



Fachhochschule der Wirtschaft  
FHDW Bielefeld

Studienarbeit im Modul Knowledge Engineering and Knowledge Representation

**[Titel der Arbeit]**

Vorgestellt von:

**Christian Roth**

Senner Straße 68

33647 Bielefeld

`christian.roth@edu.fhdw.de`

Studiengang:

Wirtschaftsinformatik mit Schwerpunkt Data Science (*M.Sc.*)

Prüfer:

Dr.-Ing. Roland Pleger

Eingereicht am:

29. März 2026 in Bielefeld



## Gendererklärung

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und divers (m/w/d) verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.



# Abstract

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.



# Inhaltsverzeichnis

<b>Gendererklärung</b>	<b>i</b>
<b>Abstract</b>	<b>ii</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>iii</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>iv</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>v</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>4</b>
1.1 Problemstellung . . . . .	4
1.2 Zielsetzung . . . . .	4
1.3 Vorgehensweise . . . . .	4
<b>2 Grundlagen</b>	<b>5</b>
2.1 Einführung in das Thema . . . . .	5
2.1.1 Definition und Zielsetzung . . . . .	5
2.1.2 Teilgebiete des Themas . . . . .	5
<b>3 Praxisteil</b>	<b>6</b>
3.1 Datenerhebung . . . . .	6
3.1.1 Emotionserkennung mit j-hartmann/emotion-english-distilroberta- base . . . . .	6
<b>4 Fazit</b>	<b>7</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>8</b>
<b>Anhang</b>	<b>9</b>
Anhangsverzeichnis . . . . .	9
<b>Anhang A: Zero-Trust-Modell</b>	<b>10</b>



A.1: Zero-Trust-Säulen . . . . .	11
<b>Anhang B: Erste Analyse der Daten</b>	<b>12</b>
B1: Lorem . . . . .	13
<b>Glossar</b>	<b>14</b>



# Abbildungsverzeichnis



# Tabellenverzeichnis



```

#| eval=TRUE
#| echo=TRUE
#| include=FALSE
#| results=TRUE
#| message=FALSE
#| warning=FALSE

# Arbeitsumgebung leeren (alle Objekte entfernen)
rm(list = ls())
gc()

```

Terminal-Output

	used (Mb)	gc trigger	(Mb)	max used	(Mb)
Ncells	1720860	92.0	3077917	164.4	3077917
Vcells	3018771	23.1	8388608	64.0	4374079
				33.4	

```

# Root für Quarto setzen
knitr::opts_knit$set(root.dir = here::here())

# Installiere und lade erforderliche Bibliotheken
if (!requireNamespace("reticulate", quietly = TRUE))
install.packages("reticulate")
if (!requireNamespace("rmarkdown", quietly = TRUE))
install.packages("rmarkdown")
if (!requireNamespace("shiny", quietly = TRUE)) install.packages("shiny")
if (!requireNamespace("dplyr", quietly = TRUE)) install.packages("dplyr")
if (!requireNamespace("tidyr", quietly = TRUE)) install.packages("tidyr")
if (!requireNamespace("tidyverse", quietly = TRUE))
install.packages("tidyverse")
if (!requireNamespace("forecast", quietly = TRUE))
install.packages("forecast")
if (!requireNamespace("ggpubr", quietly = TRUE)) install.packages("ggpubr")
if (!requireNamespace("viridis", quietly = TRUE)) install.packages("viridis")

```



```
library(reticulate)
library(rmarkdown)
library(shiny)
library(dplyr)
library(tidyr)
library(tidyverse)
library(forecast)
library(ggpubr)
library(viridis)
```

```
#!/ eval=TRUE
#!/ echo=TRUE
#!/ include=FALSE
#!/ results=TRUE
#!/ message=FALSE
#!/ warning=FALSE

# Erforderliche Bibliotheken installieren (falls nicht vorhanden)
import subprocess
import sys

def install_and_import(package):
    try:
        __import__(package)
    except ImportError:
        subprocess.check_call([sys.executable, "-m", "pip", "install",
package])
    finally:
        globals()[package] = __import__(package)
```



```
# Äquivalente Bibliotheken in Python installieren und importieren
libraries = ["pandas", "numpy", "matplotlib", "seaborn", "scipy",
            "statsmodels", "pulp"]

for lib in libraries:
    install_and_import(lib)

# Bibliotheken laden
import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
from scipy import stats
from statsmodels.tsa.seasonal import STL
from pulp import LpMaximize, LpProblem, LpVariable, value
```



# 1 Einleitung

Laut einer Untersuchung von Mustermann (Mustermann, 2024) ist das Problem bekannt.

Andere Autoren sind anderer Meinung (Musterfrau, 2023).

Was eine [Multi-Faktor-Authentifizierung \(MFA\)](#) ist, wird im Glossar beschrieben.

Test

## 1.1 Problemstellung

## 1.2 Zielsetzung

## 1.3 Vorgehensweise



## 2 Grundlagen

### 2.1 Einführung in das Thema

#### 2.1.1 Definition und Zielsetzung

#### 2.1.2 Teilgebiete des Themas



## 3 Praxisteil

### 3.1 Datenerhebung

#### 3.1.1 Emotionserkennung mit `j-hartmann/emotion-english-distilroberta-base`



## 4 Fazit



## Literaturverzeichnis

Musterfrau, E. (2023). Ein weiterer Testartikel. In *Test-Journal*.

Mustermann, M. (2024). Ein einfacher Testartikel. In *Beispiel-Zeitschrift*.



# Anhang

*Hinweis:* Alle Abbildungen in den Anhängen tragen das Präfix **A** in ihrer Nummerierung. Das **A** verweist zugleich auf den Anhang und wird fortlaufend gezählt.

## Anhangsverzeichnis

<b>Anhang A</b> Zero-Trust-Modell .....	10
<b>A.1</b> Zero-Trust-Säulen .....	11
<b>Anhang B</b> Erste Analyse der Daten .....	12
<b>B.1</b> Ergebnisse der ersten Analyse .....	??



## Anhang A: Zero-Trust-Modell



## A.1: Zero-Trust-Säulen

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.



## Anhang B: Erste Analyse der Daten

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.



## **B1: Lorem**

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.



## Glossar

**Multi-Faktor-Authentifizierung (MFA)** eine Sicherheitsmethode, die eine zusätzliche Verifikationsebene erfordert, beispielsweise durch eine Kombination aus Passwort und biometrischer Authentifizierung.



# Ehrenwörtliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Studienarbeitselbstständig angefertigt habe.  
Es wurden nur die in der Arbeit ausdrücklich benannten Quellen und Hilfsmittel benutzt.  
Wörtlich oder sinngemäß übernommenes Gedankengut habe ich als solches kenntlich gemacht.  
Diese Arbeit hat in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner Prüfungsbehörde vorgelegen.

Bielefeld, den 29. März 2026

---

Christian Roth