



**Hochschule Konstanz**  
Technik, Wirtschaft und Gestaltung

**Signale, Systeme und Sensoren**

# **Versuch 1: Aufbau, Kalibrierung und Einsatz eines einfachen Entfernungsmessers**

**Niklas Pelz, Peter Bemetz**

**Konstanz, 26. Oktober 2019**

## **Zusammenfassung (Abstract)**

|           |  |                                  |
|-----------|--|----------------------------------|
| Thema:    | Versuch 1: Aufbau, Kalibrierung und Einsatz eines einfachen Entfernungsmessers |                                  |
| Autoren:  | Niklas Pelz  | Niklas.Pelz@htwg-konstanz.de     |
|           | Peter Bemetz   | Peter.Bemetz@htwg-konstanz.de    |
| Betreuer: | Prof. Dr. Matthias O. Franz  | mfranz@htwg-konstanz.de          |
|           | Jürgen Keppler   | juergen.keppler@htwg-konstanz.de |
|           | Mert Zeybek  | me431zey@htwg-konstanz.de        |

In diesem Versuch werden die in der Vorlesung behandelten Techniken zur Kalibrierung, Fehleranalyse und Fehlerrechnung auf den Fall eines Entfernungsmessers angewandt. Der Entfernungsmesser basiert auf dem häufig in der Robotik eingesetzten GP2Y0A21YK0F Distanzsensor der Firma Sharp, der nach dem Triangulationsprinzip arbeitet. Weiterhin wurde ein Python Skript zur Darstellung der Messwerte in einem Graphen, anschließender Logarithmisierung und zeichnen der Kennlinie durch die lineare Regression geschrieben. Im letzten Versuch wurde der Abstandssensor schließlich noch zur Ermittlung der Größe und des Flächeninhalts eines DIN-A4 Papiers benutzt.

# Inhaltsverzeichnis

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Abbildungsverzeichnis</b>                                 | <b>IV</b> |
| <b>Tabellenverzeichnis</b>                                   | <b>V</b>  |
| <b>Listingverzeichnis</b>                                    | <b>VI</b> |
| <b>1 Einleitung</b>  | <b>1</b>  |
| <b>2 Versuch 1</b>   | <b>2</b>  |
| 2.1 Fragestellung, Messprinzip, Aufbau, Messmittel . . . . . | 2         |
| 2.2 Messwerte . . . . .                                      | 2         |
| 2.3 Auswertung . . . . .                                     | 2         |
| 2.4 Interpretation . . . . .                                 | 2         |
| <b>3 Versuch 2</b>   | <b>3</b>  |
| 3.1 Fragestellung, Messprinzip, Aufbau, Messmittel . . . . . | 3         |
| 3.2 Messwerte . . . . .                                      | 3         |
| 3.3 Auswertung . . . . .                                     | 3         |
| 3.4 Interpretation . . . . .                                 | 3         |
| <b>4 Versuch 3</b>   | <b>4</b>  |
| 4.1 Fragestellung, Messprinzip, Aufbau, Messmittel . . . . . | 4         |
| 4.2 Messwerte . . . . .                                      | 4         |
| 4.3 Auswertung . . . . .                                     | 4         |
| 4.4 Interpretation . . . . .                                 | 4         |
| <b>5 Versuch 4</b>   | <b>5</b>  |
| 5.1 Fragestellung, Messprinzip, Aufbau, Messmittel . . . . . | 5         |
| 5.2 Messwerte . . . . .                                      | 5         |

|               |                               |          |
|---------------|-------------------------------|----------|
| 5.3           | Auswertung . . . . .          | 5        |
| 5.4           | Interpretation . . . . .      | 5        |
| <b>Anhang</b> |                               | <b>6</b> |
| A.1           | Quellcode . . . . .           | 6        |
| A.1.1         | Quellcode Versuch 1 . . . . . | 6        |
| A.1.2         | Quellcode Versuch 2 . . . . . | 6        |
| A.1.3         | Quellcode Versuch 3 . . . . . | 6        |
| A.1.4         | Quellcode Versuch 4 . . . . . | 6        |
| A.2           | Messergebnisse . . . . .      | 6        |

# **Abbildungsverzeichnis**

# **Tabellenverzeichnis**

# **Listingverzeichnis**

# 1

## Einleitung

[?] [?]



# **2**

## **Versuch 1**

**2.1 Fragestellung, Messprinzip, Aufbau, Messmittel**

**2.2 Messwerte**

**2.3 Auswertung**

**2.4 Interpretation**

# **3**

## **Versuch 2**

### **3.1 Fragestellung, Messprinzip, Aufbau, Messmittel**

### **3.2 Messwerte**

### **3.3 Auswertung**

### **3.4 Interpretation**

# **4**

## **Versuch 3**

**4.1 Fragestellung, Messprinzip, Aufbau, Messmittel**

**4.2 Messwerte**

**4.3 Auswertung**

**4.4 Interpretation**

# **5**

## **Versuch 4**

### **5.1 Fragestellung, Messprinzip, Aufbau, Messmittel**

### **5.2 Messwerte**

### **5.3 Auswertung**

### **5.4 Interpretation**

# **Anhang**

## **A.1 Quellcode**

### **A.1.1 Quellcode Versuch 1**

### **A.1.2 Quellcode Versuch 2**

### **A.1.3 Quellcode Versuch 3**

### **A.1.4 Quellcode Versuch 4**

## **A.2 Messergebnisse**