



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN

Institut für
Fertigungstechnik und
Photonische Technologien



Diplomarbeit/Bachelorarbeit

Titel

Untertitel

ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des akademischen Grades einer / eines
Diplom-Ingenieurin (Dipl.-Ing. oder DI) / Diplom-Ingenieurs (Dipl.-Ing oder DI) /
Bachelor of Science (BSc) unter der Leitung von

Univ.-Prof. Dipl. Ing. Dr. Bleicher

(Institut für Fertigungstechnik und Photonische Technologien)

a.o.Univ.-Prof. Dr. Kittl

(Institut für Fertigungstechnik und Photonische Technologien)

eingereicht an der Technischen Universität Wien

Fakultät für Maschinenwesen und Betriebswissenschaften

von

Vorname(n) NACHNAME

Matr.Nr: 012345678

[optional: Private Adresse

Ort]

Ort, im Monat 20xx

Vorname, Nachname

Ich nehme zur Kenntnis, dass ich zur Drucklegung meiner Arbeit unter der Bezeichnung

Diplomarbeit/Bachelorarbeit

nur mit Bewilligung der Prüfungskommission berechtigt bin.

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre an Eides statt, dass die vorliegende Arbeit nach den anerkannten Grundsätzen für wissenschaftliche Abhandlungen von mir selbstständig erstellt wurde. Alle verwendeten Hilfsmittel, insbesondere die zugrunde gelegte Literatur, sind in dieser Arbeit genannt und aufgelistet. Die aus den Quellen wörtlich entnommenen Stellen, sind als solche kenntlich gemacht.

Das Thema dieser Arbeit wurde von mir bisher weder im In- noch Ausland einer Beurteilerin/einem Beurteiler zur Begutachtung in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt. Diese Arbeit stimmt mit der von den Begutachterinnen/Begutachtern beurteilten Arbeit überein.

Ich nehme zur Kenntnis, dass die vorgelegte Arbeit mit geeigneten und dem derzeitigen Stand der Technik entsprechenden Mitteln (Plagiat-Erkennungssoftware) elektronisch-technisch überprüft wird. Dies stellt einerseits sicher, dass bei der Erstellung der vorgelegten Arbeit die hohen Qualitätsvorgaben im Rahmen der geltenden Regeln zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis „Code of Conduct“ an der TU Wien eingehalten wurden. Zum anderen werden durch einen Abgleich mit anderen studentischen Abschlussarbeiten Verletzungen meines persönlichen Urheberrechts vermieden.

Ort, im Monat 20xx

Vorname, Nachname

Danksagung

Text (max. 1 Seite)

optional

Kurzfassung

Text (max. 1 Seite)

Vorschlag zum Aufbau einer Kurzfassung:

Kontext/Motivation In welchem Rahmen bewegt sich die Arbeit?

Problem/Ziel Was ist noch ungelöst? Welches Problem soll gelöst werden?

Methoden Mit welchen Methoden wollen wir versuchen das Problem zu lösen?

Ergebnisse Was sind die Ergebnisse? Was konnte gezeigt werden?

Abstract

Text (max. 1 Seite)

Englischsprachige Kurzfassung

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	6
1 Einleitung	7
2 Grundlagen und Stand der Technik	8
2.1 Allgemeines.....	8
2.2 Zitiervorschriften.....	8
2.3 Belegarten.....	10
3 Zielsetzung.....	11
4 Praxisteil / Praktische Umsetzung.....	12
4.1 Beschriftung von Abbildungen.....	12
4.2 Beschriftung von Tabellen.....	14
4.3 Beschriftung von Formeln	14
4.4 Beschriftung von Programmcode	15
5 Ergebnisse / Auswertung	16
6 Zusammenfassung und Ausblick	17
Literaturverzeichnis	18
Abbildungsverzeichnis.....	19
Tabellenverzeichnis.....	20
Anhang.....	21

Abkürzungsverzeichnis

RAMI 4.0	Referenzarchitekturmodell Industrie 4.0

Gebräuchliche Abkürzungen nach Duden-Rechtschreibung bzw. Formblatt DIN 1502 sind nicht erklärungsbedürftig. Achten Sie auf geschützte Leerzeichen (STRG+SHIFT+LEERTASTE) zwischen den Buchstaben bei der Verwendung von z. B., u. a., u. v. m. etc. Beachten Sie auch die geltenden Ausnahmen: etc.; usf.; usw.

Abkürzungen, die nicht zum Sprachgebrauch gehören sind beim erstmaligen verwenden auszuschreiben, anschließend in Klammern anzugeben und alphabetisch im Abkürzungsverzeichnis einzutragen. Jedenfalls sind Abkürzungen auch in Abbildungen gesondert zu erläutern.

- Das Referenzarchitekturmodell Industrie 4.0 (RAMI 4.0) beschreibt [...]
- RAMI 4.0 ermöglicht deshalb [...]

Wenn Sie die Abkürzung im weitem Textverlauf nicht mehr verwenden, ist es auch nicht sinnvoll diese einzuführen.

1 Einleitung

Text (max 1 Seite)

In der Einleitung sollte

- der Hintergrund der und die Notwendigkeit (ggf. wirtschaftliche Erfordernisse, Problemstellung, etc.) für die vorliegende Arbeit
- die Aufgabenstellung/Hypothese/Zielsetzung
- die Rahmenbedingungen/Abgrenzung der Arbeit sowie
- der Aufbau der Arbeit/Methodisches Vorgehen

in kurzer Form dargestellt werden, um den Leser in die Themenstellung einzuführen und dessen Interesse für den Inhalt der Arbeit zu wecken, sowie bereits einen Überblick zu maßgeblicher Literatur beinhalten.

2 Grundlagen und Stand der Technik

Text

2.1 Allgemeines

Bevor Sie beginnen Ihre wissenschaftliche Arbeit zu verfassen, empfehlen wir dringend sich damit zu beschäftigen, wie Sie dieses Projekt effizient und sauber abwickeln können. Beachten Sie hierfür die aktuellen [Vorgaben des Dekanats](#) und weiterführende Literatur beispielsweise das Buch „Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht“ von Martin Kornmeier [1] in der jeweils letzten Auflage. Darin finden sich Hinweise zu Struktur, richtigem Zitieren und einer sauberen, wissenschaftlichen Form.

Alle Kapitel der ersten Ebene (Kapitel 1, 2, 3, etc.) haben in Form eigener Abschnitte vorzuliegen, d. h. sie beginnen jeweils mit einer neuen Seite. Text wird in der Formatvorlage „Standard“ geschrieben.

Die Kopfzeile hat rechts oben die Seitenzahl und links oben die Kapitelüberschrift zu erhalten.

Grundsätzlich sollte auf die übermäßige Verwendung von *kursiver*, unterstrichener und **fetter** Formatierung verzichtet werden. In Einzelfällen kann dies jedoch zur Erhöhung der Übersichtlichkeit beitragen und ist daher individuell festzulegen.

2.2 Zitiervorschriften

Zitieren dient dem Verarbeiten der Literatur, die für das Erstellen der wissenschaftlichen Arbeit verwendet wird. Als Zitat bezeichnet man die wörtliche oder sinngemäße Übernahme oder Wiedergabe von Texten oder Äußerungen anderer. Bei einer Quelle handelt es sich um die „Fundstelle“ eines Zitates (z. B. Buch, Zeitschrift, Internetseite, etc.). Ein Zitat wird im laufenden Text unmittelbar nach Verwendung gekennzeichnet, und außerhalb des Textes im Literaturverzeichnis identifiziert. Grundsätzlich wird zwischen direktem (wörtlichem) und indirektem (sinngemäßigem) Zitat unterschieden.

Übernommenes fremdes Gedankengut ist dabei in jedem Fall, ungeachtet ob es sich um ein wörtliches oder sinnliches Zitat handelt, als solches kenntlich zu machen. Jedes Zitat muss überprüfbar und einwandfrei nachvollziehbar sein.

Weiteres ist festzuhalten, dass das Abschreiben ganzer Abschnitte oder sogar Kapitel, selbst wenn die Quelle angegeben wird, als nicht wissenschaftlich anzusehen ist.

Es gibt eine Vielzahl unterschiedlicher Zitierregeln. Am IFT wird üblicherweise das [IEEE-System](#) verwendet, in dem die Angabe einer laufenden Nummer im Text und des vollständigen Zitats mit den Quellenangaben im Literaturverzeichnis erfolgt.

In einer Arbeit muss die Art der Zitierung aber in jedem Fall konsistent sein, d. h. es darf nicht zwischen unterschiedlichen Zitierformen gewechselt werden.

■ Unter- und überzitieren

Es darf weder unterzitiert (fehlendes Ausschöpfen der Literatur) noch überzitiert (Überfrachten mit - vielleicht sogar unnötigen - Zitaten) werden.

■ Was wird nicht zitiert?

Tatsachen die generell bekannt sind werden nicht zitiert.

■ Kontrolle der Zitate

Jedes Zitat muss darauf überprüft werden, ob es – ggf. aus dem Zusammenhang gerissen – noch den ihm von seinem Autor gegebenen Sinn beibehält.

■ Wörtliche (direkte) Zitate

Sind original- und buchstabengetreu wiederzugeben und unter Anführungszeichen zu setzen. Änderungen, Hervorhebungen, usw. sind kenntlich zu machen.

Beispiel:

„Dieser Text wurde mittlerweile vielfach zitiert“ [2].

■ Sinngemäße (indirekte) Zitate

Werden Gedanken, Ausführungen von anderen Autoren übernommen bzw. paraphrasiert oder die eigene Argumentation angelehnt spricht man von einem indirekten Zitat. Wenn möglich sollte dieses mit einer Phrase eingeleitet werden:

- (1) Der Autor vertritt dabei die Position, dass ... [2].
- (2) Mustermann et al. [3] sind der Auffassung, ...

2.3 Belegarten

Alle Zitate sind entsprechend zu belegen. Hierfür wird auf die aktuelle Ausgabe des IEEE Reference Guides verwiesen.

[How to Cite References: IEEE Documentation Style](#)

[IEEE Reference Guide](#)

Wie bereits erwähnt sind die Belege in eckigen Klammern anzuführen. Mehrfach-Quellen sind innerhalb eines Klammern-Paares anzugeben z. B. [2, 3] oder mit einem Bindestrich zu verbinden [2] - [4].

Es wird empfohlen die relevante Literatur in einer Literaturverwaltungssoftware (Zotero, Mendeley, Citavi, etc.) zu verwalten. Entsprechende Plug-Ins erleichtern das Einfügen in Word.

3 Zielsetzung

- In diesem Kapitel wird ausgehend vom gegenwärtigen Stand der Technik die Zielsetzung der Arbeit abgeleitet
- Die Zielsetzung sollte kurz und präzise definiert sein, erläuternd kann die Herangehensweise zur Erfüllung der Zielsetzung ebenfalls dargestellt werden

4 Praxisteil / Praktische Umsetzung

Text

4.1 Beschriftung von Abbildungen

Wird die verwendete Graphik direkt übernommen oder eingescannt bzw. auch nachgezeichnet und teilweise abgeändert (vergleiche indirektes Zitat) so muss ebenfalls auf die entsprechende Literatur verwiesen werden. Bitte achten Sie auf Lesbarkeit, Achsenbeschriftung, Farbenwahl etc. Hilfreiche Literatur zur Visualisierung von Daten: „[Datenvisualisierung – Grundlagen und Praxis: wie Sie aussagekräftige Diagramme und Grafiken gestalten](#)“ von Claus Wilke [5]. [Online Zugriff \(TU Bibliothek\)](#)

Grundsätzlich ist auf ist im Text auf jede Grafik Bezug zu nehmen: (...), wie in Abb. 1 ersichtlich, (...).

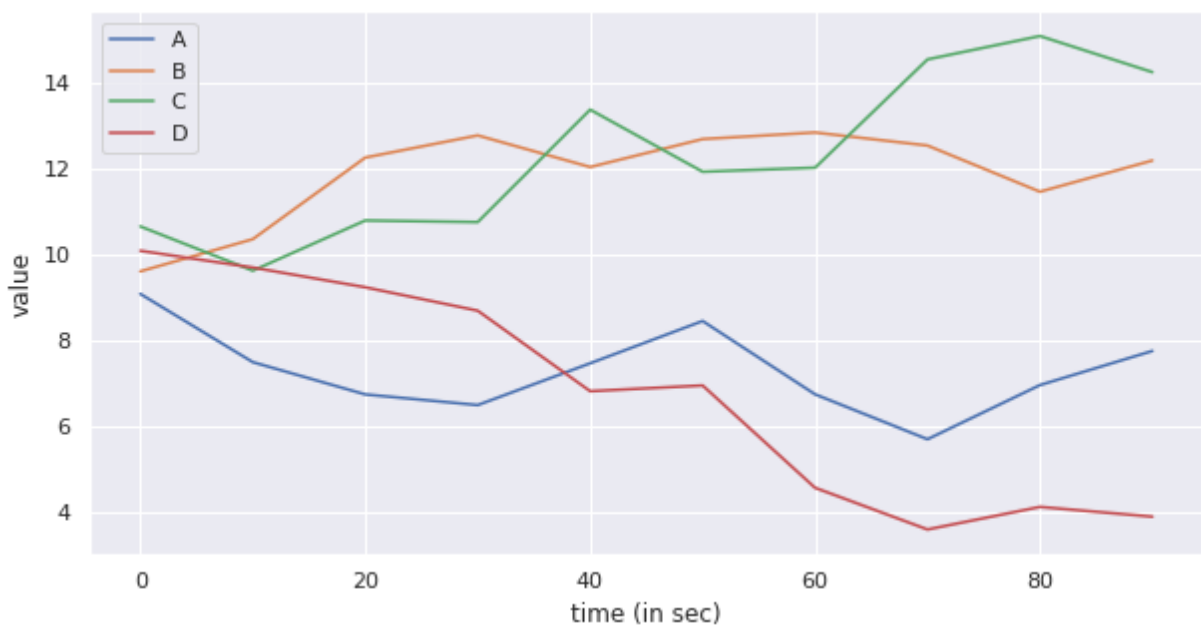
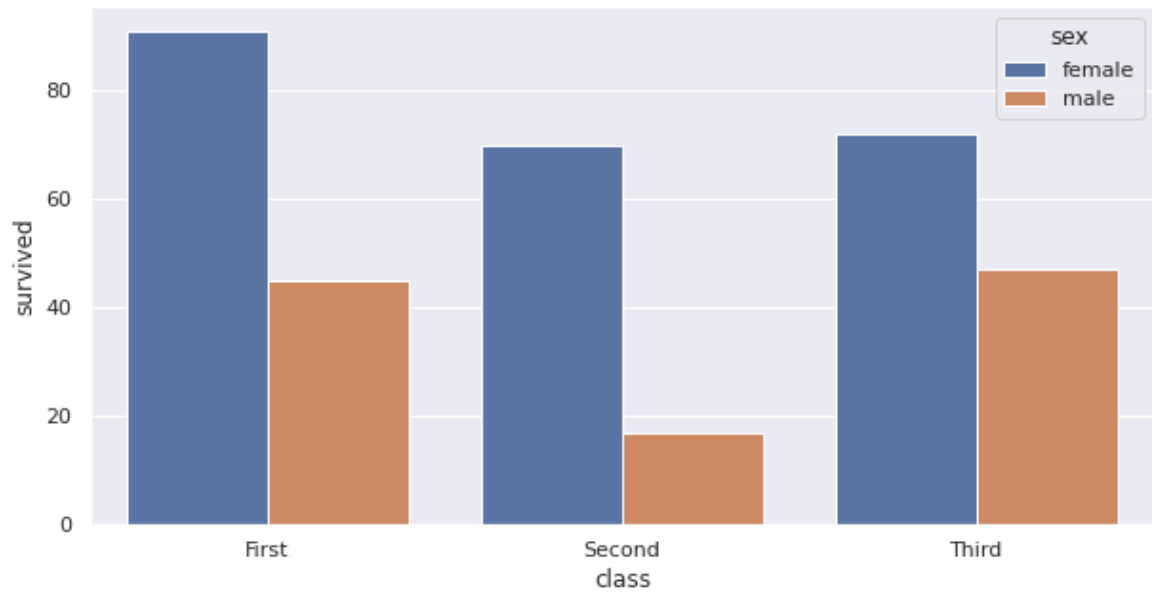


Abb. 1: Zeitverlauf von Zufallsdaten [2]; leicht modifiziert

Die zeitliche Entwicklung von Zufallsdaten ist in Abb. 1 dargestellt. Ein weiteres Beispiel zur Datenvisualisierung finden Sie in Abb. 2.



*Abb. 2: Anzahl der weiblichen und männlichen überlebenden Passagiere der Titanic
(Datenquelle: Encyclopedia Titanic)*

4.2 Beschriftung von Tabellen

Die Beschriftung von Tabellen ist beispielhaft in Tab. 1 ersichtlich.

Tab. 1: Beispieltabelle

Beispiel für eine Tabellenüberschrift	Spalte A (t)	Spalte B (t)
Erste Reihe	1	2
Zweite Reihe	3	4
Dritte Reihe	5	6
Legende: zusätzliche Erklärung von Abkürzungen oder Datenquelle		

4.3 Beschriftung von Formeln

In MS Word ist das Nummerieren von Formeln nicht direkt möglich. Ein Workaround ist das Verwenden einer Tabelle ohne Rahmen wie in Gleichung (1) ersichtlich. Beschreiben Sie die Gleichung und die in der Gleichung verwendeten Formelzeichen immer auch textuell.

Der mittlere Kontaktdruck p_m errechnet sich nach Gleichung (1) zu:

$$p_m = \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{6}{\pi^3} \cdot \frac{F_N \cdot E^{*2}}{R^2} \right)^{1/3} = \frac{2}{3} \cdot p_0 \quad (1)$$

Dabei bedeutet:

p_m = Kontaktdruck

F_N = Normalkraft

R = (...)

(...) siehe Gleichung (2)

$$p(r) = p_0 \cdot \sqrt{1 - \left(\frac{r}{a} \right)^2} \quad (2)$$

4.4 Beschriftung von Programmcode

Um Programmcode mit Syntax-Highlighting einzufügen kann einerseits der Schrifttyp „Listing“ verwendet werden. Ein Beispiel hierfür ist in Listing 1 dargestellt.

```
1 def HelloWorld(name='Tom'):
2     print("Hello World!")
3     print(name)
```

Listing 1: Beispiel für Pythoncode mit „Textformatierung“

Andererseits ist es möglich ein *Embedded Document* zu verwenden:

Im Registerblatt „Einfügen“ → Object → OpenDocument Text. Es öffnet sich ein neues eingebettetes File. Hier den Code aus einer Programmierungsumgebung einfügen (Copy with Syntax highlight) und das File schließen. Der Programmcode wird dann im Hauptdokument angezeigt und kann mit einem Doppelklick editiert werden. Die Vorgehensweise ist in Abb. 3 dargestellt. Ein Beispiel hierfür ist in Listing 2 angegeben.

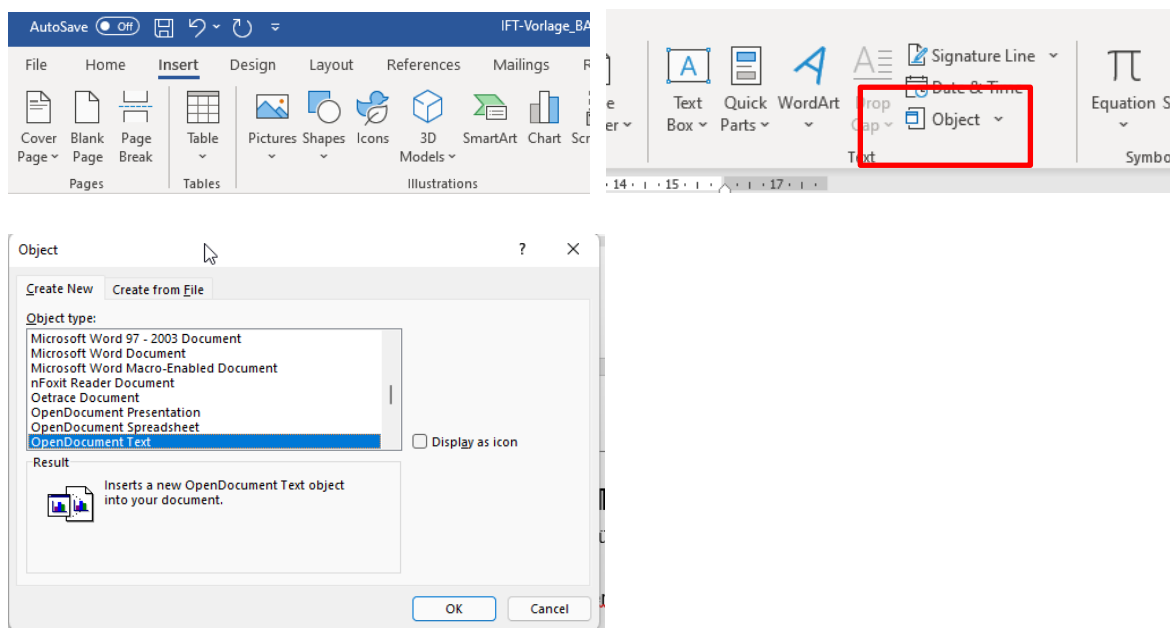


Abb. 3: Vorgehensweise für Listings mittels „Embedded Document“

```
1 def HelloWorld(name='Tom'):
2     print("Hello World!")
3     print(name)
```

Listing 2: Beispiel 2 für Pythoncode mit „Embedded Document“

5 Ergebnisse / Auswertung

6 Zusammenfassung und Ausblick

- Zusammenfassung der wesentlichen Inhalte und Ergebnisse der Arbeit
- Kritisches Hinterfragen und Einschätzung der Umsetzung der als Zielsetzung definierten Inhalte
- Im Zuge eines Ausblicks soll dargestellt werden, wo im Zuge nachfolgender wissenschaftlicher Arbeiten angesetzt werden könnte, um eine weitere zusätzliche Optimierung, etc. zu erreichen

Literaturverzeichnis

- [1] M. Kornmeier, Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht, Bern: Haupt, 2016.
- [2] M. Musterfrau, Zitieren für Dummies, Vienna: IFT, 2022.
- [3] M. Mustermann, M. Musterfrau, F. Bleicher und B. Kittl, „An Example on multiple Authors,“ *Dummy Journal*, Bd. 1, Nr. 1, p. 6, 2022.
- [4] F. Bleicher, Parallelkinematik, Wien: Springer, 1950.
- [5] C. Wilke und B. Gür, Datenvisualisierung - Grundlagen und Praxis : wie Sie aussagekräftige Diagramme und Grafiken gestalten, Heidelberg: O'REILLY, 2020.
- [6] F. Bleicher, J. Bernreiter und C. Lechner, „3D Laser Removal - Optimization for Improving Form Errors,“ in *Annals of DAAAM for 2010 & Proceedings of the 21st International DAAAM Symposium*, Wien, DAAAM International Vienna, 2010, p. 2.

Abbildungsverzeichnis

<i>Abb. 1: Zeitverlauf von Zufallsdaten [2]; leicht modifiziert</i>	<i>12</i>
<i>Abb. 2: Anzahl der weiblichen und männlichen überlebenden Passagiere der Titanic (Datenquelle: Encyclopedia Titanic)</i>	<i>13</i>
<i>Abb. 3: Vorgehensweise für Listings mittels „Embedded Document“</i>	<i>15</i>

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Beispieltabelle

14

Anhang

Falls im Anhang eine Gliederung erforderlich ist, ist diese mit Buchstaben (A; B; C) zu nummerieren.