

IU Internationale Hochschule  
Studiengang (z. B. B. Sc. Data Science)

**Art der Arbeit (z. B. Hausarbeit / Bachelorarbeit)**

**Titel der Arbeit**

Autor: Vorname Nachname  
Matrikelnummer: Matrikelnummer  
Anschrift: Straße Hausnr., PLZ Ort  
Betreuung: Betreuer:in, akademischer Titel  
Abgabedatum: TT.MM.JJJJ

# Inhaltsverzeichnis

<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	II
<b>1 Einleitung</b>	1
1.1 Zielsetzung und Aufbau . . . . .	1
1.1.1 Beitrag . . . . .	1
<b>2 Theoretischer Hintergrund</b>	2
<b>3 Methodik</b>	3
3.1 Daten . . . . .	3
3.2 Modelle und Hyperparameter . . . . .	3
<b>4 Ergebnisse</b>	4
<b>5 Diskussion</b>	5
<b>6 Fazit</b>	6
<b>Anhangsverzeichnis</b>	8
<b>A Zusatzabbildungen</b>	9
<b>B Pseudocode</b>	10
<b>Nützliche LaTeX-Referenz</b>	11

---

## Abkürzungsverzeichnis

<b>AUROC</b>	Area under the Receiver Operating Characteristic
<b>BA</b>	Balanced Accuracy
<b>SNR</b>	Signal-zu-Rausch-Verhältnis

---

# 1 Einleitung

Hier beginnt der Fließtext der Arbeit. Jede Section (Ebene 1) startet auf neuer Seite. Zitieren nach APA7, z. B. (Bishop, 2006; Goodfellow et al., 2016). Direktzitat  $\leq 40$  Wörter „mit Anführungszeichen“ (Hastie et al., 2009, S. 123). Längeres Direktzitat:

Dies ist ein Blockzitat ( $\geq 40$  Wörter) ohne Anführungszeichen; links um 1.27 cm eingerückt. Quellenangabe folgt nach APA: (Autor, Jahr, S. xx).

## 1.1 Zielsetzung und Aufbau

Kurze Darstellung der Ziele und der Gliederung.

### 1.1.1 Beitrag

Klarer Beitrag (Problem, Ansatz, Nutzen).

---

## 2 Theoretischer Hintergrund

Relevante Modelle/Begriffe, z. B. Regularisierung, Bias/Varianz. Formeln werden gesetzt:

$$\hat{R}(\theta) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \ell(y_i, f_{\theta}(x_i)) + \lambda \|\theta\|_2^2, \quad (1)$$

$$\ell(y, \hat{y}) = -[y \log \hat{y} + (1 - y) \log(1 - \hat{y})]. \quad (2)$$

---

## 3 Methodik

Design, Daten, Preprocessing, Metriken, Validierung.

### 3.1 Daten

Kurzbeschreibung der Datensätze.

### 3.2 Modelle und Hyperparameter

Tabellenbeispiel mit Quellenangabe (10 pt):

Parameter	Wert A	Wert B
Lernrate	0,001	0,01
Batchgröße	64	64

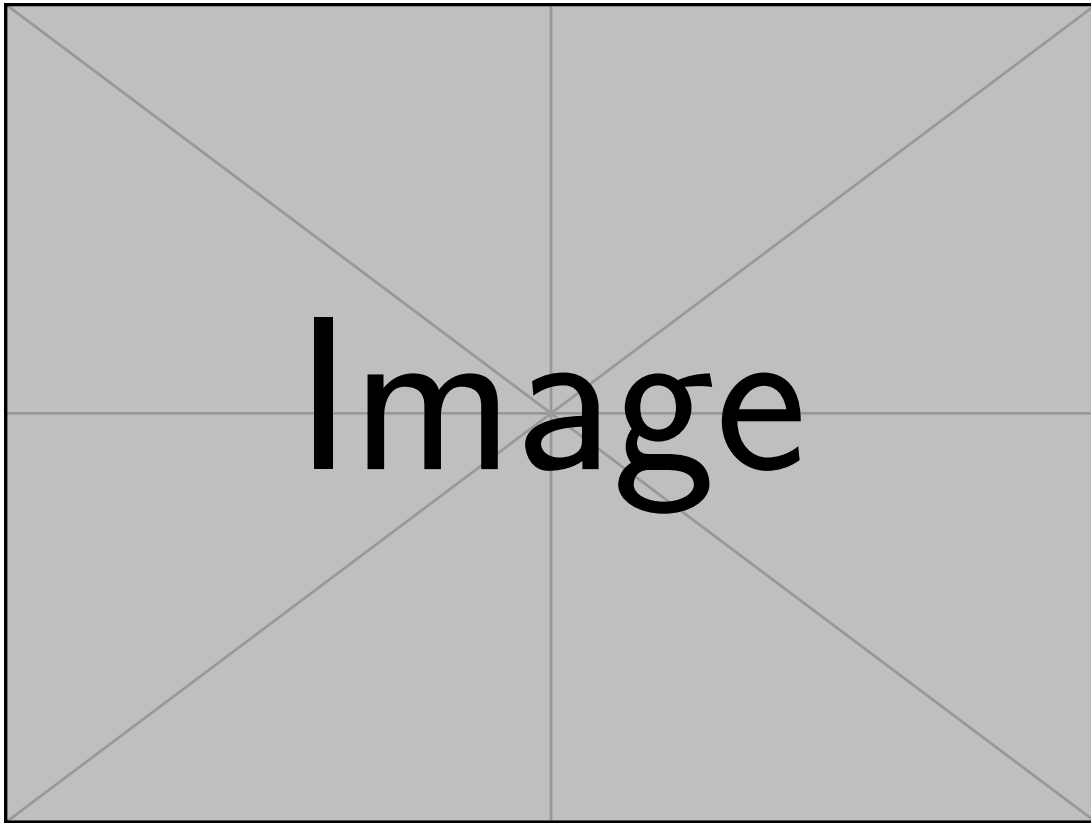
**Tab. 1:** Beispielhafte Hyperparameter.

Eigene Darstellung.

---

## 4 Ergebnisse

Beispielabbildung mit Titel und Quelle (10 pt):



**Abb. 1:** Schematische Lernkurven.

Eigene Darstellung (Platzhalter).

---

## **5 Diskussion**

Ergebnisse interpretieren, Limitationen, Implikationen.



---

## 6 Fazit

Zentrale Punkte, Ausblick, Handlungsempfehlungen.

---

## Literaturverzeichnis

Bishop, C. M. (2006). *Pattern Recognition and Machine Learning*. Springer.

Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep Learning*. MIT Press.

Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. (2009). *The Elements of Statistical Learning*. Springer.

---

## Anhangsverzeichnis

- Anhang A: Zusatzabbildungen
- Anhang B: Pseudocode

---

## **A Zusatzabbildungen**

(Optionaler Inhalt des Anhangs.)

---

## **B Pseudocode**

(Optional content of the appendix.)

---

# Nützliche LaTeX-Referenz

## Zitieren nach APA 7 (biblatex-apa)

Indirektes Zitat: `\parencite{Goodfellow2016}` → (Goodfellow et al., 2016)

Mit Seitenzahl: `\parencite[S.~123]{Bishop2006}`

Direktzitat ≤40 Wörter: „...“ `\parencite[S.~45]{Hastie2009}`

Blockzitat ≥40 Wörter:

```
\begin{blockzitat}
  Langes Zitat ohne Anführungszeichen ...
\end{blockzitat}
```

## Abbildungen

```
\begin{figure}[h]
  \centering
  \includegraphics[width=0.85\textwidth]{pfad/zur/datei}
  \caption{Titel der Abbildung.}
  \source{Quelle: Eigene Darstellung / Autor, Jahr, S.~xx.}
  \label{fig:beispiel}
\end{figure}
```

Querverweis: „siehe Abb. `\ref{fig:beispiel}`“.

## Tabellen

```
\begin{table}[h]
  \centering
  \begin{tabular}{lcc}
    \toprule
    \textbf{Variable} & \textbf{Gruppe A} & \textbf{Gruppe B} \\
    \midrule
    x & 1{,}23 & 4{,}56 \\
    \bottomrule
  \end{tabular}
  \caption{Titel der Tabelle.}
  \source{Quelle: Eigene Darstellung.}
  \label{tab:beispiel}
\end{table}
```

Querverweis: „siehe Tab. `\ref{tab:beispiel}`“.

---

## Gleichungen

Einzelein:

```
\begin{equation}
    E = mc^2
\end{equation}
```

Mehrzeilig (nummeriert):

```
\begin{align}
    \hat{R}(\theta) &= \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \ell(y_i, f_{\theta}(x_i)) + \lambda \|w\|_2^2 \\
    \ell(y, \hat{y}) &= -\big[y \log \hat{y} + (1-y) \log(1-\hat{y})\big].
\end{align}
```

## Listen

```
\begin{itemize}
    \item Punkt A
    \item Punkt B
\end{itemize}

\begin{enumerate}
    \item Erstens
    \item Zweitens
\end{enumerate}
```

## Fußnoten

Text\footnote{Inhalt der Fußnote in 10 pt.}

## Einheiten und Zahlen (siunitx)

```
\SI{12,5}{\kilo\meter\per\hour} → 12.5 km h-1
\num{12345,678} → 12 345.678
```

## Quellen in Abbildungen/Tabellen

Direkt unter \caption einfügen: \source{Quelle: ...} (10 pt).

---

## Platzhalter & Blindtext

Platzhalterbild: `\includegraphics{example-image}` (aus Paket `mwe`).

Kurzer Blindtext:

    Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

## Bibliografie-Einträge (BibTeX mit Biber)

### Wichtige Eintragstypen:

```
@book{key,  
  author = {Nachname, Vorname},  
  year = {2023},  
  title = {Titel des Buches},  
  subtitle = {Untertitel (optional)},  
  publisher = {Verlag},  
  address = {Ort},  
  edition = {2}, % nur bei 2. Auflage oder höher  
  doi = {10.1000/xyz}  
}
```

```
@article{key,  
  author = {Nachname, Vorname and Zweiter, Autor},  
  year = {2023},  
  title = {Titel des Artikels},  
  journaltitle = {Name der Zeitschrift},  
  volume = {42},  
  number = {3},  
  pages = {123--145},  
  doi = {10.1000/xyz}  
}
```

```
@online{key,  
  author = {Nachname, Vorname},  
  year = {2023},  
  title = {Titel der Webseite},  
  url = {https://example.com},  
  urldate = {2024-01-15}  
}
```

### Biber-spezifische Felder:

- `journaltitle` statt `journal` (APA-konform)



- location statt address (moderne biblatex-Syntax)
- date statt year für komplexere Datumsangaben

## Code-Beispiele in LaTeX

### Einfacher Python-Code:

```
1  def fibonacci(n: int) -> list[int]:
2      """Berechnet die ersten n Fibonacci-Zahlen."""
3      seq = [0, 1]
4      for i in range(2, n):
5          seq.append(seq[-1] + seq[-2])
6      return seq[:n]
7
8
9  if __name__ == "__main__":
10     print("Fibonacci(10):", fibonacci(10))
```

Listing 1: Fibonacci-Beispiel

### Ausgabe:

```
Fibonacci(10): [0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34]
```

---

### Inline-Nutzung (LaTeX-Syntax wörtlich):

```
\begin{lstlisting}[language=Python, caption={Minimalbeispiel}, label={lst:mini}]
    def foo(x):
        return x**2
\end{lstlisting}
```

### Tatsächliches Listing (ausführbarer Code):

```
1  def foo(x):
2  return x**2
```

Listing 2: Minimalbeispiel

### Ausgabe:

```
>>> foo(5)
25
```

---

**Code aus Datei einbinden:** `\lstinputlisting[language=Python, caption={Script X}, label={lst:scriptx}]{path/to/script.py}`

---

## Erweiterte LaTeX-Tipps

### Mathematik:

- Inline-Mathe:  $E = mc^2 \rightarrow E = mc^2$
- Display-Mathe:  $[E = mc^2]$  (unnummeriert)
- Nummerierte Gleichung:  $\begin{equation} \dots \end{equation}$
- Griechische Buchstaben:  $\alpha, \beta, \gamma \rightarrow \alpha, \beta, \gamma$

### Querverweise:

- Label setzen:  $\text{\label{fig:beispiel}}$
- Verweis:  $\text{\ref{fig:beispiel}}$  oder  $\text{\autoref{fig:beispiel}}$
- Seitenverweis:  $\text{\pageref{fig:beispiel}}$

### Typografie:

- Geschützte Leerzeichen: Abb.  $\sim \text{\ref{fig:1}}$
- Anführungszeichen:  $\text{\enquote{Text}}$  (sprachabhängig)
- Gedankenstrich:  $--$  (Bindestrich),  $---$  (Gedankenstrich)
- Auslassungspunkte:  $\text{\ldots} \rightarrow \dots$

### Häufige Probleme und Lösungen:

- Biber-Cache löschen:  $\text{biber --cache-clear}$
- Umlaute: Verwende  $\text{fontspec}$  mit LuaLaTeX/XeLaTeX
- Lange URLs:  $\text{\url{\dots}}$  oder  $\text{\href{url}{Text}}$
- Overfull hbox:  $\text{\sloppy}$  oder manuelle Zeilenumbrüche

## Kompilierreihenfolge mit Biber

**Standard:** LuaLaTeX  $\rightarrow$  Biber  $\rightarrow$  LuaLaTeX  $\rightarrow$  LuaLaTeX

### VS Code/Automatisierung:

- LaTeX Workshop Extension konfigurieren
- $\text{latexmkrc}$  für automatische Biber-Ausführung
- Overleaf nutzt automatisch die richtige Reihenfolge