



mechatronik

# **Diplomarbeitvorlage**

**HTBLA Kaindorf an der Sulm  
Grazer Straße 202, A-8430 Kaindorf an der Sulm  
Ausbildungsschwerpunkt Mechatronik und  
Automatisierungstechnik**

Florian Greistorfer

Marian Korošec

Abgabedatum: 7.3.2018

Betreut von:

Dipl.-Ing. Manfred Steiner



## Eidestattliche Erklärung

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen/Hilfsmittel nicht benutzt und die den benutzten Quellen wörtlich und inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Arnfels, am 5. April 2018

---

Florian Greistorfer

---

Marian Korošec

---

Thomas Test

---

Peter Platzhalter



## Danksagung

An dieser Stelle möchten wir uns bei allen bedanken, die uns im Rahmen der Diplomarbeit unterstützt und betreut haben.

TODO



## **Abstract**

TODO

## **Zusammenfassung**

TODO





## Gender Erklärung

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird in dieser Arbeit die Sprachform des generischen Maskulinums angewendet. Es wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die ausschließliche Verwendung der männlichen Form geschlechtsunabhängig verstanden werden soll.

## Über dieses Dokument

Diese Arbeit wurde in  $\text{\LaTeX}$  verfasst. Diese Art der Dokumentation bietet gegenüber den normalen Textverarbeitungen gewisse Vorteile hinsichtlich der Formatierung und des Einbindens von Grafiken. Auch Formeln können sehr einfach und effizient angegeben werden. Die Rohfassung des Dokuments befindet sich auf dem Arnfelser Gitweb Server der HTBLA Kaindorf Abteilung Mechatronik.



## Projektteam

**Florian Greistorfer**



**Aufgabenbereich:**

$\text{\LaTeX}$

**Betreuer:**

Marian Korošec

**Marian Korošec**



**Aufgabenbereich:**

$\text{\LaTeX}$

**Betreuer:**

Florian Greistorfer

## Thomas Test



### **Aufgabenbereich:**

Testen

### **Betreuer:**

Professor Oak

## Peter Platzhalter



### **Aufgabenbereich:**

Platz halten

### **Betreuer:**

Professor Oak

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Beispiele</b>	<b>1</b>
1.1 Beispiel mit Code und Bildern . . . . .	1
1.1.1 Code und Bilder . . . . .	1
1.1.1.1 Sogar mit Textumfluss . . . . .	1
1.1.1.1.1 Bilder . . . . .	1
1.1.1.1.2 Code . . . . .	3
1.2 Tabellenbeispiel . . . . .	5
1.3 Akronyme . . . . .	5
1.4 C Beispiel . . . . .	5
<b>A Zeitaufzeichnung</b>	<b>11</b>
<b>B Persönlicher Anhang 1</b>	<b>13</b>
<b>C Literatur</b>	<b>15</b>
<b>D Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>17</b>
<b>E Abbildungsverzeichnis</b>	<b>19</b>
<b>F Tabellenverzeichnis</b>	<b>21</b>
<b>G Listings</b>	<b>23</b>



# 1 Beispiele

## 1.1 Beispiel mit Code und Bildern

### 1.1.1 Code und Bilder

#### 1.1.1.1 Sogar mit Textumfluss

##### 1.1.1.1.1 Bilder

Hier muss Text stehen, sonst wird von unten alles verschoben. Sollte nicht genug Text vorhanden sein muss mit dem `\vspace{ }` Befehl das Format angepasst werden. Mit dem `\vspace{ }` Kommando muss solange herumgespielt werden, bis das Format passt. Sollte nicht genug Platz gebraucht werden, wird der `\wrapfigure{ }` Befehl auch weiter unten alles auf die halbe Seite verringern. Verweisen auf Sections, Bilder, etc. kann man mit dem Befehl `\ref{ }`. Hier ein Verweis auf die Tabellensektion 1.2. Ein Verweis auf die Bilder 1.1 und 1.2.



Abbildung 1.1: Bild mit Textumfluss



# mechatronik

Abbildung 1.2: Bild über ganze Seitenbreite



### 1.1.1.1.2 Code

Hier muss Text stehen, sonst wird der Paragraph nicht angezeigt.<sup>1</sup>

```
1 package ue04;
2
3 import ue04.Bauteil;
4 import ue04.Kondensator;
5 import ue04.Placeable;
6 import ue04.PlaceableWiderstand;
7 import ue04.Spule;
8 import ue04.Widerstand;
9
10 // Kommentar mit Umlauten: ä, ö, ü, Ä, Ü, Ö, ß
11
12 /**
13  *
14  * @author sx
15  */
16 public class Ue04
17 {
18     public static void main (String[] args)
19     {
20         Widerstand r1 = new Widerstand(1000, 10);
21         Kondensator c1 = new Kondensator(0.001, 1, r1.getCurrent());
22         Spule l1 = new Spule (0.01, 5.4, c1.getCurrent());
23
24         Bauteil [] bauteile = new Bauteil [4];
25         bauteile[0] = r1;
26         bauteile[1] = c1;
27         bauteile[2] = l1;
28         bauteile[3] = new PlaceableWiderstand(100, 2, 10, 12.3);
29
30         double totalEnergy = 0.0;
31         for (Bauteil b : bauteile)
32         {
33             System.out.print(b);
34             if (b instanceof Placeable)
35             {
36                 Placeable p = (Placeable)b;
37                 System.out.print(" x=" + p.getX() + " y=" + p.getY());
38             }
39             System.out.println();
40
41             totalEnergy += b.getEnergy();
42         }
43         System.out.println("Gesamtenergie: " + totalEnergy + "J");
```

---

<sup>1</sup>Fußnote mit URL.

<https://www.htl-mechatronik.at/>, (letzter Zugriff am 7.3.2018)

```
44  
45     }  
46 }
```

Listing 1.1: Java Codebeispiel

## 1.2 Tabellenbeispiel

Tabelle 1.1 ist mit einem Onlinegenerator erzeugt, da Tabellen anstrengend sind.

<b><i>1</i></b>	<b><i>2</i></b>	<b><i>3</i></b>	<b><i>4</i></b>	<b><i>5</i></b>
<b><i>2</i></b>	<b><i>4</i></b>	<b><i>6</i></b>	<b><i>8</i></b>	<b><i>10</i></b>
<b><i>3</i></b>	<b><i>6</i></b>	<b><i>9</i></b>	<b><i>12</i></b>	<b><i>15</i></b>
<b><i>4</i></b>	<b><i>8</i></b>	<b><i>12</i></b>	<b><i>16</i></b>	<b><i>20</i></b>
<b><i>5</i></b>	<b><i>10</i></b>	<b><i>15</i></b>	<b><i>20</i></b>	<b><i>25</i></b>

Tabelle 1.1: Tabellenbeispiel

## 1.3 Akronyme

Akronyme können mit dem `\ac{}` Kommando angezeigt werden. Bei diesem Befehl wird eine Abkürzung beim 1. Aufruf so angezeigt: Mikrocontroller ( $\mu\text{C}$ ) und danach nur mehr das Kürzel  $\mu\text{C}$ . Das World Wide Web (WWW) ist unkontrollierbar. Möchte man das Kürzel ausschreiben, verwendet man `\acl{}`: World Wide Web<sup>2</sup>

## 1.4 C Beispiel

```

1  #include <stdio.h>
2
3  int main()
4  {
5      double feld[8] = { 2.3, 4.5, 3.9, 6.9, -3.1, 7.2, 6.9, 8.9 };
6      int i, j;
7
8      for (i = 0; i < (8 - 2); i++) //6 Durchläufe bei 8 Elementen!!
9      {
10         for (j = 0; j < (8 - 1); j++)
11         {
12             if (feld[j] > feld[j + 1]) //7 bei 8 Elementen!!
13             {
14                 double temp = feld[j];
15                 feld[j] = feld[j + 1];
16                 feld[j+1] = temp;
17             }

```

<sup>2</sup>Google. Google Suchmaschine.

<https://www.google.at/> (besucht am 19.03.2018).

```

18     }
19 }
20
21     for (i = 0; i < (sizeof feld / sizeof(double)); i++)
22     {
23         printf("Wert %d: %.2lf\n", (i + 1), feld[i]);
24     }
25     printf("\n");
26
27     return 0;
28 }

```

Listing 1.2: C Codebeispiel

<https://longurlmaker.com/go?id=FFXANFEYVADGCOWJWGZLNHJSTNVXMVDR>  
TDEYICUIGBLUYUREUDRBTBUNOPKALNRERVDZYXHEZTZXNQCITUJNVDBJTMKEABJR  
XMRWKZBJSAGRJOLDYYZCAIVMTANUJESWOWHWPORYVHHJSLIQKKRTGDMHQHQVZN  
SNUODLDSKYASISERJPBAIIEVPVDGRCTJQOYTABMKAMDJFHAOWCOFKSAZNEGEHZOY  
OMRPOEAORDXWKYLGAZLKSMMKFQQKYQZWFLOUZTUOKXMHKSOKSAVKNGQEXBCNAYSL  
MNLFHAQFMYNXRBIJCDUPKKTHLVVMUOYHBJNJKEOWCBTUDBEGFYVQJPXVLTHFIFMJ  
PATZEHWGJPBNRFTXDPNNELIQEPVMUIWKIQJMXFTHVVVMAPJEEXRJIZZNOVZJEWTM  
MDZKJTSEONRPCBTHYKRGKQTZMTIQPCCCGCNPWFTKTKZWLTDKDVQOMJNYDWOTZRVF  
UJUQOOAIZAELTIVXDLLPVZOYVCSUTNZNXUEMIFUHFZSZHOXLZJBVIPUESMZMAZAX  
TEJCJEJPDCLQMWQVYMEOGJGSISTHSQAWADGEMVIPKTGXQXTOJYDPHJIPCCWUTXR  
TAYYNUGDFAJQCQHVFTIGARPQTRNOLLGELEDZYKDDKNGBUBGKVPRWHGNBYAPJLWOX  
ASXZDACNNIPHKWSGLJCTQPUPQKZBGOZHGWGJWIXJRMRCJJIVTLOKBIARSZTYOSFU  
OMEKUBUMOLOYVXTPIHAIJPABHAUGOMMJAYNLTPGGESVCNSVDBCDLSEMAEGHTSTCTS  
QFMFLSJDNMRGHUHKYSCCECGLJAEDCYWSDIYPAISOUKUCFCMDVPFZSMLCMPFPNBIR  
KGGKPZZJJTLOWYSRNXRFJCIWSNLFPTXAZDKPCJYMDKBZJTRWRICAKKWCYIIIOBFOB  
JZQMJPZNZANIUEFLMIMXTJZSRIHSOWTYVKKFZJSYKFHFJNQWVDTPMTHEBOWQKQOG  
AYLAIEZSJGYTUOQPSJEECMIDAFTLWIRXGDXPHWIRDGLXUBNMKSRMEAQFGKQCSIAZ  
MXOTUWLYDXVYYIKJBCWFDNKJYBLQKLQWJFQDCBCFYXDXGOHHRDNURYDPZPGKAXGK  
CWOEXQKWONUUCBCTFPNXOQMOFTYGQERSAFXWVHVQFYRHRXXEULVHZBAYIQCZJD  
FHCBPYMLORJGZADWFYIBGICGGLXJKHMQOOSDMEOWXHVYKSEJBFPJHWQSTZDBLTP  
AMTNQIOMFVIEGBIPC�FLVBCOUBSVMLLNIEBOMPBSKKXRLFGNTLZONBDICVEPHPDF  
UEUHTVAEGXWRDCEWOELCGOKJKOYRDCXYGRFANFFTCBKGEPTUNVACFJNUIFYKCWR  
UCSHHYBKZMQECTXWHTXKZHXTPD SAFOSARLIZJJJIWANYULVBETMEAJYQMQQSFJSW  
UAVDKFMHGZFAKBCPUOTVYSLKICDNLWKFXFIHKVOQUURFWTURHOMFHYQPAUDLQNRN  
TAVEVKVQFMVBFQTNEGTMKBEEFQVTIIMIEQEOLUUYPVEFORKULWZVYEA EUVXDEKL  
IAQXMKRKANOF CGQXRNNMANQVINYNXKVYASLKKVLXKQZRHXJVTWHUKXPTKOGIYCG  
ZVRJFNUDYLCPTAZOTWWNGTDAERGMPITPDKZJYUMXFPNZPMOIIKWPDZPIRWUHFOWI  
ZVSXPEUVTHUJUJSTOSXOHFFEANJOJSNEKKTPFOJNJSHSKKLZCJOKOUOOHYDQQQU  
ABOPGDZUMRBECMQCPZQZLODSMGJCWEDXSTEVSZIKBMMNDPCDFCRRQUKDATGXXJV

QDAMWZUGAHTNLIQOOSFFIZQLAJRYHBTYFTKBTFITNCHYLMZPSFYRVKSFQMDKLJ  
EWLXBTQPWYNHVAHLSNJKJUCOWTBADMJHJUFKOWZLUNSQNABGNLQXGTLCMNCQAMYJ  
HDUWAUHUIALVANCOYSLELXHLYKOMWNVDQQAQKHL SIWOJJQXIJJNUHVTSFHEBUAFL  
RFCBNOUWLJFVADEKNRFUNYNSFSUASAMJ



# Anhang





## **A Zeitaufzeichnung**



## **B Persönlicher Anhang 1**



# C Literatur

Google. *Google Suchmaschine*.

<https://www.google.at/> (besucht am 19.03.2018).



## D Abkürzungsverzeichnis

**WWW** World Wide Web ..... 5

**μC** Mikrocontroller ..... 5





# E Abbildungsverzeichnis

1.1	Bild mit Textumfluss . . . . .	1
1.2	Bild über ganze Seitenbreite . . . . .	2



## **F Tabellenverzeichnis**

1.1 Tabellenbeispiel . . . . .	5
--------------------------------	---



## G Listings

1.1	Java Codebeispiel . . . . .	3
1.2	C Codebeispiel . . . . .	5