

HELMUT SCHMIDT
UNIVERSITÄT
Universität der Bundeswehr Hamburg

Max Mustermann

Deutscher Titel der Arbeit

English Title of the Thesis

Bachelor-Arbeit

Fakultät für Elektrotechnik

Studiengang:	Digital Engineering
Matr.-Nr.	xxxxx / ET20xx
Übernahme:	xx. Monat 20xx
Betreuer:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hugo Muster
Weiterer Prüfer:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. xy

Versicherung an Eides statt

Die wissenschaftliche Eigenleistung steht im Vordergrund meiner Arbeit. Dies umfasst insbesondere die eigenständige Entwicklung der Fragestellung, die kritische Auseinandersetzung mit dem Forschungsstand sowie die eigenverantwortliche Analyse, Interpretation und Darstellung der Ergebnisse. Ich versichere, dass ich die Arbeit selbstständig und ohne unzulässige Hilfe Dritter verfasst habe. Dabei wurden ausschließlich die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet; sämtliche wörtlich oder sinngemäß übernommenen Inhalte habe ich entsprechend gekennzeichnet und ordnungsgemäß nachgewiesen. Die Arbeit wurde bislang weder in gleicher noch in ähnlicher Form im Rahmen einer anderen Prüfung eingereicht. Zudem bestätige ich, dass die eingereichte elektronische Fassung mit den abgegebenen Exemplaren übereinstimmt und ich einer Verarbeitung, Speicherung sowie Nutzung der Arbeit zum Zweck der Täuschungs- und Plagiatsprüfung zustimme.
Der Umgang mit generativer künstlicher Intelligenz (GenAI) erfolgt gemäß der „Vereinbarung zur Nutzung von KI-basierten Werkzeugen und GenAI-Lösungen innerhalb von Seminaren und Abschlussarbeiten“. Die darin festgelegten Regeln, insbesondere zur Transparenz, Dokumentation und Kennzeichnung der Nutzung, werden eingehalten. Dabei habe ich alle eingesetzten KI-Tools sowie deren Nutzungsumfang nachvollziehbar dokumentiert. Durch KI erzeugte Inhalte wurden von mir kritisch geprüft, eigenständig überarbeitet und kenntlich gemacht. Unabhängig vom Einsatz generativer KI liegt die Verantwortung für den gesamten Inhalt der Arbeit ausschließlich bei mir. Mir ist bekannt, dass eine Nutzung von KI-Systemen außerhalb der zulässigen Vorgaben laut der Vereinbarung als Täuschungsversuch gewertet werden kann und prüfungsrechtliche Konsequenzen nach sich ziehen kann.

Hamburg,

....

(Datum) (Unterschrift)

Inhaltsverzeichnis

Versicherung an Eides statt **i**

Häufig verwendete Formelzeichen und Abkürzungen **iii**

1. Einleitung **1**
1.1. Stil 1
1.2. Formatierung 2
1.2.1. Bilder/Tabellen 2
1.2.2. Gleichungen 4
1.2.3. Literaturverweise 4

2. Grundlagen **5**

3. Kapitel f. eigenen Beitrag **6**

4. Zusammenfassung und Ausblick **7**

A. Anhang **8**
A.1. Quellcode 8

Häufig verwendete Formelzeichen und Abkürzungen

$\vec{E}$	Elektrische Feldstärke
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit

1. Einleitung

Das Einleitungskapitel soll auf wenigen (≤ 4) Seiten enthalten:

- Motivation und Hinführung zum Thema
- Ziel der Arbeit
- Gliederung der Arbeit (für jedes Kapitel/chapter einen Absatz), verstehbar für einen Leser, der den Rest der Arbeit noch nicht gelesen hat.

Die folgenden Kapitel sollen die (z.B. theoretischen) Grundlagen, die eigenen Beiträge (in einem oder mehreren Kapiteln) und eine rückblickende Zusammenfassung enthalten. Die einzelnen Kapitel können in separate Dateien geschrieben werden.

1.1. Stil

- Schlüssige Reihenfolge
  - logischen Faden einhalten, z.B.:
    Problem, Randbedingungen, Lösungskonzept, Lösung
  - Gedankensprünge vermeiden

  Tipp: Zunächst die Gliederung der Arbeit mit Bleistift auf Papier entwerfen, d.h. Inhalte und Reihenfolge festlegen und Aufteilung in Kapitel und Unterkapitel vornehmen.
- Bündige, prägnante Formulierung
  - Wiederholungen, leere Phrasen, unnötige Wörter vermeiden
  - missverständliche Wortwahl vermeiden
  - Ich-Form vermeiden: „Es wurde gemessen“ statt „Ich habe gemessen“
  - Man-Form vermeiden: „Es wurde gemessen“ statt „Man kann messen“
- Namen/Symbole
  - Namen und Symbole für Begriffe nicht während der Arbeit wechseln, z.B. immer „Leiterplatte“ und niemals „Platine“ benutzen
  - Abkürzungen nur einmal, bei ersten Auftreten im Text, definieren durch Angabe der eingeklammerten Abkürzung nach dem abzukürzenden Begriff. Danach nur noch die Abkürzung verwenden.

Beispiel: „Als Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) wird ... bezeichnet.“

- keine unnötigen Indizes und Symbolzusätze benutzen

- Verdeutlichung der Autorschaft
  - Formulierungen vermeiden, die nicht klar zwischen der eigenen bzw. fremder Autorschaft unterscheiden, z.B.
    „... ist folgende Methode anwendbar ...“
  - Bei fremder Autorschaft stattdessen:
    „... ist folgende Methode [**?**, **?**] anwendbar ...“ oder
    „... ist folgende bekannte Methode anwendbar ...“
  - Bei eigener Autorschaft stattdessen:
    „... wird hier folgende Methode vorgeschlagen ...“

- Heraushebungen
  - Besonders wichtige Begriffe, Aussagen und Verfahren als zitierbare Definitionen, Sätze, Regeln bzw. Algorithmen formulieren;
  - Erläuterungen zu Definitionen, Sätzen, Regeln und Algorithmen können im Anschluss daran erfolgen, d.h. hier können Begriffe, Größen, Prozeduren usw. eingeführt werden, bevor sie erläutert werden.

  Beispiel:

  Definition 1.1 (Linearer Zweipol) *Ein linearer Zweipol ist ein Zweipol, für den gilt: ...*

1.2. Formatierung

1.2.1. Bilder/Tabellen

- Bildunterschrift zu jedem Bild und Tabellenüberschrift zu jeder Tabelle
- Beispiele für Verweis auf Bild:
  „ ... gemäß Bild 1.1 ... “ und „ Bild 1.2 zeigen ... “
- Beispiel für Verweis auf Tabelle: „... sind in Tabelle 1.1 zusammengestellt ... “
- Bilder/Tabellen nach Absätzen einfügen, nicht nach einem Doppelpunkt. Die Positionierung LaTeX überlassen. Optimierung der Positionierung erst als letzten Schritt durchführen, wenn der Text der Arbeit schon vollständig ist! Das Postitionieren ist dann schwierig, wenn zwischen den Bildern wenig Text steht. Optimierung durch Weglassen der Optionen t(op), b(ottom), p(age) und Erzwingen von h(ere) durch die Option [h!]



Bild 1.1.: Bild als jpg-Datei



Bild 1.2.: Bild mit nachträglich eingefügter Beschriftung (overpic)

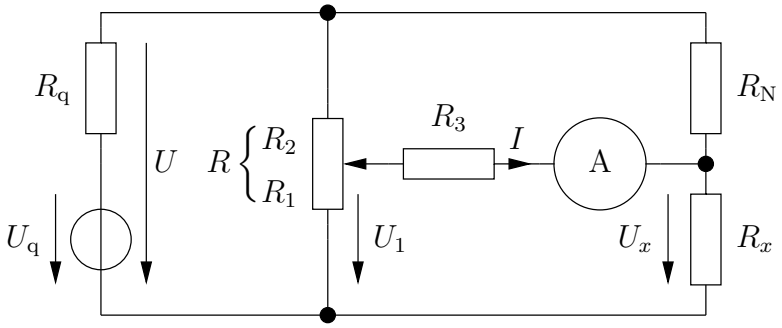
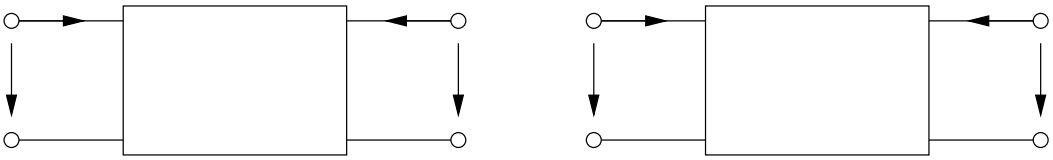


Bild 1.3.: Mit xfig generiertes Bild



(a) Bildunterschrift01 (b) Bildunterschrift02

Bild 1.4.: 2 Bilder nebeneinander

Tabelle 1.1.: Eingabeparameter

Bezeichung	Wert
L_1	9μH
L_2	8μH

1.2.2. Gleichungen

- Symbole für Größen und Variable immer kursiv, d.h. im Mathe-Modus setzen, z.B. $a = b + c$ oder $U = R\,I$.

- Folgendes wird *nicht* kursiv d.h. im Textmodus oder im Formelmodus mit `\mathrm{...}` gesetzt:

  Die Euler'sche Zahl e,
  die Imaginäre Einheit j,
  das Differentialsymbol d,
  Einheitensymbole inkl. ihrer Vorsätze (kV, mA),
  Bezeichnungen von math. Funktionen ($\mathrm{si}(x) = \sin(x)/x$),
  sowie allgemein Abkürzungen, die für Worte (nicht Größen, Variable) stehen.
  Dies gilt auch bei Indizes!

- Interpunktionszeichen vor und nach Gleichungen beachten, z.B. muss am Ende einer Gleichung ein Punkt stehen, wenn ein Satz mit der Gleichung endet.

- Mehrere unabhängige Gleichungen unter-, nicht nebeneinander anordnen.

$$\underline{U} = \mathrm{j}\,5\,\mathrm{V} = \mathrm{j}\,5000\ \mathrm{mV} = 5000\,\mathrm{e}^{\mathrm{j}\pi/2}\ \mathrm{mV}\,,$$

$$\mu = \mu_\mathrm{r}\,\mu_0 = \text{const.}\,, \tag{1.1}$$

$$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}\ \mathrm{Vs/Am} \tag{1.2}$$

$$\boldsymbol{A}\boldsymbol{x} = \boldsymbol{b} \tag{1.3}$$

$$\begin{aligned} i_C(t) &= \frac{\mathrm{d}Q}{\mathrm{d}t} = C\frac{\mathrm{d}U_C}{\mathrm{d}t}\,, \\ I_\mathrm{k} &= U_0/R_\mathrm{i}\,. \end{aligned} \tag{1.4}$$

- Verweis auf Gleichung, z.B.: „wie Gl. (1.1) zeigt ...“

1.2.3. Literaturverweise

- Literaturverzeichnis am Ende der Arbeit angeben: Literaturstellen in separatem .bib-File sammeln oder in der bibliography-Umgebung angeben.

- Jeder Eintrag des Literaturverzeichnisses muss im Text der Arbeit an geeigneter Stelle zitiert werden

- Literaturzitat z.B. „... durch das Verfahren von Hampe [**?**] gelöst.“ oder „... durch ein Optimierungsverfahren gelöst [**?**, **?**, **?**, **?**]“.

2. Grundlagen

(oder: Theoretische Grundlagen)
Zweck dieses Kapitels: Die Arbeit kann als Ganzes ohne Zuhilfenahme weiterer Literatur gelesen werden.
Hier diejenigen Grundlagen zusammenstellen, auf denen die Arbeit aufbaut. Dinge, die Gegenstand von Pflichtfächern des Studiums sind, nicht unnötig ausführlich erklären. Komplizierte, in der Arbeit später benutzte Zusammenhänge unter Angabe von Quellen zusammenstellen und plausibel machen aber nicht ausführlich herleiten.

3. Kapitel f. eigenen Beitrag

Evtl. mehrere Kapitel in sinnvoller Reihenfolge und Bezeichnung

4. Zusammenfassung und Ausblick

Hier die Arbeit rückblickend zusammenfassen, d.h. Wege, Methoden und Ergebnisse kurz diskutieren. In der Arbeit eingeführte Begriffe dürfen hier (anders als in der Zusammenfassung in der Einleitung) benutzt werden.

A. Anhang

Hier (evtl. auch in weiteren Anhängen) nur solche Dinge unterbringen, die so speziell und umfangreich sind, dass sie den Lesefluss behindern würden, wenn sie in den regulären Kapiteln behandelt würden. Die Arbeit muss flüssig lesbar und plausibel sein, auch wenn man den Anhang ignoriert. Dinge, die den Leser sowieso nicht interessieren, auch nicht im Anhang aufführen, sondern weglassen oder als separate Datei auf dem Datenträger mitliefern.

Beispiel für Inhalte von Anhängen:
Eigene, längere, nicht triviale Herleitungen, Zwischenrechnungen oder Formelzusammenstellungen, Tabellen mit Messergebnissen, Quellcode

Beispiele für Inhalte, die ganz wegzulassen sind:
Längere Programmausdrucke, lange Listen unausgewerteter Daten.

A.1. Quellcode

Nur solchen Quellcode im Anhang bringen, der für den Leser interessant ist. Weiteren nur auf Datenträger.

Quellcode unformatiert drucken:

```
function out = summe(In1)
  x=0;
  for a = 1:In1 % Schleife
    x = x+a;
  end
  out=x;
endfunction
```