

Höhere Technische Bundeslehranstalt Kaindorf an der Sulm  
Abteilung Informatik

**Diplomarbeit**  
im Rahmen der Reife- und Diplomprüfung

# Königskarte



informatik

Leon Edlinger  
Paul Gigler  
Andreas Weissl

MISSING GRADE  
2024/2025

Betreuer: Prof. DI Johannes Loibner, BSc  
Projektpartner: Prof. DI Robert Müllerferli  
Datum: MISSING DATE

---

All rights reserved. No part of the work may be reproduced in any form (printing, photocopying, microfilm or any other process) without the written permission of all authors or processed, duplicated or distributed using electronic systems. The authors assume no liability for the functions of individual programs or parts thereof. In particular, they assume no liability for any consequential damages resulting from the use.

The reproduction of utility names, trade names, product descriptions, etc. in this work, even without special marking, does not justify the assumption that such names are to be regarded as free within the meaning of trademark and trademark protection legislation and may therefore be used by everyone.

---

## Statutory declaration

I declare under oath that I have written the present diploma thesis independently and without outside help, have not used sources and aids other than those indicated and have identified the passages taken from the sources used literally and in terms of content as such.

---

Ort, Datum

---

Leon Edlinger

---

Ort, Datum

---

Paul Gigler

---

Ort, Datum

---

Andreas Weissl

---

# Abstract

Abstract in English

---

## Thanks

It would not have been possible to carry out this thesis to this extent without the active support of a number of people. We would therefore like to thank everyone who supported us in the implementation of this thesis.

...

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Zitiermöglichkeiten</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Weitere Möglichkeiten</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Weitere weitere Möglichkeiten</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Noch ein paar Zitate</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>Mathematische Ausdrücke</b>	<b>3</b>
5.1	Formeln . . . . .	3
5.2	SI-Einheiten . . . . .	3
<b>6</b>	<b>Fortsetzung</b>	<b>4</b>
6.1	Unterkapitel des Textes . . . . .	4
6.1.1	Unterunterkapitel ;-)	5
6.2	Einstellungsmöglichkeiten in diesem Dokumentes . . . . .	5
6.3	Individuelle Daten für die Diplomarbeit . . . . .	5
6.4	Probleme im Dokument . . . . .	6
<b>7</b>	<b>Bibliography</b>	<b>7</b>
<b>8</b>	<b>List of Figures</b>	<b>8</b>
<b>9</b>	<b>List of Tables</b>	<b>9</b>
<b>10</b>	<b>Abbreviation</b>	<b>10</b>
<b>Anhang A</b>	<b>Besprechungsprotokolle</b>	<b>11</b>
<b>Anhang B</b>	<b>Arbeitszeitnachweis</b>	<b>12</b>
<b>Anhang C</b>	<b>Quellcodeverzeichnis</b>	<b>13</b>
<b>Anhang D</b>	<b>Konstruktionszeichnungen</b>	<b>14</b>

# 1 Zitiermöglichkeiten

Das ist der Text von Einstein, welcher zitiert werden soll (**einstein**)

## 2 Weitere Möglichkeiten

Das ist der Text, welcher zitiert werden soll (**einstein**)

Using `biblatex` you can display bibliography divided into sections, depending of citation type. Let's cite! The Einstein's journal paper (**einstein**) and the Dirac's book (**dirac**) are physics related items. Next, *The L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Companion* book (**latexcompanion**), the Donald Knuth's website (**knuthwebsite**), *The Comprehensive Tex Archive Network* (CTAN) (**ctan**) are L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X related items; but the others Donald Knuth's items (**knuth-fa**; **knuth-acp**) are dedicated to programming.

### 3 Weitere weitere Möglichkeiten

Das ist der Text, welcher zitiert werden soll (**htl-kaindorf:web**). Dieser Text wurde vom nächsten Autor verfasst. Man kann es an der Fußzeile erkennen.



## 4 Noch ein paar Zitate

Das ist der Text, welcher zitiert werden soll (**HTL-Kaindorf-2**), leider gibt es kein Erscheinungsdatum für diese Seite (stimmt nicht, könnte aber passieren). Das Zugriffsdatum wurde unter „urldate“ in der Datei „references.bib“ eingegeben.

*„Führt man einem Stoff Energie in Form von Wärme zu, so dehnt er sich nach allen Seiten aus. Diese Volumenvergrößerung ist eine Folge der Vergrößerung des mittleren Abstandes der Stoffteilchen untereinander. Bei Abkühlung zeigt sich eine entsprechende Volumenabnahme. Die Größe der Wärmeausdehnung hängt von der Art des Stoffes ab. Feste Körper dehnen sich nur wenig, Flüssigkeiten dagegen stärker aus. Die größte Ausdehnung zeigt sich bei den Gasen.“ (Boege2011)*

Das ist die Textpassage, welche nicht wörtlich zitiert werden soll (**einstein**), und noch einmal ohne Seitenangabe (**einstein**). Man kann auch Tabellen zitieren: (**einstein**). (**Decker2018**)

## 5 Mathematische Ausdrücke

### 5.1 Formeln

$$\int_a^b x^2 dx = \frac{b^3 - a^3}{3} \quad (1)$$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2} \quad (2)$$

Die Formel des Pythagoras wird in Gleichung (2) angegeben.

### 5.2 SI-Einheiten

SI-Einheiten werden mit dem Befehl `\si{}` erstellt. Die Eingabe `$[F] = \si{\newton}$` ergibt

`[F] = N,`

`$[I] = \si{\mm\tothe{4}}$`

`[I] = mm4.`

Werden Einheiten öfter verwendet, ist es sinnvoll, diese vorher mittels `\newcommand{}` zu definieren. Die Definition befindet sich in diesem Beispiel in der Datei „SH/common\_things.tex“.

```
\newcommand{\esigma}{\ensuremath{\si[per-mode=fraction]...  
...{\newton\per\mm\squared}}}
```

Die Eingabe für eine mechanische Spannung sieht dann beispielsweise so aus:

`\sigma_1=500\esigma$.`

$$\sigma_1 = 500 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

Auflistung der standardmäßigen Einheiten und weitere Informationen findet man unter <https://www.namsu.de/Extra/pakete/Siunitx.html>

## 6 Fortsetzung

### 6.1 Unterkapitel des Textes

So sieht die Formatierung eines Unterkapitels aus. Weiter geht es mit einer neuen Seite.

### 6.1.1 Unterunterkapitel ;-)

Dieses Unterunterkapitel bekommt eine eigene Seite.

Ein Foto der Schule darf auch nicht fehlen. Die Quellenangabe ist noch in Arbeit.



Abb. 1: Die schönste Schule

## 6.2 Einstellungsmöglichkeiten in diesem Dokumentes

In der Datei „da-defines.tex“ können einige Voreinstellungen festgelegt werden:

- die Abteilungsspezifische Titelseitenvorlage
- die Dokumentsprache
- doppelseitiges Drucken
- Schrift mit oder ohne Serifen

## 6.3 Individuelle Daten für die Diplomarbeit

Des Weiteren können in der Datei „da-defines.tex“ die Angaben zur Diplomarbeit, die Namen der Schüler sowie der schulinterner und externer Betreuer eingegeben werden.

Listen für Literatureinträge können in der Datei „da-0.0\_mainDocument.tex“ im Bereich „Referenz-Liste(n) der zu zitierenden Litatur“ ergänzt/geändert werden.

## 6.4 Probleme im Dokument

Bei langen Autornamen und langem Diplomarbeitstitel gibt es eine Kollision in der Fußzeile.

## 7 Bibliography

## 8 List of Figures

1	Die schönste Schule . . . . .	5
---	-------------------------------	---

## 9 List of Tables

2	Arbeitszeitznachweis . . . . .	12
---	--------------------------------	----

## 10 Abbreviation

ADC	Analog Digital Converter
API	Application Programming Interface
BLE	Bluetooth Low Energy
CPU	Central Processing Unit
DAC	Digital Analog Converter
DAVE	Digital Application Virtual Engineer
DSP	Digital Signal Processor
FPU	Floating Point Unit
FPV	First Person View, First Pilot View
GPIO	General Purpose Input/Output
GPS	Global Positioning System
GUI	Graphical User Interface
HDMI	High Definition Multimedia Interface
I <sup>2</sup> C	Inter-Integrated Circuit
IDE	Integrated Development Environment
IP	Internet Protocol
RPI	Raspberry Pi
SD	Secure Digital
SPI	Serial Peripheral Interface
USB	Universal Serial Bus
TCP	Transmission Control Protocol
UART	Universal Asynchronous Receiver Transmitter
WLAN	Wireless Local Area Network
WPA	WiFi Protected Access
XML	Extensible Markup Language



---

## A Besprechungsprotokolle

---

---

## B Arbeitszeitznachweis

Die nachfolgenden Tabellen zeigen den Nachweis der Stunden, die außerhalb des Unterrichts in dieses Projekt eingeflossen sind - BEISPIEL

Arbeitspaket-Nr.	Beschreibung	Dauer
1	Einführung und Einarbeitung	8 h
2	Grundkonzept erstellen	8 h
3	Struktur der App festlegen	6 h
5	Wifi-Socket in App implementieren	39 h
6	Write-Funktionalität in App implementieren	14 h
7	Read-Funktionalität in App implementieren	19 h
8	Trim-Funktionalität in App implementieren	10 h
9	Konfigurationsmöglichkeiten für Flug in App implementieren	16 h
10	Höhenregelung-Funktionalität in App implementieren	14 h
12	Graphische Darstellung der Flugdaten	18 h
14	App testen und debuggen	19 h
26	Gesamtkonzept testen und debuggen	16 h
Summe		187 h

Tabelle 2: Arbeitszeitznachweis

---

## C Quellcodeverzeichnis

---

## D Konstruktionszeichnungen

---