

# ISE Master Seminararbeit in Robotik

---

Gestenerkennung  
in ROS  
mit Pepper

---

## Table of Contents

1	Introduction.....	3
2	Gestensteuerung .....	3
3	Pepper .....	3
4	Verfahren zu Gestenerkennung.....	3
	4.1 Gestenerkennung durch KOMSM .....	3
	4.2 Gestenerkennung mit Tiefensensor.....	4
	4.3 Gestenerkennung durch neuronale Netzwerke.....	4
5	Fazit .....	4

**Abstract.** Die Gestenerkennung ist ein wichtiges Teilgebiet der Mensch-Maschine-Interaktion. Sie soll den Umgang und die Kommunikation von Menschen mit Maschinen verbessern und kommt bereits im Alltag zur Anwendung, beispielsweise bei der Nutzung von Mobiltelefonen oder Spielkonsolen. Im Rahmen dieser Arbeit werden verschiedene Verfahren zur Gestenerkennung vorgestellt und evaluiert. Darüber hinaus wird untersucht, wie gut diese Verfahren auf dem humanoiden Roboter „Pepper“ umzusetzen sind.

## 1 Introduction

In der heutigen Zeit, wo Arbeitsplätze, die unter anderem auch die Interaktion mit Menschen beinhalten, durch humanoide Roboter ersetzt werden, gewinnt die Mensch-Maschine-Interaktion mehr an Bedeutung. Die Verfahren müssen sicher und fehlerfrei funktionieren, um den Betrieb am laufen zu halten. Damit die Bedienung der Roboter vereinfacht wird, kann Gestensteuerung gewinnbringend genutzt werden.

## 2 Gestensteuerung

Hier kommt die Begründung hin, warum Gestensteuerung benutzt wird. Anhand von Gesten können Roboter gesteuert werden. Dadurch kann die Interaktion im Alltag erleichtert werden.

## 3 Pepper

Was kann Pepper, was braucht man (Eingabedatenkanäle) Hautfarbe, 2D, 3D andere Sensoren?

- ca 1,20m groß und 30kg schwer
- vier Mikrofone, zwei RGB-Kameras und ein 3D-Sensor im Kopf
- Gyrosensor im Torso
- Berührungssensoren in Kopf und Händen
- Fußbereich enthält 2 Sonarsensoren, 6 Laserscanner, 3 Stoßfängersensoren und einen weiteren Gyrosensor.

## 4 Verfahren zu Gestenerkennung

In diesem Kapitel folgen drei Verfahren zur Gestenerkennung.

### 4.1 Gestenerkennung durch KOMSM

Hier wird das KOMSM Verfahren vorgestellt.

#### **4.2 Gestenerkennung mit Tiefensensor**

Hier wird das Gestenerkennung mit Tiefensensor Verfahren vorgestellt.

#### **4.3 Gestenerkennung durch neuronale Netzwerke**

Hier wird die Gestenerkennung durch neuronale Netzwerke vorgestellt.

### **5 Fazit**

Verfahren xy eignet sich in dieser Situation am meisten.

## References

- [Kin] Gu, Y., Do, H., Ou, Y., Sheng, W.: Human Gesture Recognition through a Kinect Sensor 2014 IEEE-RAS International Conference on Humanoid Robots (2014)
- [Nea] Barros P, Parisi G., Jirak D., Wermter S.: Real-time Gesture Recognition Using a Humanoid Robot with a Deep Neural Architecture 2014 IEEE-RAS International Conference on Humanoid Robots (2014)
- [Pep0] Lafaye J.,Gouaillier D., Wieber P.: Linear model predictive control of the locomotion of Pepper, a humanoid robot with omnidirectional wheels 2014 IEEE-RAS International Conference on Humanoid Robots
- [Pep1] Tanaka, F.,Isshiki K., Takahashi F.,Uekusa M., Sei R., Hayashi K.: Pepper learns together with children: Development of an educational application 2015 IEEE-RAS 15th International Conference on Humanoid Robots (Humanoids)