

# Entwicklungsprojekt

zur Erlangung des akademischen Grades  
Bachelor of Engineering (B.Eng.)

## Entwicklung der eingebetteten Hardware einer modularen Antriebsplattform

**Autor:** Sean William Dalton  
sean.dalton@hs-bochum.de  
Matrikelnummer: 013208208

**Erstgutachter:** Prof. Dr.-Ing. Arno Bergmann  
**Zweitgutachter:**

**Abgabedatum:** tt.mm.jjjj

# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>i</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>ii</b>
<b>Symbolverzeichnis</b>	<b>iii</b>
<b>1 Beispiel Kapitel</b>	<b>1</b>
1.1 Abbildungen . . . . .	1
1.2 Tabellen . . . . .	2
1.3 Zitate . . . . .	3
1.4 Anhänge . . . . .	4
1.5 Formeln . . . . .	4
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>I</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>II</b>

# Abkürzungsverzeichnis

**ASM** Asynchronmaschine

**GSM** Gleichstrommaschine

**PMSM** Permanentmagneterregte Synchronmaschine

# Symbolverzeichnis

Symbol	Bedeutung	Einheit
$B$	magnetische Flussdichte	T
$D$	Elektrische Flussdichte	$\text{A s m}^{-2}$
$E$	Elektrische Feldstärke	$\text{V m}^{-1}$
$H$	magnetische Feldstärke	$\text{A m}^{-1}$

# 1 Beispiel Kapitel

In diesem Kapitel wird eine sehr kurze Einleitung in die Verwendung von LaTeX beschrieben.

Für die Erstellung der Arbeit kann über <http://www.texstudio.org/> mit installierter TeX-Distribution <https://miktex.org/> das TeXstudio heruntergeladen werden.

## 1.1 Abbildungen

Eine Abbildung lässt sich einfach über einfügen:

```
1 \begin{figure}[h]
2 \centering
3 \includegraphics[width=\textwidth]{foc-ac-dc.pdf}
4 \caption{Beschriftung der Abbildung}
5 \label{fig:foc-ac-dc}
6 \end{figure}
7 \FloatBarrier
```

Die breite der Abbildung kann einerseits skaliert oder direkt im Maßstab von 14,5 cm erstellt werden. Wenn die Abbildung maßstabsgetreu erstellt wird, muss `\centering` und der optionale Befehl `[width=\textwidth]` nicht zwingend übernommen werden.

Es werden beim Auftreten des Befehls `\FloatBarrier` alle bis dahin eingefügten Float-Umgebungen gesetzt. Das kann z.B. dazu verwendet werden, dass Floats, wie `figure` oder `table`, nicht unterhalb einer neuen `section` oder `chapter` ausgegeben werden.

Abbildung 1.1 zeigt ...

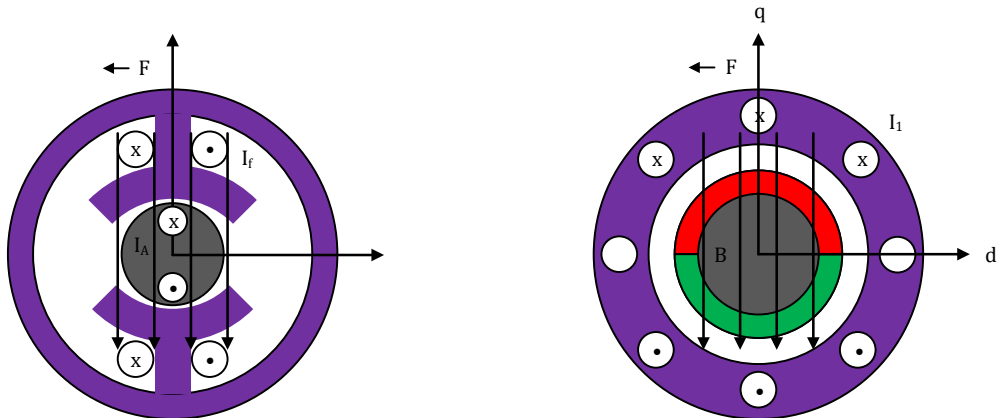


Abbildung 1.1: Beschriftung der Abbildung

Durch setzen des `[h]` hinter der `figure` Umgebung, kann die Positionierung der Abbildung festgelegt werden.

Dabei sind folgende Werte ebenfalls möglich:

1. `h` (here) - Gleicher Ort
2. `t` (top) - Oben auf der Seite
3. `b` (bottom) - Unten auf der Seite
4. `p` (page) - Auf einer eigenen Seite
5. `!` (override) - Erzwingt die angegebene Position

## 1.2 Tabellen

Zur Erstellung einfacher Tabellen, bietet die Website <http://www.tablesgenerator.com/> eine einfach zu bedienende Oberfläche.

Für komplexere Tabellen können die `multicol` und `multirow` Pakete verwendet werden, wie in Tabelle 1.1 dargestellt [1].

		MOSFET		
		IRFS7530	IPB019N08N3	CSD19536KCS
		International Rectifier	Infineon	Texas Instruments
Parameter	$Q_G$	354 nC	206 nC	153 nC
	$Q_{GS}$	62 nC	50 nC	37 nC
	$Q_{GD}$	73 nC	30 nC	17 nC
	$R_{DSon}$	1,4 m $\Omega$	1,9 m $\Omega$	3,5 m $\Omega$

Tabelle 1.1: Vergleich verschiedener MOSFET [1]

## 1.3 Zitate

Für Zitationen wird **BibLaTeX** verwendet. Als Backend wird **bibtex** vom Compiler verlangt.

»Bei jeder permanentmagneterregten Synchronmaschine ändern sich die Induktivitäten in Abhängigkeit von der Last. In erster Linie sind dafür die Sättigungseffekte, aber auch die Kreuzkopplung verantwortlich.«

Im Text zitierte Werke werden über die Syntax `\textcite[S.~2]{ternes2015}` korrekt zitiert. Beispielsweise: Wie in [2] erläutert, sind die Induktivitäten abhängig von der Last ...

Der aktuelle Stil des Literaturverzeichnisses und der Zitationen ist **IEEEtran**, kann aber auch in Absprache geändert werden, dazu empfiehlt es sich, die **BibLaTeX**-Dokumentation zu konsultieren.

## 1.4 Anhänge

Um Anhänge zu referenzieren, können diese mit Hilfe des erstellten Anhangs (vgl. ??) referenziert werden.

## 1.5 Formeln

Bei Implementierung von Formeln mit eingesetzten Werten, erweist sich eine Kombination von Tabelle und Formel als sinnvoll. Tabelle 1.2 zeigt die in Formel 1.1 eingesetzten Parameter, mit Beschreibung sowie dem zugehörigen Wert [3].

Parameter	Beschreibung	Wert
$V_0$	Maximale Ausgangsspannung	3,3 V
$V_{\text{REF}}$	Referenz-Spannung	3,3 V
$G$	Verstärkungsfaktor	$40 \frac{\text{V}}{\text{V}}$
$R_{\text{SHUNT}}$	Shunt-Widerstand	500 $\mu\Omega$

Tabelle 1.2: Parameter der Operationsverstärker-Einstellungen des DRV8303

$$V_{\text{Smax}} = |(SN_x - SP_x)|_{\text{max}} = \left( \frac{\left( V_0 - \frac{V_{\text{REF}}}{2} \right)}{G} \right) = 41,25 \text{ mV} \quad (1.1)$$



# Abbildungsverzeichnis

1.1	Beschriftung der Abbildung . . . . .	2
-----	--------------------------------------	---

# Tabellenverzeichnis

1.1	Vergleich verschiedener MOSFET [1] . . . . .	3
1.2	Parameter der Operationsverstärker-Einstellungen des DRV8303 .	4