

Leitfaden zur Verfassung einer

BACHELORARBEIT oder **MASTER THESIS**

Susanne Teschl

Karl Michael Göschka

Günter Essl

Version 2015

> So spannend kann Technik sein.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Kurzfassung	3
Gendergerechtes Wording	3
Zum Gebrauch dieses Leitfadens	3
1. Die grundlegende Struktur	4
2. Die Komponenten der Arbeit	4
2.1. Der Titel	4
2.2. Eidesstattliche Erklärung	5
2.3. Die Kurzfassung	5
2.4. Die Danksagung	6
2.5. Das Inhaltsverzeichnis	6
2.6. Die Einleitung	6
2.7. Der Hauptteil	8
2.8. Der Schluss	10
2.9. Anhang und Verzeichnisse	10
3. Querverweise und Zitate	11
3.1. Querverweise	11
3.2. Zitate	11
3.3. Das Literaturverzeichnis	17
3.4. Plagiarismus	17
3.5. Verweis auf verwandte Arbeiten	18
4. Zusammenarbeit mit der Betreuung	19
5. Literaturtipps zu „Wissenschaftliches Arbeiten“	19
6. Das Wichtigste noch einmal in Kürze	20
Literatur und Internetressourcen	21

Kurzfassung

Bachelorarbeiten wie erst recht wissenschaftliche Arbeiten – und damit auch Master Thesen – mit anspruchsvollem Inhalt sollten auch in ihrer formalen Struktur bestimmten Richtlinien entsprechen. Das garantiert, dass der Inhalt effizient vermittelt wird. Dabei kommt vor allem der Kurzfassung als meistgelesenem Teil der Arbeit besondere Bedeutung zu: Sie muss die Essenz der Arbeit (Originalität, Relevanz und Überprüfbarkeit des eigenen Beitrags) vorwegnehmen und zugleich zum Lesen verlocken. Weitere wichtige Elemente der Arbeit sind die Einleitung mit dem Stand der Technik, der Hauptteil mit dem eigenen Beitrag und schließlich der Schluss mit Zusammenfassung, Bewertung und Ausblick. Dabei erleichtern Beispiele und graphische Darstellungen das Verständnis. In den Anhang gehören ergänzende Informationen, die vom roten Faden der Arbeit abweichen sowie allfällige Verzeichnisse. Niemals fehlen darf das Literaturverzeichnis der verwendeten Quellen. Wenn man diese einfachen Regeln beachtet, kann man sich auf den Inhalt konzentrieren: Denn auf den Inhalt kommt es an!

Gendergerechtes Wording

Bitte seien Sie sich bewusst, dass es nicht genügt, nur vorne bei der Bachelorarbeit bzw. Masterthesis auf die „gemeinte“ Zweigeschlechtlichkeit hinzuweisen. Mit Bezug auf gendergerechtes Wording hilft Ihnen folgendes Dokument: <https://cis.technikum-wien.at/cms/dms.php?id=3238>.

Wir freuen uns weiterhin über Feedback an guenter.essl@technikum-wien.at !

Zum Gebrauch dieses Leitfadens

Dieser Leitfaden ist als *kompaktes* Nachschlagewerk für Studierende und Betreuende gedacht. Er soll bei der *Strukturierung* des Inhalts helfen, ohne unnötig einzuschränken, und lässt daher an vielen Stellen Spielraum (z.B. bei der detaillierten Kapitelgestaltung oder dem Zitierformat). Dadurch ist er mit unterschiedlichen Arbeitsweisen einzelner Fachdisziplinen vereinbar und ermöglicht fachspezifische Verfeinerungen. Es ist den Instituten, Studiengangsleitungen und Betreuenden freigestellt, zusätzliche Vorgaben an die Studierenden auszugeben. Diese dürfen natürlich nicht im Widerspruch zum Leitfaden stehen.

Ergänzend werden im CIS Vorlagen zur Verfügung gestellt, die *formale* Randbedingungen festlegen (z.B. Deckblatt, Eidesstattliche Erklärung, Positionierung der Keywords, usw.). Die Vorlagen sind in Word und LaTeX verfügbar (siehe [1] bzw. [2] im Literaturverzeichnis).

Gänzlich unbeachtet bleiben hier *stilistische* Fragen (wie z.B. die Verwendung der „ich“-Form). Wir verweisen in dieser Hinsicht auf weiterführende Literatur (z.B. [3] oder [4]) bzw. auf Rücksprache mit der Betreuung.

1. Die grundlegende Struktur

Das Wichtigste an einer wissenschaftlichen Arbeit ist ihr Inhalt. Auch der schönste formale Aufbau kann über einen schwachen Inhalt nicht hinwegtäuschen. Allerdings wird umgekehrt eine hervorragende Arbeit mit umständlichem oder unübersichtlichem Aufbau gar nicht so weit kommen, gelesen zu werden.

Daher ist als erstes ein dem/der LeserIn vertrauter, weil allgemein üblicher Aufbau Voraussetzung: Der/die LeserIn muss rasch erkennen können, ob die Arbeit für ihn/sie überhaupt interessant ist, und wenn ja, wo die für ihn/sie interessanten Teile im Text zu finden sind. Wie sieht nun dieser *standardisierte Aufbau* aus?

- Titel (Deckblatt)
- Eidesstattliche Erklärung
- deutsche und englische Kurzfassung
- Danksagung (optional)
- Inhaltsverzeichnis
- Einleitung (u.a. Motivation, Stand der Technik)
- Hauptteil (z.B. Problemstellung, Lösungsansatz, Ergebnisse, Diskussion)
- Schluss (Zusammenfassung, Ausblick)
- Anhang und Verzeichnisse

Dabei können Einleitung, Hauptteil und Schluss jeweils aus mehreren Kapiteln bzw. Abschnitten (mit aussagekräftigen Überschriften) bestehen. Je nach Fachgebiet sind unterschiedliche Verfeinerungen dieser Struktur möglich.

2. Die Komponenten der Arbeit

Wir stellen Ihnen nun die wesentlichen Gliederungselemente für den Aufbau einer Bachelorarbeit/Master Thesis vor. Selbstverständlich ist es wesentlich, diesen Gliederungsvorschlag mit Ihrer Betreuung und mit den Vorschriften Ihres jeweiligen Studiengangs zu besprechen bzw. abzustimmen.

2.1. Der Titel

Der Titel ist die Kurzfassung der Kurzfassung! Er soll Lesenden in aller Kürze sagen, was sie erwarten können. Blumige Phantasietitel oder Wortspiele sind zwar lustig, aber meist nicht informa-

tiv. Vorsicht ist auch bei Eigennamen, Abkürzungen oder selbstdefinierten Begriffen geboten. Gegebenenfalls kann ein Untertitel hilfreich sein.

2.2. Eidesstattliche Erklärung

Hier erklärt man mit Unterschrift und Datum, dass die vorliegende Arbeit selbständig angefertigt, fremdes Gedankengut zitiert und die Arbeit noch keiner Prüfungsbehörde vorgelegt wurde.

2.3. Die Kurzfassung

Die Kurzfassung (engl. „Abstract“) ist der *meistgelesene* Teil einer Arbeit. In der Regel muss der/die Literatursuchende anhand Titel und Kurzfassung entscheiden, ob er/sie sich die Arbeit besorgen soll (was kostenpflichtig sein könnte). Die Kurzfassung hat daher zwei Aufgaben zu erfüllen:

Sie soll den aufgrund des Titels interessierten Lesenden mehr Informationen geben. Damit soll die Entscheidung erleichtert werden, ob die Arbeit für die Lesenden interessant ist oder nicht. Ein bisschen Werbung in eigener Sache kann dabei nicht schaden; machen Sie dem/der LeserIn ruhig etwas Geschmack auf die Arbeit. Sinnlos ist aber, eine übertriebene Erwartungshaltung zu wecken, die von der Arbeit nicht befriedigt wird.

Für die am Thema weniger interessierten Lesenden soll die Kurzfassung in aller Kürze so viel Information enthalten, dass sie das Wesentliche erfahren, ohne die Arbeit selbst lesen zu müssen.

Damit die Kurzfassung ihre Aufgaben erfüllen kann, sollte sie folgende Punkte beinhalten:

- Den Themenkreis und die behandelte Problematik, um die *Motivation* der Arbeit zu erklären („Worum geht es und warum?“).
- Den eigenen Beitrag der Arbeit (Kernaussage, These, engl. „thesis“) hinsichtlich *Neuheitswert* (Originalität) und *Relevanz* („Mein Ergebnis – und warum es neu und wichtig ist“).
- Den Nachweis der *Überprüfbarkeit* (Thesenprüfung, engl. „Proof of concept“), unter anderem die Methode und die *Skizze* der Beweisführung (formal, argumentativ oder empirisch) und wesentliche quantitative oder qualitative Ergebnisse und Erkenntnisse der Arbeit („Warum soll der/die LeserIn meinem Ergebnis vertrauen?“).

Die Kurzfassung umfasst ca. 200 – 300 Wörter, bei Arbeiten geringen Umfangs kann sie aber auch deutlich kürzer sein. Unabhängig von der für die Arbeit selbst gewählten Sprache wird sie sowohl in Deutsch als auch in Englisch abgefasst.

Achtung: Die Kurzfassung ist keine *Zusammenfassung* (engl. „Summary“) und sollte auch nicht so bezeichnet werden. Der wesentliche Unterschied zwischen Kurzfassung und Zusammenfassung liegt darin, dass man bei der Zusammenfassung den Inhalt der Arbeit (vor allem die spezifischen Begriffe, Abkürzungen und Methoden der gegenständlichen Arbeit) voraussetzen darf, da sie ja erst am Ende der Arbeit steht. Insbesondere kann in der Zusammenfassung auf Stellen in der Arbeit verwiesen werden (z.B. „... in Abschnitt 3.2 wird gezeigt ...“). Die Kurzfassung hingegen steht

am Beginn der Arbeit und muss *unabhängig* von ihr lesbar sein. Sie muss insbesondere auch für jemanden verständlich sein, der die Arbeit gar nicht zur Verfügung hat.

Um die Einordnung veröffentlichter Arbeiten in Bibliotheken oder das Finden in Datenbanken zu erleichtern, ist es sinnvoll, eine Reihe von *Schlagwörtern* (Schlüsselbegriffen, engl. „Keywords“) und/oder Klassifikationsnummern anzugeben, nach denen die Arbeit später aufgefunden werden kann. Bitte fragen Sie Ihre Betreuung, ob es in Ihrer Fachdisziplin übliche Listen für Schlagwörter bzw. Klassifikationsnummern gibt. Sollte es diese nicht geben, so wählen Sie selbst 3-5 möglichst aussagekräftige Schlagwörter und fügen diese in Ihre Arbeit ein (siehe [1] bzw. [2]).

2.4. Die Danksagung

Diese ist nicht zwingend notwendig. Wenn Sie sich aber bei verschiedenen Personen oder Institutionen für ihre Unterstützung bedanken möchten, so sollten Sie dabei auch die Art der Unterstützung nennen.

2.5. Das Inhaltsverzeichnis

Das Inhaltsverzeichnis ist ein Spiegel der Gliederung der Arbeit und wird fast genauso oft gelesen wie die Kurzfassung. Es lässt das Schwerkgewicht der Arbeit erkennen und auch die Methodik, wie an das Thema herangegangen wurde. Daher sollten die einzelnen Kapitel und Abschnitte der Arbeit möglichst aussagekräftig betitelt werden, und nicht einfach nur „Einleitung“ oder „Schluss“. Bei sehr kurzen Arbeiten (weniger als 10 Seiten) kann das Inhaltsverzeichnis entfallen. Mit den gängigen Textverarbeitungsprogrammen (z.B. Word, LaTeX) kann heute ein Inhaltsverzeichnis automatisch erzeugt werden.

An dieser Stelle ein paar Worte zur Gliederungstiefe und Gliederungshierarchie: Manchmal findet man Überschriften der Form „2.3.A.IV.8.2.b *Induktiver Beweis*“. Solch tiefe Strukturen sind zu vermeiden, da sie nicht zur Übersichtlichkeit beitragen. Wenn sich die Notwendigkeit nach mehr als drei Ebenen ergibt, so sollten Sie eine grundsätzliche Umstrukturierung der Arbeit überlegen. Erwähnenswert ist noch, dass die Verzeichnisse (Inhaltsverzeichnis, Stichwortverzeichnis, Literaturverzeichnis, usw.) keine Gliederungsnummern erhalten.

2.6. Die Einleitung

Mit der Einleitung beginnt der eigentliche Inhalt der Arbeit. Die wichtigste Aufgabe der Einleitung ist es, die **Motivation** für die Arbeit klar darzulegen und den eigenen Beitrag hinsichtlich Originalität und Relevanz vom Umfeld abzugrenzen. Es soll dabei explizit hervorgehoben werden, warum das Themengebiet im Allgemeinen und die Arbeit im Speziellen es überhaupt wert sind, dass man sich damit auseinandersetzt. Darüber hinaus soll die Einleitung auch den Einstieg in die Thematik erleichtern.

Üblicherweise wird daher zu Beginn der **Themenkreis** der Arbeit grob dargestellt, um die Lesenden mit dem Umfeld der Arbeit vertraut zu machen. Dabei ist es nicht notwendig, bei Adam und Eva anzufangen. Vielmehr soll sich der Einstieg an dem Wissen orientieren, das bei der Zielgruppe vorausgesetzt werden kann. Bei wissenschaftlichen Arbeiten muss man von Lesenden annehmen

dürfen, dass sie selbst einschlägig vorgebildet sind. Es ist also zum Beispiel nicht notwendig, Begriffe zu erläutern, die in der jeweiligen Fachrichtung zum Allgemeingut gehören. Gegebenenfalls kann man hier auch auf Grundlagenliteratur (z.B. bekannte „survey papers“) zum Themenkreis verweisen. Wenn die Arbeit einem (industriellen, wissenschaftlichen, ...) Projekt zuzuordnen ist, so sollten Sie angeben, welche Rolle sie darin spielt.

Hat man geklärt, welchem Themenkreis (und gegebenenfalls welchem Projekt) die Arbeit zuzuordnen ist, muss man zeigen, wie die Arbeit in diesen Themenkreis eingebettet ist und dass man den **Stand der Technik** (engl. „State of the Art“) kennt. Dabei werden aktuelle Vorarbeiten aus dem Themenkreis genannt, auf denen die Arbeit *aufbauen* soll. Bitte legen Sie besonderes Augenmerk auf eine gründliche Literaturrecherche, um keine relevante Arbeit zu übersehen. Das zeigt, dass Sie sich eingehend mit dem Themenkreis und den Vorarbeiten dieser wissenschaftlichen Community befassen haben. Unterstützung bei der Literaturrecherche finden Sie zum Beispiel über das CIS unter dem Menüpunkt „Bibliothek“. Hier befinden sich Links zu deutsch- und englischsprachigen eBooks (Springer) und E-Journals (v.a. „ScienceDirect College Edition“). Alle elektronischen Ressourcen der Bibliothek können über Fernzugriff auch von Rechnern außerhalb der FH abgerufen werden. Neben vielen nützlichen Recherche-Tipps befindet sich auf der Bibliotheksseite auch der Link zum Dokumentlieferdienst „subito“, der kostengünstig Kopien von wissenschaftlichen Arbeiten aus aller Welt zusendet. Besprechen Sie bitte mit Ihrer Betreuung, welche Recherchewerkzeuge in Ihrer Fachdisziplin relevant sind. Eine sehr effiziente Methode der Literatursuche ist auch, sich zu einem Thema ein möglichst aktuelles Werk zu suchen und dessen Literaturstellen durchzugehen. Planen Sie jedenfalls ausreichend Zeit für die Literaturrecherche und -beschaffung ein – nicht nur am Beginn, sondern auch laufend und abschließend.

Danach ist die **Aufgabenstellung** der Arbeit im Detail anzuführen. Bei wissenschaftlichen Arbeiten motiviert sich die Aufgabenstellung in der Regel aus dem Stand der Technik und wird daher erst nach dem Stand der Technik beschrieben. Bei praxisnahen Aufgabenstellungen hingegen kann es manchmal zielführend sein, zunächst die Aufgabenstellung zu beschreiben und dann den relevanten Stand der Technik zu analysieren. Dieser Punkt ist sehr wichtig, denn hier beginnt der *rote Faden*, der sich durch die gesamte Arbeit ziehen sollte. Damit ist gemeint, dass die Arbeit zielstrebig verläuft, und sich nicht in Nebensächlichkeiten verliert: Der/die LeserIn muss zu jedem Zeitpunkt erkennen können, wie ein bestimmter Teil der Arbeit mit der anfänglichen Aufgabenstellung zusammenhängt. Zu diesem Zweck können Sie später in den einzelnen Kapiteln auf bestimmte Punkte der exakten Definition der Aufgabenstellung verweisen.

Die Definition der Aufgabenstellung findet ihren Gegenpol dann später in der Zusammenfassung, wo der rote Faden mit einem Vergleich endet, ob, wie und in welchem Umfang die anfängliche Aufgabenstellung von der Arbeit nun tatsächlich erfüllt wurde (siehe Abschnitt 2.8).

Sie können die Einleitung auch dazu benutzen, wichtige *Begriffe* und *Abkürzungen* zu definieren und zu erläutern, oder ganz allgemein, die für diesen Themenkreis speziellen Konzepte und *Methoden* vorzustellen.

Den Schluss der Einleitung kann auch ein Überblick über den Inhalt der folgenden Kapitel bilden. Dabei sollte über die Titel der folgenden Kapitel hinausgehende Information vermittelt werden.

2.7. Der Hauptteil

Der Hauptteil liefert den eigentlichen **eigenen Beitrag** (engl. „Contribution“), der eine *relevante Erweiterung* der Theorie, der Methoden und/oder des Wissens in der betreffenden Fachdisziplin darstellen soll. Wesentlich dabei ist, dass der Weg, auf dem die Ergebnisse und Erkenntnisse der Arbeit gewonnen werden, **überprüfbar** ist. Dieser Machbarkeitsbeweis (engl. „Proof of concept“) kann mit verschiedenen Methoden erbracht werden:

- empirisch (z.B. durch Entwicklung eines Prototyps, durch Simulation, anhand von Messungen an einem realen System, durch Experimente, durch Umfragen, usw.),
- argumentativ (z.B. durch Abstützung auf Literatur) oder
- formal (z.B. mathematisch-algorithmisch).

Insgesamt können sich je nach Art der Arbeit etwa folgende Elemente im Hauptteil befinden (diese Elemente des Hauptteils sind möglich, aber nicht zwingend, und die Reihenfolge kann unterschiedlich sein; so sind z.B. „Wirtschaftliche Betrachtungen“ nicht immer relevant, auch ist eine Unterteilung in „Theorie“ und „Praxis“ nicht immer sinnvoll):

Aufgabenstellung (Problemstellung): Diese wird entweder schon in der Einleitung (wenn die Aufgabenstellung kurz gehalten wird) oder als erster Punkt des Hauptteils behandelt. Sie sollte jedenfalls immer vorhanden sein.

Hintergrund: Wenn die Arbeit in ein größeres Projekt (bzw. Produkt, Programm, Studie oder Ähnliches) eingebettet ist, so muss dieser Hintergrund – soweit für das Verständnis relevant – im Detail beschrieben oder durch entsprechende Quellenverweise nachvollziehbar gemacht werden. Insbesondere muss klar erkennbar werden, wo der eigene Beitrag beginnt und wie dieser sich in das Gesamtbild einfügt. Wenn der Hintergrund kurz gehalten wird und z.B. in die Beschreibung des Stands der Technik (siehe Abschnitt 2.6) integriert wird, so kann er alternativ auch in der Einleitung beschrieben werden.

Lösungsansatz: Dieser enthält die grundlegenden neuen Ideen, Methoden, Konzepte und Vorgehensweisen, die zur Lösung geführt haben.

Theorie: Ein theoretischer Teil enthält – je nach Wissenschaftsdisziplin – zum Beispiel Algorithmen und Datenstrukturen, Schaltbilder, mathematische Herleitungen und Beweise, Syntaxbeschreibungen, Definitionen, theoretische Ansätze (z.B. Führungstheorien, Motivationsmodelle), usw.

Praxis: In einem praktischen Teil finden sich zum Beispiel die Beschreibung von Realisierungen (z.B. Implementierungen, Schaltungsprototypen, Versuchsreihen), Vorgehensmodelle (z.B. Projektmanagement, Personalauswahl), Simulationen, Studien, usw.

Ergebnisse und Diskussion: Dieser Punkt enthält die Ergebnisse und Erkenntnisse der Arbeit. Die „Diskussion“ soll eine kritisch bewertende Stellungnahme insbesondere zu den eigenen (neuen) Ergebnissen darstellen und diese zu den bereits aus der wissenschaftlichen Literatur bekannten Ergebnissen in einen Zusammenhang bringen. Vorteilhaft erscheint folgende Gliederung: Zunächst eine sehr kurze Wiederholung der wesentlichen eigenen Ergebnisse. Dabei kann der Neuigkeitswert betont und präzisiert werden. Nachfolgend sind strukturiert die eigenen Ergebnisse im Detail und im Kontext thematisch vergleichbarer Literaturergebnisse zu reflektieren. Abhängig von der dargelegten Vorgangsweise zu den Untersuchungen kann es angezeigt sein, auch die (neu) verwendete Methodik (z.B. ein neues Messverfahren) zu diskutieren. Wenige die Argumentation weiter unterstützende Diagramme und/oder Tabellen können den Diskussionsabschnitt bereichern. In einem weiteren Abschnitt sind zu beachtende „Limitationen“ der vorgenommenen Untersuchung zu beleuchten (z.B. Gender, Altersbereiche, Einschränkungen bezüglich Einsetzbarkeit eines Verfahrens etc.). Eine allzu optimistische Interpretation mit Ausblick auf künftige erzielbare Ergebnisse erscheint nicht zweckmäßig. Generell gilt, dass beim Vergleich mit den Ergebnissen anderer AutorInnen abwertende Formulierungen zu vermeiden sind.

Bei einer umfangreichen Arbeit (wenn vielfältige Ergebnisse vorliegen), werden die einzelnen Ergebnisse schon im Hauptteil diskutiert und in Hinblick auf die Aufgabenstellung *bewertet*. Wenn notwendig, so sind Abweichungen auf Basis neuer Erkenntnisse sinnvoller als ein „eisernes“ Festhalten am ursprünglichen Ziel – allerdings sind diese Abweichungen zuvor mit dem/der BetreuerIn abzustimmen und zu begründen. Auch mögliche Verbesserungen können hier bereits genannt werden, ebenso wie weiterführende Arbeiten. Wenn die Arbeit kurz ist (nur ein Ergebnis in Hinblick auf die Aufgabenstellung hat), so kann die Diskussion auch erst im Schlussteil (siehe Abschnitt 2.8) erfolgen.

Wirtschaftliche Betrachtungen: Dabei werden z.B. die Erfolgsaussichten eines in der Arbeit entwickelten Produktes aus wirtschaftlicher Sicht beleuchtet.

Je nach Fachrichtung können verfeinernd bestimmte Strukturen üblich sein, z.B. die IMRAD-Struktur im medizinisch-naturwissenschaftlichen Bereich (Introduction – **M**ethods – **R**esults – **D**iscussion, siehe z.B. [5] oder [6]). Derartige Standards können studiengangsspezifisch den Leitfaden ergänzen.

Wenn Bachelorarbeiten bzw. Master Thesen aus einem theoretischen und einem praktischen Teil bestehen, so sollte der praktische Teil nicht zu kurz kommen. Zumindest Methodik, Aufwand und Resultate des praktischen Teiles sollten klar ersichtlich sein und explizit angesprochen werden.

Manchmal berichten Arbeiten nicht über eine neue Idee, sondern fassen die zu einem Thema vorhandene Literatur zusammen (*Literaturarbeit* oder „survey“). Dann bekommt die Diskussion der verwandten Arbeiten besondere Bedeutung: sie nimmt einen beträchtlichen Teil des Hauptteils ein. Es ist nun besonders wichtig, die Arbeiten nicht einfach aufzuzählen, sondern kritisch zu vergleichen, eine vereinheitlichte Sprache zu finden, Gemeinsamkeiten und Unterschiede herauszuarbeiten und Querverbindungen herzustellen, da sonst kein eigener Beitrag vorhanden wäre. Die Systematik könnte dabei so aussehen, dass verschiedene Aspekte bzw. Eigenschaften herausgegrif-

fen werden, hinsichtlich derer die einzelnen Arbeiten verglichen werden. Manchmal kommt es vor, dass andere AutorInnen fremde Arbeiten zum Thema als schlecht dargestellt haben. Solche Bewertungen sollten Sie nicht einfach übernehmen sondern kritisch hinterfragen.

Wenn Sie im Rahmen Ihrer Arbeit Interviews durchführen oder Fragebögen gestalten, so müssen hierfür Standards aus der empirischen Sozialforschung berücksichtigt werden (siehe z.B. [7]).

Achten Sie vor allem hier im Hauptteil auf einen straff gespannten „roten Faden“. Der Text sollte dabei durch Tabellen, Beispiele oder graphische Darstellungen so aufgelockert werden, dass den Lesenden das Verständnis erleichtert wird. Auf Tabellen und Abbildungen sollte dabei im Text immer Bezug genommen werden. Um dies zu ermöglichen, werden sie nummeriert.

2.8. Der Schluss

Der Schluss ist das letzte Kapitel der Arbeit vor dem Anhang und den Verzeichnissen. Er enthält zumindest die Zusammenfassung mit einer Reflexion und Bewertung der Resultate, meist auch einen Ausblick. Wenn der Hauptteil auch eine Bewertung erhält, so werden im Hauptteil oft die Teilergebnisse jedes für sich bewertet, während hier im Schluss die Gesamtheit der Ergebnisse mit der Aufgabenstellung in Bezug gebracht wird.

Bei der *Zusammenfassung* endet nun der bei der Einleitung begonnene rote Faden in einem Vergleich, ob, wie und in welchem Ausmaß die anfänglichen Aufgabenstellungen von der Arbeit nun tatsächlich erfüllt wurden. Dabei werden die wichtigsten Aussagen der gesamten Arbeit aufgezählt, miteinander in Beziehung gebracht und bewertet. Es ist keine Schande auch anzugeben, welche Punkte der Aufgabenstellung nicht oder nur unzureichend behandelt werden konnten, solange man schlüssig nachweisen kann, dass es sich um sehr komplexe Aufgabenstellungen handelt, die den Umfang der Arbeit gesprengt hätten. Auch Abweichungen vom ursprünglichen Plan sollten an dieser Stelle explizit angeführt und begründet werden.

Als Zweitfunktion dient die Zusammenfassung auch als „Auffangbehälter“ für jene LeserInnen, die in der Mitte die Geduld verloren und den Rest des Textes überblättert haben: In der Zusammenfassung kann man solche LeserInnen noch einmal von der Relevanz und Originalität der Arbeit überzeugen und sie eventuell sogar dazu motivieren, den Rest der Arbeit doch noch zu lesen.

Schließlich ist es sinnvoll anzugeben, wie sich nun die Lösung der Arbeit im Gesamtprojekt einfügt. Im *Ausblick* (engl. „Future work“) können Sie auch noch erwähnen, welche weiteren Schritte als nächstes zu tun sind oder welche sonstigen Anwendungen für die Arbeit denkbar wären. Man formuliert damit die Aufgabenstellungen weiterführender Arbeiten und kann auch schon Lösungsansätze mit auf den Weg geben.

2.9. Anhang und Verzeichnisse

Die letzten Seiten einer Arbeit beinhalten gegebenenfalls einen Anhang, jedenfalls ein Literaturverzeichnis und eventuell noch weitere Verzeichnisse.

In den *Anhang* können Sie jene ergänzenden Abschnitte ausgliedern, die zwar interessant sind, aber mit dem roten Faden kaum zu tun haben. So finden sich im Anhang zum Beispiel mathemati-

sche Hintergründe, Screenshots, Syntaxdiagramme, Listings (snippets), usw. Von Listings ist grundsätzlich abzuraten, außer es handelt sich um sehr kurze, aber für die Arbeit sehr essentielle Teile eines Listings. Gegebenenfalls sind auf Wunsch der Betreuung die Quell-Codes in elektronischer Form abzugeben. Wenn der Anhang aus mehreren Kapiteln besteht, so werden diese in der Regel mit A, B, C, usw. nummeriert (also z.B. „Anhang A: Mathematischer Hintergrund“, „Anhang B: Screenshots“, usw.).

Ein *Literaturverzeichnis* muss in jeder Arbeit enthalten sein. Es werden dabei nur in der Arbeit zitierte Quellen angeführt. Es kommt immer am Schluss, entweder direkt vor oder nach dem Anhang.

Weiters finden sich in einer Arbeit oft weitere Verzeichnisse, z.B. ein Abkürzungsverzeichnis bzw. Glossar (erklärt Fachausdrücke und Abkürzungen, die in der Arbeit verwendet werden, aber nicht allgemein bekannt sind), ein Index (Stichwortverzeichnis) oder Verzeichnisse von Tabellen, Abbildungen bzw. Beispielen. Diese Verzeichnisse können direkt vor oder nach dem Anhang oder auch unmittelbar nach dem Inhaltsverzeichnis eingefügt werden. Bitte besprechen Sie ggf. mit Ihrer Betreuung, welche Verzeichnisse für Ihre Arbeit überhaupt sinnvoll sind.

3. Querverweise und Zitate

Mit den folgenden Erklärungen machen Sie in Ihrer Arbeit die Lesenden darauf aufmerksam, wie tiefgehend Sie sich mit der wissenschaftlichen Literatur auseinander gesetzt haben. Denn Ihre Professionalität baut auf der seriösen Grundlage gelesener und dementsprechend verarbeiteter Erkenntnisse von AutorInnen Ihres Gegenstandsbereichs auf. Stellen Sie dies für Ihre Arbeit unter Beweis, indem Sie die von Ihnen benützten Quellen allen LeserInnen transparent machen.

3.1. Querverweise

Querverweise, d.h. Verweise auf eine andere Stelle derselben Arbeit, ersparen Redundanz und helfen dem/der LeserIn beim Verständnis der komplexeren Zusammenhänge der Arbeit. Sie kommen z.B. in der Form „... vergleiche Abschnitt 3.2“ oder „... siehe Seite 15 f.“ vor. Die Abkürzungen „f.“ („und die folgende Seite“) bzw. „ff.“ („und die folgenden Seiten“) werden dabei oft verwendet. In Englisch lauten die analogen Abkürzungen „p.“ bzw. „pp.“. Sie sollten aber nicht übertrieben eingesetzt werden, um nicht zu verwirren.

3.2. Zitate

Wann immer Sie die Arbeiten anderer AutorInnen im eigenen Text verwenden, so *müssen* diese *zitiert* werden. Grundsätzlich unterscheidet man zwei Formen des Zitierens:

Wörtliches Zitat (direktes Zitat): Hier wird der Text wörtlich genau zitiert. Das macht man vor allem bei sehr kurzen Literaturstellen oder Kernsätzen, deren Wortlaut wichtig ist. Der wörtlich (inklusive Rechtschreibfehler im Original) zitierte Text muss optisch hervorgehoben werden (z.B. durch Anführungszeichen, durch Abstand vor und nach dem Zitat, Einrückung vom Rand, kleinere

Schriftgröße, Kursivschrift usw.). In jedem Fall fügt man einen Verweis auf die im Literaturverzeichnis angegebene Quelle ein. Dieser Verweis muss so genau erfolgen, dass die zitierte Stelle in der verwendeten Quelle leicht aufgefunden werden kann¹ (z.B. durch Angabe der Seitenzahl, Formelnummer usw.). Beispiel:

„... Schlussfolgerungen dürfen nie dogmatisch abgefasst sein, sondern müssen immer einer Widerlegung durch neue Fakten offen stehen.“ (siehe [7], S. 10)

Nicht-wörtliches Zitat (indirektes Zitat): Dabei wird der Text sinngemäß und *mit eigenen Worten* wiedergegeben (Paraphrase) bzw. zusammengefasst (Exzerpt). Es werden keine Anführungszeichen oder sonstige optische Hervorhebungen verwendet. Der Verweis auf die Quelle darf natürlich nicht fehlen. Durch zusätzliche Nennung der Nachnamen ehrt man zitierte AutorInnen besonders. Handelt es sich dabei um mehr als zwei AutorInnen, so wird üblicherweise nur der/die erste AutorIn genannt, danach folgt die Abkürzung „et al.“ (lat.: „und andere“). Beispiele:

- Karmasin und Ribing [9], S 35, betonen, dass ...
- ..., siehe auch [10], S 53 ff., oder [11], S 5 f.
- Langer et al. [12], S 24, zeigen, dass ...

Ob wörtlich oder nicht-wörtlich: Es ist immer darauf zu achten, dass ein Zitat nicht missverständlich ist, das heißt, durch das Zitat dürfen weder Sinn noch Wesen des zitierten Werkes entstellt werden.

Bei der Übernahme (**Nachzeichnen, Kopieren**) von fremden Abbildungen, Diagrammen, Tabellen und Ähnlichem handelt es sich grundsätzlich auch um ein Zitat², daher muss die Quelle genau angegeben werden. Versuchen Sie jedenfalls, Abbildungen usw. nicht eins-zu-eins zu übernehmen, sondern auf die Bedürfnisse Ihrer Arbeit anzupassen.

Beispiele:

In Abbildung 1 ist eine Grafik dargestellt, die aus einem Fachartikel entnommen wurde. Da diese Grafik direkt übernommen wurde, ist dies in der Abbildungsunterschrift mit dem Schlüsselwort „Quelle“ zu kennzeichnen und die exakte Quelle anzugeben. Bitte beachten Sie auch, dass im Falle einer Veröffentlichung der Arbeit (z.B. als Masterarbeit oder Konferenzartikel) eine Freigabe der Verwendung durch den/die RechthebesitzerIn der Grafik nachzuweisen ist. Der/die RechthebesitzerIn ist in der Regel der Verlag, in seltenen Fällen der/die AutorIn des Fachartikels. Bitte beachten Sie, dass der Inhalt dieser Abbildung im Fließtext im Detail zu erklären ist.

¹ siehe §57 Abs 2 UrhG, verfügbar im Internet z.B. unter [8]

² siehe §46 Z1 oder §57 Abs2 UrhG, verfügbar im Internet z.B. unter [8]

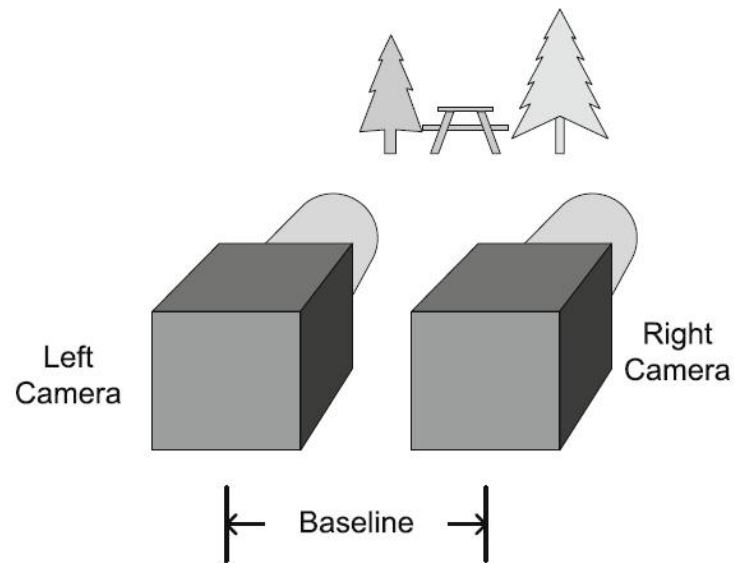


Abbildung 1: Aufbau eines Stereokamerasystems, mit dem die 3D-Information einer beobachteten Szene in Echtzeit bestimmt werden kann (Quelle: [24], S. 1181)

Bei der folgenden Abbildung 2 wurde die Abbildung 1 so ergänzt, dass in die Grafik Erklärungen eingefügt wurden. Dies ist in der Abbildungsunterschrift entsprechend zu kennzeichnen und auch in diesem Fall wird die Freigabe des Rechteinhabers bzw. der Rechteinhaberin benötigt, sofern eine Veröffentlichung der Arbeit geplant ist. Bitte beachten Sie, dass der Inhalt dieser Abbildung im Fließtext im Detail zu erklären ist.

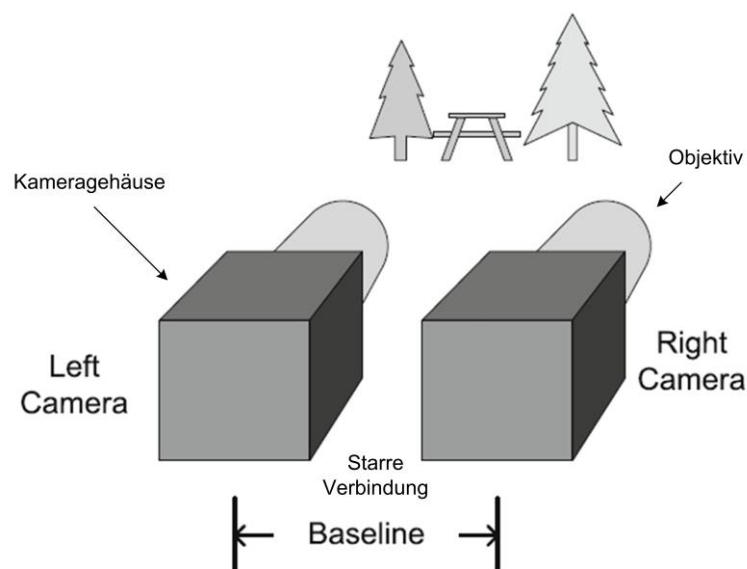


Abbildung 2: Kommentierter Aufbau eines Stereokamerasystems (Quelle: modifiziert übernommen aus [24], S. 1181)

Abbildung 3 stellt eine Grafik dar, die einer Abbildung in einem Lehrbuch nachgezeichnet wurde. Dadurch muss zwar nach wie vor diese Informationsquelle korrekt zitiert werden, aber es ist keine Freigabe des Rechteinhabers bzw. der Rechteinhaberin mehr notwendig, da die Rechte dieser Zeichnung nun beim/bei der VerfasserIn liegen. Dementsprechend ist auch in der Abbildungsunterschrift nur mehr eine Zitierung auf das Lehrbuch enthalten, das Schlüsselwort „Quelle“ entfällt jedoch. Bitte beachten Sie, dass der Inhalt dieser Abbildung sowie darin verwendete Symbole und Formelzeichen im Fließtext im Detail zu erklären sind.

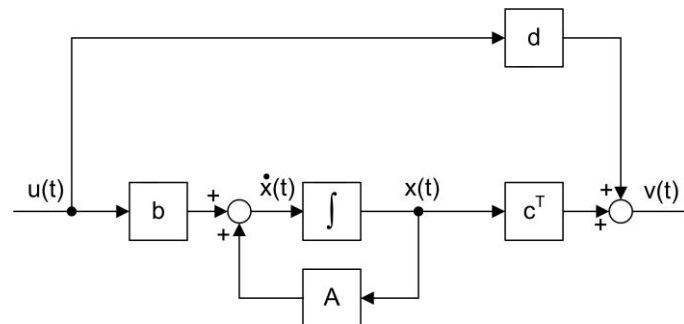


Abbildung 3: Darstellung einer sprungfähigen linearen Regelstrecke im Zustandsraum ([25], S. 493)

In Abbildung 4 ist das Foto eines Testgeländes dargestellt. Wenn diese Aufnahme durch den/die VerfasserIn der Arbeit selbst durchgeführt wurde, erfolgt keine Zitierung. Bitte beachten Sie, dass der Inhalt dieser Abbildung im Fließtext im Detail zu erklären ist.



Abbildung 4: Typische Szene des Testgeländes für die Abschlusstests. Speziell der nur undeutlich erkennbare Feldweg in der Bildmitte stellte eine Herausforderung dar, die durch die Sensorik jedoch beherrscht werden konnte.

Das Foto in Abbildung 5 wurde von einer anderen Quelle zur Verfügung gestellt. Somit muss eine entsprechende Zitierung in der Abbildungsunterschrift erfolgen. Bei Arbeiten, die veröffentlicht werden, muss zusätzlich noch eine Freigabe durch den/die RechteinhaberIn vorliegen. Bitte beachten Sie, dass der Inhalt dieser Abbildung im Fließtext im Detail zu erklären ist.



Abbildung 5: Integration des Stereosensors in das autonome Fahrzeug (Quelle: [26])

Wird ein selbst gezeichnetes Bild in einer Arbeit verwendet, so ist keinerlei Zitierung notwendig. Ein derartiges Beispiel ist in Abbildung 6 dargestellt. Bitte beachten Sie, dass der Inhalt dieser Abbildung im Fließtext im Detail zu erklären ist.

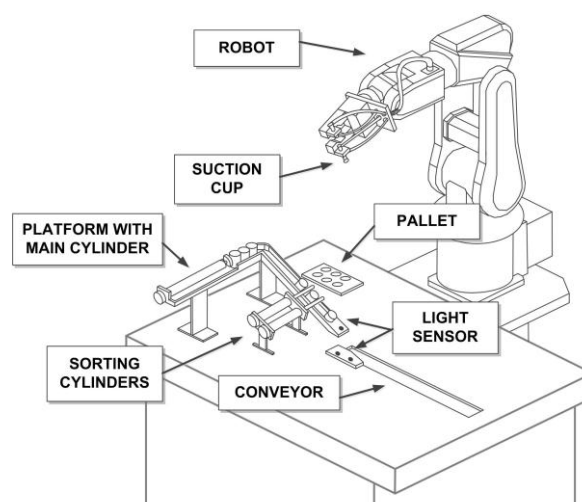


Abbildung 6: Zelle eines Industrieroboters bestehend aus dem Arm und der Zuführeinheit für die palettierten Werkstücke

Auf Tabellen soll im laufenden Text ebenfalls so verwiesen werden, dass der inhaltliche Zusammenhang zwischen Erläuterungen im Text und der Tabelle deutlich wird. Jede Tabelle ist in der Form: „Tab. [Tabellennummer]: [Tabellenbezeichnung]“, zu beschriften. Ansonsten gelten für Tabellen analog die Empfehlungen, wie sie zuvor zu den Abbildungen ausgesprochen wurden.

Beim *sekundären* Zitieren, wenn man also ein Zitat aus einer anderen Arbeit übernimmt, muss man auch jene Arbeit nennen, aus der das Zitat selbst entnommen wurde, und nicht nur die Originalarbeit. Grundsätzlich ist vom sekundären Zitieren aber abzuraten. Versuchen Sie, die Originalliteratur zu erhalten und daraus dann direkt zu zitieren.

Durch Zitieren bietet man den interessierten Lesenden die Möglichkeit, die Quelle sowie weiterführende Literatur nachzulesen. Andererseits kann man sich mit einem Verweis auf Grundlagenliteratur die Abhandlung elementarer Sachverhalte ersparen, wenn diese für die LeserInnen-Zielgruppe der Arbeit bekannt sind. Auch zeigt man durch das Zitieren der relevanten Quellen, dass man in der wissenschaftlichen Community „zu Hause“ ist.

Ein paar Worte zur Wahl des Zitierformats: Dieser Leitfaden gibt keinen bestimmten Standard vor, da in unterschiedlichen Fachdisziplinen verschiedene Zitierformate üblich sind. Fragen Sie daher bitte Ihre Betreuung, ob in Ihrer Fachrichtung ein bestimmter Standard bevorzugt wird (im Fall der Veröffentlichung in einer wissenschaftlichen Zeitschrift wird das Format üblicherweise vom/von der HerausgeberIn vorgegeben) und verwenden Sie diesen dann durch Ihre Arbeit hindurch einheitlich. Zwei häufig verwendete Zitierstandards (die es in verschiedenen Varianten gibt) seien hier exemplarisch kurz erwähnt:

Im technischen Bereich verwendet man oft den **IEEE-Standard** (siehe z.B. [13] oder [14]). Auch das Zitierformat in diesem Leitfaden orientiert sich daran. Dabei wird im Text in der Form [*Kürzel*] auf eine Quelle verwiesen, zu welcher man dann die ausführliche Information im Literaturverzeichnis der Arbeit nachschlagen kann. Im sozial- und geisteswissenschaftlichen Bereich wird oft der **Harvard-Zitierstandard** verwendet (siehe z.B. [15], [16] oder [17]). Dabei wird im Text in der Form (*AutorIn, Jahreszahl*) auf die Quelle verwiesen, zu der detaillierte Informationen wiederum im Literaturverzeichnis zu finden sind.

Es wird empfohlen, Literaturverweise im Text und auch die Quellenangaben softwaregestützt zu verwalten. In LaTeX, MS Office bzw. OpenOffice ist diese Funktionalität standardmäßig implementiert. Eine eigenständige kostenlose Literaturverwaltung bieten zum Beispiel „JabRef“ [18] oder „Zotero“ [19] an.

Beachten Sie aber bitte: Richtiges Zitieren alleine macht wissenschaftliches Vorgehen nicht aus. Je nach wissenschaftlicher Disziplin ist eine – für die Lesenden nachvollziehbare – empirische, argumentative oder formale Fundierung notwendig. Etwas überspitzt ausgedrückt wäre etwa das Exzerpieren (und korrekte Zitieren) von jeweils zehn Seiten aus drei Büchern und die Abgabe des so entstandenen Werkes als Bachelorarbeit nicht ausreichend, da eine solche Arbeit keinen eigenen Beitrag aufzuweisen hätte.

3.3. Das Literaturverzeichnis

Die Quellen im Literaturverzeichnis können entweder *alphabetisch* nach den Namen der AutorInnen bzw. der verfassenden Institution (siehe z.B. [16]) oder nach der Reihenfolge ihres *ersten Auftretens im Text* (siehe z.B. dieser Leitfaden oder [14]) geordnet werden. Werden bei einer alphabetischen Ordnung mehrere Quellen eines Autors/einer Autorin angeführt, so werden diese *chronologisch* gereiht.

Die Angaben einer Quelle müssen so genau und ausführlich sein, dass mit der enthaltenen Information die Literaturstelle von anderen leicht aufgefunden werden kann. Wenn Sie das Literaturverzeichnis mit Ihrem Textverarbeitungsprogramm automatisch erstellen, so stehen dort in der Regel verschiedene Formate zur Auswahl bzw. können angepasst werden. Falls Sie das Literaturverzeichnis „von Hand“ erstellen möchten (bei einem umfangreichen Literaturverzeichnis nicht empfehlenswert!), so muss dabei eine einheitliche Formatierung eingehalten werden (siehe z.B. [14] oder [16]).

Bei Internet-Quellen ist zu beachten, dass viele Webseiten kurzlebig sind und nicht mit derselben Sorgfalt verfasst und begutachtet werden wie gedruckte (wissenschaftliche) Literatur. Dennoch spricht nichts dagegen, hochqualitative Webseiten direkt zu zitieren, insbesondere wenn keine gleichwertige andere Quelle verfügbar ist. Wikipedia als *wissenschaftliche* Quelle zu zitieren, ist z.B. ein höchst fragwürdiges Unterfangen, da die Inhalte nicht wissenschaftlich begutachtet und überhaupt erst seit kurzem redaktionell geprüft werden. Was eine hochqualitative Webseite ist, ist letztendlich mit der Betreuung abzustimmen und hängt davon ab, in welchem Kontext die Quelle zitiert wird (z.B. als wissenschaftliche Quelle, als relevante Aussage einer Person/Organisation, als quantitative Information, usw.) In jedem Fall sollte darauf geachtet werden, dass es sich um eine stabile Webseite handelt, die allgemein (kostenfrei) zugänglich ist, da der Sinn aller Angaben im Literaturverzeichnis darin liegt, den Lesenden das Auffinden der Originalquelle zu ermöglichen. Manchmal werden Internet-Quellen im Literaturverzeichnis gesondert (z.B. unter der Überschrift „Relevante Links“) angeführt, um sie auch optisch von den gedruckten Quellen abzugrenzen.

3.4. Plagiarismus

Plagiate nennt man die Werkteile, die aus anderen Werken stammen und nicht als entsprechende Zitate mit korrekter Quellenangabe gekennzeichnet sind. Das unautorisierte oder nicht referenzierte Verwenden von fremden oder bereits veröffentlichten eigenen (Selbst-Plagiat) Materialien ist kein Kavaliersdelikt, sondern ein nach UrheberInnenrecht zivil- und strafrechtlich verfolgbares Delikt. Ein Nachweis wird zunehmend einfacher: aus Internetquellen und anderen indizierten Quellen (z.B. Bücher, Artikel, Magazine, ...) kopierte Passagen können sowohl durch das Internet selbst als auch durch softwaregestützte Lösungen identifiziert werden. Auch Begutachtungen durch ExpertInnen können dazu beitragen, plagiierte Textteile aufzufinden. Wenn Textteile nicht eigen- und selbstständig von dem/der AutorIn verfasst oder nicht mit korrekten Quellenangaben versehen wurden, so kann dies im Extremfall neben den urheberrechtlichen Konsequenzen dazu führen, dass der akademische Grad auch noch viele Jahre nach dem Ende des Studiums wieder aberkannt wird.

3.5. Verweis auf verwandte Arbeiten

Der Stand der Technik beinhaltet Arbeiten, die weitgehend akzeptiert sind und auf denen die eigene Arbeit aufbaut. Er wird in der Einleitung beschrieben. Wenn vorhanden, sind aber auch Arbeiten zu zitieren, die komplementäre oder sogar konkurrierende Ansätze umfassen – sogenannte *verwandte Arbeiten* (engl. „related work“). Auf ihnen baut die eigene Arbeit zwar nicht auf, sie muss sich davon aber im Sinne der *Originalität* deutlich abgrenzen. Wichtig ist nun, die zitierten Arbeiten nicht bloß aufzuzählen, sondern kurz Unterschiede und Gemeinsamkeiten zur eigenen Arbeit darzustellen. Fremde Arbeiten sollten dabei nicht schlecht gemacht werden, es sollte aber klar sein, was am eigenen Beitrag neu und originell ist.

Je nachdem, ob dabei die Kenntnis der eigenen Arbeit vorausgesetzt werden muss, werden die verwandten Arbeiten in der Einleitung oder nach dem eigenen Beitrag am Ende des Hauptteils besprochen. Gegebenenfalls kann ihnen dabei ein eigener Abschnitt gewidmet werden.

Bei der Literaturrecherche kann es hilfreich sein, die verwandten Arbeiten, wie in Abbildung 7 dargestellt, nach Relevanz für die eigene Arbeit zu gliedern.

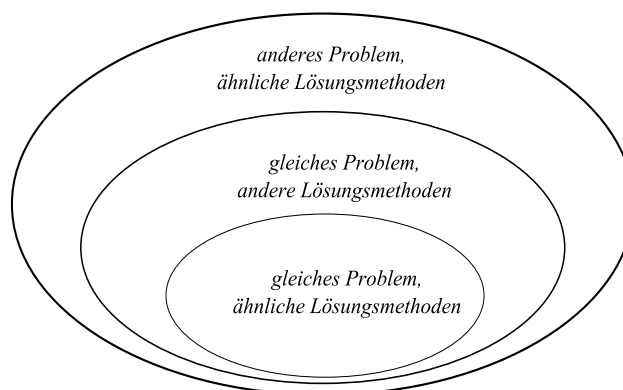


Abbildung 7: Einteilung verwandter Arbeiten als Hilfestellung für die Literaturrecherche.

Unmittelbar relevant sind jene Arbeiten, die das gleiche Problem auf ähnliche Art lösen. Ähnlich relevant sind Arbeiten, die das gleiche Problem auf ganz andere Art lösen. Weniger relevant aber oftmals interessant ist es, Arbeiten zu betrachten, die zwar ein anderes Problem adressieren, aber ähnliche Methoden verwenden wie die eigene Arbeit.

Während Sie auf fremde Arbeiten verweisen, vergessen Sie auch nicht Ihre Kritikfähigkeit: Nicht alles, was Sie in den Literaturdatenbanken finden, ist fehlerfrei.

4. Zusammenarbeit mit der Betreuung

Bitte pflegen Sie während der Erstellung Ihrer Arbeit regelmäßigen Kontakt zu Ihrem/Ihrer BetreuerIn. Dies dient vor allem Ihrer Sicherheit, weil damit verhindert werden kann, dass sich die Arbeit in einer falschen Richtung verliert.

Wenn Sie die Arbeit Ihrer Betreuung vorlegen, so soll sie keine Rechtschreib- oder Grammatikfehler enthalten. Das stellt sicher, dass sich der/die LeserIn auf den Inhalt konzentrieren kann und nicht durch Fehler abgelenkt wird. Es muss daher selbstverständlich sein, dass Sie die automatische Rechtschreib- und Grammatikhilfe Ihres Textverarbeitungsprogramms zu Hilfe nehmen und zusätzlich Korrektur lesen. Die Betreuung hat das Recht, eine deutlich fehlerbehaftete Arbeit umgehend wieder zum Korrekturlesen zu retournieren.

Weiters sollte die Arbeit, wenn sie der Betreuung vorgelegt wird, bereits korrekte und vollständige Zitate (mit allen Quellenangaben im Literaturverzeichnis) enthalten, sodass das Geschriebene lückenlos nachvollzogen werden kann.

Beachten Sie bitte die Abgabetermine des Studienganges bzw. Ihres/Ihrer Betreuers/Betreuerin und halten Sie diese unbedingt ein. Dadurch bleibt Zeit für allenfalls notwendige Verbesserungen der Arbeit. Bei Nicht-Einhaltung der Abgabetermine müssen Sie damit rechnen, beim Haupttermin nicht antreten zu können.

Das Beurteilungsformular aus dem CIS ([20] bzw. [21]), das Ihre Betreuung am Ende der Begutachtung ausfüllen wird, bietet auch Ihnen eine detaillierte Checkliste zur Beurteilung der Qualität Ihrer Arbeit. Bitten Sie eventuell sogar eine dritte Person (z.B. einen Studienkollegen bzw. eine Studienkollegin oder einen Freund bzw. eine Freundin) darum, Ihre Arbeit mit Hilfe dieser Checkliste zu „begutachten“, um allfällige Schwächen beseitigen zu können.

5. Literaturtipps zu „Wissenschaftliches Arbeiten“

Es gibt eine Fülle von Anleitungen zur Verfassung einer wissenschaftlichen Arbeit. An dieser Stelle möchten wir daher nur einige Werke beispielhaft anführen. Diese und weitere Bücher zum Thema sind in der Bibliothek der FH Technikum Wien entlehnbar.

Der vorliegende Leitfaden basiert wesentlich auf dem Merkblatt [11], das für den Aufbau wissenschaftlicher Arbeiten an der Technischen Universität Wien verfasst wurde. Ein nützliches Handbuch zum wissenschaftlichen Arbeiten, das insbesondere auf die österreichische Wissenschaftslandschaft eingeht, ist [9]. Ein weiterer praktischer Ratgeber zur Verfassung von Bachelor- und Master Thesen ist beispielsweise [10]. Die Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten im Informatik-Bereich wird z.B. in [22] behandelt. Darin finden sich u.a. auch nützliche Hinweise zur Gestaltung von Abbildungen und Diagrammen. Für Forschungsmethoden im betriebswirtschaftlichen Bereich sei z.B. [23] empfohlen. Die Vorgangsweise zur korrekten Gestaltung von Interviews und Fragebögen wird zum Beispiel in [7] beschrieben.

In [3], [4] oder [12] findet man Formulierungshilfen bzw. sprachliche Tipps um nachvollziehbar, prägnant und anregend zu schreiben.

6. Das Wichtigste noch einmal in Kürze

Um in der Informationsflut überleben zu können, muss eine wissenschaftliche Arbeit einen standardisierten Aufbau haben. Neben einem aussagekräftigen Titel gehört dazu insbesondere eine straffe, klare Kurzfassung, die mit besonderer Sorgfalt verfasst werden muss; die Kurzfassung liefert die Motivation für die Beschäftigung mit der Arbeit! Die klassische, dreigeteilte Gliederung (Einleitung – Hauptteil – Schluss) bewährt sich meistens: Die Einleitung bietet den Einstieg ins Thema; bei ihr beginnt der rote Faden, der sich durch die gesamte Arbeit zieht und in der Zusammenfassung endet. Originalität, Relevanz und Überprüfbarkeit des eigenen Beitrages werden an mehreren Stellen explizit angesprochen und dürfen nicht der vagen Interpretation der Lesenden überlassen werden. Eine kritische Reflexion der Ergebnisse sowie ein ausführliches Literaturverzeichnis dürfen niemals fehlen. Beachtet man diese Regeln, so wird die Arbeit bei Literatursuchenden zumindest in die engere Wahl genommen werden. Ob sie sich dann auch bewährt, hängt aber vom Inhalt ab!

Literatur und Internetressourcen

- [1] FH Technikum Wien, „Vorlage Bachelorarbeit“, *CIS – FH Technikum Wien*, 2011, [online]. Verfügbar unter: <https://cis.technikum-wien.at/> unter Qualitätsmanagement – Deutsch – Dokumente – Studienbetrieb – Wissenschaftliches Arbeiten – Vorlagen [Zugang am 23.5.2011].
- [2] FH Technikum Wien, „Vorlage Master Thesis“, *CIS – FH Technikum Wien*, 2011, [online]. Verfügbar unter: <https://cis.technikum-wien.at/> unter Qualitätsmanagement – Deutsch – Dokumente – Studienbetrieb – Wissenschaftliches Arbeiten – Vorlagen [Zugang am 23.5.2011].
- [3] U. Thomas-Johaentges, *Praxishandbuch Seminar-, Examens- und Doktorarbeit*, Books on Demand GmbH, Norderstedt, 2008.
- [4] T. Skern, *Writing Scientific English: A Workbook*, UTB, 2009.
- [5] L. Todorovic, „Original (scientific) paper – the IMRAD layout“, *Archive of Oncology*, 2003, Vol. 11(3), pp. 203-205 [online]. Verfügbar unter: <http://www.onk.ns.ac.rs/archive/Vol11/PDFVol11/V11n3p203.pdf> [Zugang am 23. 5. 2011].
- [6] Department of Translation Studies, University of Tampere, ‘The IMRAD Research Paper Format’, 2011, [online]. Verfügbar unter: <http://www.uta.fi/FAST/FIN/RESEARCH/imrad.html> [Zugang am 23. 5. 2011].
- [7] H. O. Mayer, *Interview und schriftliche Befragung: Entwicklung, Durchführung und Auswertung*, 5. Aufl., Oldenbourg Verlag, München, 2009.
- [8] „Österreichisches Urheberrechtsgesetz“, *Bundeskanzleramt Rechtsinformationssystem*, [online]. Verfügbar unter: <http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10001848> [Zugang am 23. 5. 2011].
- [9] M. Karmasin, R. Ribing, *Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten*, 4. Aufl., UtB Verlag, Stuttgart, 2009.
- [10] A. Charbel, *Schnell und einfach zur Diplomarbeit*, 7. Aufl., BW Verlag, Nürnberg, 2008.
- [11] K.M. Göschka, „Merkblatt für den Aufbau wissenschaftlicher Arbeiten“, *Goeschka's Homepage*, Technische Universität Wien, Institut für Informationssysteme, 2006, <http://www.infosys.tuwien.ac.at/staff/kmg/Merkblatt.html> [Zugang am 23. 5. 2011].
- [12] I. Langer, F. Schulz von Thun, R. Tausch, *Sich verständlich ausdrücken*, 8. Aufl., Reinhardt Verlag, München, 2006.
- [13] IEEE Computer Society, „Style Guide – References“, 2010, [online]. Verfügbar unter: http://www.computer.org/portal/web/publications/style_refs [Zugang am 23. 5. 2011].
- [14] Murdoch University Library, „How to Cite References – IEEE Style“, 2010, [online]. Verfügbar unter: <http://wwwlib.murdoch.edu.au/find/citation/ieee.html> [Zugang am 23. 5. 2011].
- [15] Academic Services Bournemouth University, „BU guide to citation in the Harvard style“, 2010, [online]. Verfügbar unter: http://www.bournemouth.ac.uk/library/citing_references/docs/Citing_Refs.pdf [Zugang am 23. 5. 2011].

- [16] University of Southern Queensland Library, "Harvard AGPS referencing guide", 2011, [online]. Verfügbar unter: <http://www.usq.edu.au/library/help/referencing/harvard.htm> [Zugang am 23. 5. 2011].
- [17] Anglia Ruskin University, University Library, "Guide to the Harvard Style of Referencing", September 2010, [online]. Verfügbar unter: http://libweb.anglia.ac.uk/referencing/files/Harvard_referencing_2010.pdf [Zugang am 23. 5. 2011].
- [18] „JabRef bibliography reference manager“, Open Source, 2011, [online]. Verfügbar unter: <http://jabref.sourceforge.net/> [Zugang am 23. 5. 2011].
- [19] George Mason University, Center for History and New Media, "Zotero: A personal research assistant", 2009, [online]. Verfügbar unter: <http://www.zotero.org/> [Zugang am 23. 5. 2011].
- [20] FH Technikum Wien, „Beurteilung Bachelorarbeit“, *CIS – FH Technikum Wien*, 2011, [online]. Verfügbar unter: <https://cis.technikum-wien.at/> unter Qualitätsmanagement – Deutsch – Dokumente – Studienbetrieb – Wissenschaftliches Arbeiten – Formulare Master Thesis/Bachelorarbeit [Zugang am 23.5.2011].
- [21] FH Technikum Wien, Beurteilung Master Thesis 1./2. BegutachterIn, *CIS – FH Technikum Wien*, 2011, [online]. Verfügbar unter: <https://cis.technikum-wien.at/> unter Qualitätsmanagement – Deutsch – Dokumente – Studienbetrieb – Wissenschaftliches Arbeiten – Formulare Master Thesis/Bachelorarbeit [Zugang am 23.5.2011].
- [22] J. Zobel, *Writing for computer Science: The Art of effective Communication*, 2nd ed., Springer Verlag, Berlin, 2004.
- [23] D. Rößl (Hrsg.), *Die Diplomarbeit in der Betriebswirtschaftslehre: Ein Leitfaden*, 4. Aufl., Facultas Universitätsverlag, Wien, 2008.
- [24] M. Humenberger, C. Zinner, M. Weber, W. Kubinger, M. Vincze, 2010. *A fast stereo matching algorithm suitable for embedded real-time systems*. Computer Vision and Image Understanding, 114(11), S.1180-1202.
- [25] N. Große, W. Schorn, *Taschenbuch der praktischen Regelungstechnik*, Carl Hanser Verlag, München, 2006.
- [26] W. Kubinger, *AIT Stereo Sensor im Einsatz während der DARPA Urban Challenge 2007*, 2007. [Fotographie]. AIT Austrian Institute of Technology.