

Formale Anforderungen an Bachelor- und Masterarbeiten im Fachgebiet Bioverfahrenstechnik (Stand 15.11.2021)

Allgemein / Formatierung

Bitte eine geeignete, gut lesbare Schriftart wählen. Arten ohne Serifen eignen sich im Allgemeinen besser (z.B. Arial, Calibri, etc.). Die Arbeit ist im Blocksatz zu verfassen, Zeilenabstand bei 1,3-1,4 im Fließtext, in Beschriftungen und im Material & Methodenteil 1,2. Bitte keine Unterstreichungen!

In der ausgedruckten Arbeit sind Vorder- und Rückseite bedruckt (Papier sparen!). In der Arbeit wird am Ende ein Datenträger mit einer elektronischen Kopie der Arbeit eingefügt (e.g. CD oder DCD). Dieser sollte zumindest in der Firm für den direkten Betreuer auch alle Originaldaten und einen Ordner mit der genutzten Literatur enthalten.

Aufbau der Arbeit

Deckblatt / 1. Seite: Titel der Arbeit, Name des/ der Kandidaten/in, Matrikelnummer, TU Berlin, Institut für Biotechnologie, Fachgebiet Bioverfahrenstechnik, Jahr der Abgabe, Namen der Gutachter, ggf. Name des direkten Betreuers/in. Bitte keine externen Logos verwenden (siehe Prüfungsordnung!)

Inhaltsverzeichnis: (kann automatisch generiert werden)

1. Zusammenfassung: Bei Arbeiten in Deutsch ist lediglich eine deutsche Zusammenfassung notwendig (eine Seite). Bei Arbeiten in englischer Sprache muss sowohl eine deutsche als auch eine englische Zusammenfassung (je maximal eine Seite) enthalten sein.

Inhalt: Ein Satz Einführung, Hintergrund, Ziel der Arbeit (wissenschaftliche Nische und wie man sie löst), Ergebnisse (am wichtigsten, sei spezifisch, nimm sie aus den 10 Thesen der Arbeit), Schlussfolgerung (Bedeutung für das Feld).

2. Abkürzungsverzeichnis: Generell sollte jede Abkürzung bei der ersten Nennung ausgeschrieben werden. Bitte keine SI Einheiten, chemische Elemente, bekannte Symbole etc. erklären. Bitte lediglich spezifische Abkürzungen der Arbeit definieren. Erklärungswürdig wäre z.B. ATF = automatic transition fluid, Atomstromfilter oder vielleicht atomic task force.

3. Einleitung (Introduction): Eine kurze Einleitung zur Thematik (ca. 1 Seite) soll in das allgemeine Thema der Arbeit einführen und die Struktur der Arbeit zusammenfassen (Übersicht). Muss die wissenschaftliche Lücke, bzw. Nische beschreiben.

4. „Stand der Literatur“ (Literature Review): Das Literatur-Review umfasst generell ca. 10-20 Seiten für die MA/DA bzw. 8-10 Seiten für die BA/SA, kann auch Abbildungen und/oder Tabellen (ca. 1-3) enthalten. Wichtig ist hier, dass der Stand der Literatur, auf dem die Bachelor/Masterarbeit aufbaut, detailliert in Form eines wissenschaftlichen Reviews beschrieben wird (Achtung: NICHT wie ein Lehrbuch!). Die Kapitel sollten so aufgebaut sein, dass der aktuelle Stand der Wissenschaft in Bezug auf die für die Arbeit notwendigen Teilgebiete wissenschaftlich korrekt eingeführt wird.

Die verwendete Literatur dient dann teilweise in der Diskussion auch dazu, die eigenen Ergebnisse zu diskutieren.

5. Aufgabenstellung Nach dem Literaturreview folgt die Aufgabenstellung (0.5-1 Seite): Klare Darstellung der zu lösenden Forschungs- oder Entwicklungsaufgabe evtl. auch in Unterpunkten). An der Aufgabenstellung werden die dargestellten Ergebnisse gemessen, d.h. es wird bewertet, in welchem Rahmen die Aufgabenstellung erfüllt wurde.

6. Material & Methoden: Alle genutzten Materialien und Methoden müssen im Detail für die durchgeführten Arbeiten nachvollziehbar beschrieben werden. Der Umfang variiert je nach Experimenten, angemessen sind 10-20 Seiten für die MA/DA bzw. 5-15 Seiten für die BA/SA. Für die

jeweilige Methode müssen im Text in der Beschreibung wie in wissenschaftlichen Publikationen üblich alle genutzten Geräte und Chemikalien mit Hersteller, Ort, Reinheit etc. angegeben werden. Eine extra Liste der Geräte und Chemikalien ist nicht notwendig.

7. Ergebnisse (ca. 20-30 Seiten für die MA/DA bzw. 10-12 Seiten für die BA/SA): Hier werden die Ergebnisse (Experimente, Untersuchungen) in logisch sinnvoller Reihenfolge dargestellt (diese Reihenfolge gibt nicht zwangsweise den zeitlichen Ablauf wieder). Jedes einzelne Ergebnis ist mit einer Darstellung verbunden (Abbildung oder Tabelle). Zu jedem Schwerpunkt (Einzelergebnis) müssen die folgenden Fragen beantwortet werden.

1. Was soll untersucht werden (Was ist das Ziel des Experimentes/der Untersuchung)?
2. Wie wird dies untersucht? (Methodischer Ansatz)
3. Was ist das Ergebnis? (Detaillierte Beschreibung)
4. Was ist die Schlussfolgerung?

Legenden der Abbildungen und Titel der Tabellen sollen selbsterklärend sein.

Im Ergebnisteil ist der Bezug auf die Literatur minimal. Bestimmte Originaldaten (Messreihen, Parallelexperimente, Primärdaten, die nicht im Einzelnen diskutiert werden) können auch in den Anhang gestellt werden.

8. Diskussion. Diskussion der Ergebnisse der Arbeit am Stand der Literatur. Intensive Arbeit mit der Literatur. Diskussion startet vom wichtigsten und geht dann in die Details. Am Schluss gibt es eine kurze Zusammenfassung. (ca. 10 Seiten für die MA/DA bzw. ca. 5 Seiten für die BA/SA)

9. Ausblick (Conclusions, Outlook): 0.5-1 Seite. Vermeide Literaturreferenzen in diesem Kapitel. Schlussfolgerungen: Was schließt du wirklich aus deiner eigenen Arbeit? Was erwartest du wohin sich das Wissenschaftsgebiet entwickelt? Was müssen andere Wissenschaftler aufgrund der vorliegenden Arbeit beachten? Ausblick: Schau in die Zukunft. Wo geht es nach der vorliegenden Ihrer Arbeit weiter? Was schlägst du vor? Was ist deine Vision? Wenn eine der Forschungsfragen in der Arbeit nicht beantwortet werden konnte, kann man hier vorschlagen, was die nächsten notwendigen Schritte sind.

10. Thesen. Nummerierte Auflistung (10 Punkte) der wichtigsten detaillierten Ergebnisse der Arbeit, sortiert nach der Wichtigkeit. (maximal 1 Seite). Thesen sind Aussagen/Ansprüche, die sich aus den Ergebnissen der Arbeit ergeben, für die im Rahmen der in der Arbeit erzielten Ergebnisse Nachweise erbracht wurden (siehe <https://wortwuchs.net/these/> (Deutsch), <https://writingcenter.unc.edu/tips-and-tools/thesis-statements/>, <https://penandthepad.com/how-8229968-write-thesis-statement-science-report.html>, <http://www.cws.illinois.edu/workshop/writers/tips/thesis/>). Die 10 Thesen sind eine gute Grundlage für eine verdichtete und spezifische Zusammenfassung der Ergebnisse (Abstrakt).

11. Literatur: Alphabetische Auflistung nach dem Erstauthor. Anzugeben sind: Autor(en): Titel; Journal, Erscheinungsjahr, Jahrgang (Band), Seitenzahlen von-bis. Erstellung möglichst mit Reference Manager, Endnote, Citavi oder anderer Software,

L.A. Garbe; γ -Nonalactone in Beer: Biosynthesis by Yeast; *BrewingScience* 2008, 61, 175-180

S. Ohta, J.C. Bukowski-Wills, L. Sanchez-Pulido, F. de Lima Alves, L. Wood, Z.A. Chen, M. Platani, L. Fischer, D.F. Hudson, C.P. Ponting, T. Fukagawa, W.C. Earnshaw, J. Rappsilber: The Protein Composition of Mitotic Chromosomes Determined Using Multiclassifier Combinatorial Proteomics; *Cell* 2010, 142(5), 810-821.

Quellen aus dem Internet (wenn überhaupt), dann mit URL und Datum des Zugriffs zitieren.

Zitierung im Text mit Author und Jahr, z.B. (Kurreck et al., 2012), (Junne and Neubauer, 2012)

Ungefähr 50-80 Referenzen für die MA/DA bzw. 40-50 Referenzen für die BA/SA.

12. Eidesstattliche Erklärung: „Ich versichere hiermit an Eides Statt, dass ich die von mir eingereichte Bachelorarbeit/Studienarbeit selbständig verfasst und ausschließlich die angegebenen Hilfsmittel und Quellen verwendet habe“, Ort, Datum, Unterschrift

13. Lebenslauf: Kurzer tabellarischer Lebenslauf (max. 1 Seite)

14. Danksagung. MUSS in der Arbeit enthalten sein (Kann auch vorangestellt werden). Sie ist bedeutend, da die Arbeit unter einem Einzelnamen eingereicht wird, alle wissenschaftliche Arbeit heute aber interaktiv erfolgt (Einzelautoren sind die Ausnahme). Verweis auf alle Personen, mit denen die Arbeit in Zusammenhang stand (inklusive Aufgabensteller), Wichtig: Danksagung muss die Projekte in deren Rahmen die Arbeiten gefördert wurden enthalten (Art der Zitierung wie in wissenschaftlichen Artikeln, bitte mit Betreuer absprechen!).

15. Anderes:

Achtung: Eine Liste der Abbildungen und Tabellen ist nicht notwendig.

Der Umfang der Arbeit sollte bei ca. 60-80 Seiten für die MA/DA bzw. 30-50 Seiten für die BA/SA (ohne Literaturliste, ohne Anhang) liegen. Masterarbeiten dürfen insgesamt nicht 100 Seiten übersteigen, Bachelorarbeiten dürfen 80 Seiten nicht übersteigen (Anhang und Literaturliste werden nicht gerechnet).

	Master- / Diplomarbeiten	Bachelor-/Studienarbeiten
	Umfang (Druckseiten)	Umfang (Druckseiten)
Zusammenfassung / Abstract	1	1
Einleitung (Introduction)	0.5-1	0.5-1
Literature review	10-20	6-10
Aufgabenstellung (Task of the thesis)	0.5-1	0.5-1
Material und Methoden	10-20	5-15
Ergebnisse	20-30	10-20
Diskussion	ca. 10	ca. 5
Ausblick	0,5-1	0,5-1
Summe (ohne Thesen, Inhaltsverzeichnis, Literaturverzeichnis, Danksagung, Lebenslauf)	60-80	30-50
Anzahl Literaturreferenzen (Minimum, kann im Einzelfall nach oben abweichen)	50-80	40-50

Evaluierungsbogen

AUTHOR: _____
 TITLE OF THE THESIS: _____
 Supervisors: _____
 Promoter: _____

Characterization of the thesis: literary research _____ experimental research X applied research _____

EVALUATION OF THE WORK / THESIS CHARACTER	EVALUATION Points and verbal grades				
	1	2	3	4	5
	VERY LOW, LOW ¹	LOW, AVERAGE ¹	SATIS-FACTORY, GOOD ¹	GOOD	MANY / EXCELLENT / HIGH
Degree of difficulty of the work ¹					
Scope of the theme of the work ¹					
Spectrum of experimental methods					
Logical structure of the work					
Clearness and logic in handling of the theme					
Use of reference literature					
Critical evaluation of the findings done by the author					
Style of representation of the findings					
Linguistic form of the thesis (literary structure, spelling)					
Layout of the work (paging and appearance of figures, tables and text)					
Reaching of the objectives of the work ¹					
Significance of the findings ¹					
Possibilities of further research ¹					
Initiative of the author ¹					
Author's ability to co-operate ¹					
Performance time of the thesis vs. the norm (6 months) ¹					
TOTAL SCORE:	0	0	0	0	0
	0	1 = Characters that are out of the control of the student and/or difficult to evaluate, have been evaluated using a scale of 1 to 3.			

GENERAL EVALUATION: General evaluation about this Master's thesis is given in an separate document.

Suggested grade* (verbally, numerically): _____

* = not necessarily according to the total score

Time and place: _____

Signature: _____

Clarification: _____

Abstract of the thesis must be attached to this evaluation form. Directive grading scale: 3 (30-34 points), 2.7 (35-39 points), 2.3 (40-44 points); 2.0 (45-49 points); 1.7 (50-55 points); 1.3 (56-60 points); 1.0 (61-64 points).