

# Emotionale Robotik

---

Robert Jeutter & Dennis Eisermann

05. Oktober 2023

**AraCom**  
IT Services AG

A

**AraCom**  
[www.aracom.de](http://www.aracom.de)

# Über uns



[www.atacom.de](http://www.atacom.de)



**Robert Jeutter, 25**

---

Softwareentwickler,  
Schwerpunkte maschinelles Lernen und  
Mensch-Maschine-Interaktion



**Dennis Eisermann, 24**

---

Softwareentwickler & Masterand,  
Schwerpunkte maschinelles Lernen und IT  
Security

## To release a better World.

Wir geben uns nicht mit dem Standard zufrieden — Das sollten Sie auch nicht.

Unser Team bestehend aus 250 hochambitionierten IT-Experten zeigt Ihnen, wie mit technischem Know-How und viel Herzblut ihr IT-Projekt erfolgreich umgesetzt wird.

Gemeinsam entwickeln wir innovative Software für ihren entscheidenden Vorsprung seit 1998!



### GERSTHOFEN

München  
Stuttgart  
Bamberg



über **250**  
IT-Experten



### REGIONAL

IT Made in Germany



Erfahrung in allen  
**BRANCHEN**



Entwicklung in allen  
aktuellen &  
zukunftssträchtigen  
**TECHNOLOGIEN**

# AraCom

&



- Robotik Wettbewerb
- Soccer, Rescue & OnStage
- jährliche Austragung weltweit
- bis 2050 gegen Fifa Weltmeister

# Emotionen



# Definition von Emotionen

---

- Emotionen sind komplexe psychologische Zustände.
- Sie beinhalten drei unterschiedliche Komponenten:
  - Ein subjektives Erleben.
  - Eine physiologische Reaktion.
  - Eine verhaltensbezogene oder expressive Antwort.
- Emotionen sind vielschichtige Antworten auf Reize.
- Sie können durch unsere Umgebung oder Erinnerungen ausgelöst werden.
- Typischerweise von kurzer Dauer.
- Kann aus verbalen, physiologischen, verhaltensbezogenen und neuronalen Mechanismen bestehen.



## Emotionen auszudrücken

---

- Gesichtsausdrücke, z.B. Lächeln oder Stirnrunzeln.



Figure: Facial Expressions, Graeme Fairchild et al., [researchgate.net](https://www.researchgate.net)

## Emotionen auszudrücken

- Gesichtsausdrücke, z.B. Lächeln oder Stirnrunzeln.
- Gesten, z.B. Klatschen oder Zeigen.



Figure: Facial Expressions, Graeme Fairchild et al., researchgate.net

# Emotionen auszudrücken

- Gesichtsausdrücke, z.B. Lächeln oder Stirnrunzeln.
- Gesten, z.B. Klatschen oder Zeigen.
- Körpersprache, z.B. Körperhaltung oder Nähe.



Figure: Doggie Language, Lili Chin, [doggiedrawings.net](http://doggiedrawings.net)

# Emotionen auszudrücken

- Gesichtsausdrücke, z.B. Lächeln oder Stirnrunzeln.
- Gesten, z.B. Klatschen oder Zeigen.
- Körpersprache, z.B. Körperhaltung oder Nähe.
- Stimmklang, z.B. Schreien oder Flüstern.



Figure: Doggie Language, Lili Chin, [doggiedrawings.net](http://doggiedrawings.net)

# Definition — Soziale und Emotionale Intelligenz

---

## Definition sozialer Intelligenz

*Verstehen und Navigieren in sozialen Umgebungen und Interaktionen.*

## Definition emotionaler Intelligenz

*Erkennen, Verstehen und Steuern der eigenen Emotionen  
sowie der Emotionen anderer.*

# Emotionen in der Robotik



**Robotik**  
+  
**Psychologie**  
+  
**Künstliche Intelligenz**

# Aufstieg der Emotionalen Robotik

---

## Ursprünge der emotionalen Robotik

- Erkennen menschlicher Emotionen
- Reagieren und Interagieren auf Basis dieser Emotionen

## Aktueller Stand

- Emotionserkennung
- Feedback-Mechanismen
- Anwendungen in realen Szenarien

# Ziele und Vorteile der Emotionalen Robotik

---

## Hauptziele

- Vertiefung der Mensch-Maschine-Interaktionen
- Personalisierte Benutzererfahrungen

## Wesentliche Vorteile

- Emotionaler Support
- Motivation und Ansporn
- Steigerung der Geselligkeit
- Verbesserung der Lebensqualität



Figure: Mensch & Roboter Interagieren

# Risiken und Bedenken

---

- Datenschutz und -sicherheit
- Emotionale Manipulation durch Maschinen
- Potenzielle Voreingenommenheiten bei der Emotionserkennung



Figure: Unschlagbare KI?

# Einsatz emotionaler Robotik



# Anwendungen und Einsatzmöglichkeiten

---

## Aktuelle Einsatzbereiche

- Therapeutische Umgebungen
- Kundenservice

## Potenzielle Bereiche

- Pflege von älteren Menschen
- Unterstützung der psychischen Gesundheit
- Personalisiertes Tutoring



Figure: Therapie Roboter schon jetzt im Einsatz

# Einführung von Emotionaler Robotik im Betrieb

---

## Technologische Anforderungen

- Robotik: Sensoren, Prozessoren, Aktoren
- ML-Modelle: Umgebungserkennung, Schlussfolgern

## Training und Datenerfassung

- Erfassung emotionaler Daten
- Verfeinerung von Maschinenantworten
- Feedback-Schleifen zwischen Mensch und Maschine

## Ethische Anforderungen

- Richtlinien und Vorsichtsmaßnahmen für Unternehmen
- Akzeptanz von maschinellen Lösungen schaffen
- Differenz zwischen Mensch und Maschine

**Anthropomorphismus:** Zuweisung menschlicher Eigenschaften



Figure: Anthropomorphismus ist nicht neu

## Die Implikationen für Roboter

- Erhöhtes Vertrauen
- „Uncanny Valley“ Effekt

## Herausforderungen

- Ängste im Zusammenhang mit Technologie ansprechen
- Akzeptanz fördern

# „Uncanny Valley“ Effekt

---

- Konzept in Robotik und Animation.
- Unbehagen durch fast-menschliche Darstellung.
- 1970 von Masahiro Mori geprägt.
- Höchstes Unwohlsein vor perfekter Menschlichkeit.
- Beeinflusst Technologieakzeptanz.



Figure: Dem Menschen nachempfunden

# Zusammen- fassung



## Zukünftige Horizonte

---

- Fortgeschrittene Modelle, die kulturelle Unterschiede berücksichtigen
- Roboter, die künstliche Empathie zeigen
- Generierung und Ausdruck einzigartiger Roboter-„Emotionen“

## Schlussfolgerung und Schlüsselerkenntnisse

---

- großes Potenzial und viele Herausforderungen in emotionaler Robotik
- Zukunftsträchtiges Forschungsgebiet
- wird Einzug in viele Lebensbereiche nehmen
- Einladung zu Zusammenarbeit und Diskussion nach der Präsentation

# Danksagungen

---

- **Hackerkiste** für die Organisation dieses tollen Events
- **Aracom IT Services GmbH** für die Unterstützung bei der Erstellung dieser Präsentation und das Sponsoring
- **Unsplash** für die schönen Bilder die wir in unserer Präsentation verwenden durften

# Q&A

*Vielen Dank für eure Aufmerksamkeit!  
Feedback und Diskussionen sind sehr willkommen*

*Alle Folien als CC-BY-SA verfügbar auf*  
GitHub.com/AraComITServicesGmbH/emotionale-robotik

