



Konzeption, Implementierung und Evaluation eines Virtual-Tabletop-Plugins für Obsidian.md

Fabian Donatus Wolfgang Urbanek

Matrikelnummer: 667074

Abschlussarbeit

zur Erlangung des akademischen Grades

Bachelor of Science (B.Sc.)

im Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

der [FOM Hochschule für Oekonomie & Management](#)

Fabian Donatus Wolfgang Urbanek

Hinter der Höh 20

34630 Gilserberg

vorgelegt bei

Prof. Dr. Claudius Stern

Gilserberg, 01.01.2026

Zusammenfassung

Hier steht eine kurze Inhaltszusammenfassung von etwa einer Seite. Es soll der komplette Inhalt zusammengefasst werden, also insbesondere können auch bereits Ergebnisse genannt werden.

Vorwort

Das in dieser Arbeit gewählte generische Maskulinum bezieht sich zugleich auf die männliche, die weibliche und andere Geschlechteridentitäten. Zur besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Alle Geschlechteridentitäten werden ausdrücklich mitgemeint, soweit die Aussagen dies erfordern.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	iii
Abbildungsverzeichnis	vi
Tabellenverzeichnis	vii
Abkürzungsverzeichnis	viii
1 Einleitung	1
1.1 Problemstellung / Forschungsfragen	1
1.2 Lösungsansatz	1
1.3 Aufbau der Arbeit	1
2 Kapitel 2 mit besonders langem Titel	2
2.1 Abschnitt im Kapitel zwei...	2
2.2 Abschnitt im Kapitel zwei...	2
2.3 Weitere Kommandos	2
2.3.1 Literaturzitate	2
2.3.2 Einbinden von Bildern	2
2.3.3 Mehrere Bilder in einer Abbildung	4
2.4 Einbinden von Codeausschnitten	5
2.5 Abkürzungen	6
2.5.1 Querverweise	6
2.5.2 Erstellen von Tabellen	7
2.5.3 Listen und Aufzählungen	7
2.5.4 Mathematische Formeln	8
2.5.5 Silbentrennung	8
2.6 Abschnitt im Kapitel zwei...	8
3 Kapitel 3	9
3.1 Abschnitt im Kapitel drei...	9
3.2 Abschnitt im Kapitel drei...	9
3.3 Abschnitt im Kapitel drei...	9

4 Zusammenfassung und Ausblick	10
4.1 Ausblick	10
A Thema des ersten Anhangs	12
A.1 Der erste Abschnitt des ersten Anhangs	12
Literatur	13
Sonstige Quellen	14

Abbildungsverzeichnis

2.1	Aufbau eines Mustererkennungssystems	3
2.2	Hier die Bildunterschrift	3
2.3	Verwendung des Assistenten in T _E Xstudio, um eine Grafik einzufügen. . . .	4
2.4	Gesamtbeschreibung der Unterbilder	5
2.5	Automatische Erzeugung eines Labels für Querverweise	6
A.1	Caption	12

Tabellenverzeichnis

2.1 Bundestagswahl in Simbabwe	7
2.2 Bundestagswahl in Simbabwe	7

Abkürzungsverzeichnis

JSON JavaScript Object Notation

1 Einleitung

Hier soll die eine Einleitung hin..

Zunächst kommt ein einleitender Text...

1.1 Problemstellung / Forschungsfragen

1.2 Lösungsansatz

1.3 Aufbau der Arbeit

In Kapitel 2 wird das und das Thema behandelt... Dieses und jenes Thema wird in Kapitel 3

Bla bla

näher betrachtet...

Weit hinten, hinter den Wortbergen, fern der Länder Vokalien und Konsonantien leben die Blindtexte. Abgeschieden wohnen sie in Buchstabhausen an der Küste des Semantik, eines großen Sprachozeans. Ein kleines Bächlein namens Duden fließt durch ihren Ort und versorgt sie mit den nötigen Regelialien. Es ist ein paradiesmatisches Land, in dem einem gebratene Satzteile in den Mund fliegen. Nicht einmal von der allmächtigen Interpunktion werden die Blindtexte beherrscht – ein geradezu unorthographisches Leben.

Eines Tages aber beschloß eine kleine Zeile Blindtext, ihr Name war Lorem Ipsum, hinaus zu gehen in die weite Grammatik. Der große Oxmox riet ihr davon ab, da es dort wimmele von bösen Kommata, wilden Fragezeichen und hinterhältigen Semikola, doch das Blindtextchen ließ sich nicht beirren. Es packte seine sieben Versalien, schob sich sein Initial in den Gürtel und machte sich auf den Weg. Als es die ersten Hügel des Kursivgebirges erklommen hatte, warf es einen letzten Blick zurück auf die Skyline seiner Heimatstadt Buchstabhausen, die Headline von Alphabetdorf und die Subline seiner eigenen Straße, der Zeilengasse. Wehmütig lief ihm eine rhetorische Frage über die Wange, dann setzte es seinen Weg fort. Unterwegs traf es eine Copy. Die Copy warnte das Blindtextchen, da, wo sie her käme wäre sie zigmal umgeschrieben worden und alles, was von ihrem Ursprung noch übrig wäre, sei das Wort "und" und das Blindtextchen solle umkehren und wieder in sein eigenes, sicheres Land zurückkehren. Doch alles Gut zureden konnte es nicht überzeugen und so dauerte es nicht lange, bis ihm ein paar heimtückische Werbetexter auflauerten, es mit Langue und Parole betrunken machten und es dann in ihre Agentur schleppten, wo sie es für ihre Projekte wieder und wieder mißbrauchten. Und wenn es nicht umgeschrieben wurde, dann benutzen sie es immer noch.

2 Kapitel 2 mit besonders langem Titel

Hier kommt eine Übersicht des zweiten Kapitels hin.

2.1 Abschnitt im Kapitel zwei...

2.2 Abschnitt im Kapitel zwei...

2.3 Weitere Kommandos

Dieser Abschnitt befasst sich mit weiteren nützlichen \LaTeX -Kommandos.

2.3.1 Literaturzitate

Im Lehrbuch [1] finden sich Hinweise auf einschlägige Verfahren der automatischen Spracherkennung.

Das Literaturverwaltungsprogramm JabRef [2] ist für viele Plattformen verfügbar und unterstützt bei der Literaturrecherche. Es ist prädestiniert dazu, mit \LaTeX in Kombination mit Bib \TeX zusammenzuarbeiten.

Über die Literaturrecherche haben Sie Zugriff auf das Buch „Das Textverarbeitungssystem LaTeX“ [3, S. 15]. Hierzu können Sie auch direkt den DOI-Link im Literaturverzeichnis anklicken.

Tyrin *et al.* beschreiben in [4] etwas über Multi-Agenten Systeme.

Ghazali *et al.* beschreiben in [5] eine Gleichung aus [6].

In [7] beschreiben Mamache *et al.* dies und das...

Im aktuellen Artikel [8] wird etwas beschrieben...

In ihrem Artikel [3, S. 18] schreiben Öchsner *et al.* dies und das.

2.3.2 Einbinden von Bildern

Sie können mit der Anweisung `\includegraphics{datei}` eine Grafikdatei einbinden. Diese kann im PDF-, JPG- oder PNG-Format vorliegen. Grafiken werden üblicherweise in die float-Umgebung `figure` gekapselt. Der Assistent in TeXstudio [9] tut dies automatisch, wenn das Verhalten nicht explizit abgeschaltet wird. *Jede eingebundene Grafik muss vom Text aus referenziert werden.* Die textuelle Referenz hat vor der Grafik zu erfolgen. Ein eingebundenes PDF ist in Abbildung 2.1 zu sehen. Eine weitere Grafik ist in Abbildung 2.2.



Abbildung 2.1: Aufbau eines Mustererkennungssystems und das Beispiel einer sehr langen Bildbeschreibung, die sehr ausführlich auf die Inhalte des Bildes zu sprechen kommt. [3]

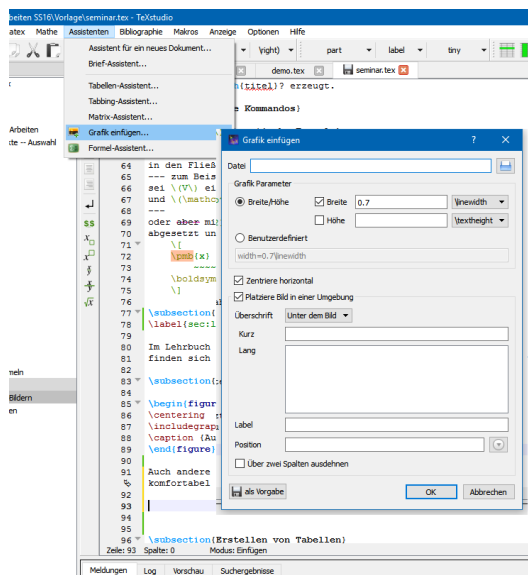


Abbildung 2.2: Hier die Bildunterschrift

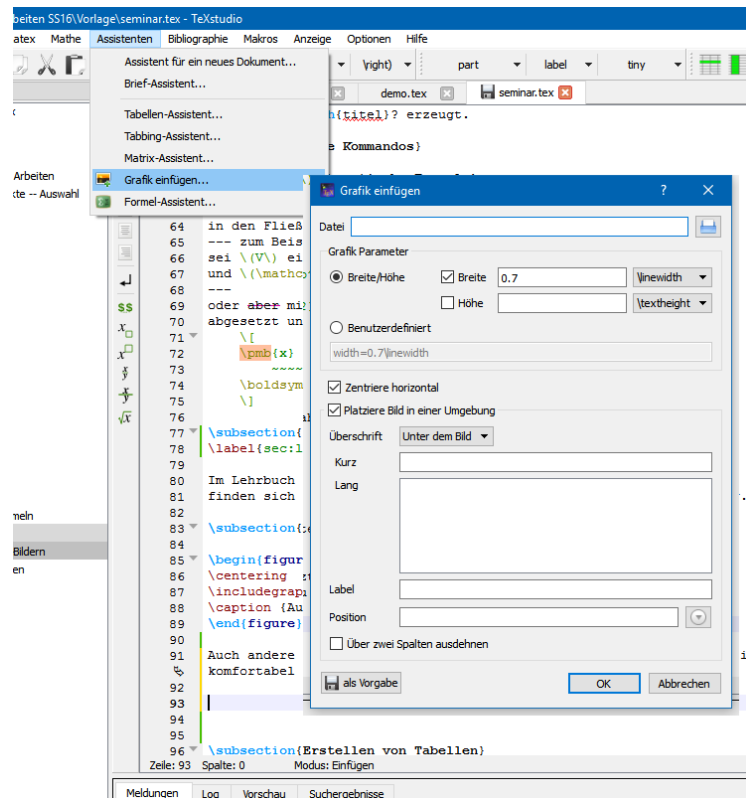


Abbildung 2.3: Verwendung des Assistenten in TeXstudio, um eine Grafik einzufügen.

Auch andere Grafikformate werden unterstützt. Verwenden Sie den Assistenten in TeXstudio, um komfortabel Grafiken einzufügen. Siehe dazu Abbildung 2.3. Die Grafiken finden sich nicht notwendigerweise direkt am Einfüge-Ort. Das Textsatzsystem richtet es so ein, dass es gut aussieht.

2.3.3 Mehrere Bilder in einer Abbildung

Manchmal ist es notwendig, mehrere Bilder in eine einzige Abbildung zu packen. Dazu kann man die subfigure-Umgebung nutzen. Ein Beispiel dafür ist in Abbildung 2.4 mit den Unterbildern Abbildung 2.4a und Abbildung 2.4b zu sehen. Der dazugehörige Code ist in der Vorlage und in Listing 2.1 zu finden.



Abbildung 2.4: Gesamtbeschreibung der Unterbilder

```

\begin{figure}
  \centering
  \begin{subfigure}{0.45\textwidth}
    \centering
    \missingfigure[figwidth=\textwidth]{Missing}
    \caption{Unterbild 1}
    \label{fig:subfig_1}
  \end{subfigure}
  \hfill
  \begin{subfigure}{0.45\textwidth}
    \centering
    \missingfigure[figwidth=\textwidth]{Missing}
    \caption{Unterbild 2}
    \label{fig:subfig_2}
  \end{subfigure}
  \caption{Gesamtbeschreibung der Unterbilder}
  \label{fig:subfigures}
\end{figure}

```

Listing 2.1: L^AT_EX-Code für subfigures

2.4 Einbinden von Codeausschnitten

Zur Verdeutlichung von Programmabläufen kann es hilfreich sein, Codeausschnitte darzustellen. In L^AT_EX geht das über die `lstlisting`-Umgebung des `listings` Pakets:

```

\begin{lstlisting}[language=Python, float, caption={Simple Python program}, label={lst:python}]
if __name__ == "__main__":
    print("This is a listing")
\end{lstlisting}

```

Die Ausgabe des gezeigten Codeabschnitts ist in Listing 2.2 zu sehen.

```
if __name__ == "__main__":
    print("This is a listing")
```

Listing 2.2: Simple Python program

2.5 Abkürzungen

Abkürzungen werden mit `\ac{...}` in den Text geschrieben. Beispiel der ersten Verwendung: JavaScript Object Notation (JSON) Und ab der zweiten Verwendung: JSON

Generell gilt: Abkürzungen nur dann verwenden, wenn dadurch die *Lesbarkeit erhöht* wird.

2.5.1 Querverweise

Verwenden Sie unter TeXstudio die rechte Maustaste in der Strukturübersicht, um für einen Abschnitt ein Label zu erzeugen, auf das Sie Bezug nehmen können (siehe Abbildung 2.5).

Es wird ein Eintrag `\label{key}` erzeugt, auf den man beispielsweise mit `\autoref{key}` verweisen kann. Verwendet man `\autoref`, wird der Typ des Objekts (z. B. Abbildung, Tabelle, etc.) mit ausgegeben. Verwendet man nur `\ref`, so wird nur die Nummerierung des Objekts ausgegeben. In den Anhang kann man darüber genauso verweisen: Anhang A, Abbildung A.1.

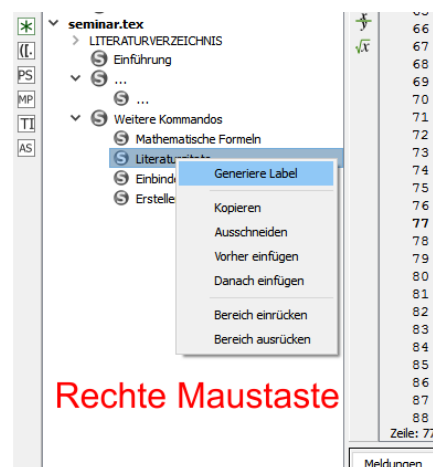


Abbildung 2.5: Automatische Erzeugung eines Labels für Querverweise

2.5.2 Erstellen von Tabellen

Das Volk hat gesprochen. Siehe Tabelle 2.1. Auch hier kommt ein float zum Einsatz, jedoch mit dem Positionierungs-Hinweis [h]. Jedes float sollte mit einem Label versehen werden, und es sollte im Text darauf verwiesen werden, da sich die Position ändern kann.

Name	Rang	Fraktion	Stimmenanteil
Mobutu	General	CDU	57%
Tsvangirai	Oberst	CSU	63%

Tabelle 2.1: Bundestagswahl in Simbabwe

Tabelle 2.2 verwendet keine vertikalen Linien und entspricht dem üblicherweise in Büchern verwendeten Stil. Derartige Tabellen sind deutlich ansehnlicher.

Name	Rang	Fraktion	Stimmenanteil
Mobutu	General	CDU	57%
Tsvangirai	Oberst	CSU	63%

Tabelle 2.2: Bundestagswahl in Simbabwe

2.5.3 Listen und Aufzählungen

Listen und Aufzählungen werden in einer Umgebung angelegt (umschlossen von `begin` und `end`). `\begin{itemize}` leitet eine Liste ein und `\begin{enumerate}` eine Aufzählung. Die Einträge werden jeweils mit `\item` begonnen. Folgend zwei Beispiele.

Itemize:

- Test
- Test
- Test

Enumerate:

1. Test
2. Test
3. Test

2.5.4 Mathematische Formeln

Mathematische Formeln werden mittels `\(. . . \)` in den Fließtext eingebaut — zum Beispiel $E = mc^2$ und: sei V ein Vektorraum über \mathbb{R} und \mathcal{M} eine Indexmenge — oder aber mittels `\[. . . \]` abgesetzt und zentriert dargestellt:

$$x = \sqrt[3]{\frac{a^2 - b^2}{a^2 + b^2}} \quad \text{versus} \quad x = \sqrt[3]{\frac{a^2 - b^2}{a^2 + b^2}}$$

2.5.5 Silbentrennung

Vertrauen Sie bitte nie einer automatischen Silbentrennung (auch nicht der von Microsoft Word & Co.). In folgendem Test-Absatz ist das Wort „Spracherkennung“ falsch getrennt.

Testzeile Testzeile Testzeile Testzeile Testzeile Testzeile Testzeile Testzeile Testzei Spracherkennung.

Sie können LaTeX die richtige Trennung mit `\hyphenation{ . . . }` mitteilen. Man tut das üblicherweise noch vor `\begin{document}`.

Testzeile Testzeile Testzeile Testzeile Testzeile Testzeile Testzeile Testzeile Testzei Spracherkennung.

2.6 Abschnitt im Kapitel zwei...

3 Kapitel 3

Hier kommt eine Übersicht des dritten Kapitels hin.

3.1 Abschnitt im Kapitel drei...

3.2 Abschnitt im Kapitel drei...

3.3 Abschnitt im Kapitel drei...

4 Zusammenfassung und Ausblick

Weit hinten, hinter den Wortbergen, fern der Länder Vokalien und Konsonantien leben die Blindtexte. Abgeschieden wohnen sie in Buchstabhausen an der Küste des Semantik, eines großen Sprachozeans. Ein kleines Bächlein namens Duden fließt durch ihren Ort und versorgt sie mit den nötigen Regelialien. Es ist ein paradiesmatisches Land, in dem einem gebratene Satzteile in den Mund fliegen. Nicht einmal von der allmächtigen Interpunktion werden die Blindtexte beherrscht – ein geradezu unorthographisches Leben.

Eines Tages aber beschloß eine kleine Zeile Blindtext, ihr Name war Lorem Ipsum, hinaus zu gehen in die weite Grammatik. Der große Oxmox riet ihr davon ab, da es dort wimmele von bösen Kommata, wilden Fragezeichen und hinterhältigen Semikola, doch das Blindtextchen ließ sich nicht beirren. Es packte seine sieben Versalien, schob sich sein Initial in den Gürtel und machte sich auf den Weg. Als es die ersten Hügel des Kursivgebirges erklommen hatte, warf es einen letzten Blick zurück auf die Skyline seiner Heimatstadt Buchstabhausen, die Headline von Alphabetdorf und die Subline seiner eigenen Straße, der Zeilengasse. Wehmütig lief ihm eine rhetorische Frage über die Wange, dann setzte es seinen Weg fort. Unterwegs traf es eine Copy. Die Copy warnte das Blindtextchen, da, wo sie her käme wäre sie zimal umgeschrieben worden und alles, was von ihrem Ursprung noch übrig wäre, sei das Wort "und" und das Blindtextchen solle umkehren und wieder in sein eigenes, sicheres Land zurückkehren. Doch alles Gut zureden konnte es nicht überzeugen und so dauerte es nicht lange, bis ihm ein paar heimtückische Werbetexter auflauerten, es mit Langue und Parole betrunken machten und es dann in ihre Agentur schleppten, wo sie es für ihre Projekte wieder und wieder mißbrauchten. Und wenn es nicht umgeschrieben wurde, dann benutzen sie es immer noch.

4.1 Ausblick

Ein Ausblick...

Weit hinten, hinter den Wortbergen, fern der Länder Vokalien und Konsonantien leben die Blindtexte. Abgeschieden wohnen sie in Buchstabhausen an der Küste des Semantik, eines großen Sprachozeans. Ein kleines Bächlein namens Duden fließt durch ihren Ort und versorgt sie mit den nötigen Regelialien. Es ist ein paradiesmatisches Land, in dem einem gebratene Satzteile in den Mund fliegen. Nicht einmal von der allmächtigen Interpunktion werden die Blindtexte beherrscht – ein geradezu unorthographisches Leben.

Eines Tages aber beschloß eine kleine Zeile Blindtext, ihr Name war Lorem Ipsum, hinaus zu gehen in die weite Grammatik. Der große Oxmox riet ihr davon ab, da es dort wimmele von bösen Kommata, wilden Fragezeichen und hinterhältigen Semikola, doch das Blindtextchen ließ sich nicht beirren. Es packte seine sieben Versalien, schob sich sein Initial in den Gürtel und machte sich auf den Weg. Als es die ersten Hügel des Kursivgebirges erklommen hatte, warf es einen letzten Blick zurück auf die Skyline seiner Heimatstadt Buchstabhausen, die Headline von Alphabetdorf und die Subline seiner eigenen Straße, der Zeilengasse. Wehmütig lief ihm eine rhetorische Frage über die Wange, dann setzte es seinen Weg fort. Unterwegs traf es eine Copy. Die Copy warnte das Blindtextchen, da, wo sie her käme wäre sie zigmal umgeschrieben worden und alles, was von ihrem Ursprung noch übrig wäre, sei das Wort "und" und das Blindtextchen solle umkehren und wieder in sein eigenes, sicheres Land zurückkehren. Doch alles Gut zureden konnte es nicht überzeugen und so dauerte es nicht lange, bis ihm ein paar heimtückische Werbetexter auflauerten, es mit Langue und Parole betrunken machten und es dann in ihre Agentur schleppten, wo sie es für ihre Projekte wieder und wieder mißbrauchten. Und wenn es nicht umgeschrieben wurde, dann benutzen sie es immer noch.

A Thema des ersten Anhangs

Die Überschrift ist echt blöd gewählt...

A.1 Der erste Abschnitt des ersten Anhangs

Nach einer Überschrift kommt bekanntlich immer Text.

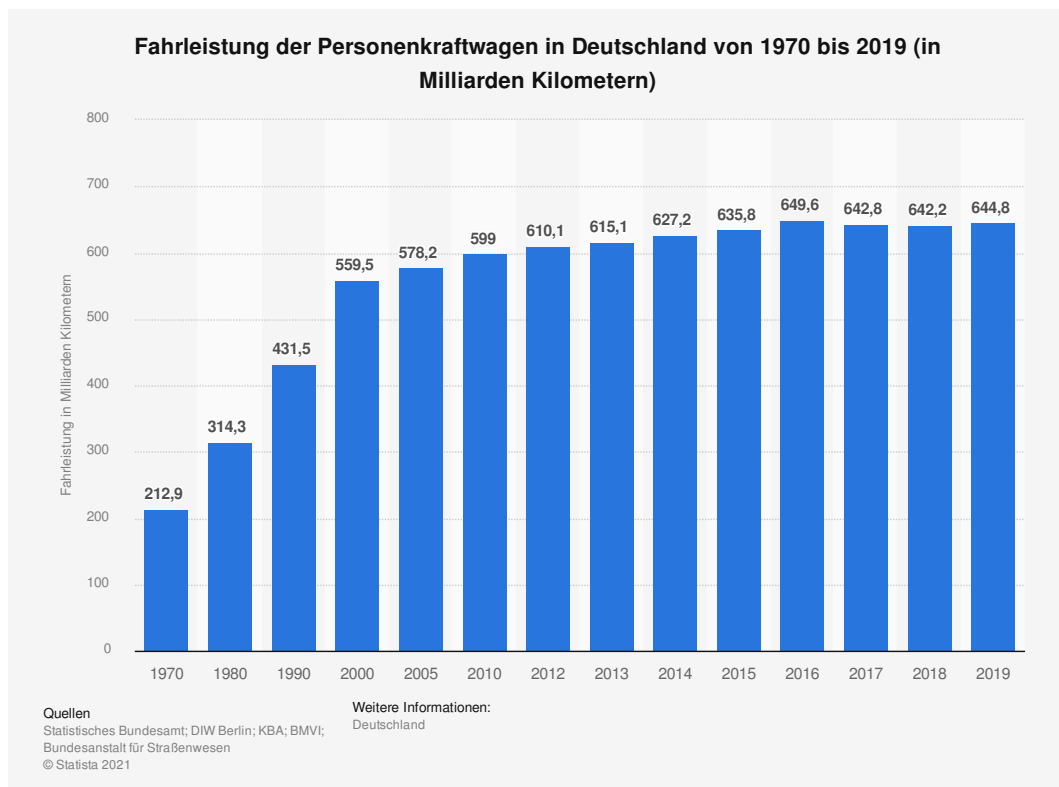


Abbildung A.1: Caption

Literatur

- [1] E. Schukat-Talamazzini, *Automatische Spracherkennung — Grundlagen, statistische Modelle und effiziente Algorithmen* (Künstliche Intelligenz). Braunschweig: Vieweg, 1995. DOI: [10.1007/978-3-322-96180-8](https://doi.org/10.1007/978-3-322-96180-8).
- [3] M. Öchsner, A. Öchsner, M. Öchsner und ALF, *Das Textverarbeitungssystem LaTeX*. Springer Vieweg, Wiesbaden, 2015, ISBN: 978-3-658-09502-4. DOI: [10.1007/978-3-658-09503-1](https://doi.org/10.1007/978-3-658-09503-1).
- [4] I. Tyrin, S. Kozhevnikov, P. Skobelev *et al.*, „Multi-agent system “Smart Factory” for real-time workshop management: Results of design implementation for Izhevsk Axion-Holding Factory,“ in *Proceedings of 2012 IEEE 17th International Conference on Emerging Technologies Factory Automation (ETFA 2012)*, Sep. 2012, S. 1–4. DOI: [10.1109/ETFA.2012.6489694](https://doi.org/10.1109/ETFA.2012.6489694).
- [5] R. Ghazali, M. F. Adzmi, A. R. A. Rasam, Z. A. Latif und A. M. A. Samad, „The evaluation of 3D traverses of three different distance lengths toward the quality of the network for Deformation Survey,“ in *2012 IEEE 8th International Colloquium on Signal Processing and its Applications*, IEEE, März 2012. DOI: [10.1109/cspa.2012.6194761](https://doi.org/10.1109/cspa.2012.6194761).
- [6] D. S. Moore und S. Kirkland, *The basic practice of statistics*. WH Freeman New York, 2007, Bd. 2, ISBN: 9781464117664.
- [7] H. N. Mamache, G. Mazué, O. Rashid, G. Bu und M. Potop-Butucaru, „Resilience of IOTA Consensus,“ in *ICC 2022 - IEEE International Conference on Communications*, 2022, S. 5694–5699. DOI: [10.1109/ICC45855.2022.9838683](https://doi.org/10.1109/ICC45855.2022.9838683).

Sonstige Quellen

- [2] O. Kopp, *JabRef*, Stand: 10.03.2016, 2018. Adresse: <http://www.jabref.org/> (besucht am 10.03.2016).
- [8] J. Schaible, »Wir gehören zur letzten Generation, die aufhalten kann, was uns droht«, Online, Apr. 2023. Adresse: <https://www.spiegel.de/politik/deutschland/klima-appell-an-olaf-scholz-letzte-generation-die-aufhalten-kann-was-uns-droht-a-29afb92a-daff-4bee-b781-112d1f026890> (besucht am 05.04.2023).
- [9] B. van der Zander, J. Sundermeyer, D. Braun und T. Hoffmann, *TeXstudio – LaTeX made comfortable*, Online, 2018. Adresse: <https://www.texstudio.org/>.

Ehrenwörtliche Erklärung

Hiermit versichere ich, dass die vorliegende Arbeit von mir selbstständig und ohne unerlaubte Hilfe angefertigt worden ist, insbesondere dass ich alle Stellen, die wörtlich oder annähernd wörtlich aus Veröffentlichungen entnommen sind, durch Zitate als solche gekennzeichnet habe. Ich versichere auch, dass die von mir eingereichte schriftliche Version mit der digitalen Version übereinstimmt. Weiterhin erkläre ich, dass die Arbeit in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner Prüfungsbehörde / Prüfungsstelle vorgelegen hat. Ich erkläre mich damit einverstanden/nicht einverstanden, dass die Arbeit der Öffentlichkeit zugänglich gemacht wird. Ich erkläre mich damit einverstanden, dass die Digitalversion dieser Arbeit zwecks Plagiatsprüfung auf die Server externer Anbieter hochgeladen werden darf. Die Plagiatsprüfung stellt keine Zurverfügungstellung für die Öffentlichkeit dar.

(Ort, Datum)

(Eigenhändige Unterschrift)