatt zum Plagiat muss gelesen und befolgt werden:

<https://www.ethz.ch/content/dam/ethz/main/education/rechtliches-abschluesse/leistungskontrollen/plagiat-zitierknigge.pdf>

Deklaration der Verwendung von generativer künstlicher Intelligenz

Sie müssen die Verwendung von generativer KI deklarieren und das folgende Formular ausfüllen (das im Bericht der Bachelorarbeit am Anfang oder Ende integriert werden soll):

<https://ethz.ch/content/dam/ethz/main/education/rechtliches-abschluesse/leistungskontrollen/plagiat-eigenstaendigkeitserklaerung.pdf>

Im Allgemeinen ist keine explizite Zitierung in der Arbeit erforderlich, wenn generative KI-Tools wie ChatGPT, Grammarly und DeepL ausschliesslich für Sprachkorrekturen und Sprachverbesserungen verwendet werden. Wenn diese Tools jedoch für Zwecke jenseits einfacher Sprachverbesserungen eingesetzt werden (z. B. GitHub Copilot für das Programmieren, DALL-E für Bilder, ChatGPT für Literaturlauswertungen oder Textgenerierungen), ist es notwendig, die verwendeten Tools in der Arbeit zu zitieren und ihre Anwendung zusätzlich unterhalb der Eigenständigkeitserklärung zu beschreiben (die entweder am Anfang oder Ende der Bachelorarbeit eingefügt werden soll).

Vertraulichkeit von Daten

Sämtliche in Bachelorarbeiten verwendeten Daten müssen nach Abschluss des Projekts offengelegt werden können. Es ist deshalb beispielsweise nicht möglich, Daten von Firmen als vertraulich zu behandeln. Eine Ausnahme von dieser Regel kann lediglich für Daten gemacht werden, welche keine zentrale Bedeutung für das Ergebnis der Arbeit haben. Diese können allenfalls in einem als vertraulich eingestuftem Anhang abgelegt werden.

Bei Fragen zur Vertraulichkeit von Daten muss auf jeden Fall Rücksprache mit der Betreuungsperson gehalten werden.

Gruppenarbeiten

Bei einigen Themen sind Gruppenarbeiten möglich. Die Kandidierenden können individuell oder als Gruppe bewertet werden. Es ist empfehlenswert, zu Beginn der Arbeit das Thema in Einzelthemen mit Hauptverantwortlichkeiten aufzuteilen. Falls ein gemeinsamer Bericht erstellt wird, sollte spezifiziert werden, wer aus der Gruppe welches Kapitel geschrieben hat bzw. wer die Hauptverantwortung hatte. Kapitel können auch gemeinsam geschrieben werden (z.B. Einleitung) und sollten dann entsprechend gekennzeichnet werden.

Disclaimer

Der folgende Disclaimer soll in die finale Version der Arbeit eingefügt werden (erste Seite nach dem Titelblatt):

„Die vorliegende Arbeit ist eine unkorrigierte Studentenarbeit, welche als Abschluss des Bachelorstudiums in Umweltingenieurwissenschaften verfasst wurde. Die Auslegung und Interpretationen entsprechen nicht zwingend den Ansichten oder Positionen der wissenschaftlichen Betreuer oder der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich (ETH Zürich).“

Benotungskriterien

Die Benotungskriterien sind für alle Studentenarbeiten des IfU gleich und können dem Merkblatt des Instituts entnommen werden.

Die Kriterien werden von allen Betreuenden separat benotet. Es wird zuerst ein Mittelwert der Kriterien gebildet. Der Durchschnitt von allen Kriterien-Mittelwerten bildet die Endnote.

Kolloquium

1-2 Wochen vor Abgabe findet ein Kolloquium statt, in welchem alle Studierenden ihre Arbeit vorstellen. Die Bewertungskriterien können dem Merkblatt des Institutes entnommen werden.

Abgabe der Exemplare

Nachdem die Bachelorarbeit von den Betreuenden durchgelesen wurde, sind drei gebundene Exemplare sowie die elektronische Version am letzten Semestertag abzugeben (inklusive Berechnungsdateien (falls vorhanden), sowie Präsentationen). Auf der Titelseite sind Titel der Arbeit, Name, Institut, Studiengang, Betreuer, Abgabedatum.

Jedes Exemplar muss eine Eigenständigkeitserklärung beinhalten.

<https://www.ethz.ch/content/dam/ethz/main/education/rechtliches-abschluesse/leistungskontrollen/plagiat-eigenstaendigkeitserklaerung.pdf>

Bei einer Zusammenarbeit mit der Industrie sollte die finale Version der Arbeit erst nach der Korrektur die ETH-Betreuenden an die Praxispartner abgegeben werden (falls nicht anders vorab besprochen). Sollten mehr als drei Arbeiten wegen der Zusammenarbeit mit externen Partnern gedruckt werden müssen, können die Kosten der weiteren Exemplare erst nach Absprache mit den Betreuern von der Gruppe getragen werden.

ANNEX: Structure of a scientific publication¹

Title

Abstract/Summary

A. Introduction

Move 1: Establishing a territory

- By showing that the general research area is important, central, interesting, problematic, or relevant in some way
- By introducing and reviewing items of previous research in the area

Move 2: Establishing a niche

- By indicating a gap in the previous research, raising a question about it, or extending previous knowledge in some way

B. Scope and Objective

Occupying a niche

- By outlining purposes and goal of the study
- By outlining principal hypothesis

C. Materials and Methods

- Description of methods applied
- Description of study area or general system

D. Results

- Presentation of the results with tables, figures and text

E. Discussion (can be combined with results)

Move 1: Items that consolidate research space

This move is obligatory and usually quite extensive. It may include

- A reference to the main purpose or hypothesis of the study
- A discussion of the methodology
- A review of the most important results, whether or not they support the original hypothesis or agree with the results of other researchers
- Possible explanations for or speculations about the results
- Implications of the study

Move 2: Points to indicate the limitations of the study

- Discussion of reliability and validity
- Discussion of uncertainty

Move 3: Points to identify useful goals of further research

- This move is optional

F. Conclusion

A statement of conclusion or recommendation

- Practical applications of the study findings
- Usefulness of the findings

G. References

Appendix

¹ Adapted by UNS from Swales 1994 Academic writing for graduate students, University of Michigan Press

Literature

It is very important in all academic work to correctly cite information that has been obtained from various sources. Failure to correctly cite is a form of plagiarism. As a rule of thumb: “when in doubt whether or not to cite a source, do it” (Princeton University, Academic Integrity at Princeton University)². A large number of literature sources exist in providing information on when and how to properly cite.

Some of the basic rules of citing include cases of direct quotation, paraphrasing, summarizing, using and stating facts, information and data from other sources¹. For example, direct use of wording and text from another source must clearly be indicated. For a short text, this is normally indicated by placing the text in quotation marks followed by the reference.

Examples of poor citing:

- ❖ It is known that a link exists between morbidity and mortality and particulate matter concentrations in the air. (Statements as such, which may seem to be common knowledge, must be accompanied by references that have shown this to be true)
- ❖ The cement industry produces 5% of the total amount of global anthropogenic CO₂. (The use specific facts must show where the information was obtained from)

Below are examples of how to properly cite various sources of information, such as books, reports, internet sources, etc. In the event that you are writing a scientific paper you should note that journals have their own specific format of citing and you must check and adhere to these rules.

Publications in scientific journals:

(Jolliet et al. 2003) Jolliet, O.; Margni, M.; Charles, R.; Humbert, S.; Payet, J.; Rebitzer, G.; Rosenbaum, R.: IMPACT 2002+: A New Life Cycle Impact Assessment Methodology. The International Journal of Life Cycle Assessment 8 (6), pp. 324-330, 2003.


volume issue

Books:

(Bergman et al. 1986) Bergman, H. L.; Kimerle, R. A.; Maki, A. W.: Environmental hazard assessment of effluents. New York, USA: Pergamon Press, 1986

(Guinée et al. 2002) Guinée, J. B.; Gorrée, M.; Heijungs, R.; Huppes, G.; Kleijn, R.; de Koning, A.; van Oers, L.; Sleeswijk, A. W.; Suh, S.; Udo de Haes, H. A.: Handbook on Life Cycle Assessment - Operational Guide to the ISO Standard. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic, 2002.

Reports:

(BKH 2000) BKH Consulting Engineers: Towards the establishment of a priority list of substances for further evaluation of their role in endocrine disruption – A preparation of a candidate list of substances on a basis for priority setting. Final report for the European Commission DG ENV. Report No. M0355008/1786Q/10/11/00. 10 November 2000. BKH Consulting Engineers in association with TNO Nutrition and Food Research, Zeist, The Netherlands. Delft, The Netherlands: 2000.

(ECETOC 2004) European Centre for Ecotoxicology and Toxicology of Chemicals (ECETOC): Whole Effluent Assessment. Brussels, Belgium: ECETOC Technical Report No. 94, 2004.

² Princeton University. Academic Integrity at Princeton University. Access Date: 15 March 2007. Available from: <http://www.princeton.edu/pr/pub/integrity/pages/citing.html>

(Goedkoop & Spriensma 2000) Goedkoop, M.; Spriensma, R.: The Eco-indicator 99 - A damage oriented method for life cycle assessment - methodology report. 3rd edition, Amersfoort, The Netherlands: PRé Consultants, 2001.

Conference proceedings:

(Grothe et al. 1996) Grothe, D. R.; Dickson, K. L.; Reed-Judkins, D. K. (eds.): Whole effluent toxicity testing – an evaluation of methods and prediction of receiving system impacts. Proceedings of the Pellston Workshop on Whole Effluent Toxicity, Pensacola, USA: SETAC Press, 1996.

Regulations, directives:

(AbwV 2004) Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer AbwV – Abwasserverordnung vom 17. Juni 2004 (German Wastewater Directive). BGBl. I Nr. 28 of 22.6.2004. Anhang 22 Chemische Industrie.

(EC 2000) European Commission: Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy (Water Framework Directive). Official Journal of the European Communities L 327, 22/12/2000, pp. 1 – 72, 2000.

(EC 2001) European Commission: Identification of priority hazardous substances. Modified procedure in accordance with Article 16 (3) of the Water Framework Directive. Working Document ENV/191000/01 final of the Commission Services. Brussels, Belgium: European Commission, DG Environment, 2001.

Bachelor / Masters theses:

(Blickensdorfer 1996) Blickensdorfer, C.: Ökobilanz der Nassoxidation der Ciba Grenzach. Diplomarbeit (Masters thesis), Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, Laboratorium für Technische Chemie, 1996.

ISO standards:

(ISO 14040: 1997) International Standard ISO 14040: Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization, 1997.

Information from the internet:

(OSPAR 2003) OSPAR Convention for the protection of the marine environment of the North-east Atlantic. Hazardous substances strategy. Available from: <http://www.ospar.org/eng/html/welcome.html>. Retrieved 25.10.2005.