

# Hinweise zur Durchführung und Erstellung von Abschlussarbeiten

Andreas Schütze | Lehrstuhl für Messtechnik  
| Saarbrücken | 19.02.2023

## Vorbemerkungen

Diese Hinweise enthalten allgemeine Informationen zur Vorgehensweise, zu Formalem und vor allem zur Erstellung von Abschlussarbeiten am Lehrstuhl für Messtechnik. Da jeder Studiengang, jede Aufgabenstellung und jede Kandidatin/jeder Kandidat unterschiedlich ist, können hier nicht alle Details eindeutig festgelegt werden. Bei Fragen daher rechtzeitig Kontakt mit dem/der unmittelbaren Betreuer/Betreuerin und/oder Prof. Schütze aufnehmen. Anregungen zur Verbesserung sind herzlich willkommen.

## Betreuer/in

Für jede Abschlussarbeit gibt es eine Betreuerin/einen Betreuer, i.d.R. eine/n wissenschaftliche/n Mitarbeiter/in, die/der seitens des Lehrstuhls erste/r Ansprechpartner/in für alle inhaltlichen und formalen Fragen ist. Formal verantwortlich ist Prof. Schütze bzw. ein/e wissenschaftliche/n Mitarbeiter/in, die/der als Prüfer/in für Abschlussarbeiten gemäß Prüfungsordnung benannt ist. Zu Beginn der Abschlussarbeit wird zu Dritt gemeinsam die Vorgehensweise für die Abschlussarbeit festgelegt (z. B. regelmäßige Treffen oder Treffen nur nach Bedarf etc.). Bei offenen Fragen oder Unstimmigkeiten zwischen Betreuer/in und Kandidat/in ist rechtzeitig das gemeinsame Gespräch mit dem/der Prüfer/in zu suchen.

## 0 Einarbeitung

In der Regel geht der formalen Bearbeitung der Abschlussarbeit eine Einarbeitungsphase voraus, die teils formal (Bachelor- bzw. Master-Seminar o.ä. je nach Prüfungsordnung), teils informell erfolgen kann. Hierdurch soll sichergestellt werden, dass ein einheitliches Verständnis für die Aufgabenstellung und die Erwartungen besteht und die Aufgabenstellung in der offiziellen Bearbeitungszeit durch die Kandidatin/den Kandidaten erfolgreich bearbeitet werden kann. Die offizielle Bearbeitungszeit startet nach Anmeldung der Abschlussarbeit im zuständigen Prüfungssekretariat, s.u.

Im Rahmen der Einarbeitung sollten in jedem Fall vorhergehende Abschlussarbeiten gelesen werden, einerseits um auf dem aktuellen Stand der Technik aufzubauen, aber auch um sich frühzeitig an Form und Stil anderer Arbeiten zu orientieren.

## 1 Bearbeitung und formaler Ablauf

### 1.1 Anmeldung

Die Anmeldung sollte so erfolgen, dass etwas Luft für die Erstellung bleibt, um unvorhergesehene Verzögerungen ausgleichen/abfangen zu können (Abgabefristen dürfen i.d.R. nur einmal verlängert werden!). Das Thema ist mit dem/r zuständigen Betreuer/in abzustimmen, die Anmeldung muss von

der/dem Prüfer/in unterschrieben und an das Prüfungssekretariat übermittelt werden. Achtung: für wiss. Abschlussarbeiten im Lehramt gelten etwas andere Regeln: dort beantragt der/die Kandidat/in die Ausgabe der Arbeit durch eine/n Prüfer/in; diese/r meldet das Thema zurück ans Prüfungssekretariat, das der/dem Kandidat/in das Thema mitteilt.

Studierende aus Studiengängen, die nicht von der Fachrichtung Systems Engineering getragen werden, z. B. Informatik oder (Lehramt) Physik, müssen berücksichtigen, dass Prof. Schütze dort nicht (Erst-)Prüfer der Abschlussarbeit sein kann. In diesem Fall ist eine Abschlussarbeit am Lehrstuhl Messtechnik nur möglich, wenn dies mit einer/einem zugelassenen Prüfer/in abgestimmt ist und diese/r die formale Begleitung der Arbeit übernimmt. Mit dieser/m müssen dann auch die Durchführung und Erstellung der Abschlussarbeit abgestimmt werden. Gleiches gilt für Studierende anderer Hochschulen, die am LMT ihr Abschlussarbeit anfertigen.

## 1.2 Durchführung

Die Zeitvorgaben für Abschlussarbeiten sehen vor, dass diese in Vollzeit angefertigt werden (also formal 39,5 Std./Woche). Am LMT werden Abschlussarbeiten i.d.R. als Anwesenheitsarbeiten durchgeführt, d. h. die/der Kandidat/in erhält einen Arbeitsplatz am Lehrstuhl bzw. am ZeMA und ist dort wie ein/e Angestellte/r regelmäßig vor Ort zu den üblichen Arbeitszeiten. Details, z. B. die Nutzung des eigenen PCs oder eine Durchführung in Teilzeit, werden zwischen Betreuer/in und Kandidat/in einvernehmlich abgesprochen. Dabei sind die formalen Randbedingungen (Prüfungsordnung, aber auch Hausregeln etc. an Universität bzw. ZeMA) zu berücksichtigen. Zusätzlich wird regelmäßig eine Vereinbarung für sich aus der Arbeit ergebende (Schutz-)Rechte geschlossen, die die/den Abschlussarbeiter/in letztlich einem/r Mitarbeiter/in gleichstellt. Konkret bedeutet das, dass die Rechte an den Arbeitsergebnissen i.d.R. auf den Lehrstuhl übertragen werden und im Gegenzug der/die Abschlussarbeiter/in nach dem Arbeitnehmererfindergesetz an möglichen Gewinnen beteiligt wird.

Während der Durchführung nimmt die/der Kandidat/in regelmäßig an den Lehrstuhlrunden bzw. Arbeitsgruppenrunden teil und erstellt wöchentlich die sog. ToDo-Liste, die jeder/m Mitarbeiter/in bzw. Abschlussarbeiter/in einen Überblick über alle laufenden Arbeiten am Lehrstuhl ermöglicht, aber in erster Linie der Selbstkontrolle und dem eigenen Zeitmanagement dienen soll.

Insgesamt soll die Arbeitsorganisation am Lehrstuhl einen ersten Einstieg in eine typische Berufstätigkeit geben, die von kooperativer Zusammenarbeit, gegenseitiger Abstimmung und Unterstützung sowie Teamwork geprägt ist.

## 1.3 Feedback vor Abgabe der Arbeit

So früh wie möglich sollten die Gliederung der Arbeit sowie ein erstes Kapitel mit dem/r Betreuer/in sowie der/dem Prüfer/in abgestimmt werden, d. h. zum Lesen zur Verfügung gestellt und durchgesprochen werden, um frühzeitig grobe Fehler zu erkennen und im Weiteren zu vermeiden.

Wird im Vorfeld der eigentlichen Arbeit ein Bachelor- oder Master-Seminar durchgeführt, so sollte zum Seminar eine schriftliche Ausarbeitung angefertigt werden und diese für das erste grundlegende Feedback zu Stil, Zitationen etc. genutzt werden. In diesem Fall kann später auf die Vorabgabe eines ersten Kapitels verzichtet werden. Die Gliederung sollte dann vor dem Erstellen der vollständigen Abschlussarbeit mit der/dem Betreuer/in und ggf. der/dem Prüfer/in abgestimmt werden.

Schließlich sollte eine vollständige (!) Version der Arbeit zunächst der/dem Betreuer/in gegeben werden und nach entsprechender Überarbeitung die „Fast-Fertig-Version“ an die/den Prüfer/in zum Lesen gegeben werden. D.h. es gibt zwei Feedbackrunden, einmal von dem/der Betreuer/in und einmal von dem/der Prüfer/in gemeinsam mit Betreuer/in. Erst nach dem zweiten Feedback, meist in einem ausführlichen Gespräch, wird die Arbeit offiziell beim zuständigen Prüfungssekretariat eingereicht. Abweichungen von diesem Vorgehen, z. B. aus besonderem Zeitdruck, **müssen** abgesprochen werden. Bitte rechnen Sie jeweils mind. eine Woche für das Lesen der kompletten Arbeit durch Betreuer/in und Prüfer/in sowie das Feedback ein; nach Absprache kann das auch schneller gehen, aber das kann nicht garantiert werden.

## 1.4 Abgabe der Arbeit

Vor Abgabe sollte mit Betreuer/in und Prüfer/in die/der Zweitgutachter/in abgestimmt und angefragt werden. Die Arbeit muss rechtzeitig in der erforderlichen Zahl und Form (siehe Prüfungsordnung) gedruckt und im zuständigen Prüfungssekretariat abgegeben werden, dabei werden die Prüfer/innen vorgeschlagen. Das Datum der Abgabe ist das offizielle Abschlussdatum der Arbeit und damit i.d.R. auch des kompletten Studiums.

## 1.5 Kolloquium

Nach Abgabe der Arbeit ist es Aufgabe der Kandidatin/des Kandidaten, sich um einen Termin für das abschließende Kolloquium zu kümmern, d. h. Terminabsprache mit Betreuer/in und beiden Prüfer/innen, Reservierung eines Raums, Einladung an den Lehrstuhl etc. Der/die Betreuer/in sowie Christiana Dabove unterstützen dies, es ist aber nicht deren Aufgabe, dies zu organisieren. Die Präsentation sollte mit der/dem Betreuer/in vorab abgestimmt werden, evtl. in Form eines Probevortrags.

## 1.6 Bewertung und Abschlusszeugnis

Nach dem Kolloquium wird von den Prüfer/innen (innerhalb einer in der Prüfungsordnung festgelegten Frist, typisch vier Wochen) jeweils ein Gutachten mit Note erstellt und an das Prüfungssekretariat übermittelt. Dabei bildet die schriftliche Ausarbeitung die maßgebliche Basis für die Bewertung, das Kolloquium dient formal nur der Überprüfung, ob der/die Kandidat/in die Arbeit selbst angefertigt hat. Nach Vorliegen beider Gutachten steht die Note der Abschlussarbeit fest, die sich – je nach Studiengang leicht unterschiedlich – aus den beiden Einzelbewertungen berechnet. Ist damit das

Studium abgeschlossen, erstellt das Prüfungssekretariat das Abschlusszeugnis – leider ist hier erfahrungsgemäß mit Verzögerungen von einigen Wochen oder gar Monaten zu rechnen.

Bereits nach Abgabe der Arbeit können die Prüfer/innen jedoch dem Prüfungssekretariat bestätigen, dass die Arbeit bestanden ist (sog. „4,0-Bescheinigung“, d. h. die Arbeit wird mind. mit der Note 4,0 bewertet), das Prüfungssekretariat kann damit zeitnah den Studienabschluss bestätigen, so dass Bewerbungen möglich sind oder auch eine Einstellung erfolgen kann. Wenn rasch eine solche Bescheinigung benötigt wird, sollte dies den Prüfer/innen bereits kurz vor der Abgabe mitgeteilt werden.

In die Bewertung der Abschlussarbeiten fließt am LMT neben der Eigenständigkeit und Qualität der (experimentellen) Arbeiten auch die schriftliche Form und die Präsentation der Ergebnisse ein, ebenso die Berücksichtigung der Hinweise zur Ausarbeitung von Betreuer/in und Prüfer/in. Es sollte niemanden überraschen, dass die Note nicht großartig ausfällt, wenn Hinweise nicht beachtet werden. An dieser Stelle sei der Hinweis erlaubt, dass dies auch im Berufsleben immer der Fall sein wird: Vorgesetzte bewerten die Arbeitsleistungen ihrer Mitarbeiter/innen immer auch danach, ob diese Anweisungen und Hinweise der Vorgesetzten beachtet und umgesetzt haben. Insofern dient auch diese Bewertung der Vorbereitung auf das spätere Berufsleben. Die Note aus Bachelor- bzw. Master-Seminar gibt bereits einen Hinweis auf die Einschätzung der Arbeitsleistung; hier wird auch erläutert, wo ggf. Mängel gesehen wurden und wo Verbesserungsmöglichkeiten bestehen, die dann bei der Abschlussarbeit beachtet werden können.

## 2 Inhalt und Format der Abschlussarbeit

Vorab: die folgenden Hinweise sollen eine Hilfe sein für das Verfassen von Abschlussarbeiten, es sind in den meisten Fällen keine harten Vorgaben, d.h. **die Autor:in ist letztlich für Stil und Inhalt selbst verantwortlich** und kann von den folgenden Empfehlungen abweichen. Allerdings sollte das bewusst und begründet erfolgen. Konkretes Beispiel wäre z. B. eine gendergerechte Sprache in den Arbeiten, diese wird empfohlen, ist aber nicht zwingend und geht nicht in die Bewertung ein, gerade Lehramtsstudierende sollte sich aber genau überlegen, ob sie nur von Schülern und Lehrern sprechen. Beachte: **korrektes Zitieren ist nicht optional, sondern zwingend erforderlich**, da es sich um eine wissenschaftliche Arbeit handelt; lediglich der Zitierstil ist wählbar, siehe 2.4.

### 2.1 Titel

Der Titel sollte einerseits möglichst kurz und prägnant, andererseits aber auch aussagekräftig bezüglich der speziellen Aufgabenstellung sein. Das Thema wird bei der Anmeldung (Bachelor-/Master-/wiss. Abschlussarbeit) vergeben und **kann** später als Titel genutzt werden, es ist aber auch eine Änderung bei der Abgabe möglich (Achtung: bei wiss. Abschlussarbeiten im Lehramt wird bei der Anmeldung bereits der finale Titel festgelegt!). Thema und Titel sind mit dem/r Betreuer/in und der/dem Prüfer/in abzustimmen.

## 2.2 Umfang, Sprache, Form und Stil

Zum Umfang gibt es einen üblichen Rahmen von ca. 40 bis 100 Seiten, der aber stark durch Typ der Arbeit, Formatierung, Inhalt etc. variieren kann. Wichtiger als der absolute Umfang ist der inhaltliche Rahmen: die Arbeit soll alle für das Verständnis wichtigen Grundlagen, experimentellen Aufbauten und Daten sowie natürlich die Ergebnisse umfassen. Dabei gilt generell, dass nur so viel wie nötig geschrieben werden sollte (z. B. muss im Bereich Gasmesstechnik die Gasmischanlage nicht in jeder Arbeit wieder ausführlich beschrieben werden). Ebenso müssen z. B. nicht immer alle Gassensorfunktionsprinzipien beschrieben werden, es ist völlig ausreichend, kurz die Grundlagen der tatsächlich eingesetzten Sensoren zu wiederholen. Für andere Arbeitsgebiete gilt dies jeweils entsprechend. **Als zweiter Maßstab für den Inhalt gilt, dass alle selbst durchgeführten Arbeiten inklusive der Überlegungen, die zu bestimmten Lösungen geführt haben, so ausführlich beschrieben werden sollen, dass nachfolgende Studierende/Abschlussarbeiter/innen auf dieser Basis aufsetzen und die Arbeiten weiterführen können.** Das heißt auch, dass z. B. für selbst entwickelte Hard- oder Software de facto eine Betriebsanleitung erwartet wird inkl. aller Schaltpläne und erforderlichen Daten, Bezugsquellen etc. Dies muss nicht im Hauptteil der Arbeit sein, sondern kann in den meisten Fällen sinnvoll in einen Anhang aufgenommen werden, der dann auch vom Stil her wie eine Anleitung geschrieben werden kann. Die Arbeit kann nach Rücksprache mit der/dem Betreuer/in und der/dem Prüfer/in auf Deutsch oder Englisch verfasst werden, andere Sprachen sind nicht möglich, da ein Aufgreifen der Arbeit und eine Weiterführung sonst praktisch unmöglich sind.

Generell gibt es keine festen Formvorgaben, die Arbeit sollte sich aber am üblichen Rahmen für wissenschaftliche Arbeiten orientieren, d. h. generell geschrieben in der 3. Person, nüchterne Aufmachung etc. Wichtig ist, dass alle Messdaten, Abbildungen und Texte in elektronisch nutzbarer Form vorliegen, d. h. entweder in den am Lehrstuhl jeweils üblichen Formaten (Schaltplan in Eagle, Messdaten als Matlab- oder ASCII-File bzw. Origin-Datei, Text als Word-Dokument) oder, wenn andere Programme wie z. B. Latex benutzt werden, in eine nutzbare Form exportiert werden. Diese Daten werden zusammen mit einer pdf-Version der kompletten Arbeit, allen Messdaten (Rohdaten ebenso wie Auswertungen), Zeichnungen, Softwaretools sowie Seminar- und Kolloquiumsvortrag und allen Webquellen (siehe Zitate) gesichert und mit der Arbeit am Lehrstuhl auf dem LMT-Datenserver gespeichert (alternativ per USB-Stick o. ä.). Hier ist auf eine eindeutige Bezeichnung der Files zu achten bzw. es ist ein Inhaltsverzeichnis insbesondere für die Messdaten zu erstellen.

## 2.3 Gliederung

Die Gliederung sollte sich an folgender Grobstruktur orientieren, wobei im individuellen Fall zur besseren Lesbarkeit oder zur geschlossenen Darstellung der Arbeit auch Abweichungen auftreten können. Wichtig ist, dass die Arbeit einen klar erkennbaren roten Faden aufweist, d. h. die einzelnen Abschnitte vollständig sind und logisch aufeinander aufbauen. Sollte dafür eine andere Gliederung

gewählt werden, so ist dies mit der/dem Betreuer/in abzustimmen. Es bietet sich an, recht frühzeitig während der Bearbeitung eine erste Gliederung als Orientierungshilfe während der Bearbeitung zu erstellen. Diese ist nicht final, sondern wird nach Bedarf an den Fortschritt der Arbeit und die erzielten Ergebnisse bzw. neu aufgekommene Fragestellungen angepasst. Bewährt hat sich dabei, für die einzelnen Abschnitte die erwartete Seitenzahl abzuschätzen, um frühzeitig ein Gefühl für den Gesamtumfang und den Zeitbedarf zur Erstellung zu erhalten. Ebenso bietet es sich an, zentrale Abbildungen, an Hand derer die Story der Arbeit dargestellt werden kann, frühzeitig zu erstellen und einzubinden.

## Kurzfassung

Die Kurzfassung stellt auf maximal 1 Seite die Arbeit im Sinne eines Abstracts kurz vor mit Schwerpunkt auf Zielsetzung und wesentlichen Ergebnissen.

### 1. Einleitung

Die Einleitung ordnet die Arbeit ins Gesamtthemenfeld ein und leitet die spezielle Aufgabenstellung der Arbeit aus dem Stand der Technik her. Bei der Darstellung der Ergebnisse in den späteren Kapiteln soll auf die Aufgabenstellung Bezug genommen werden können, d. h. es wird daraus abgeleitet, warum die untersuchten Fragestellungen in der gewählten Form angegangen wurden.

### 2. Grundlagen

Hier sollten alle für das Verständnis der Arbeit wesentlichen Grundlagen wiederholt werden, z. B. Gassensorprinzipien, mathematische Methoden usw. Ob dies wie üblich in einem einzelnen Kapitel geschieht oder in mehreren, hängt von der Arbeit ab. Wichtig ist aber, dass aus der Darstellung klar ersichtlich ist, auf welcher Basis (Stand von Wissenschaft und Technik) die Arbeit aufsetzt und welche Untersuchungen und Ergebnisse selbst durchgeführt bzw. erzielt wurden. Hier sollte daher auf eine möglichst klare Trennung zu den eigenen Arbeiten und Ergebnissen geachtet werden. Außerdem müssen alle Quellen eindeutig zitiert werden (s.u.), wobei sich für dieses Kapitel am ehesten Lehrbücher sowie andere echte Veröffentlichungen eignen, weniger andere Abschlussarbeiten o.ä., siehe auch → Quellenangaben und Zitate. Bitte beachten Sie in jedem Fall die Hinweise zur Vermeidung von Plagiaten!

### 3. Experimentelles

In diesem Abschnitt (üblich ein, evtl. auch mehrere Kapitel) werden alle verwendeten Apparaturen und Geräte aufgeführt und kurz (!) vorgestellt. Dabei kann und soll bei bestehenden Anlagen intensiv Bezug genommen werden auf vorausgegangene Arbeiten. Wurden dagegen eigene Messaufbauten bzw. Geräte oder Software realisiert, so ist wiederum auf eine klare Trennung von vorhandenen und selbst aufgebauten Geräten, Versuchständen und Software zu achten. Bei umfangreicheren Aufbauten werden diese daher i.d.R. in einem eigenen Kapitel vorgestellt, bei kleineren Aufbauten, z. B. einer

kleinen Schaltung für den Sensorbetrieb, kann dies aber im allgemeinen Kapitel Experimentelles erfolgen. Analog gilt dies für Software, egal ob diese zur Ansteuerung oder Auswertung dient. Bei Arbeiten, deren Ziel primär der Aufbau eines Geräts, Versuchstands o.ä. ist, kann dieser Abschnitt auch weiter untergliedert werden, z. B. in Hard- und Software o.ä.

#### 4. Ergebnisse

Im Kapitel Ergebnisse werden primär die erzielten Messergebnisse vorgestellt, z. B. aus der Erprobung einer neuen Apparatur oder aus Messungen, um bestimmte Gaszusammensetzungen erkennen zu können. Genauso werden unter dieser Überschrift aber auch z. B. selbst erstellte Softwaremodule und -programme präsentiert oder die Ergebnisse von Signalverarbeitungsuntersuchungen. Wichtig ist, dass hier praktisch nur noch eigene Arbeiten und Ergebnisse Eingang finden sollen. Auch hier ist wieder zu prüfen, ob ein Kapitel für alle Aspekte sinnvoll ist oder ob eine Unterteilung die Lesbarkeit verbessert (z. B. Trennung von durchgeführten Gasmischermessungen und Auswertungen dieser Messungen).

#### 5. Diskussion

Die Arbeit sollte immer abgeschlossen werden mit einer Diskussion, die die Ergebnisse kritisch würdigt, an der Aufgabenstellung reflektiert (wurde das Ziel erreicht?) und einordnet, z. B. um die erzielten Messergebnisse theoretisch zu begründen oder einen Widerspruch zu bestehenden Standardtheorien zu verdeutlichen. Dabei muss kein abschließendes Ergebnis erzielt werden, im Gegenteil werden sich in der Regel noch erhebliche weiterführende Fragestellungen ergeben. Hier sollte auch diskutiert werden, wie die identifizierten Probleme, Fragestellungen und Widersprüche zur Theorie angegangen werden sollten bzw. könnten. Zudem sollte auch die Bedeutung der Ergebnisse für die Praxis reflektiert werden. Je nach Umfang kann die Diskussion auch direkt im Kapitel Ergebnisse erfolgen, wichtig ist aber in jedem Fall eine **eigene kritische Bewertung und Reflektion**. Wichtig: kritisch heißt nicht, dass nur negative Aspekte betont werden, sondern dass man sowohl positive als auch negative Aspekte angemessen, fundiert und möglichst neutral darstellt.

#### 6. Zusammenfassung und Ausblick

Am Schluss folgt eine weitere kurze Zusammenfassung der Arbeit, die im Gegensatz zur Kurzfassung aber primär den Charakter eines Fazits haben sollte und schließen sollte mit einem knappen Ausblick, welche der in der Diskussion angesprochenen weiteren Fragestellungen und Untersuchungen primär angegangen werden sollen und warum die Priorität so gesetzt wird.

#### 7. Literatur

Hier werden alle verwendeten Literaturquellen aufgeführt. Dieser Teil gehört bei wissenschaftlichen Arbeiten untrennbar zur eigentlichen Arbeit und muss sehr sorgfältig und vollständig erstellt werden. Nähere Details [siehe 2.4](#).

## Anhang

Im Anhang werden alle Darstellungen, Ergebnisse usw. aufgeführt, die zur Vollständigkeit der Arbeit erforderlich sind, aber deren Aufnahme im Hauptteil die Lesbarkeit stark einschränken würde. Dies sind (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) z. B. Bezugsquellen wichtiger Komponenten, Datenblätter, Programmlistings, weitere Messergebnisse, Abbildungen, Auswertungen usw.

## 2.4 Quellenangaben und Zitate

Zu allen Grundlagen, Theorien und Daten, die aus anderen Quellen in die Arbeit eingebracht werden, sind die entsprechenden Quellen zu zitieren, so wie dies auch in der eidesstattlichen Erklärung schriftlich und mit Unterschrift bestätigt wird. Ganz wichtig: das Zitieren anderer Quellen wertet eine Arbeit nicht ab, im Gegenteil, es wird erwartet, dass die Literatur im Themenfeld bekannt ist und sinnvoll genutzt wird – keiner sollte das Rad neu erfinden. Das gilt vor allem für die Grundlagen, aber auch im Bereich Experimentelles sowie in der Diskussion und im Ausblick, wenn es um den Vergleich mit bisherigen Ansätzen und Ergebnissen geht. Auch die Idee einer/s anderen Wissenschaftler/in aufzugreifen und für sich umzusetzen, ist keinesfalls wissenschaftlich negativ zu bewerten, solange man eigene Ideen mit einbringt. Im Zweifelsfall sind lieber mehr Zitate als zu wenig anzugeben – zu viel stört schlimmstenfalls den Lesefluss, zu wenig kann ernsthafte Konsequenzen haben (Nicht-Anerkennung der Arbeit, Verlust des Prüfungsanspruches, nachträgliche Aberkennung eines Abschlusses oder Titels bis zu strafrechtlichen Konsequenzen). Beachten Sie dazu auch die Hinweise zur Vermeidung von Plagiaten im Anhang und seien Sie sich bewusst, dass die Universität des Saarlandes bzw. die Fakultät NT Abschlussarbeiten mit entsprechenden Softwaretools zumindest stichprobenartig auf Plagiate überprüft.

Die Zitierung erfolgt im üblichen Stil, d. h. unter Angabe von Autor(en), Titel der Veröffentlichung/des Artikels, Buch oder Zeitschrift, Seitenangabe und Jahreszahl, Beispiele siehe unten. Die Systematik der Zitation (Anfang des Nachnamens des Erstautors wie unten, einfache Durchnummerierung in der Reihenfolge des Auftretens oder eine andere Systematik) ist dabei freigestellt, allerdings sollte auf größtmögliche Einheitlichkeit geachtet werden. Dabei können und sollen auch entsprechende Softwaretools genutzt werden, es ist aber zu beachten, dass dabei leider häufig unvollständige oder falsche Zitationen auftreten, da Quellen nicht korrekt verschlagwortet sind. Die Korrektheit und Vollständigkeit der Zitate sind daher abschließend zu prüfen. Vollständigkeit bedeutet z. B. bei Dissertationen die Angabe der Universität und Fakultät, an der die Arbeit angenommen wurde, bei Abschlussarbeiten müssen Universität und Lehrstuhl bzw. Arbeitsgruppe angegeben werden, da die Arbeiten sonst i.A. nicht auffindbar sind. Bei der Nummerierung sollte eine automatische Nummerierungsfunktion genutzt werden, damit die Zitate auch bei Umstellungen im Text in der richtigen Reihenfolge auftreten. Natürlich sollten alle Arbeiten jeweils nur einmal unter den Quellen aufgeführt werden, sie dürfen und müssen bei Bedarf aber mehrfach zitiert werden.

Bei Zitaten sollten bevorzugt gut zugängliche und verlässliche Quellen zitiert werden, eine sinnvolle Hierarchie der Quellen gibt die unten folgende Aufstellung (Bücher vor Zeitschriften vor Konferenzbeiträgen vor Dissertationen vor Diplomarbeiten vor Vorlesungsskripten). Andere Quellen (Webseiten, interne Papiere, persönliche Mitteilungen etc.) sollten so wenig wie möglich eingesetzt werden, da diese sich entweder schnell ändern können (Webseiten) oder eben nicht öffentlich zugänglich sind (dies gilt in ähnlicher Weise für Diplom- und Studienarbeiten sowie Vorlesungsskripte). Bei Webseiten sollte daher das Datum des Aufrufs notiert und immer eine Kopie der Seite mit den zitierten Angaben gespeichert werden, die dann mit den weiteren elektronischen Unterlagen zur Arbeit abgelegt wird. Hier ist zu unterscheiden zwischen inhaltlichen Zitaten, d. h. eine bestimmte Aussage soll aus einem Internetartikel zitiert werden, und reinen Herkunftsangaben, also einer Webadresse als Teil einer Firmenadresse.

#### Buchveröffentlichungen:

- [Can92] James C. Candy, Gabor C. Temes: „Oversampling Delta-Sigma Data Converters: Theory, Design, and Simulation“, IEEE Press, New York 1992, ISBN: 0879422858.
- [Dub94] Heinrich Dubbel: „Handbook of Mechanical Engineering“, Edited by W. Beitz and K.-H. Kuettner, Springer Verlag, London 1994, ISBN: 3540124187.

#### Zeitschriftenartikel:

- [Tem94] Garbor C. Temes, Yuming Cao: „High-Accuracy Circuits for On-Chip Capacitance Ratio Testing or Sensor Readout“, IEEE Transactions on Circuits and Systems – II, Vol. 41, No. 9, September 1994
- [Sch17] Marco Schüler, Tizian Schneider, Tilman Sauerwald, Andreas Schütze: „Impedance based detection of HMDSO poisoning in metal oxide gas sensors“, (Impedanzbasierte Detektion einer HMDSO-Vergiftung von Metalloxidgassensoren), tm - Technisches Messen (2017), 84(11), pp. 697-705, doi: 10.1515/teme-2017-0002

#### Konferenzbeiträge:

- [Con05a] T. Conrad, P. Hiry, A. Schütze: „PuMaH – a temperature control and resistance read-out system for microstructured gas sensors based on PWM signals“, Proc. IEEE Sensors 2005, Irvine, CA, USA, 31.10. – 3.11.2005.
- [Con05b] T. Conrad, D. Feld, A. Schütze: „VenDASys - eine universelle Experimentierplattform für die MST-Nachwuchsförderung, Tagungsband des Mikrosystemtechnik Kongress 2005, 10.-12. Okt. 2005, S. 859, ISBN 978-3-8007-2926-5

## Dissertationen bzw. Studien- und Diplomarbeiten

- [Mer05] Sabine Merten: „Verbesserung der Ausbildung in der Mikrosystemtechnik - virtuelle Labore bereiten auf die Herstellung realer Drucksensoren vor“, Dissertation, Universität des Saarlandes, Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät II, Saarbrücken 2005.
- [Dau10] Andreas Dausend: „Ein FFT basiertes Verfahren zur low-cost Impedanzspektroskopie von HL-Gassensoren“, Diplomarbeit, Lehrstuhl für Messtechnik, Universität des Saarlandes, Saarbrücken, 2010.

## Vorlesungsskript:

- [Lof99] O. Loffeld: „Allgemeine Nachrichtentechnik“, Vorlesungsskript Uni-GH Siegen, Fakultät für Elektrotechnik, Siegen 1999.

## Webseiten:

- [Mic04] MicroChemical Systems S.A., Corcelles, CH, [www.microchemical.com](http://www.microchemical.com), Aufruf am 10.04.2004

## Persönliche Mitteilungen:

- [Her01] Falk Herrmann: Persönliche Mitteilung, Robert Bosch Corp., Research + Techn. Center, Palo Alto, 2001
- [Man01] Yiannos Manoli: Persönliche Mitteilung (Email), Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Freiburg, 2001

## Interne bzw. Firmenveröffentlichungen

- [Pac01] Ernie Pacsai: „Tire Pressure Monitor Systems (TPM) Overview“, Robert Bosch Corp., 2001
- [NorXX] Norbert Normann: „Reifendruck-Kontrollsystem für alle Fahrzeugklassen“, Beru AG, XX

**Bitte beachten:** diese Gliederung in unterschiedliche Arten von Quellen dient hier nur der Klarstellung, wie diese Quellen jeweils zu zitieren sind. In der Arbeit werden die Quellen entweder alphabetisch, z. B. nach obiger Systematik, geordnet oder bei Durchnummerierung entsprechend der Nummer aufgelistet – bitte bedenken Sie, dass der Leser ja die Zitate finden soll und dies systematisch möglich sein muss.

## 2.5 Abbildungen

Abbildungen sollten generell zur Illustration oder Erläuterung der im Text getroffenen Aussagen bzw. der dargestellten Ergebnisse eingebracht werden, d. h. es muss immer einen unmittelbaren Bezug zwischen Abbildung und Text geben. Ist das nicht der Fall, so fehlt entweder ein Abschnitt im Text oder die Abbildung ist überflüssig. Üblich ist die Platzierung von Abbildungen kurz nach der ersten

Erwähnung im Text, für eine bessere Lesbarkeit sollten Abbildungen zwischen zwei Absätzen bzw. am Seitenanfang oder -ende platziert werden. Farbabbildungen sollten mit Bedacht eingesetzt werden, da z. B. beim Anfertigen von Kopien oder SW-Ausdruck die Farbinformation verloren geht und dann u. U. die Aussage der Abbildung nicht mehr verständlich ist. Daher sind im Prinzip gute Schwarz-Weiß-Abbildungen zu bevorzugen.

Zu jedem Bild gehört eine Bildunterschrift, die kurz den Inhalt erläutert und auch ohne den Haupttext verständlich sein sollte. Bei Messdaten ist auf vollständige und korrekte Beschriftung zu achten, weil die Bilder z. B. für Präsentationen oder Veröffentlichungen verwendet werden können; dann muss das Bild ohne begleitenden Text und idealerweise auch ohne Bildunterschrift verständlich bleiben. Abbildungen sollten in der Regel in derselben Sprache wie die Arbeit gehalten sein, es sind aber auch englischsprachige Abbildungen in deutschen Arbeiten akzeptabel (nicht umgekehrt!).

Fotos, z. B. von Messapparaturen, sind in Maßen einzusetzen; wichtiger und häufig aussagekräftiger sind Prinzipskizzen und technische Zeichnungen, die deutlich die Funktion und die wichtigsten Komponenten zeigen/erläutern. Bei Fotos ist auf die möglichst gute Reproduzierbarkeit zu achten, d. h. guter Kontrast und ausreichende Auflösung für den Druck (typisch 300 dpi).

Werden Abbildungen aus anderen Quellen unverändert übernommen, so ist dies entsprechend durch ein Zitat direkt in der Bildunterschrift kenntlich zu machen. Es ist in diesem Fall auf eine ausreichende Qualität des Scans bzw. der Quelle zu achten. Abbildungen von Webseiten sind in der Regel auf Grund der geringeren Auflösung des Bildschirms qualitativ ungeeignet und sollten mit Bedacht eingesetzt werden. U. U. sollten die Abbildungen (egal ob Webseite, Buch oder sonstige Quelle) selbst neu erstellt oder modifiziert werden, entweder um eine ausreichende Qualität zu erzielen oder um eine bestimmte Aussage deutlicher herausarbeiten zu können. In diesem Fall ist ebenfalls die Quelle in der Bildunterschrift zu zitieren, in diesem Fall in der Form: „Abb. Xy: Prinzip des Harakiri-Effektes, (modifiziert) nach [Abc03]“.

### 3 Schlussbemerkung

Der LMT sichert zu, dass die Durchführung der Arbeit ermöglicht wird durch Bereitstellung der benötigten Ressourcen und Betreuung. Betreuer/in und Prüfer/in sowie andere Mitarbeiter/innen des LMT unterstützen unsere Abschlussarbeiter/innen gerne, soweit das im Rahmen ihrer eigenen Aufgaben möglich ist. Die Verantwortung für die Durchführung der Abschlussarbeit entsprechend den formalen Regeln nach Prüfungsordnung als auch den hier dargelegten LMT-internen Regeln liegt jedoch bei den Abschlussarbeiter/innen selbst – die Abschlussarbeit dient ja gerade dem Nachweis, dass die Inhalte des Studiums nicht nur verstanden sind, sondern auch eigenständig angewendet werden können und dabei eigenverantwortlich gearbeitet wird.

Saarbrücken, 19.02.2023