

Leitfaden zum Anfertigen wissenschaftlicher Arbeiten

an der Fakultät für Bauingenieurwesen

der

Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen

INHALTSVERZEICHNIS

1 Einführung	1
1.1 Ziel des Leitfadens	1
1.2 Standpunkt der Fakultät zur Qualität von wissenschaftlicher Arbeit	1
2 Umfang der Arbeit	2
2.1 Vorgaben der Prüfungsordnung	2
2.2 Seitenaufbau und Schriftbild.....	2
2.2.1 Seitenränder	2
2.2.2 Kopf- und Fußzeilen	2
2.3 Schriftgröße, Abstände und Ausrichtung	3
2.4 Gliederung und Überschriften.....	3
3 Struktur der Arbeit	5
3.1 Der klassische Aufbau wissenschaftlicher Arbeiten	5
3.2 Titelblatt	5
3.3 Verzeichnisse.....	6
3.4 Kurzfassung	6
3.5 Gestaltung der Hauptkapitel	6
3.5.1 Allgemeine Hinweise	6
3.5.2 Einleitung	7
3.5.3 Material und Methoden	7
3.5.4 Ergebnisse	7
3.5.5 Diskussion.....	7
3.5.6 Schlussfolgerungen	8
3.6 Glossar und Begriffsdefinitionen	8

3.7 Anhang	8
4 Eigenständigkeitserklärung.....	9
5 Quellenangaben und Zitierweise	10
5.1 Fremdes und eigenes Gedankengut	10
5.2 Direkte und indirekte Zitate	10
5.3 Zitierwürdigkeit von Quellen	10
5.3.1 Gedruckte Quellen.....	10
5.3.2 Digitale Quellen.....	11
5.3.3 Graue Literatur	11
5.4 Zitiertechniken	11
5.4.1 Allgemeine Hinweise	11
5.4.2 Quellenangabe im Text.....	12
5.4.3 Quellenangabe mit Fußnoten	13
6 Quellenverzeichnis.....	14
6.1 Allgemeine Hinweise.....	14
6.2 Quellenangabe von Büchern	14
6.3 Quellenangaben von Artikeln aus Zeitschriften und Sammelwerken.....	15
6.4 Quellen aus dem Internet.....	15
7 Tabellen, Abbildungen und Gleichungen	17
7.1 Allgemeine Hinweise.....	17
7.2 Tabellen und Abbildungen	17
7.3 Gleichungen	18
8 Internetquellen.....	19
9 Weiterführende Literatur	20

1 Einführung

1.1 Ziel des Leitfadens

Der nachfolgende Leitfaden ist als *Grundlage* für die Erstellung von studentischen wissenschaftlichen Arbeiten an der Fakultät für Bauingenieurwesen der RWTH Aachen zu verstehen. An den einzelnen Lehrstühlen und Lehrgebieten der Fakultät können abweichende Vorgaben gelten. Informieren Sie sich bitte jeweils dort über etwaige Ergänzungen, Änderungen oder lehrstuhlspezifische Richtlinien.

Dieser Leitfaden beinhaltet Hinweise und Vorgaben zur Anfertigung von studentischen wissenschaftlichen Arbeiten an der Fakultät für Bauingenieurwesen. Die Einhaltung formaler Kriterien ist ein wesentlicher Bestandteil der Anfertigung solcher Arbeiten. Ziel des Leitfadens ist es daher, die formale Qualität sicherzustellen. Ungeachtet dessen handelt es sich bei jeder wissenschaftlichen Arbeit um eine eigenständige Leistung des Verfassers. Vor diesem Hintergrund ist dieser für die Qualität der Arbeit alleine verantwortlich und deren Bewertung muss dementsprechend durchgeführt werden. Die Vorgaben und Vorschläge des Leitfadens allein sind kein hinreichendes Kriterium zur Beurteilung der Qualität der Arbeit.

1.2 Standpunkt der Fakultät zur Qualität von wissenschaftlicher Arbeit

Die Fakultät für Bauingenieurwesen der RWTH Aachen sieht sich bzgl. Forschung und Lehre in einer Spitzenposition in Deutschland. Diese Position muss durch qualitativ hochwertige wissenschaftliche Arbeit gesichert und ausgebaut werden. Die Grundlagen hierfür werden in der Ausbildung der Studierenden und zukünftigen Wissenschaftler gelegt. Jede wissenschaftliche Arbeit, die an der Fakultät für Bauingenieurwesen verfasst wird – als Teil des Studiums oder der Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter – muss einen Qualitätsstandard erfüllen. Das betrifft auch die Beherrschung von Sprache, Rechtschreibung und Grammatik, Anforderungen an das Zitieren, das Schriftbild sowie die Qualität von Abbildungen und Tabellen. Theoretische und experimentelle Arbeiten müssen gleichermaßen verständlich, vollständig und nachvollziehbar aufbereitet sein. Werden die anzusetzenden Standards größtenteils nicht erreicht oder liegen signifikante Defizite in einzelnen Aspekten der Qualität der Arbeit vor, so muss dies in die Bewertung der Arbeit einfließen. Im Extremfall kann dies zum Nichtbestehen der jeweiligen Leistung führen.

Grundlage für die Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis sind dabei die Empfehlungen der durch die DFG eingesetzten Kommission „Selbstkontrolle in der Wissenschaft“ (Kommission Selbstkontrolle in der Wissenschaft 2013).

2 Umfang der Arbeit

2.1 Vorgaben der Prüfungsordnung

Einen ersten groben Richtwert hinsichtlich des Umfangs von Abschluss-, Seminar- oder Studienarbeiten gibt die jeweilige Prüfungsordnung. Hier ist geregelt, wie viele Seiten die Arbeit umfassen soll. Diese Seitenanzahl ist unter Verwendung einer üblichen Formatierung zu verstehen (z.B. Schriftart Arial, Schriftgröße 12, Zeilenabstand zwischen 1,1 und 1,3), wobei in begrenztem Umfang Abbildungen und Tabellen im Text enthalten sein können.

Als Orientierung für den zeitlichen Aufwand ist die Anzahl der für das Erstellen der Arbeit vorgesehenen CP (Credit Points) heranzuziehen, wobei ein CP 30 Stunden Arbeit entspricht. Es ist zu beachten, dass der Seitenumfang nicht direkt Aufschluss über den Arbeitsaufwand gibt, da dieser stark von der Art der Arbeit abhängt. Enthält die Aufgabenstellung beispielsweise eine Literaturrecherche, resultiert daraus gegebenenfalls ein größerer Textumfang für die Arbeit. Werden stattdessen aufwendige experimentelle Untersuchungen oder Programmierungsarbeiten durchgeführt, kann der Textumfang kürzer ausfallen.

Seitenlayout und Textformatierung beeinflussen die Seitenanzahl und den Umfang maßgeblich. Im Folgenden wird beispielhaft eine sinnvolle Formatierung vorgestellt.

2.2 Seitenaufbau und Schriftbild

2.2.1 Seitenränder

Beim Seitenlayout ist auf ausreichend breite Seitenränder zu achten. Vorteilhaft sind links und rechts 2,5 bis 3 cm, oben und unten 2 bis 2,5 cm. Wählt man eine symmetrische Randbreite, können gerade und ungerade Seite das gleiche Layout haben. Dies bietet Vorteile bei doppelseitigem Druck. Ein unsymmetrisches Layout mit einem breiten Rand links dürfte die Regel sein, da einseitig bedruckte Seiten links gebunden werden.

2.2.2 Kopf- und Fußzeilen

Bestandteile der Kopf- oder Fußzeile sollten sein (als Beispiel dient die Formatierung dieses Leitfadens):

- Seitenzahl (kann automatisch eingefügt werden). Bei einseitigem Druck sollte die Seitenzahl außen rechts oder in der Mitte stehen.
- Kapitelnummer und Kapitelüberschriften der ersten Gliederungsebene (erleichtert die Orientierung für den Leser)
- evtl. Rahmen oder Über- bzw. Unterstrich

Ergänzend können Angaben gemacht werden zu

- dem Titel der Arbeit
- dem Verfasser (aus urheberrechtlichen Gründen)

2.3 Schriftgröße, Abstände und Ausrichtung

Als Schriftart für wissenschaftliche Texte hat sich eine serifenlose Schrift (z.B. Arial, Calibri) bewährt. Geeignete Schriftgrößen sind

- für Fließtext 10,5 bis 12 Punkt,
- für Fußzeilen 8 bis 9 Punkt,
- für Fußnoten 7 bis 8 Punkt.

Aus Gründen der Lesbarkeit sollte der Zeilenabstand zwischen 1,1 und 1,3 liegen. Nach Absätzen sollte anstatt Leerzeilen ein einheitlicher, definierter Abstand verwendet werden, beispielsweise ein 6-Punkt-Abstand. In Textverarbeitungsprogrammen kann dieser Abstand in der Formatvorlage fest eingestellt werden.

Die Ausrichtung des Textes im Blocksatz erzeugt ein geschlosseneres Schriftbild als beim linksbündigen Flattersatz, ist aber häufig mit großen Zeichen- und Wortabständen verbunden. Abhilfe schaffen die automatische und die bedingte Silbentrennung. Bei Zeilenumbrüchen sollte darauf geachtet werden, dass zusammengehörige Worte und Zahlen nicht getrennt werden. Dies betrifft z.B. Verweise auf Abbildungen und Tabellen ('Vgl. Tabelle 1') oder Werte und ihre Einheiten ('250 m'). Abhilfe schafft ein geschütztes Leerzeichen.

2.4 Gliederung und Überschriften

Die Arbeit ist in nummerierte Kapitel zu gliedern. Auf eine Nummerierung ist ab der vierten Gliederungsebene zu verzichten. Weitere Unterebenen können durch mit Fettdruck hervorgehobene Abschnittsüberschriften gekennzeichnet werden.

Zwischen einer Kapitelüberschrift und einer nächstniedrigeren Kapitelüberschrift darf kein Textelement stehen. Dieses wäre ansonsten nicht sauber in die Texthierarchie eingebettet. Jedes Textelement muss also immer auf der jeweils niedrigsten Stufe der Gliederungshierarchie mit einer Kapitelüberschrift versehen sein.

Größe und Druck (Fettdruck, Kapitälchen, etc.) der Überschriften können der Gliederungsebene entsprechend hervorgehoben werden, Fettdruck und Unterstreichungen sollten nicht gekoppelt werden.

Beispiel:

1 ÜBERSCHRIFT 1

(Arial fett, 14, „Kapitälchen“, Absatz davor 12 Pkt/danach 3 Pkt)

2.1 Überschrift 2 (Arial fett, 12, Absatz davor 12 Pkt)

2.1.1 Überschrift 3 (Arial fett, 11, Absatz davor 6 Pkt)

2.1.2 Überschrift 3 (Arial fett, 11, Absatz davor 6 Pkt)

Überschrift 4 (Arial fett, 11, Absatz davor 6 Pkt)

Unterkapitel einer Gliederungsebene sind nur dann sinnvoll, wenn mindestens zwei Unterkapitel vorliegen.

3 Struktur der Arbeit

3.1 Der klassische Aufbau wissenschaftlicher Arbeiten

Der Aufbau wissenschaftlicher Arbeiten ist formal immer ähnlich: Auf die Einleitung folgt ggf. ein Überblick über Material und Methoden sowie im Hauptteil die Darstellung der Ergebnisse, abgeschlossen von Schlussfolgerungen und ggf. einem Ausblick. Eine Kurzzusammenfassung der Arbeit bildet meist das erste oder letzte Textkapitel.

Der grobe Aufbau der Arbeit erfolgt nach dem Schema Einleitung – Hauptteil – Schluss, wobei die Einleitung und der Schluss auch ohne das Lesen des Hauptteils zu verstehen sein müssen. Folgende Auflistung gibt einen möglichen Aufbau wissenschaftlicher Arbeiten wieder:

- Titelblatt
- Ggf. Aufgabenstellung
- Inhaltsverzeichnis
- Kurzfassung
- Hauptkapitel (Einleitung, Material und Methoden, Ergebnisse, Diskussion, Schlussfolgerungen)
- Literatur- bzw. Quellenverzeichnis
- Ggf. Abkürzungsverzeichnis
- Ggf. Abbildungs- und Tabellenverzeichnis
- Ggf. Anhang
- Eigenständigkeitserklärung

3.2 Titelblatt

Das Titelblatt sollte enthalten:

- Hinweis auf die Art der Arbeit (z.B. „Seminararbeit im Studiengang XY“, „Bachelorarbeit im Studiengang XY“, „Masterarbeit im Studiengang XY“) sowie den zu erlangenden akademischen Grad („Bachelor of Science RWTH Aachen University“, „Master of Science RWTH Aachen University“)
- Titel der Arbeit, ggf. Untertitel
- Betreuender Lehrstuhl und Professor, ggf. betreuender Wissenschaftlicher Mitarbeiter
- Namen sämtlicher Verfasser inklusive akademischem Grad
- Abgabedatum

Das Titelblatt vermittelt den ersten Eindruck der Arbeit. Daher ist dieses ansprechend und übersichtlich zu gestalten. Wird die erste Seite durch eine Abbildung illustriert, so muss diese einen thematischen Bezug zur Arbeit haben, der beim Lesen des Titels deutlich wird.

3.3 Verzeichnisse

Das Inhaltsverzeichnis führt alle Kapitel mit Nummerierung, Kapitelbezeichnung und Seitenzahl auf. Weitere Verzeichnisse (Abbildungen, Tabellen, Einheiten) sind nach Bedarf einzufügen. Jedes Verzeichnis soll auf einer eigenen Seite beginnen. Mit Textverarbeitungssoftware lassen sich Verzeichnisse automatisch erstellen.

3.4 Kurzfassung

Wenn in der Aufgabenstellung die Anfertigung einer Kurzfassung bzw. Zusammenfassung gefordert ist, hat diese die folgenden Punkte zu umfassen:

- Motivation und Ziel der Arbeit
- Methodische Herangehensweise
- wesentliche Erkenntnisse, Ergebnisse, Aussagen
- ggf. Ausblick, Forschungs- und Weiterentwicklungsbedarf

Für Seminar- und Abschlussarbeiten sollte als Umfang der Kurzfassung eine DIN-A4-Seite nicht überschritten werden.

3.5 Gestaltung der Hauptkapitel

3.5.1 Allgemeine Hinweise

Innerhalb der Hauptkapitel (Einleitung, Material und Methoden, Ergebnisse, Diskussion, Schlussfolgerungen) sind anschauliche und aussagekräftige Überschriften zu wählen. Allgemeine Überschriften, wie z.B.

- Zielsetzung
- Analyse
- Konzept

sollten vermieden werden.

Jedes Kapitel sollte eine eigenständige kurze Einleitung erhalten, aus der ersichtlich wird, wie sich dieses Kapitel in den Gesamtzusammenhang der Arbeit fügt. Bei eigenen Untersuchungen sollte darauf geachtet werden, dass die Ergebnisse ausreichend bewertet werden und, wenn sinnvoll, zu einer Empfehlung o. Ä. führen. Es ist bei längeren und für die Arbeit zentralen Kapiteln sehr sinnvoll, wesentliche Erkenntnisse und Ergebnisse aus diesem Kapitel in Form eines kurzen Resümees bzw. Fazits zusammenzufassen.

3.5.2 Einleitung

Die Einleitung dient als Einführung in das Thema, verdeutlicht die Relevanz der Fragestellung sowie die Zielsetzung der Arbeit und gibt einen Überblick über die Struktur und die Herangehensweise. Sie stellt somit eine Orientierungshilfe für den Leser dar.

Die Einleitung sollte enthalten:

- Motivation der Arbeit
- Einordnung der Arbeit in einen übergeordneten Gesamtzusammenhang
- Untersuchungsziele und ggf. Hypothesen
- Methodische Herangehensweise
- Gliederung der Arbeit
- ggf. organisatorisches Schaubild / Ablaufdiagramm mit den Arbeitsschritten
- ggf. anvisierte Ergebnisse

3.5.3 Material und Methoden

Dieses Kapitel richtet sich an Expertinnen und Experten und soll dazu dienen, dass sich die methodische Herangehensweise exakt nachvollziehen und bei Bedarf wiederholen lässt. Dieses Kapitel ist üblicherweise geprägt durch die Verwendung von Fachbegriffen. Es werden sowohl die verwendeten Materialien genau beschrieben (Art, Beschaffenheit, Menge) als auch die Versuchsbedingungen (z.B. Typ einer verwendeten Prüfmaschine).

3.5.4 Ergebnisse

Eine alternative Bezeichnung für dieses Kapitel lautet „Resultate“. Hier werden die Ergebnisse der eigenen Untersuchungen dargestellt. Wenn die Kapitel „Ergebnisse“ und „Diskussion“ getrennt werden, ist darauf zu achten, dass die Ergebnisse in diesem Kapitel noch nicht gedeutet und bewertet, sondern lediglich sachlich nüchtern genannt und beschrieben werden. Ergänzend zum Textteil können Tabellen und Abbildungen geeignet sein, die Ergebnisse übersichtlich darzustellen. Es sollen nur die Ergebnisse genannt werden, die für das Verständnis der Arbeit nötig sind. Ist die Darstellung der Originaldaten zu umfangreich, so können diese auch im Anhang der Arbeit untergebracht werden.

3.5.5 Diskussion

In der Diskussion werden die Resultate der eigenen Untersuchungen gedeutet und gewertet. Dazu werden üblicherweise Erkenntnisse anderer Autoren hinzugezogen, um die eigenen Resultate in einen Gesamtkontext zu stellen. In diesem Kapitel werden also meist viele Quellen zitiert. Es wird beschrieben, ob man die gesteckten Ziele erreicht oder die aufgestellten Hypothesen bestätigt oder widerlegt sieht, und ob eventuell neue Fragen aufgeworfen wurden.

Je nach Vorgabe kann es gewünscht und zur Vermeidung von Wiederholungen sogar sinnvoll sein, die Ergebnisse und die Diskussion in einem gemeinsamen Kapitel abzuhandeln.

3.5.6 Schlussfolgerungen

Alternative Bezeichnungen für dieses Kapitel sind „Fazit“ oder „Ausblick“. Gemeinsam mit der Einleitung bildet dieses abschließende Kapitel einen Rahmen für die gesamte Arbeit. Hier werden keine neuen Ergebnisse und Erkenntnisse mehr eingebracht. Die Schlussfolgerungen ergeben sich aus den Kapiteln „Ergebnisse“ und „Diskussion“. In der Regel enthält dieses Kapitel auch kurze Ausblicke auf zukünftige weiterführende Arbeiten.

Inhalte der Schlussfolgerungen sollten sein:

- Zusammenfassen/Zusammenführen der wesentlichen Ergebnisse aus den einzelnen Kapiteln des Textteils
- Aussagen zur Bedeutung und Relevanz der Ergebnisse
- Zusammenfassende kritische Reflexion der Methodik und Ergebnisse (ggf. Grenzen aufzeigen)
- Darstellung von Möglichkeiten und ggf. Ansätzen zur Weiterführung des Themas

3.6 Glossar und Begriffsdefinitionen

Häufig werden Begriffe in der Fachliteratur nicht einheitlich verwendet. Für das Verständnis der Arbeit kann es förderlich sein, dass der Verfasser erläutert, welches Begriffsverständnis er verwendet und dass er ggf. nicht geläufige Abkürzungen erklärt. Unklare Begriffe sollen bei der erstmaligen Verwendung im Text erläutert werden; alternativ kann auf das Glossar verwiesen werden.

3.7 Anhang

Funktion des Anhangs ist es, Informationen, auf die innerhalb der Hauptkapitel Bezug genommen wird oder die dort den Lesefluss oder die Übersichtlichkeit stören würden, zusammenhängend und übersichtlich am Ende der Arbeit zu präsentieren. Dazu können Dokumentationen der eigenen Untersuchungen in umfangreichen Tabellen, längeren Auswertungen oder auch anhand von Bildmaterial zählen. Es obliegt dem Verfasser zu entscheiden, welche Materialien im Anhang enthalten sein sollten und ob diese dem Verständnis der Arbeit insgesamt zuträglich sind und die Nachvollziehbarkeit der eigenen Ergebnisse verbessern.

Der Anhang sollte eine separate Nummerierung erhalten und als eigenständiges Kapitel im Inhaltsverzeichnis aufgeführt werden.

4 Eigenständigkeitserklärung

Jede wissenschaftliche Arbeit im Rahmen des Studiums ist mit einer eidesstattlichen Erklärung zu versehen, in der die Studierenden die Eigenständigkeit ihrer Leistung erklären. Die Erklärung sollte sich an folgendem Muster orientieren:

„Ich versichere an Eides statt, dass ich die vorliegende [Seminar-, Bachelor-, Master-] Arbeit selbstständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel verfasst habe. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten oder unveröffentlichten Quellen entnommen sind, sind als solche gekennzeichnet. Die Arbeit ist in gleicher oder ähnlicher Form noch nicht als Prüfungsarbeit eingereicht worden.“

Die Erklärung ist mit einer eigenhändigen Unterschrift sowie dem Ort und Datum der Unterschrift zu versehen.

5 Quellenangaben und Zitierweise

5.1 Fremdes und eigenes Gedankengut

In jeder wissenschaftlichen Arbeit ist fremdes von eigenem Gedankengut klar zu trennen. Es ist kenntlich zu machen, auf welchen Arbeiten die eigene Argumentation aufbaut, welche Grundlagen für die eigenen Ergebnisse herangezogen wurden und woher Annahmen und Behauptungen stammen.

Das Gedankengut anderer Autoren ist - soweit möglich - aus der Primärquelle zu entnehmen.

5.2 Direkte und indirekte Zitate

Bei der Wiedergabe von fremdem geistigem Eigentum ist zwischen dem direkten und dem indirekten Zitat zu unterscheiden. Direkte Zitate stellen die Ausnahme in wissenschaftlichen Veröffentlichungen dar, häufiger sollte die Form des indirekten Zitates verwendet werden.

Ein **direktes** (wörtliches) Zitat kann in voller Länge oder aber in Teilen mit Auslassungen wiedergegeben werden. Diese Form des Zitats ist durch eine einheitliche Hervorhebung, in der Regel durch Anführungsstriche, kenntlich zu machen. Textauszüge und Textzusammenziehungen dürfen nie so gewählt werden, dass die Gefahr einer Verfälschung der Aussage des zitierten Autors besteht. Ergänzungen beziehungsweise Veränderungen sind nur dann zulässig, wenn der Satzbau und die Grammatik sowie das Verständnis dies erfordern. Auslassungen und Ergänzungen sind mit eckigen Klammern kenntlich zu machen. Ein einzelnes ausgelassenes Wort kann durch zwei Punkte in Klammern [...], ein Satzteil durch drei Punkte in Klammern [...] angedeutet werden. Hervorhebungen in direkten Zitaten müssen durch einen Zusatz in eckigen Klammern als eigene Veränderung kenntlich gemacht werden, beispielsweise [Hervorhebung nicht im Original].

Ein **indirektes** Zitat ist jede Form einer sinngemäßen Wiedergabe von fremdem geistigem Eigentum: Dies kann ein Gedankengang, eine Argumentation oder auch jede sonstige textliche Anlehnung an die Literatur sein. Hierzu zählen auch Abbildungen, Tabellen, Daten oder Formeln. Das indirekte Zitat steht nicht in Anführungszeichen, sondern wird im Fließtext verwendet. Dabei ist eine eigenständige Formulierung zu verwenden.

5.3 Zitierwürdigkeit von Quellen

5.3.1 Gedruckte Quellen

Zu den gedruckten Quellen zählen beispielsweise Fachbücher, Publikationen aus wissenschaftlichen Fachzeitschriften, Sammelbänden und Festschriften, Prospekte,

Broschüren, Schutzrechte, Zeitungsartikel und Rechtsquellen. Grundsätzlich sind alle gedruckten und veröffentlichten (allgemein zugänglichen) Quellen *zitierfähig*, jedoch nicht zwangsläufig *zitierwürdig*. Dem Autor einer wissenschaftlichen Arbeit obliegt die inhaltliche Prüfung der Quelle auf Konsistenz und Zitierwürdigkeit. Dabei sollte die Qualität, Signifikanz und Plausibilität der Quelle kritisch untersucht werden.

5.3.2 Digitale Quellen

Grundsätzlich können digitale (elektronische) Quellen genau wie gedruckte Quellen zitiert werden. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass Quellen im Internet unterschiedliche Ziele aufweisen können und hinsichtlich ihrer Qualität schwanken. Internetauftritte können sich ändern, Einträge in Foren entfernt und ganze Seiten gelöscht werden. Bei der Quellenangabe für Internetseiten müssen daher einige Besonderheiten beachtet werden, welche in Abschnitt 6.4 näher erläutert sind. Die sachliche Prüfung der Inhalte und die Auswahl von digitalen Quellen sollten sehr kritisch erfolgen.

5.3.3 Graue Literatur

Generell sollte jede verwendete Quelle, auch eine unveröffentlichte, nachprüfbar sein. Als „graue Literatur“ werden unveröffentlichte Werke bezeichnet, die nicht über den Buchhandel oder Bibliotheken zu beziehen sind. Hierzu zählen beispielsweise Flugblätter, Tagungsberichte, Internetquellen und generell unveröffentlichte wissenschaftliche Arbeiten. Letztgenannte weisen im universitären Kontext eine besondere Relevanz auf: Seminar-, Bachelor-, Master- und Diplomarbeiten werden in der Regel nicht veröffentlicht, bergen jedoch unter Umständen großes Erkenntnispotential. Insbesondere wenn an größeren Forschungsprojekten innerhalb eines Lehrstuhles oder Institutes mehrere Arbeiten aufeinander aufbauen, kommt es regelmäßig zur Verwendung von Inhalten aus ebenjener grauen Literatur. In der Regel sind auch diese Quellen zu zitieren, wobei im Literaturverzeichnis darauf zu verweisen ist, dass die Quelle unveröffentlicht ist. Dies gilt auch für Dissertationen, bei denen auf Ergebnisse aus Bachelor-, Master- oder Diplomarbeiten zurückgegriffen wird. Wenn entsprechende Quellen in enger Betreuung von und in Kooperation mit einem wissenschaftlichen Mitarbeiter (dem Verfasser der Dissertation) verfasst wurden - ohne signifikante, abgrenzbare Eigenleistung - kann in Ausnahmefällen von diesem Grundsatz abgewichen werden.

5.4 Zitiertechniken

5.4.1 Allgemeine Hinweise

Im Textteil der Arbeit ist für jedes Zitat, direkt oder indirekt, eine eindeutige Quellenangabe einzufügen. Grundsätzlich ist eine einheitliche Zitierweise für die ganze Arbeit zu verwenden. Die Wahl der Zitierweise kann von den Präferenzen der einzel-

nen Lehrstühle beeinflusst werden. Über eventuell bestehende Vorgaben sind daher Informationen einzuholen.

Durch die Quellenangabe muss es für den Leser der Arbeit möglich sein, die zitierte Stelle, den Gedanken oder die Argumentation in der Quelle wiederzufinden. Bei kurzen Aufsätzen ist dies in der Regel ohne Angabe der Seitenzahl möglich. Bei Büchern oder sehr langen Zeitschriftenaufsätzen muss bei wörtlichen Zitaten darauf geachtet werden, die entsprechende Seitenzahl anzugeben. Bei der Verwendung von Internetquellen muss die vollständige URL angegeben werden. Darüber hinaus ist eine Kurzbeschreibung der Seite, das Datum des Zugriffs sowie ein Autor beziehungsweise Herausgeber anzugeben, sodass deutlich wird, wer der Urheber der zitierten Inhalte ist und die Quelle auch tatsächlich gefunden werden kann.

5.4.2 Quellenangabe im Text

Quellenangaben direkt im Text sind unmittelbar nach dem Zitat anzugeben. Die Quellenangaben sollten eindeutig sein und in gleicher Form im Literaturverzeichnis aufgeführt werden. Die Forderung nach Einheitlichkeit gilt bezüglich der Verwendung von Namen, der Klammerart, der Jahreszahl und der Zeichensetzung. Sind zwei Autoren einer Quelle zuzuordnen, können sie durch ein „und“ oder einen Schrägstrich getrennt werden. Bei mehr als zwei Autoren können diese durch den erstgenannten Autor und ein „et al.“ repräsentiert werden.

- (Mustermann 2013)
- (Mustermann, Max 2013)
- (Mustermann 2013, S. 92)
- (Musterfrau et al. 2013)
- [Mus13]
- /Mus13/
- [MUS13]

Wird im Text ein Gedankengang oder eine Argumentation von mehreren Quellen zitiert, so können diese zusammengefasst werden. Eine Trennung ist beispielsweise durch ein Semikolon möglich. Auch hier gilt der Grundsatz der Einheitlichkeit.

- (Mustermann 2011; Musterfrau 2013)
- [Mus11; Mus13]

Sachtitel oder Normen, bei denen kein repräsentativer Autor vorhanden ist, können durch eine Abkürzung, die in gleicher Form im Literaturverzeichnis verwendet und erläutert wird, zitiert werden.

- (Städtebauhandbuch, 1989, S.15)
- [DIN1045]

Sind innerhalb eines Jahres mehrere Veröffentlichungen eines Autors vorhanden, sind diese als verschiedene Quellen zu unterscheiden. Dies kann beispielsweise durch geeignete Suffixe (a, b, c) nach der Jahreszahl erfolgen. Die Kürzel müssen in gleicher Form im Literaturverzeichnis auftauchen.

- (Mustermann 2012a)
- [Mus12a]
- /Mus12a/

5.4.3 Quellenangabe mit Fußnoten

Zitate können ebenfalls in einer Fußnote kenntlich gemacht werden. Die Quellenangabe erfolgt dann am Ende der Seite außerhalb des Textkörpers. Auf die Fußnote ist durch eine hochgestellte Zahl (= Nummer der Fußnote) oder ein hochgestelltes Zeichen direkt nach dem Zitat eindeutig zu verweisen.

Die Quellenangabe kann dabei entweder in der ausführlichen Zitierweise oder in der Kurzzitierweise erfolgen. Die ausführliche Zitierweise in der Fußnote enthält den vollen Beleg und die vollständige bibliographische Information der Quelle. In der Regel ist allerdings die Kurzzitierweise – aus Gründen der Übersichtlichkeit und des Platzangebotes – zu verwenden. Bei indirekten Zitaten ist der Fußzeile ein „Vgl.“ voranzustellen, bei direkten Zitaten entfällt dies. Im Kurzzitat sollten folgende Informationen enthalten sein: Name des Verfassers, ggf. Vorname des Verfassers (Abkürzung), ggf. selbstgewähltes Stichwort oder Titel der Veröffentlichung, Erscheinungsjahr, Seitenzahl. Mehrere Autoren können durch Semikola oder Trennstriche unterschieden werden.

- Mustermann, M.: Musterstichwort, 2013, S.12 f.
- Vgl. Mustermann, M.; Musterfrau, M.: Musterstichwort, 2013, S.14-45.
- Vgl. Mustermann/Musterfrau, 2013.

Bei der Kurzzitierweise sind im Literaturverzeichnis die vollständigen bibliographischen Informationen anzugeben.

6 Quellenverzeichnis

6.1 Allgemeine Hinweise

Das Quellenverzeichnis gibt eine Übersicht über alle in der Arbeit verwendeten Quellen. Diese sind mit vollständigen bibliographischen Angaben zu versehen, um es dem Leser zu ermöglichen, sie auf einfachem Wege zu finden. Zur Verbesserung der Übersichtlichkeit kann es sinnvoll sein, eine Untergliederung in verschiedene Quellentypen (z.B. Literatur, Internetquellen, Gespräche) vorzunehmen.

Üblicherweise werden die Quellen in alphabetischer Reihenfolge der Nachnamen der Autoren/Verfasser aufgeführt. Dabei ist darauf zu achten, dass die im Text verwendeten Kürzel mit denen im Literaturverzeichnis übereinstimmen. Bei mehreren Veröffentlichungen eines Verfassers sind die zugehörigen Quellen chronologisch zu sortieren. Sind mehrere Veröffentlichungen eines Verfassers, die innerhalb eines Jahres erschienen sind, zu vermerken, so sind diese - wie bereits erwähnt - z.B. durch Suffixe zu unterscheiden.

z.B. Mustermann, Karl, 1997a.

Zur Übersicht des Verzeichnisses trägt auch die Formatierung bei. Dabei sollte die erste Zeile jeder Quellenangabe stets linksbündig beginnen, während alle weiteren Zeilen nach rechts eingerückt werden sollten. Dies erleichtert die Orientierung innerhalb des Verzeichnisses und macht Leerzeilen zwischen den einzelnen Quellenangaben überflüssig.

Im Quellenverzeichnis ist auf eine einheitliche Schreibweise zu achten. Mehrere Autoren können z.B. mit einem Semikolon getrennt werden. Beispiele für mögliche Schreibweisen finden sich in den nachfolgenden Hinweisen zu den verschiedenen Arten von Quellenangaben.

Ist die Anzahl der verwendeten Quellen überschaubar, so kann das Quellenverzeichnis manuell angelegt werden. Eine Alternative dazu bieten verschiedene Literaturverwaltungsprogramme, die bei steigender Anzahl der Quellen eine deutliche Arbeitserleichterung darstellen. Beispiele dafür sind die Programme Zotero (kostenfrei), Endnote (kostenpflichtig) oder Citavi. Weiterhin bieten auch die meisten Textverarbeitungsprogramme Funktionen an, die eine automatisierte Verwaltung der Quellen vornehmen.

6.2 Quellenangabe von Büchern

- Nachname und Vorname des Autors (bei mehreren Autoren alle aufführen, ab drei auch: et al.; wenn unbekannt dann o.V. (ohne Verfasser)), ggf. stattdessen Kürzel der Institution oder der Veröffentlichung (z.B. EAHV)
- Erscheinungsjahr (ggf. mit im Fließtext verwendeter Kurzform der Quelle)

- Titel des Buches
- ggf. Auflage
- Ort und Name des Verlages
- Verlagsjahr des Buches

z. B. Eco, Umberto, 1997
„Wie man eine wissenschaftliche Abschlussarbeit schreibt“
5. Auflage, Heidelberg: C.F. Müller, 2010.

Volger, Karl [Haustechnik, 2006]
Haustechnik: Grundlagen, Planung, Ausführung, 10. Auflage, Stuttgart;
Leipzig: Teubner, 2006.

6.3 Quellenangaben von Artikeln aus Zeitschriften und Sammelwerken

- Nachname und Vorname des Autors (bei mehreren Autoren alle aufführen, ab drei auch: et al.; wenn unbekannt, dann o.V. (ohne Verfasser)), ggf. stattdessen Kürzel der Institution oder der Veröffentlichung (z.B. EAHV)
- Erscheinungsjahr (ggf. mit im Fließtext verwendeter Kurzform der Quelle)
- Titel des Artikels
- Name der/des Zeitschrift/Zeitung/Sammelwerkes unter Voranstellung des Wortes „in:“. Ein Sammelwerk ist z.B. ein Tagungsband, der im Zusammenhang mit einer wissenschaftlichen Fachtagung veröffentlicht wird.
- Jahrgang/Ausgabe/Datum oder Ähnliches
- ggf. Herausgeber (Hrsg.) und Veröffentlichungsort
- ggf. Seitenangabe

z. B. Werder, Lutz von, 1994
„Wissenschaftliches Schreiben - Die Grundübungen“ in: Handbuch Hochschullehre, Raabe Fachverlag für Wissenschaftsinformation, Bonn, Abschnitt A 3.2, S. 1-19.

Feigl, Ludger; Vennefrohne, Klaus, 1999
„Mobilitätsmanagement im Berufsverkehr“ in: Internationales Verkehrswesen (51) 11/99, S. 511 – 515.

Meier, Norbert [Baustellen in Not, 2005]
Baustellen in Not, Kommt der Aufschwung?, in: BW, 36. Jg., Heft 7, 2005, S. 70-75.

6.4 Quellen aus dem Internet

- Nachname und Vorname des Autors bzw. Herausgebers
- ggf. Erscheinungsjahr (mit im Fließtext verwendeter Kurzform der Quelle)

- ggf. Titel des Artikels
- Name der Internetseite
- vollständige URL-Adresse
- Datum des Zugriffs mit Zusatz von „Zugriff am:“

z.B. Stadt Düsseldorf, 2003

Offizielle Homepage der Stadt Düsseldorf, www.duesseldorf.de, Zugriff am: 16.10.2003.

Meier, Norbert [Baustellen in Not, 2006]

„Baustellen in Not, Kommt der Aufschwung?“, Baustelleninfos.de; www.URL.de, Zugriff am: 01.01.2006.

7 Tabellen, Abbildungen und Gleichungen

7.1 Allgemeine Hinweise

Abbildungen, Tabellen und Gleichungen sollten in einer jeweils eigenen Rubrik nummeriert werden. Die Übersichtlichkeit wird erhöht, wenn innerhalb der Kapitel eine laufende Nummerierung vorgenommen wird und die Kapitelnummer in die Nummerierung einbezogen wird.

z.B.

Abb. 2.5: ... die fünfte Abbildung im zweiten Kapitel

Tab. 7.4: ... die vierte Tabelle im siebten Kapitel

Die verwendeten Abbildungen, Tabellen und Gleichungen können in einem eigenen Verzeichnis vermerkt werden. Im Text ist Bezug auf die zugehörige Abbildung, Tabelle oder Gleichung zu nehmen (z.B. „vgl. Tab. 7-1“). Nur Tabellen, Abbildungen und Gleichungen, die für das Verständnis der Arbeit von Bedeutung sind, gehören in den Text. Andernfalls können sie im Anhang angefügt werden.

Tabelle 7-1: Gegenüberstellung von Beispielwerten der Kategorien West und Ost (eigene Darstellung).

	Beispiel A	Beispiel B	Beispiel C
West	2,9	1,7	0,2
Ost	6,3	4,2	0,8

7.2 Tabellen und Abbildungen

Tabellen und Abbildungen sind zusätzlich zu beschriften. Tabellen sollten mit einer Überschrift, Abbildungen mit einer Unterschrift versehen werden. Die Beschriftung ist so zu wählen, dass sich der Inhalt des Bildes bzw. der Tabelle klar erschließt.

Die Quelle der Darstellungen ist anzugeben, wenn es sich nicht um eine eigene Darstellung der Autorin / des Autors handelt. Die Zitierweise ist dabei dieselbe wie innerhalb des Textes: Handelt es sich um eine unmittelbare Übernahme aus einem anderen Werk, so ist ein direktes Zitat einzufügen; wird der Inhalt der Darstellung deutlich verändert, ist ein indirektes Zitat anzuführen, welches mit „Vgl.“ eingeleitet wird. Handelt es sich um eine eigene Darstellung, kann dies ebenfalls kenntlich gemacht werden.

7.3 Gleichungen

Gleichungen werden im Text jeweils in einer eigenen Zeile gesetzt. Sie können zusätzlich eingerückt werden. Um sie referenzieren zu können, sind Gleichungen zusätzlich mit arabischen Zahlen innerhalb eines Kapitels beziehungsweise der gesamten Arbeit fortlaufend, möglichst rechtsbündig in der jeweils letzten Zeile einer Gleichung, zu nummerieren.

In Gleichungen verwendete Variablen sind jeweils direkt unter der Gleichung zu erläutern, sofern sich die Bedeutung nicht aus vorherigen Gleichungen oder einer allgemein anerkannten Nomenklatur ergibt. Weitere Erklärungen sind in den Fließtext einzubinden.

Beispiel:
$$\sigma = E \cdot \varepsilon \quad (7-1)$$

mit:	σ	Spannung
	E	E-Modul
	ε	Dehnung

8 Internetquellen

Kommission Selbstkontrolle in der Wissenschaft [2013]

„Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis“,

http://www.dfg.de/foerderung/grundlagen_rahmenbedingungen/gwp/,

Zugriff am: 06.11.2013.

9 Weiterführende Literatur

Bänsch, Axel; Alewell, Dorothea [2009]

Wissenschaftliches Arbeiten, 10. Auflage, München: Oldenbourg, 2009.

Boulanger, Christian [2005]

Wissenschaftliches Schreiben, 1. Auflage, Potsdam: Universitäts-Verlag, 2005.

Deppe, Joachim [1992]

Die Technik des Gliederns einer wissenschaftlichen Arbeit, in: Wirtschaftswissenschaftliches Studium, Heft 4, 1992, S. 201-206.

DIN 1421 [1983]

Gliederung und Benummerung in Texten – Abschnitte, Absätze, Aufzählungen, Berlin: Beuth, 1983.

DIN 1429 [1975]

Titelblätter und Einbandbeschriftung von Büchern, Berlin: Beuth, 1975.

DIN 1505-1 [1984]

Titelangaben von Dokumenten – Teil 1: Titelaufnahme von Schrifttum, Berlin: Beuth, 1984.

DIN 1505-2 [1984]

Titelangaben von Dokumenten – Teil 2: Zitierregeln, Berlin: Beuth, 1984.

DIN 1505-3 [1995]

Titelangaben von Dokumenten – Verzeichnisse zitiertter Dokumente (Literaturverzeichnis), Berlin: Beuth, 1995.

Eco, Umberto [2010]

Wie man eine wissenschaftliche Abschlussarbeit schreibt, 13. Auflage, Heidelberg: C.F. Müller, 2010.

Niederlag, Martina [2010]

Gewusst wie: wissenschaftliches Arbeiten: Hausarbeiten, Abschlussarbeit, Referat, 4. Auflage, Hardeggen: Ga-P-Verlag, 2010.

Norbert, Frank [2007]

Handbuch wissenschaftliches Arbeiten, 2. Auflage, Frankfurt am Main: Fischer-Taschenbuch-Verlag, 2007.

Theisen, Manuel R. [2012]

Wissenschaftliches Arbeiten: Technik – Methodik – Form, 15. Auflage,
München: Vahlen, 2012.

Winter, Wolfgang [2009]

Wissenschaftliche Arbeiten schreiben, 3. Auflage, Frankfurt am Main:
Redline, 2010.