**Hinweise für die Anfertigung einer wissenschaftlichen Arbeit**

Firmenlogo (wenn vorhanden)

**Art der Arbeit**

**Verfasser: Max Mustermann
Matrikelnummer: 123456**

Hochschule Zittau/Görlitz

Fakultät Maschinenwesen

Studiengang

Erstgutachter(in)[[1]](#footnote-1): Titel akadem. Grad Vorname Nachname
Zweitgutachter(in)[[2]](#footnote-2): Titel akadem. Vorname Nachname

Zittau, Juni 2022

Platzhalter für die Aufgabenstellung der Arbeit *(nur bei Abschlussarbeiten)*

Sperrvermerk *(wenn erforderlich)*

Die vorliegende Arbeit mit dem Titel „Hinweise für die Anfertigung einer wissenschaft­lichen Arbeit“ beinhaltet vertrauliche und interne Daten des Unternehmens „XY GmbH“.

Die Einsicht in diese Arbeit ist Unbefugten nicht gestattet. Ausgenommen hiervon sind die Gutachter sowie berechtigte Mitglieder des Prüfungsausschusses. Die Ver­viel­fäl­ti­gung und Veröffentlichung der Arbeit, auch auszugsweise, ist grundsätzlich nicht erlaubt.

Eine Ausnahme von dieser Regelung bedarf einer Erlaubnis des Unternehmens „XY GmbH“.

Kurzreferat *(üblich bei Abschlussarbeiten)*

Das Kurzreferat (auch Kurzfassung, engl. „Abstract“) beschreibt kurz und übersichtlich den Inhalt der vorliegenden Arbeit. Es bietet die Möglichkeit, das Interesse des Lesers für den Inhalt der Arbeit zu wecken und diskutiert die wichtigsten Punkte der einzelnen Abschnitte der Arbeit chronologisch. Das Kurzreferat ist dabei nicht zu verwechseln mit der Motivation oder der Einleitung einer Arbeit. Letztere benennen die Gründe für die Untersuchung des in der Arbeit dargestellten Sachverhalts bzw. führen in die Thematik der Arbeit etwas ausführlicher ein.

Eventuell bereits im Kurzreferat genutzte Literaturstellen werden mit Name und Jahr ausgeschrieben und nicht für die Reihenfolge der Einträge im Literaturverzeichnis berücksichtigt.

Ein Kurzreferat ist kein Pflichtbestandteil einer Abschlussarbeit, kann aber dem Leser zu Beginn der Arbeit eine wichtige Orientierung geben. Bei Arbeiten, die auch für anderssprachige Gebiete interessant sein könnten, wird zudem eine Kurzfassung in englischer Sprache verfasst. Bei englischsprachigen Arbeiten erscheint zunächst das Kurzreferat in Englisch, gefolgt von seiner deutschen Übersetzung.

Danksagung

Einer Abschlussarbeit wird häufig eine Danksagung vorangestellt. Dabei ist es dem Autor wichtig, sich für die Unterstützung bei der Anfertigung der wissenschaftlichen Arbeit zu bedanken und Unterstützer sowie Art der Unterstützung zu benennen.

Mögliche Unterstützer können dabei zum einen die betrieblichen und Hochschulseitigen Betreuer und Gutachter sein, die insbesondere fachliche Unterstützung geleistet haben. Andererseits ist während der Anfertigung einer größeren Abschlussarbeit auch mit Einschränkungen im privaten Bereich zu rechnen, sodass auch Familienangehörige und Freunde häufig in der Danksagung berücksichtigt werden.

Inhaltsverzeichnis

[1 Einführung 1](#_Toc107997784)

[2 Äußere Form und Gestaltung einer wissenschaftlichen Arbeit 3](#_Toc107997785)

[2.1 Formate der Arbeit 3](#_Toc107997786)

[2.2 Seitenaufteilung der Arbeit 3](#_Toc107997787)

[2.3 Erscheinungsbild 5](#_Toc107997788)

[2.4 Symbole und Formeln 6](#_Toc107997789)

[2.5 Rechtschreibung und Abkürzungen 9](#_Toc107997790)

[2.6 Direkte und indirekte Zitate 9](#_Toc107997791)

[2.7 Fußnoten 10](#_Toc107997792)

[2.8 Zitierweisen 10](#_Toc107997793)

[2.8.1 Die Numerische Zitierweise (IEEE-System) 11](#_Toc107997794)

[2.8.2 Das Namen-Datum-System (Harvard-System) 12](#_Toc107997795)

[2.9 Abbildungen 12](#_Toc107997796)

[2.10 Tabellen 13](#_Toc107997797)

[2.11 Silbentrennung und Leerzeichen 13](#_Toc107997798)

[2.12 Hervorhebungen 14](#_Toc107997799)

[2.13 Überschriften 14](#_Toc107997800)

[2.14 Formatvorlagen 14](#_Toc107997801)

[2.15 Querverweise 14](#_Toc107997802)

[3 Aufbau einer wissenschaftlichen Arbeit 17](#_Toc107997803)

[3.1 Allgemeiner Aufbau 17](#_Toc107997804)

[3.2 Bestandteile 17](#_Toc107997805)

[3.2.1 Aufgabenstellung für die Arbeit 17](#_Toc107997806)

[3.2.2 Titelseite 17](#_Toc107997807)

[3.2.3 Sperrvermerk 18](#_Toc107997808)

[3.2.4 Kurzreferat 18](#_Toc107997809)

[3.2.5 Inhaltsverzeichnis 18](#_Toc107997810)

[3.2.6 Nomenklatur 19](#_Toc107997811)

[3.2.7 Tabellenverzeichnis 19](#_Toc107997812)

[3.2.8 Abbildungsverzeichnis 19](#_Toc107997813)

[3.2.9 Textteil 19](#_Toc107997814)

[3.2.10 Literaturverzeichnis 19](#_Toc107997815)

[3.2.11 Anhang 20](#_Toc107997816)

[3.2.12 Eidesstattliche Erklärung 20](#_Toc107997817)

[4 Zusammenfassung und Ausblick 21](#_Toc107997818)

[Literaturverzeichnis 22](#_Toc107997819)

Eidesstattliche Erklärung

Anhang

[A Gliederung eines Anhangs](#_Toc106020414)

[B Inhalt eines Anhangs](#_Toc106020415)

*Hinweis: Es werden Untergliederungen bis max. zur dritten Ebene (z. B. 1.2.3) empfohlen!*

Nomenklatur

**Symbolverzeichnis**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Symbol | Erläuterung | Einheit |
|  | Spezifische isobare Wärmekapazität | kJ/(kg K) |
| *h* | Spezifische Enthalpie | kJ/kg |
| *T* | Thermodynamische Temperatur | K |

**Indizes**

L Luft

m (temperaturunabhängiger) Mittelwert

0 Bezugszustand einer thermodynamischen Größe

1, 2 Zustände eines Systems, Bezeichnung mit Ziffern

**Hochgestellte Indizes**

ig Ideales Gas

**Abkürzungen**

DASWA Darstellungsrichtlinien zur Abfassung schriftlicher wissenschaftlicher Arbeiten

DIN Deutsches Institut für Normung

IEEE Institute of Electrical and Electronics Engineers

Abbildungsverzeichnis

[Abbildung 1: Handfaltungen für die Ablage mit Heftung, entnommen aus DIN 824 [1], S. 3 4](#_Toc106020407)

[Abbildung 2: Verwendung geradestehender und kursiver oder geneigter Zeichen, entnommen aus DIN 1338 [2], S. 5f 8](#_Toc106020408)

Tabellenverzeichnis

[Tabelle 1: Maße zum Einrichten einer Seite bei einseitigem Druck 5](#_Toc106020409)

[Tabelle 2: Maße zum Einrichten einer Seite bei zweiseitigem Druck 5](#_Toc106020410)

[Tabelle 3: Allgemeine Gestaltungshinweise 6](#_Toc106020411)

# Einführung

Das vorliegende Dokument gibt die Formalien für wissenschaftliche Arbeiten an der Fa­kultät Maschinenwesen der Hochschule Zittau/Görlitz an. Diese sind einzuhalten. Ände­rungen oder Nichtverwendung der Vorgaben sind mit dem Prüfer/Betreuer der Arbeit abzusprechen oder werden durch diesen vorgegeben. Weitere Informationen können der Prüfungsordnung sowie der Internetpräsenz der Fakultät Maschinenwesen entnommen werden.

# Äußere Form und Gestaltung einer wissenschaftlichen Arbeit

## Formate der Arbeit

Für jede wissenschaftliche Arbeit ist glattes, weißes Schreibpapier im Format DIN A4 zu verwenden. Die Arbeit ist mit einem Textverarbeitungsprogramm zu erstellen. Die Seiten können einseitig oder beidseitig bedruckt werden, wobei letzteres aus Umweltschutzgrün­den empfohlen wird. Seminararbeiten sind in einfacher Ausfertigung, Abschlussarbeiten in zweifacher Ausfertigung an der Hochschule einzureichen. Alle wissenschaftlichen Ar­beiten sind in festen Klemmrücken einzureichen. Seminararbeiten können in gehefteter Form eingereicht werden. Abschlussarbeiten sind in gebundener Form vorzulegen. Für die Vervielfältigung ist jeder Bearbeiter selbst verantwortlich.

Tabellen, Bilder, Karten, Diagramme u. ä. können größeren Formats sein. Sie sind gemäß DIN 824 [1] auf DIN A4 zu falten und in die Arbeit einzuheften (s. Abbildung 1).

## Seitenaufteilung der Arbeit

Das Titelblatt der Arbeit erhält keine Seitenzahl, wird für die Paginierung jedoch mitge­zählt. Vortexte und Verzeichnisse werden mit römischen Seitenzahlen versehen. Die Sei­tenzählung in arabischen Ziffern beginnt mit dem Inhaltstext und wird bis zum Ende der Arbeit beibehalten. Die abschließende eidesstattliche Erklärung erhält keine Seitenzahl. Sollte ein Anhang für die Arbeit notwendig sein, sind die Hinweise aus Abschnitt 3.2.11 zusätzlich zu berücksichtigen.



Abbildung : Handfaltungen für die Ablage mit Heftung, entnommen aus DIN 824 [1], S. 3

## Erscheinungsbild

Tabelle 1 können die wichtigsten Maße zur Gestaltung des Erscheinungsbildes einer nor­malen Textseite bei einseitigem Druck entnommen werden. In Tabelle 2 sind die Maße bei doppelseitigem Druck genannt. Der Satzspiegel ergibt sich jeweils aus den Angaben für die Breite der vier Stege (Ränder).

Tabelle : Maße zum Einrichten einer Seite bei einseitigem Druck

|  |  |
| --- | --- |
| Maße bei einseitigem Druck | Werte |
| Linker Rand | 4 cm |
| Rechter Rand | 2 cm |
| Oberer Rand | 3 cm |
| Unterer Rand | 3 cm |

Tabelle : Maße zum Einrichten einer Seite bei zweiseitigem Druck

|  |  |
| --- | --- |
| Maße bei zweiseitigem Druck | Werte |
| Innerer Rand | 4 cm |
| Äußerer Rand | 2 cm |
| Oberer Rand | 3 cm |
| Unterer Rand | 3 cm |

Weitere Angaben zur Gestaltung sind in Tabelle 3 aufgeführt. Die Abstände nach Über­schriften, Absätzen u. ä. sind sinnvoll zu wählen und über die verwendeten Formatvorla­gen einzustellen. Fußnoten[[3]](#footnote-3) sind in geringem Maße zu verwenden.

Tabelle : Allgemeine Gestaltungshinweise

|  |  |
| --- | --- |
| Maße | Werte/Angaben |
| Abstand zur Kopfzeile | 1,25 cm |
| Abstand zur Fußzeile | 1,25 cm |
| Zeilenabstand | 1,5  |
| Schriftart | gut lesbare Schriftart (z. B. Times New Roman, Arial, Calibri) |
| Schriftgröße | 11 bis 12  |
| Textausrichtung | Blocksatz |
| Seitenzahl | Kopf- oder Fußzeile |
| Aktuelle Kapitelüberschrift | Kopfzeile, abgetrennt durch einen Querstrich; soll auch die ak­tuelle Abschnittsüberschrift erscheinen, wird die Kapitelüber­schrift (Überschrift der Ebene 1) auf der rechten Seite und die Abschnittsüberschrift (Überschrift der Ebene 2) auf der linken Seite gedruckt |

## Symbole und Formeln

Verwendete Symbole sind in einem Symbolverzeichnis aufzuführen. Beim erstmaligen Auftreten im Text sind sie an selbiger Stelle zu erläutern. Jeder Ausdruck ist einem ein­deutigen Symbol zuzuordnen.

Formeln werden, auch wenn sie Bestandteil eines Satzes sind, freistehend gesetzt. Dabei werden sie in Bezug auf die Satzzeichen wie ein Satzteil behandelt. Formeln sind fortlau­fend zu nummerieren. Die Nummerierung erfolgt auf Höhe der Formel am rechten Sei­tenrand. Überschreitet die Länge einer Formel eine Zeile, erfolgt die Nummerierung in der letzten Zeile der Formel. Die Nummerierung erfolgt in runden Klammern. Sowohl für das Schreiben von Formelinhalten als auch deren Nummerierung kann das Programm „Mathtype“ (https://www.wiris.com/en/mathtype) sehr hilfreich sein. Alternative ist auch in MS Word ein Formeleditor enthalten. Beispielsweise berechnet sich die Enthalpie von trockener Luft unter der Annahme idealen Gasverhaltens, , wie folgt:

 ,

wobei  die Enthalpie im Bezugszustand 0 ist und  eine temperaturabhängige Funktion der spezifischen isobaren Wärmekapazität von trockener Luft darstellt. Die Differenz der Enthalpie für eine Zustandsänderung kann dann unabhängig vom Bezugszustand nach folgender Gleichung berechnet werden:

 .

Unter Annahme einer im Temperaturbereich von  bis  konstanten isobaren Wärmekapazität  ergibt sich der folgende vereinfachte Zusammenhang:

 .

Werden Formelzeichen mit Indizes im Text verwendet, kann es zu einer Vergrößerung des Zeilenabstandes kommen. Dies könnte im Einzelfall durch das Einführen eines festen Zeilenabstandes in ähnlicher Größe wie der sonst genutzte Zeilenabstand gewählt werden. Beim Druck muss dann noch einmal kontrolliert werden, ob das Symbol auch vollständig und ohne abgeschnittene Bereiche auf dem Papier erscheint.

Die Schriftlage der Zeichen richtet sich nach deren Gegenstand (s. Abbildung 2).



Abbildung : Verwendung geradestehender und kursiver oder geneigter Zei­chen, entnommen aus DIN 1338 [2], S. 5f

## Rechtschreibung und Abkürzungen

Als Richtlinie für die Rechtschreibung und Interpunktion gilt die neueste Auflage des Dudens (vgl. [3]). Die einmal gewählte Schreibweise für ein Wort oder einen Namen ist beizubehalten.

Übliche Abkürzungen können verwendet werden (Beispiele: „z. B.“ für „zum Beispiel“, „usw.“ für „und so weiter“, „ca.“ für „circa“, „d. h.“ für „das heißt“, …). Eine zu häufige Nutzung von Abkürzungen kann allerdings im Fließtext störend wirken, sodass man da­mit eher sparsam umgehen sollte. Themenspezifische Abkürzungen sind bei erstmaliger Nennung zu erläutern und in einem alphabetisch geordneten Abkürzungsverzeichnis auf­zulisten.

## Direkte und indirekte Zitate

Korrektes wissenschaftliches Arbeiten erlaubt eine Nachprüfung jedes einzelnen Zitats. Gedankengut anderer Personen ist zu kennzeichnen. Es können sowohl direkte als auch indirekte Zitate verwendet werden.

Direkte (wörtliche) Zitate werden zu Beginn und am Ende durch Anführungsstriche ge­kennzeichnet. Ein direktes Zitat mit weniger als 40 Wörtern wird in den Fließtext einge­fügt. „Mit dem Zitieren von fremden Aussagen alleine ist es nicht getan.“ (Pyerin und Bock, 2012, S. 14) [4]. Direkte Zitate, die einen größeren Umfang haben, beginnen in einer neuen Zeile und werden zusätzlich eingerückt, gegebenenfalls auch kursiv gesetzt und zentriert ausgerichtet. Es wird neben Autor und Werk immer auch die Seitenzahl des Zitats angegeben.

„Mit dem Zitieren von fremden Aussagen alleine ist es nicht getan. Um die Nachprüfbarkeit zu gewährleisten, ist jedes Zitat mit einer Titelangabe zu versehen, in Form einer Fußnote oder eines Kurzbelegs. Ob in der Fußnote oder im Kurzbeleg: ermöglicht werden soll das Auffinden der (wörtlich oder indirekt) zitierten Textpassagen.“ (Pyerin und Bock, 2012, S. 14) [4]

Indirekte (sinngemäße) Zitate geben sinngemäß die Gedanken einer Quelle wider und stehen ohne Anführungszeichen. Anzugeben sind Autor und Werk. So könnte obiges Zi­tat auch indirekt in der folgenden Form angegeben werden. Beim Zitieren ist auf die Nachprüfbarkeit zu achten, die in Form von Fußnote oder Kurzbeleg das Auffinden der Textstelle mittels Angabe des Autors, der Jahreszahl des Werkes sowie der Angabe der Seitenzahl ermöglicht werden sollte (vgl. Pyerin und Bock, 2012, S. 14) [4]. Hinweis: bei Nutzung der Zitierweise gemäß Abschnitt 2.8.1 kann Name und Jahr auch durch die in eckigen Klammern angegebene Nummer der Literaturstelle im Literaturverzeichnis er­setzt werden; die Seitenzahl des Zitates muss trotzdem angegeben werden.

Weiterführende Hinweise hierzu liefert die sogenannte „DASWA“ (Darstellungs­richt­li­ni­en zur Abfassung schriftlicher wissenschaftlicher Arbeiten) der Fakultät Sozial­wis­sen­schaf­ten der Hochschule Zittau/Görlitz [4]. Der Abschnitt zum Zitat ist auf die Arbeit von Rückriem et al. [5], S. 169 ff., gegründet. Im technischen Bereich liegt das Hauptaugen­merk weniger auf Zitaten, sodass die Hinweise an dieser Stelle i. A. ausreichend sein sollten.

## Fußnoten

Fußnoten sind in Arbeiten des Ingenieurbereichs eher selten anzutreffen und sollten daher möglichst vermieden werden. Es werden auch keine Literaturangaben unter Nutzung von Fußnoten in die Arbeit eingefügt (im Unterschied zu anderen Wissenschaftsdisziplinen wie z. B. den Rechtswissenschaften). Fußnoten können dagegen dafür genutzt werden, zusätzliche Informationen an einer bestimmten Stelle im Text zu ergänzen, ohne dabei den Textfluss zu stören. Ein Anwendungsbeispiel ist in Abschnitt 2.3 eingefügt. Zudem können Fußnoten auch zur Angabe von Informationen zur Nachprüfbarkeit von Zitaten genutzt werden (vgl. Abschnitt 2.6).

## Zitierweisen

Zitierte Quellen sind sowohl im Text als auch im Literaturverzeichnis anzugeben. Dazu haben sich besonders die folgenden zwei Systeme etabliert, einmal das numerische Sys­tem nach IEEE (s. Abschnitt 2.8.1) sowie zum anderen das Name-Datum-System (Har­vard-System, s. Abschnitt 2.8.2).

Sowohl für die Verwendung bei der Zitation als auch für die Erstellung eines Literatur­verzeichnisses bieten sich verschiedene Datenbanksysteme an, die teilweise sogar Re­cherchefunktionen besitzen. So kann an der Hochschule Zittau/Görlitz seit einigen Jahren eine hochschulweite Lizenz für die Nutzung des Programms Citavi [6] verwendet werden. Dieses Programm ermöglicht den Zugang zu mehr als 4000 Bibliothekskatalogen, um komfortabel die bibliografischen In­formationen zu Büchern, Zeitschriftenartikeln u. a. abzurufen und in das eigene Doku­ment einzufügen. Als Alternative gibt die Hochschulbibliothek unter der bei [6] genann­ten Adresse das Programm „zotero“ an, wobei allerdings eine Speicherplatzbegrenzung bei der kostenlosen Nutzung zu beachten ist. Eine weitere Alternative stellt das kostenfrei nutzbare Programm JabRef (https://www.jabref.org) dar. Ein wesentlicher Vorteil in der Nutzung solcher Programme und Datenbankensysteme liegt darin, dass das Erschei­nungsbild der Einträge im Literaturverzeichnis vereinheitlicht werden kann, indem be­stimmte Felder zu jeder Publikation ausgefüllt werden und die Anordnung dieser dann entsprechend der Art der Publikation und somit einheitlich erfolgt.

### Die Numerische Zitierweise (IEEE-System)

Bei der Zitierweise nach IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) (diese wird auch in dieser Anleitung verwendet) wird im Fließtext ein Zahlensystem benutzt, welches auf ein Werk im Literaturverzeichnis verweist. Dabei erhält jeder Titel eine fort­laufende Nummer, die bei der ersten Nennung im Text chronologisch vergeben wird. Die vergebene Nummer wird in eckige Klammern gesetzt. Bei einer weiteren Zitation im Text wird dann die einmal vergebene Nummer wiederverwendet, jedoch nur einmal pro Ab­satz. Der besseren Lesbarkeit halber wird der Nachname des (ersten) Autors vor der ecki­gen Klammer genannt (z. B. Herrmann [7], Gatley [8]). Bei zwei Autoren werden die beiden Nachnamen, verbunden mit „und“, genannt (z. B. Pyerin und Bock [4], Herrmann und Vogel [9]), bei mehr als zwei Autoren wird nach dem Nachnamen des ersten Autors noch das Kürzel „et al.“ angefügt (z. B. Rückriem et al. [5], Herrmann et al. [10]). Im Literaturverzeichnis werden dann unter Einhaltung der fortlaufenden Nummerierung die Einträge nach den folgenden Schemata erstellt, wobei die nachfolgend genannten Litera­turstellen nur einen Teil der möglichen Arten von Literaturquellen wiederspiegeln. In Klammern sind die entsprechenden Beispiele im Literaturverzeichnis angegeben.

**Monografien (vgl. [7], [8], [11]):**

[Nummer] Nachname, Initial Vorname: *Titel*. Verlag, Ort (Jahr).

**Sammelbände (vgl. [12]):**

[Nummer] Nachname, Initial Vorname: *Titel des Artikels*. In: Titel des Sammelbands, evtl. Ausgabe/Auflage, Nachname, Initial Vorname (Hrsg.), Ort: Verlag (Jahr), Kapitel, Seitenzahl(en).

**Fachzeitschriften: (vgl. [9], [10])**

[Nummer] Nachname, Initial Vorname, Titel, *Titel der Zeitschrift*, vol. XY, pp. Seiten­zahlen, Jahr.

**Internetquellen: (vgl. [13])**

[Nummer] V. Nachname: „Titel“, Datum [Online]. Verfügbar unter: URL (Abrufdatum).

### Das Namen-Datum-System (Harvard-System)

Bei der Zitierweise nach Harvard, die in den Natur- und Sozialwissenschaften sehr ver­breitet ist, werden im Fließtext Kurzbelege eingefügt, die auf ein Werk im Literaturver­zeichnis verweisen. Diese Kurzbelege werden aus dem Nachnamen des ersten Autors und dem Jahr gebildet und in Klammern gesetzt. Ein Beispiel für die Zitation von [4] im Na­men-Datum-System würde dann lauten: „(Pyerin 2012)“.

Werden mehrere Arbeiten desselben Autors im Literaturverzeichnis zitiert, wird ein Kleinbuchstabe an die Jahreszahl, beginnend bei „a“, angefügt. Somit müsste nach dieser Zitierweise für die Einträge [10] und [11] aufgrund des gleichen Erstautors und der glei­chen Jahreszahl die Eintragung im Literaturverzeichnis von folgt ergänzt werden. Bei [10] würde die Jahreszahl „2009a“ und bei [11] die Jahreszahl „2009b“ lauten, sodass die Zitation im Text dann für [10] als „(Herrmann et al., 2009a)“ und für [11] als „(Herrmann et al., 2009b)“ zu schreiben sein würde.

Das Literaturverzeichnis wird dann ohne Nummerierung in alphabetischer Reihenfolge nach Nachnamen geführt. Bei gleichem Erstautor und gleicher Jahreszahl kommt die o. g. Reihung mit einem Kleinbuchstaben hinzu.

## Abbildungen

Abbildungen werden durchgängig nummeriert und erhalten eine Unterschrift. Im Fließ­text ist die Zugehörigkeit einer Abbildung zu bezeichnen.

## Tabellen

Tabellen werden durchgängig nummeriert und mit Überschriften versehen. Sie erhalten eine Legende. Im Fließtext ist die Zugehörigkeit einer Tabelle zu bezeichnen.

## Silbentrennung und Leerzeichen

Bei der Darstellung des Inhaltes der Arbeit im Blocksatz kann es zu ungewöhnlich großen Abständen zwischen einzelnen Wörtern einer Zeile kommen. Dies tritt insbesondere häu­fig bei der Verwendung von meist recht langen Fachbegriffen auf. Diese Fachbegriffe sind dem Textverarbeitungsprogramm bzw. dem integrierten Wörterbuch meist nicht be­kannt und können somit auch nicht automatisch getrennt werden. Es empfiehlt sich daher, spätestens vor dem Korrekturlesen und noch einmal vor dem Drucken der Endfassung bzw. dem Erstellen einer abzugebenden pdf-Datei die Silbentrennung einmal manuell durchzuführen und möglichst viele Wörter zu trennen, um einen angenehmen Satzspiegel des Inhaltes zu erhalten.

Die Silbentrennung kann in MS Word dadurch unterstützt werden, dass schon beim Schreiben von Fachbegriffen oder auch sehr langen Wörtern sogenannte bedingte Trenn­striche eingefügt werden. Diese werden z. B. in MS Word durch gleichzeitiges Drücken der Tasten „Strg“ und „-“ erzeugt. Dadurch wird das Text­ver­ar­bei­tungs­pro­gramm in die Lage versetzt, diese ihm unbekannten Wörter doch sinnvoll zu trennen. Der bedingte Trennstrich ist zwar bei der Anzeige von Steuerzeichen auch im Wort als Trennstrich zu erkennen, wird aber nicht mitgedruckt und erscheint auch nicht in der aus dem Dokument erstellten pdf-Datei. Dringend abzuraten ist vom manuellen Einfügen einfacher Trenn­striche als Bindestriche, da diese später auch an anderen Stellen im Text sichtbar bleiben.

Das Abtrennen von Zahlen, die zu einem Begriff oder einem Verweis gehören, z. B. bei der Zitation einer Tabelle oder einer Abbildung, sollten durch ein sogenanntes geschütz­tes Leerzeichen am Begriff festgehalten werden. Das geschützte Leerzeichen wird z. B. in MS Word durch gleichzeitiges Drücken der Tasten „Strg“, „Umschalt“ und der Leer­taste erzeugt. Mit dem geschützten Leerzeichen können beispielsweise auch die Leer­räume einer einfachen Gleichung im Text zusammen gehalten werden, z. B. bei der An­gabe einer Konstante mit Einheit,  = 18,01528 kg/kmol.

## Hervorhebungen

Der Fließtext ist ohne Unterstreichungen und das Schreiben in GROSSBUCHSTABEN zu gestalten. Zum Hervorheben von Wörtern oder Textteilen können die An- und Aus­führungszeichen oder das Setzen in kursiven Lettern genutzt werden. Beim Hervorheben mittels An- und Ausführungszeichen ist darauf zu achten, dass keine geraden (””), son­dern typografische („“) Zeichen verwendet werden.

## Überschriften

Überschriften werden durch Nummerierung sowie Fettdruck hervorgehoben. Es emp­fiehlt sich, hierbei auf die Standardformatvorlagen in MS Word zurückzugreifen und diese gegebenenfalls anzupassen. Bei zweiseitigem Druck der Arbeit beginnen alle Haup­tüberschriften auf einer rechten (ungeraden) Seite. Die eventuell davor einzufügende Leerseite bleibt ohne Inhalt.

## Formatvorlagen

Im Textverarbeitungsprogramm MS Word stehen eine Reihe von Standard-Formatvorla­gen zur Verfügung, die zum grundlegenden Gestalten einer Abschlussarbeit ausreichend sind. Hierzu zählen die Formatvorlagen zur Formatierung des Inhaltes, der Überschriften einschließlich der Erstellung einer Gliederung, der Beschriftungen von Abbildungen und Tabellen sowie der Einträge in den zu erstellenden Verzeichnissen. Für eine etwas an­spruchsvollere Formatierung der Arbeit können zusätzliche Formatvorlagen erstellt wer­den. Zudem empfiehlt es sich, die Arbeit in verschiedene Abschnitte zu unterteilen, um spezielle Anforderungen an die Formatierung umsetzen zu können. Hierzu nutzt man das Einfügen von Abschnittswechseln, wobei insbesondere bei zweiseitigem Druck auf den Unterschied der Seitenränder von geraden und ungeraden Seiten geachtet werden muss.

## Querverweise

Querverweise können auf Gliederungspunkte, Tabellen und Abbildungen sowie Einträge im Literaturverzeichnis der Arbeit hinweisen und an geeigneter Stelle im Text eingefügt werden. Durch die Nutzung von automatischen Querverweisen in MS Word können feh­lerhafte Verweise vermieden werden, die aufgrund von nachträglichen Änderungen in der Gliederung der Arbeit, aber auch in der Reihenfolge der Abbildungen und Tabellen oder den Einträgen im Literaturverzeichnis bei starren Einträgen im Textteil auftreten würden. Beim Einfügen von Quervereisen ist aber darauf zu achten, dass die Bezeichnung nicht von der Nummer getrennt wird, z. B. nicht „Abbildung“ auf einer Zeile steht und die Nummer „1“ schon auf die nächste Zeile rutscht. Alternativ kann der Verweis beispielsweise nur durch die Angabe der Nummer als Verweis und der als Text geschriebenen Beschreibung, verbunden mit einem festen Leerzeichen, eingefügt werden.

# Aufbau einer wissenschaftlichen Arbeit

## Allgemeiner Aufbau

Eine wissenschaftliche Arbeit besteht aus den nachfolgend aufgelisteten Teilen in der ge­nannten Reihenfolge. In Klammern sind diejenigen Teile aufgeführt, die nicht zwingend erforderlich sind. Sollten keine Abkürzungen, Symbole, Tabelle oder Abbildungen ver­wendet werden, entfällt das entsprechende Verzeichnis.

* Titelseite
* Aufgabenstellung für die Arbeit
* (Sperrvermerk)
* (Danksagung)
* (Kurzreferat)
* Inhaltsverzeichnis
* Nomenklatur (Symbolverzeichnis, Abkürzungen)
* Abbildungsverzeichnis
* Tabellenverzeichnis
* Textteil
* Literaturverzeichnis
* Eidesstattliche Erklärung
* (Anhang)

## Bestandteile

### Aufgabenstellung für die Arbeit

Eine Vorlage für die Aufgabenstellung der Arbeit ist auf der Internetpräsenz der Fakultät Maschinenwesen abrufbar.

https://f-m.hszg.de/informationen-fuer-studierende/formulare.html (11.04.2022)

### Titelseite

Die Titelseite der Arbeit enthält folgende Angaben:

* Thema der Arbeit
* Art der Arbeit
* Hochschule
* Fakultät
* Studienjahrgang des Bearbeiters
* Name, Vorname des Bearbeiters
* Matrikelnummer des Bearbeiters
* Name des Erstgutachters
* Name des Zweitgutachters
* Ort und Abgabedatum

Das Erscheinungsbild der Titelseite ist frei gestaltbar, sollte jedoch zumindest das Logo der Hochschule Zittau/Görlitz (vgl. Titelblatt dieses Dokuments) und eventuell auch den Schriftzug der Fakultät Maschinenwesen enthalten.

### Sperrvermerk

Unterliegt die wissenschaftliche Arbeit z. B. durch die Kooperation mit einem Unterneh­men der Geheimhaltung, ist der Arbeit ein Sperrvermerk gemäß dem dieser Anleitung vorangestellten Beispiel beizulegen.

### Kurzreferat

Das Kurzreferat gibt in kurzer Form Ziel, Methode und Ergebnis der wissenschaftlichen Arbeit wieder. Es umfasst ca. 200 bis 250 Wörter.

### Inhaltsverzeichnis

Das Inhaltsverzeichnis bildet die Gliederung der Arbeit ab. Es enthält alle Überschriften, die jeweils am rechten Rand mit der zugehörigen Seitenzahl verbunden werden. Eine Ausnahme kann hier der Anhang sein, falls im Anhang eine separate Seitennummerierung vorgenommen wird. Werden die Seiten im Anhang dagegen fortlaufend zum Inhalt num­meriert, sollten auch die Seitenzahlen im Inhaltsverzeichnis erscheinen.

### Nomenklatur

Die Nomenklatur erläutert die in der Arbeit verwendeten Formelzeichen und gibt die in der Arbeit verwendete Einheit des jeweiligen Formelzeichens an. Zudem können hoch- und tiefgestellte Indizes erläutert werden. Die spezifische Enthalpie von trockener Luft, angenähert als ideales Gas,  könnte dann, wie am Anfang dieser Anleitung gezeigt, beschrieben werden. Desweiteren beinhaltet sie das Ab­kür­zungs­ver­zeich­nis, in dem alle themenspezifischen Abkürzungen in alphabetischer Reihenfolge erläutert werden. Ob ein Abkürzungsverzeichnis notwendig ist, hängt von der Anzahl an verwendeten Abkürzun­gen ab. Jede Abkürzung muss unabhängig von einem Ab­kür­zungs­verzeichnis zusätzlich im Text beim ersten Auftreten vollständig erläutert werden.

### Tabellenverzeichnis

Das Tabellenverzeichnis listet alle Tabellen in numerischer Reihenfolge unter Angabe von Titel und Seitenzahl auf.

### Abbildungsverzeichnis

Das Abbildungsverzeichnis listet alle Abbildungen in numerischer Reihenfolge unter An­gabe von Titel und Seitenzahl auf.

### Textteil

Der Textteil ist der wesentliche Teil einer wissenschaftlichen Arbeit. Er soll zeigen, dass eine Aufgabenstellung im Ingenieursbereich selbstständig und mit wissenschaftlichen Methoden bearbeitet werden kann.

Die Übersichtlichkeit des Textteils wird durch eine Gliederung in Kapitel, Unterkapitel und Absätze gewährleistet. Die Gliederungsebenen sollten dabei auf vier Ebenen be­schränkt werden.

### Literaturverzeichnis

Das Literaturverzeichnis enthält alle bibliographischen Angaben der in der Arbeit ver­wendeten Literatur gemäß der gewählten Zitierweise.

### Anhang

Der Anhang enthält ergänzende Unterlagen, die für die Argumentation der Arbeit not­wendig sind, jedoch den Fließtext erheblich verlängern würden (z. B. Fragebögen, Statis­tiken, Zeichnungen, …). Im Fließtext ist die Zugehörigkeit eines Anhangs zu bezeichnen.

Die Gliederung des Anhangs ist entweder im Inhaltsverzeichnis zu kennzeichnen oder zu Beginn des Anhangs mit einem separaten Anhangsverzeichnis aufzulisten. Weitere Hin­weise sind in den Anhängen A und B dieses Dokuments zu finden.

### Eidesstattliche Erklärung

Die eidesstattliche Erklärung ist ein rechtlich bindendes Dokument, welches die eigen­ständige Anfertigung der wissenschaftlichen Arbeit unter Zuhilfenahme der angegebenen Quellen versichert. Zusätzlich wird in einer eidesstattlichen Erklärung bestätigt, dass die vorliegende Arbeit noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und bisher nicht ver­öffentlicht worden ist. Im Anschluss an das Literaturverzeichnis dieses Dokuments findet sich ein Beispiel einer solchen Erklärung.

# Zusammenfassung und Ausblick

In der Zusammenfassung werden die Ziele der Arbeit, Vorgehensweise, angewandte Methoden und die wichtigsten Ergebnisse knapp beschrieben. In der Zusammenfassung erhält der/die Lesende eine informative Kurzversion der Arbeit mit ihren Grundzügen und nur mit den wichtigen Einzelheiten. Es kommen keine neuen Informationen in die Zusammenfassung. In ihr stehen nur Inhalte, die auch im Hauptteil nachzulesen sind. Sie ist also ein verkleinertes Bild der Arbeit.

Mit schlussfolgernden Aussagen wird in den Ausblick über geleitet, in dem notwendige Folgearbeiten vorgeschlagen werden.

# Literaturverzeichnis

1. DIN Deutsches Institut für Normung e. V.: *DIN 824:1981-03, Technische Zeich­nungen; Faltung auf Ablageformat.* Beuth-Verlag: Berlin (1981).
2. DIN Deutsches Institut für Normung e. V.: *DIN 1338:2011-03, Formelschreib­weise und Formelsatz.* Beuth-Verlag: Berlin (2011).
3. Kunkel-Razum, K. *Duden: Die deutsche Rechtschreibung: auf der Grundlage der aktuellen amtlichen Rechtschreibregeln* (28., völlig neu bearbeitete und erweiterte Auflage.). Berlin: Dudenverlag (2020).
4. Pyerin, B.; Bock, H.: *Darstellungsrichtlinien zur Abfassung schriftlicher wissen­schaftlicher Arbeiten (DASWA)*. Korrig. und erweiterte Auflage. Görlitz: Hoch­schuldruck der Hochschule Zittau/Görlitz (2012).
5. Rückriem, G.; Stary, J.; Franck, N.: *Die Technik des wissenschaftlichen Arbeitens (9. Aufl.)*. Paderborn: Schöningh (1995).
6. Hochschule Zittau/Görlitz: „Literaturverwaltung Citavi – kostenlos für Angehörige der Hochschule Zittau/Görlitz“ [Online]. Verfügbar unter: https://hsb.hszg.de/hilfe-und-services/literaturverwaltung-citavi (11.04.2022).
7. Herrmann, S.: *Viskositäts- und Dichtemessungen an n-Butan und Isobutan in grö­ßeren Temperatur- und Druckbereichen.* Dissertation, Universität Rostock, Fakul­tät für Maschinenbau und Schiffstechnik, Rostock (2015).
8. Gatley, D. P.: *Understanding Psychrometrics*. 3rd Ed., ASHRAE, Atlanta (2013).
9. Herrmann, S.; Vogel, E.: New Formulation for the Viscosity of n-Butane. *J. Phys. Chem. Ref. Data* **47**, 013104 (2018).
10. Herrmann, S.; Kretzschmar, H.-J.; Gatley, D. P.: Thermodynamic Properties of Real Moist Air, Dry Air, Steam, Water, and Ice (RP-1485). *HVAC&R Research* **15**, 961-986 (2009).
11. Herrmann, S.; Kretzschmar, H.-J.; Teske, V.; Vogel, E.; Ulbig, P.; Span, R.; Gatley, D. P.: *Determination of Thermodynamic and Transport Properties for Humid Air for Power-Cycle Calculations.* PTB-Verlag, Braunschweig (2009).
12. Herrmann, S.; Kretzschmar, H.-J.; Gatley, D. P.: *Table 2 Thermodynamic Proper­ties of Moist Air at Standard Atmospheric Pressure. Table 3 Thermodynamic Prop­erties of Water at Saturation.* In: 2017 ASHRAE Handbook Fundamentals, Amer­ican Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. (Hrsg.), Atlanta, GA, U.S.A. (2017). Kap. 1 Psychrometrics, SI- und I-P-Ausgaben.
13. Hochschule Zittau/Görlitz: „HSZG ist Sachsens beliebteste Hochschule,“ 09.03.2020 [Online]. Verfügbar unter: https://www.hszg.de/news/hszg-ist-sachsens-beliebteste-hochschule.html (15.03.2020).

Selbstständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich diese Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die

angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe.

Die Arbeit wurde bisher keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch noch nicht

veröffentlicht.

Prüfungsort, Abgabedatum Unterschrift

(Vor- und Zuname)

Anhang

1. Gliederung eines Anhangs

Im Anhang kann eine separate Gliederung begonnen werden, die z. B. Großbuchstaben nutzt (A, B, …), um eine klare Abgrenzung zum Inhalt des Hauptteils deutlich zu machen.

Beispiel für die Formatierung einer geraden Seite im Anhang .

Beispiel für die Formatierung ab der zweiten ungeraden Seite im Anhang .

1. Inhalt eines Anhangs

Im Anhang können beispielsweise Fragebögen, Statistiken und technische Zeichnungen enthalten sein. Bei experimentellen Arbeiten erscheinen die Messwerte ebenfalls in Ta­bellenform im Anhang einer Abschlussarbeit, während deren Auswertung und Diskus­sion im Hauptteil erfolgt.

Werden zusätzliche Arbeiten im Rahmen der Diplomphase erledigt, die aber nicht direkt mit dem Thema der Arbeit im Zusammenhang stehen, werden auch diese Ergebnisse im Anhang dokumentiert.

Beispiel für die Formatierung einer geraden Seite im Anhang .

1. bei einer Praxissemesterarbeit: Betreuer(in) [↑](#footnote-ref-1)
2. bei einer Praxissemesterarbeit: Betriebliche(r) Betreuer(in) [↑](#footnote-ref-2)
3. Fußnoten werden im Fließtext durch eine hochgestellte arabische Ziffer ohne Leerzeichen an das vorangegangene Schriftzeichen angeschlossen. Sie werden am unteren Ende der Seite mit dem entsprechenden Fußnoten-Hinweiszeichen aufgeführt. Sie sind durch einen Fußnotenstrich vom Fließtext abzugrenzen. Die Schriftgröße des Fußnotentextes ist im Gegensatz zum Fließtext reduziert. Fußnotenhinweise enden mit einem Punkt. [↑](#footnote-ref-3)