

Ostbayerische Technische Hochschule Amberg-Weiden  
Fakultät Elektrotechnik, Medien und Informatik

Studiengang Künstliche Intelligenz

## **Studienarbeit Deep Vision**

von

**André Kestler**

**Vergleich der YOLOX- und YOLOv8-Modelle für die  
Objekterkennung im Kontext des Udacity Self Driving  
Car-Datensatzes**

Bearbeitungszeitraum:    von    21. Juni 2023  
                                      bis    19. Juli 2023

1. Prüfer:    Prof. Dr. phil. Tatyana Ivanovska

# Inhaltsverzeichnis

|          |                                     |          |
|----------|-------------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>Einleitung</b>                   | <b>1</b> |
| 1.1      | Aufgabenstellung . . . . .          | 1        |
| 1.2      | Übersicht . . . . .                 | 1        |
| <b>2</b> | <b>Datensatz</b>                    | <b>2</b> |
| <b>3</b> | <b>Modell 1: YOLOX</b>              | <b>3</b> |
| <b>4</b> | <b>Modell 1: YOLOv8</b>             | <b>4</b> |
| <b>5</b> | <b>Zusammenfassung und Ausblick</b> | <b>5</b> |
|          | <b>Literaturverzeichnis</b>         | <b>6</b> |
|          | <b>Abbildungsverzeichnis</b>        | <b>7</b> |
| <b>6</b> | <b>Anhang</b>                       | <b>8</b> |
| 6.1      | Ordnerstruktur . . . . .            | 8        |
| 6.2      | Datensatz . . . . .                 | 8        |
| 6.3      | YOLOX . . . . .                     | 8        |
| 6.4      | YOLOv8 . . . . .                    | 8        |

# Abkürzungsverzeichnis

YOLO    You only look once

# Kapitel 1

## Einleitung

### 1.1 Aufgabenstellung

Im Rahmen der Vorlesung Deep Vision ist ein Projekt im Themenbereich des Kurses zu bearbeiten. Die Bearbeitung erfolgt als Einzelarbeit. Als Projekt werden zwei YOLO (You only look once) Netzwerke mit dem Udacity Self Driving Car Datensatz trainiert und miteinander verglichen. In der folgenden Arbeit werden YOLOX und YOLOv8 verwendet.

### 1.2 Übersicht

In Kapitel 2 wird zunächst der Datensatz beschrieben. Dabei wird auf die Klasseneinteilung und die Datenstruktur eingegangen. In Kapitel 3 wird das YOLOX-Netz vorgestellt. Dabei wird auf die verwendete Verlustfunktion, die Architektur und die Ergebnisse mit dem Datensatz eingegangen. Kapitel 4 beschreibt die verwendete Architektur von YOLOv8 und die erzielten Ergebnisse mit dem Datensatz werden vorgestellt. Das letzte Kapitel Zusammenfassung und Ausblick befasst sich mit dem direkten Vergleich der Ergebnisse und gibt einen Ausblick über die weitere Bearbeitung. Im Kapitel Anhang wird beschrieben, wie die angegebenen Skripte verwendet werden, um die Netzwerke selbst zu trainieren.

# Kapitel 2

## Datensatz

### 2.1 Klassenaufteilung

### 2.2 Aufbau

#### 2.2.1 Rohdaten

#### 2.2.2 YOLOX

#### 2.2.3 YOLOv8

# Kapitel 3

## Modell 1: YOLOX

### 3.1 Architektur

### 3.2 Verlustfunktion

### 3.3 Modellauswertung

# Kapitel 4

## Modell 1: YOLOv8

### 4.1 Architektur

### 4.2 Verlustfunktion

### 4.3 Modellauswertung

## **Kapitel 5**

# **Zusammenfassung und Ausblick**



# Literaturverzeichnis

- [1] *GitHub*. <https://github.com/JohannesH1998/AR-VR-Igelschutz>, Abruf: 22. Januar 2022
- [2] *Trello*. <https://trello.com>, Abruf: 22. Januar 2022
- [3] *Unity*. <https://unity.com>, Abruf: 22. Januar 2022

# Abbildungsverzeichnis

# Kapitel 6

## Anhang

### 6.1 Ordnerstruktur

### 6.2 Dateien: Datensatz

### 6.3 Dateien: YOLOX

### 6.4 Dateien: YOLOv8