

Emotionale Robotik

Robert Jeutter & Dennis Eisermann

05. Oktober 2023



AraCom
www.aracom.de

Über uns



www.atacom.de

Über uns



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

sponsort

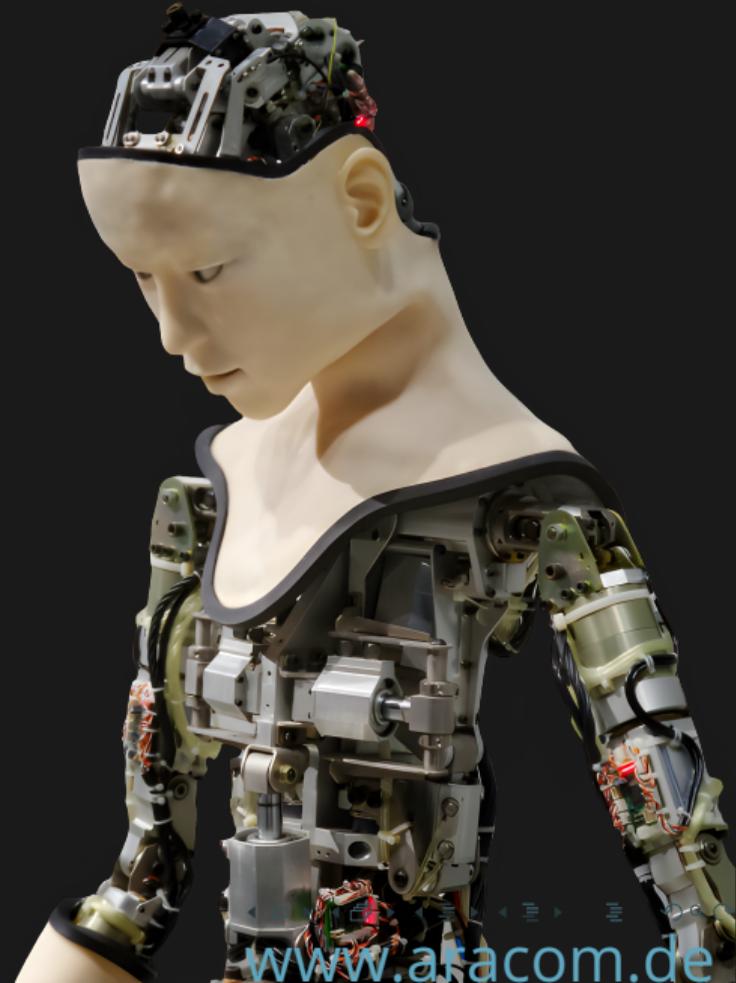


RoboCup
JUNIOR



- 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.

Verhaltensbezogene oder expressive Emotionen

- Bezieht sich auf den sichtbaren Ausdruck von Emotionen.
- Gibt Hinweise über den emotionalen Zustand.
- Kommuniziert Absichten und Gefühle an andere.
- Beeinflusst soziale Interaktionen und Beziehungen.
- Kann automatisch oder bewusst gesteuert werden.

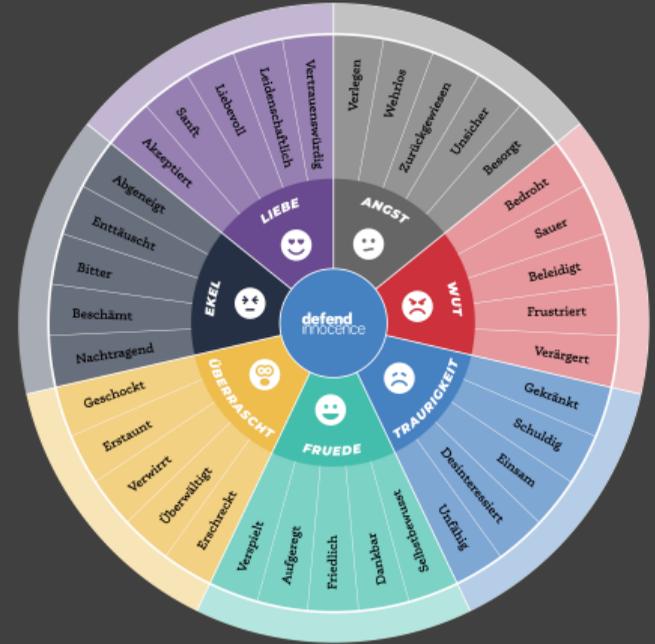


Figure: Emotion Wheel

Emotionen auszudrücken

- Gesichtsausdrücke, z.B. Lächeln oder Stirnrunzeln.



Emotionen auszudrücken

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



Emotionen auszudrücken

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



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.



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



Verschmelzende Domänen bei emotionaler Robotik

Robotik
+
Psychologie
+
Künstlicher 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

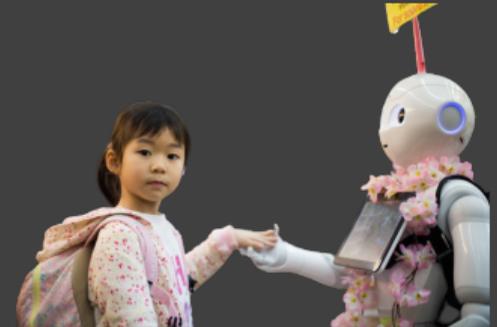


Figure: Mensch & Roboter Interagieren

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

Zukünftige Horizonte

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

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



Schlussfolgerung und Schlüsselerkenntnisse

- Zusammenfassung des Potenzials und der Herausforderungen der emotionalen Robotik
- Ermutigung zur weiteren Erkundung und zum Verständnis in diesem Bereich
- Einladung zu Zusammenarbeiten und Diskussionen nach der Präsentation

Danksagungen

- **Aracom IT Services GmbH** für die Unterstützung bei der Erstellung dieser Präsentation
- **Hackerkiste** für die Organisation dieses tollen Events

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



Q&A

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

Quellen & Literatur



