

Leitfaden für studentische Abschlussarbeiten

Prof. Dr.-Ing. Felix Woelk – 06.02.2017

FH-Kiel, FB IuE, Institut für Informatik

Einleitung und Quellen

Dieser Leitfaden basiert (zum Teil wörtlich) auf den folgenden Dokumenten und ist auf die Bedürfnisse der Informatik sowie auf meine individuellen Erwartungen angepasst worden.

- Waller, Gert „Kurzanleitung zum Erstellen wissenschaftlicher Arbeiten (Diplomarbeit, Master-Thesis, Bachelor-Thesis)“, 2007, internes Dokument, FH-Kiel
- Hasenpath, Jochen „Empfehlung zu Aufbau und Gestaltung studentischer Arbeiten“, 2016, internes Dokument. FH-Kiel
- Bohlmann, Behrend „Hinweise zur Berichterstellung“, 2012, internes Dokument, FH-Kiel
- Finkemeyer, Bernd „Bewertung-V2.3-Blanko.xlsx“, 2018, internes Dokument, FH-Kiel

Regeln

Die folgenden Regeln sollen Hilfe beim Anfertigen einer Abschlussarbeit bieten:

1. Die Abschlussarbeit ist zusätzlich zu der gedruckten Form für das Prüfungsamt auch bei mir in digitaler Form (pdf-Format) abzugeben.
2. Wenn Sie in Ihrer Arbeit Daten ausgewertet haben, dann müssen die zugrundeliegenden Rohdaten (z.B. Zeitmessungen, Benutzerbefragungen, etc.) ebenfalls bei mir in digitaler Form abgegeben werden. Dies dient der guten wissenschaftlichen Praxis alle Daten zu archivieren und die Ergebnisse damit nachvollziehbar und verifizierbar zu halten.
3. Die Abschlussarbeit besteht aus den folgenden Teilen:
 - a. Titelblatt gemäß Anlage
 - b. Inhaltsverzeichnis (Gliederung)
 - c. Zusammenfassung (Abstract), maximal eine ganze Seite (eventuell zusätzlich auch in englischer Sprache)
 - d. Vertraulichkeitserklärung des Unternehmens (falls erforderlich)
 - e. Textteil mit Ausführungen zum Thema (vergleiche Checkliste)
 - f. Literaturverzeichnis
 - g. Anlagen: ggf. Abbildungsverzeichnis, Abkürzungsverzeichnis, Tabellenverzeichnis, Schaubilder die nicht im Text untergebracht werden können, etc.
 - h. Als letzte Seite eine Erklärung über die benutzten Hilfsmittel und die eigenständige Bearbeitung (siehe unten Punkt Nr.10).
4. Seitenformat und Layout:

Verwenden Sie Din A4 mit ausreichend Platz zum Abheften.

Verwenden Sie Kopf- und Fußzeile mit Seitenzahlen, Titel und Author.

Das Layout sollte in sich konsistent sein (z.B. Überschriften immer gleich formatiert).

Das Layout sollte einer ingenieurwissenschaftlichen Abschlussarbeit entsprechen.

Der Fließtext muss gut lesbar sein (z.B. Arial 11 oder 12 Pt).

5. Umfang:

Schreiben Sie Ihren Bericht unter folgender Prämisse: Sie sind (angehender) Ingenieur/in und schreiben Ihren Bericht für Ingenieure. Kennzeichnend für die Situation Ihrer Leser ist, dass sie nur wenig Zeit haben und doch alles Wesentliche Ihrer Arbeit erfahren wollen. Der Sinn und auch die wichtigen Details müssen sich dem Leser aus dem eigentlichen Text erschließen.

6. Achten Sie bei Graphiken und Bildern auf gute Unterscheidbarkeit und Erkennbarkeit (idealerweise auch in schwarz-weiß Ausdrucken).

7. Alle Grafiken, Bilder und Tabellen müssen vom Text referenziert werden. Grafiken Bilder und Tabellen stehen nicht für sich alleine, sondern müssen im Text oder in der Unterschrift erläutert werden.

8. Zitate:

Eine wissenschaftliche Arbeit kommt niemals ohne Referenzen auf Informationsquellen aus. Es sind *ausnahmslos* alle eingesetzten Informationsquellen im Literaturverzeichnis aufzuführen.

a. Innerhalb des Textes werden Literaturzitate direkt an der betreffenden Textstelle gekennzeichnet. Bevorzugt sollte der amerikanische Zitierstil zum Einsatz kommen: (Name Jahr) bzw. (Name Jahr Reihenfolge), z.B. (Müller 1998) oder (Müller 1998a). Namen können sinnvoll abgekürzt werden. Werden mehrere Arbeiten desselben Autors aus dem gleichen Jahr zitiert, so werden diese mit a, b, c ... unterschieden.

b. Im Literaturverzeichnis werden die Zitate ausführlich beschrieben. Quellen werden alphabetisch geordnet:
Müller, Karl (1998a): Titel,

c. Zitate müssen den folgenden Inhalt haben:

- *Fachzeitschriften*: Name, Vorname / ggf. weitere Autoren, Titel/Untertitel, In: Zeitschriftenname, Jahrgang/Heftnummer, Erscheinungsjahr, Seite a – b
- *Bücher*: Name, Vorname / ggf. weitere Autoren, Titel/Untertitel, Verlag, Ort, Jahr, Seite a - b
- *Internetquelle*: Name, Vorname / ggf. weitere Autoren, Titel, ULR: <http://...>, Stand: Datum, übernommen am: Datum

Eine detaillierte Beschreibung des Harvard Zitierstils findet sich hier:

https://libweb.anglia.ac.uk/referencing/files/Harvard_referencing_201718.pdf

Es ist generell eine gute Idee ein Literaturmanagement System zu verwenden (z.B. <https://www.zotero.org/>). Obwohl solch ein System viele Dinge vereinfacht, bleibt dennoch die Verantwortung für korrektes Zitieren sowie für die Korrektheit und Vollständigkeit der Quellenangaben in Ihren Händen.

9. Internetquellen / Wikipedia

Die Zitierfähigkeit von Internetquellen ist noch nicht eindeutig geklärt. Ein Verweis auf Online-Inhalte sollte daher nur dann erfolgen, wenn keine gedruckte Veröffentlichung vorliegt. Zitierfähig ist grundsätzlich nur das, was vom Leser der Arbeit nachvollzogen und überprüft werden kann. Dies ist in der Regel durch die

Nennung des Autorennamens der Quelle gegeben. Quellen ohne Autorennamen sind daher nicht zitierfähig. Des Weiteren unterliegen Publikationen im Internet keinerlei fachlicher Kontrolle und sind daher stets kritisch zu hinterfragen.

Hinweis: Gut gepflegte Wikipedia Artikel enthalten in der Regel Quelleangaben. Diese sind bevorzugt zu verwenden.

10. Der Abschlussarbeit ist als letzte Seite folgende Erklärung beizufügen:

Erklärung

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe; die aus fremden Werken wörtlich oder sinngemäß übernommenen Gedanken sind unter Angabe der Quellen gekennzeichnet.

Ich versichere, dass ich bisher keine Prüfungsarbeit mit gleichem oder ähnlichem Thema bei einer Prüfungsbehörde oder anderen Hochschule vorgelegt habe.

.....
Ort, Datum

.....
Unterschrift

11. Entsprechend dieser Versicherung sind alle Informationen, die wörtlich oder sinngemäß aus fremden Quellen entnommen wurden, zu kennzeichnen und die Quellen nachprüfbar anzugeben. Dies gilt neben Texten auch für jede andere Art von Informationen wie z.B. Tabellen, Grafiken, Audio-Dateien und Bilder. Selbstverständlich gilt dies auch für Quellen aus dem Internet (siehe Punkt 8). Die Missachtung dieser Regel ist ein schwerwiegender Verstoß (Plagiat) und kann zum nicht Bestehen führen.
12. Quellcode ist in der Regel nicht Bestandteil des Textteils. In begründeten Ausnahmefällen (z.B. für von Ihnen selbst erdachte Algorithmen) verwenden Sie Pseudocode. Falls die Softwarearchitektur von Interesse ist, sollte diese in UML dargestellt werden. Es ist nicht notwendig den Quellcode im Anhang aufzulisten.

Checkliste

Die folgende Checkliste soll helfen, die einzelnen Bereiche der schriftlichen Abschlussarbeit zu strukturieren. Nicht alle Stichpunkte lassen sich auf alle Arbeiten anwenden.

1. Einleitung
 - a. Über Sinn und Zweck der Arbeit kurz informiert? Dazu gehört die Problembeschreibung (Eingrenzung, Abgrenzung, was nicht behandelt wird).
 - b. Ziel der Arbeit: klar, präzise, unmissverständlich formuliert?
 - c. Methode ausgewählt und dargestellt, wie das Ziel erreicht werden soll?
2. Hauptteil
 - a. Sind alle wichtigen Begriffe und Definitionen eingeführt worden?
 - b. Nur Definitionen, Begriffe, Merkmale und ihre Zusammenhänge eingeführt und verarbeitet, die für das Erreichen des Ziels notwendig sind?
 - c. Aktuelle Literatur verarbeitet? Umfassende Literaturanalyse durchgeführt?
 - d. Zusammenfassende Darstellung der theoretischen Grundlagen?
 - e. Ist klar ersichtlich, welcher Teil der Arbeit von Ihnen stammt? Der von Ihnen stammende Teil sollte ungefähr die Hälfte der Arbeit ausmachen. Der Rest

verteilt sich auf Motivation, Grundlagen, Literaturrecherche usw.

Für eine sehr gute Bewertung muss dieser Teil wissenschaftlichen Inhalt haben - eine reine Umsetzung reicht nicht aus. Wissenschaftlicher Inhalt bedeutet, dass Sie entweder etwas optimiert, evaluiert oder verglichen oder eine Hypothese verifiziert bzw. falsifiziert haben.

- f. Bei Bewertung des Ergebnisses: Bewertungskriterien eingeführt?
 - g. Inhaltliche Untersuchung: Merkmale und ihre Zusammenhänge dargestellt?
 - h. Von der Problemstellung ausgehend entsprechend der Methode Schritt für Schritt das Problem bearbeitet, bis Ziel erreicht? Hat die Arbeit einen „Roten Faden“?
 - i. Nachweis jedes Argumentationsschrittes durch Belege / Messungen?
 - j. Jeden Schritt, vom Problem bis zum Ziel, durch Argumente gestützt (Zitate, etc.)?
 - k. Sind die Anforderungen detailliert aufgeführt?
 - l. Wurde evaluiert, ob die die Anforderungen erfüllt worden sind?
3. Schluss
- a. Ergebnisse aus der inhaltlichen Untersuchung in knapper Form zusammengefasst?
 - b. Rückblick auf die in der Einleitung formulierten Ziele? Sind die Ziele erreicht?
 - c. Weg zur Zielerreichung (Zwischenergebnisse) skizziert?
 - d. Nach Zusammenfassung die Ergebnisse in der Diskussion bewertet (Bewertungskriterien angewendet)?
 - e. Ergebnisse im wissenschaftlichen Zusammenhang dargestellt?
 - f. Über die Fragestellung der Arbeit hinausgehende Punkte angesprochen?
 - g. Ergebnisse mit den Ergebnissen anderer Arbeiten verglichen?
 - h. Falls ungelöste Probleme angeschnitten wurden, sind diese im Ausblick wiederaufgenommen worden?
 - i. Im Ausblick weiterführende Untersuchungen skizziert?
4. Zusammenfassung (Abstract)
- a. Kurze Zusammenfassung der Arbeit, erster Überblick für den Leser (Arbeit interessant?).
 - b. Aufgabenstellung, Lösungsweg und erreichte Ziele werden mit wenigen Sätzen umrissen.
 - c. Maximal eine Seite, in der Regel eine halbe Seite.
5. Allgemein
- a. Ist die Arbeit verständlich geschrieben? Hat sie sprachliche oder orthografische Mängel?
 - b. Lassen Sie die Arbeit Korrektur lesen
 - c. Ist die Arbeit in einem nüchternen und sachlichen Ton geschrieben?

Zusammenfassung

Das vorliegende Dokument fasst die wichtigsten Aspekte studentischer Arbeiten zusammen. Ich wünsche Ihnen viel Erfolg und viel Spaß bei Ihrer Abschlussarbeit.

Felix Woelk

Anlage 1: Deckblatt

Titel der Arbeit

Master-Thesis/Bachelor-Thesis

an der Fachhochschule Kiel
Fachbereich Informatik und Elektrotechnik

im Studiengang: (Studiengangsbezeichnung)

vorgelegt von: (Vorname Name)

im Unternehmen: (Name des themenstellenden Unternehmens)

Betreuer: (Betreuer im Unternehmen)

Erstprüfer: (Name mit Amtsbezeichnung und ggf. Institution)

Zweitprüfer: (Name mit Amtsbezeichnung und ggf. Institution)

Vorgelegt am: (Datum)

Bewertung

Bewertungsmaßstab

Version 2 - 7.2.2018 - Prof. Dr.-Ing. Felix Woelk

Beschreibung	sehr gut (1)	befriedigend (3)	magelhaft (5)
Inhaltliche Bearbeitung			
Kreativität / eigene Ideen	bringt viele und gute neue Ideen; einfallsreich; entwickelt geschickt aus Bekanntem Neues	ausreichende neue Ideen; kann meist Bekanntes auf neue Aufgabe übertragen	keine eigenen Ideen; reproduziert Bekanntes; unfähig Bekanntes auf neue Aufgabe zu übertragen
Anwendung von Fachwissen	setzt Basiswissen aktiv ein; erschließt und kombiniert intensiv neue Wissensgebiete	Mit Hilfestellung; wendet Basiswissen auf naheliegende Fragestellungen an und erweitert Fachwissen	kein Transfer von Basiswissen auf die Problemstellung
Klärung der Aufgabenstellung und Zielsetzung	Problemstellung wird in sinnvoller Weise abstrahiert; grenzt klar ab; Zielsetzungen werden daraus direkt und vollständig abgeleitet und priorisiert	Problemstellung wird teilweise hinterfragt; Zielsetzungen werden mit Hilfestellung herausgearbeitet	Problemstellung wird nicht analysiert; keine Zielsetzungen herausgearbeitet bzw. Zielsetzung nicht erkennbar
Analytisches Denken	analysiert komplexe Probleme und stellt zwischen ihnen Verbindungen her; reflektiert diesen Prozess aktiv	zeigt befriedigende Ansätze komplexe Probleme zu analysieren	zeigt keine Ansätze komplexe Probleme sinnvoll zu analysieren
Fachwissen	Tiefergehendes Fachwissen auf dem neusten Stand von Forschung und/oder Anwendung vorhanden. Verwendet Terminologie des Fachgebietes korrekt, geht auf Besonderheiten und individuelle Lehrmeinungen ein, kennt und benennt Grenzen.	kleinere Lücken und/oder Fehler im Fachwissen, auf individuelle Meinungen wird nur teilweise eingegangen, Grenzen des Fachgebietes nur teilweise bekannt	große Lücken und/oder grobe inhaltliche Fehler im Fachwissen. Terminologie nicht oder falsch verwendet, Grenzen des Fachgebietes nicht bekannt
Autodidakt	Vollständig eigenständige Einarbeitung in neue Themen und/oder neue Fachgebiete	Einarbeitung nur mit Unterstützung durch Betreuer	Einarbeitung angeleitet, kein eigenständiges Lernen erkennbar
Qualität der Arbeitsergebnisse			
Lösungsgrad	Arbeitspakete vollständig und einwandfrei bearbeitet; zusätzliche wesentliche Arbeitspakete mit bearbeitet	Arbeit weitgehend vollständig bearbeitet; in einigen Arbeitspaketen fehlt Vollständigkeit	Arbeit nur unvollständig bearbeitet; wesentliche Arbeitspakete fehlen
Wissenschaftlichkeit der Arbeitsergebnisse	wissenschaftlich begründete Aussagen; eindeutig belegt und nachvollziehbar	knappe Begründungen, im Wesentlichen jedoch akzeptabel	unbegründete Behauptungen; sprunghafte oder nicht nachvollziehbare Argumentation



Umsetzbarkeit / Verwertbarkeit	Ergebnisse abschließend und vollständig umsetzbar/verwertbar; keine nennenswerte Nacharbeit mehr erforderlich	Ergebnisse teilweise umsetzbar/verwertbar; Nacharbeit erforderlich	unbrauchbare Ergebnisse
Arbeitsstil			
Methodisches Vorgehen	geht methodisch vor; plant begründet und entwickelt systematisch; (Projektmanagementmethoden werden problemspezifisch und gezielt ausgewählt und richtig eingesetzt)	strukturiertes Vorgehen überwiegt; Methodik erkennbar, aber nicht optimal; Schwächen in der Planung; (Projektmanagementmethoden werden teilweise genutzt)	sprunghaftes Vorgehen; wenig Logik erkennbar; keine Planung und kein methodisches Vorgehen; (kein Einsatz von Projektmanagementmethoden erkennbar)
Motivation für das Projekt	zeigt hohes Interesse und Engagement	Grundinteresse/-engagement i. Allg. vorhanden; vereinzelt Motivieren durch Betreuer erforderlich (z.B. bei Schwierigkeiten)	zeigt kein Interesse, Engagement; wirkt antriebslos; permanentes und intensives Motivieren durch Betreuer erforderlich
Selbstständigkeit	braucht kaum Hilfestellung; sucht selbständig nach Lösungen für Probleme; ist sehr aktiv	selbständige Bearbeitung wesentlicher Teile der Arbeit; Betreuer muss bei Problemen gelegentlich Hilfestellung geben	wartet auf Anweisungen; muss gedrängt werden; wirkt hilflos; lässt viel Zeit ungenutzt verstreichen; Betreuer muss bei Problemen erhebliche Hilfestellung geben.
Zeitmanagement	vorbildliche Zeitplanung; kontinuierliche Abfolge der Ergebnisse; Ergebnisse werden stets pünktlich abgeliefert; Zeit zur Reflexion/kritischen Betrachtung der Ergebnisse stets vorhanden/eingeplant	vereinzelt Stockungen erkennbar, werden aber meist aufgeholt; Ergebnisse werden größtenteils pünktlich abgeliefert	wiederkehrende Stockungen erkennbar; unbegründete Verzögerungen; Arbeitszwischenergebnisse werden nicht rechtzeitig abgegeben oder kommt am Ende in erhebliche Zeitnot
Teamarbeit und Kollegialität	sinnvolle Arbeitsteilung; gleichmäßige Arbeitsbelastung; besondere Fähigkeiten werden integriert; alle Studierenden haben Überblick über alle Arbeitspakete; regelmäßige Zusammenführung der Arbeitsergebnisse, respektvoller Umgang miteinander, bereitwillige wechselseitige Unterstützung, Treten nach außen geschlossen auf	Arbeitsbelastung teilweise ungleichgewichtig; Ergebnisse werden nur zum Teil zusammengeführt und abgestimmt; Gruppenmitglieder haben teilweise Einblick in die Arbeitspakete der anderen; weitgehend respektvoller Umgang miteinander; wechselseitige Unterstützung ist in entscheidenden Punkten gegeben; treten nicht immer nach außen geschlossen auf	deutlich, ungleichgewichtige Arbeitsbelastung; kein wechselseitiger Einblick in die Arbeitspakete, kein respektvoller Umgang miteinander; arbeiten gegeneinander, keine gegenseitige Unterstützung erkennbar; treten nach außen nicht geschlossen auf
Kooperation und Kommunikation extern (z.B. Betreuer)	kooperiert gerne mit anderen, jedoch nur gezielt und aufgabenorientiert; geht bereitwillig auf andere zu; greift sofort andere Ideen auf, höflicher, zugewandter Kommunikationsstil	geht auf die meisten Anregungen ein; verarbeitet sie aber nicht immer konsequent; meist höflicher, zugewandter Kommunikationsstil	nimmt keine Anregungen und Hinweise auf; unhöflicher oder abweisender Kommunikationsstil
Schriftliche Ausarbeitung			



Struktur/Gliederung	sorgfältige, überzeugende Gliederung, die Verständnis fördert und Lesen erleichtert; Konzentration auf das Wesentliche im Textteil; "roter Faden" schlüssig erkennbar; gut strukturierter Anhang mit Verweisen	Struktur vorhanden und mit Einschränkungen erkennbar; "roter Faden" im Ansatz erkennbar; Umfang der Arbeit vertretbar; Anhang vorhanden	Struktur der Arbeit nicht erkennbar bzw. nicht nachvollziehbar; Umfang viel zu lang; Umfang viel zu kurz; kein "roter Faden" erkennbar; Detailergebnisse im Text ohne Anhang
Vollständigkeit	alle Ergebnisse vollständig und nachvollziehbar dokumentiert; Methodik des Vorgehens schlüssig dargelegt	vereinzelt Ergebnisse und Methodik des Vorgehens nicht ausreichend dokumentiert; Lücken führen teils zu erschwerter Nachvollziehbarkeit	Dokumentation lückenhaft; größtenteils sind Ergebnisse und Methodik des Vorgehens nicht nachvollziehbar
Interpretation von Ergebnissen u. Methoden	detaillierte, selbstkritische Interpretation der Ergebnisse und Reflexion verwendeter Methoden; ggf. Vergleich zwischen tatsächlichen Ergebnissen und Zielsetzung; Ursachen für Abweichungen; Aufzeigen von Handlungsalternativen	Interpretation der Ergebnisse und Reflexion verwendeter Methoden in Grundzügen; teilweise detaillierte Beschreibungen mit Bezug zu Zielsetzungen, wenig selbstkritisch; kaum Schlüsse abgeleitet oder sinnvolle Handlungsalternativen aufgezeigt	oberflächliche undifferenzierte Beschreibungen; keine Interpretation der Ergebnisse oder Reflexion verwendeter Methoden; keine Auseinandersetzung mit Ursachen; zeigt keine Handlungsalternativen auf
Wissenschaftliche Arbeiten	Literatur umfangreich und selbständig recherchiert und vollständig in Arbeit integriert; korrekte Zitierweise; konsistenter Umgang mit Begrifflichkeiten	Literatur im vorgegebenen Rahmen vollständig aufgearbeitet; Zitierweise unvollständig	kaum Literatur recherchiert und aufgearbeitet; Zitate nicht angegeben oder gekennzeichnet; inkonsistenter Umgang mit Begrifflichkeiten
Äußere Form	keine Fehler erkennbar; durchgängige, einheitliche und überzeugende Typografie; den Vorgaben des Fachgebietes entsprechend	wenige Fehler; i.A. gute Typografie; Vorgaben des Fachgebietes weitgehend eingehalten	deutliche Fehler in größerer Anzahl; Typografie mit erheblichen Mängeln; Vorgaben des Fachgebietes nicht beachtet