Hochschule Ruhr West
Fachbereich 1, Institut Informatik
Studiengang Mensch-Technik-Interaktion

Du tust mir (nicht) leid! – Der Einfluss von Anthropomorphisierung und Geschlecht auf das Empathieempfinden während beobachtetem Robotermissbrauch

Bachelorarbeit
zur Erlangung des akademischen Grades

Bachelor of Science

Vorgelegt von:
Nadine Krautscheid
Faßbinderweg 5
45327 Essen
Email: nadine.krautscheid@stud.hs-ruhrwest.de

Matrikelnummer: 10010446

Abgabe: 16.08.2022

Erstgutachter: Dr. Carolin Straßmann
Zweitgutachter: Dr. Elias Kyewski

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 4

2 Theoretische Herleitung 4

2.1 Anthropomorphismus 4

2.1.1 Beeinflussende Faktoren und ihre Folgen 5

2.1.2 Auswirkungen 5

2.2 Robot-Abuse 6

2.3 Geschlechterunterschiede 8

2.4 Empathie 9

2.4.1 Entwicklung der Empathieforschung 9

2.4.2 Empathie gegenüber Robotern 10

2.5 Zwischenfazit 11

3 Methodik 11

3.1 Stimulusmaterial 12

3.2 Messinstrumente 14

3.3 Stichprobe 17

3.4 Verwendete Roboter 19

3.4.1 NAO 19

3.4.2 MiRo-E 20

3.4.3 Staubsaugroboter Kobold 21

3.4.4 Unterschiede zwischen den verwendeten Robotern 21

3.5 Ablauf 21

4 Ergebnisse 22

4.1 Ergebnisse zu Hypothese 1 23

4.2 Ergebnisse zu Hypothese 2 23

4.3 Ergebnisse zu Hypothese 3 26

4.4 Explorative Auswertung der Freitextfeld-Antworten 27

4.4.1 Gefühle nach dem Anschauen des Videos 27

4.4.2 Eingreifen in die gezeigte Situation 27

4.4.3 Angemessenheit der Videos 28

4.4.4 Misshandlung von Robotern seitens der Proband:innen 28

5 Diskussion 29

5.1 Diskussion der Annahmen und Hypothesen 29

5.2 Diskussion der Freitextfeld-Antworten 29

5.3 Ausblick und Limitationen der Studie 30

6 Fazit 31

7 Literaturverzeichnis 32

8 Anhang 34

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Protagonisten der Studie (Quelle: Riek et al., 2009) 6
Abbildung 2 Aufnahme des Videos mit dem Roboter NAO (Eigene Darstellung, 2022) 13
Abbildung 3 Aufnahme des Videos mit dem Roboter MiRo-E (Eigene Darstellung, 2022) 13
Abbildung 4 Aufnahme des Videos mit dem Roboter Kobold (Eigene Darstellung, 2022) 14
Abbildung 5 Roboter NAO Quelle: softbankrobotics, 2022 20
Abbildung 6 Roboter MiRo-E Quelle: miro-e, 2022 20
Abbildung 7 Roboter Kobold Quelle: Vorwerk, 2022 21
Abbildung 8 Empfundene Empathie aller Teilnehmer:innen (Eigene Darstellung, 2022) 24
Abbildung 9 Wahrgenommener Anthropomorphismus aller Teilnehmer:innen (Eigene Darstellung, 2022) 25
Abbildung 10 Gefühle der Teilnehmer:innen beim Anschauen der Videos (Eigene Darstellung, 2022) 27

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Aktuelles Beschäftigungsverhältnis der Teilnehmer:innen 17
Tabelle 2 Gruppenverteilung der Studie 17
Tabelle 3 Regression 23
Tabelle 4 Post-Hoc Test 26
Tabelle 5 Test der Zwischensubjekteffekte 26

1 Einleitung

Die Nutzung von Robotern hat stark zugenommen und die Wirkung auf Menschen grundlegend verändert. Roboter wurden in unsere Gesellschaft eingeführt, jedoch berichten Studien darüber, dass ihre soziale Rolle immer noch unklar ist (Bartneck & Hu, 2008).
Es gibt es immer mehr Filme, die das Bild von Robotern prägen, zudem gibt es immer mehr Roboter, die in verschiedenen Kontexten eingesetzt werden, zum Beispiel die Robbe Paro, die Patient:innen in Altenheimen hilft (Schneider, 2021). Auch in Einkaufszentren können Roboter eingesetzt werden. Hierbei konnte eine Studie in Japan in einer Shopping-Mall zeigen, dass Menschen einen Roboter missbrauchen, vor allem wenn sie sich unbeobachtet fühlen (Nomura et al., 2014). Durch die zunehmende Präsenz von Robotern geriet dieses Phänomen des Robot-Abuse zunehmend in den wissenschaftlichen Fokus.

Thematisch lässt sich der Gegenstand dieser Abschlussarbeit in ebendiesen Bereich von Robot-Abuse einordnen, denn sie bezieht sich explizit auf das Empathieverhalten der Teilnehmer:innen der in dieser Arbeit durchgeführten Studie während eines beobachteten Robotermissbrauchs. Dabei wird zusätzlich betrachtet, wie sich der Grad der Anthropomorphisierung auswirkt und wie er wahrgenommen wird. Zudem werden die unterschiedlichen Wahrnehmungen der Geschlechter betrachtet. Vor diesem Hintergrund soll folgende Forschungsfrage beantwortet werden: *Gibt es einen Unterschied im Empathieempfinden in Bezug auf das Geschlecht?* Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist es dabei, die Unterschiede im Empathieverhalten bei Robotern mit verschiedenen Graden der Anthropomorphisierung während eines nonverbalen Robotermissbrauchs zu untersuchen und einen Überblick über die vorhandene Literatur zu schaffen.

Dafür wird eine Onlinestudie mit einem 2x3-Between-Subjects-Design durchgeführt. In der Studie werden drei Roboter verwendet: NAO, MiRo-E und der Staubsaugroboter Kobold. Die Teilnehmer:innen sehen eines von drei selbst erstellten Videos, in denen der jeweilige Roboter getreten wird. Zudem wurde eine Literaturrecherche zu den Themen *Anthropomorphismus*, *Robot-Abuse*, *Geschlechterunterschiede* und *Empathie* durchgeführt, um die theoretische Herleitung zu erläutern und aufzuarbeiten.

In dieser Bachelorarbeit werden dafür zunächst die relevanten theoretischen Grundlagen betrachtet. Diesbezüglich werden in Kapitel 2 die Begriffe *Anthropomorphismus*, *Robot-Abuse*, *Geschlechterunterschiede* und *Empathie* erläutert. Anschließend werden die Ergebnisse ausführlich aufgezeigt und diskutiert. Zum Schluss wird in einem Fazit die Eingrenzung dieser Studie und ein Ausblick auf eine weitere Studie aufgezeigt.

2 Theoretische Herleitung

2.1 Anthropomorphismus

Der Begriff *Anthropomorphismus* beschreibt das Phänomen, dass Menschen Geräte vermenschlichen. Anthropomorphisierung ist demnach die Zuschreibung von menschlichen Eigenschaften, Emotionen oder Absichten an nichtmenschliche Objekte. Der Begriff leitet sich von *anthropos* (griech. *menschlich*) und *morphe* (griech. *Form*) ab und bezieht sich auf die Wahrnehmung des Menschlichen in nichtmenschlichen Objekten (Bartneck et al., 2020).
Durch die technischen Geräte, die sich heute im Besitz der Menschen befinden, ist das Phänomen der Anthropomorphisierung immer öfter im Alltag festzustellen und hat somit großen Einfluss auf menschliches Verhalten und Entscheidungen. Menschen nehmen demnach regelmäßig anthropomorphe Zuschreibungen vor, auch wenn sie ihre Umgebung beschreiben,

zum Beispiel Tiere, sich bewegende geometrische Figuren oder Wettermuster (Złotowski et al., 2015). Die Anthropomorphisierung ist somit eine natürliche Folge der Bedeutung von sozialer Interaktion und sozialer Kognition im menschlichen Leben (Bartneck et al., 2020).

In Bezug auf die Anthropomorphisierung von Robotern beinhaltet die aktuelle Literatur entsprechende Vorschläge und Studien. Zum Beispiel wurde von Fong et al. ein Vorschlag dafür hervorgebracht, wie Roboter eingeordnet werden können: anthropomorph, zoomorph, karikiert und funktional (Fong et al., 2002). Choi und Kim unterscheiden hinsichtlich des Anthropomorphismus von Robotern in Aussehen, Mensch-Roboter-Interaktion und Übereinstimmung dieser beiden Faktoren (Złotowski et al., 2015).

2.1.1 Beeinflussende Faktoren und ihre Folgen

Es gibt Faktoren, die die Wahrnehmung von Robotern beeinflussen, zum Beispiel deren Aussehen und besonders die Maße des Kopfes (Di Salvo et al., 2002). Das Verhalten des Roboters beeinflusst dabei maßgeblich die wahrgenommene Anthropomorphisierung. Zeigt dieser beispielsweise ein typisch menschliches Verhalten, so wird er als eher anthropomorph wahrgenommen. Ein Beispiel hierfür ist das Schummeln beim Spielen.
Auch die Eigenschaften der Beobachter:innen spielen jedoch eine bedeutende Rolle bei der Wahrnehmung der Roboter. Hierzu zählen unter anderem deren Motivation, deren sozialer Hintergrund, deren Geschlecht und Alter (Bartneck et al., 2014).
Diese Faktoren wirken sich auf die Interaktion zwischen Menschen und Robotern aus, zum Beispiel werden Robotern bestimmte Persönlichkeitsmerkmale zugeordnet. Weiter lässt sich aufgrund der genannten Parameter sagen, dass das nonverbale Verhalten von Menschen gegenüber Robotern beeinflusst wird (Kendra et al., 2005).

Zu beachten ist hierbei jedoch, dass nicht alle Roboter auf die gleiche Weise anthropomorphisiert werden, obwohl Menschen anthropomorphe Zuschreibungen für verschiedene Arten von nichtmenschlichen Robotern machen (Złotowski et al., 2015). Das äußere Erscheinungsbild kann die Wahrnehmung von Objekten beeinflussen, was bedeutet, dass sich Menschen bei der Interaktion mit einem Haustierroboter anders als mit einem humanoiden Roboter verhalten. Obwohl sie beiden Robotertypen auf die gleiche Weise Befehle geben, unterscheiden sich diese in der Art der Rückmeldung. Im Fall eines humanoiden Roboters ist diese demnach formeller und berührungsvermeidender (Austermann et al., 2010). Ebenso kann ein Unterschied zwischen der Anthropomorphisierung von Tieren und der von Artefakten wie Autos oder Computern gemacht werden (Chin et al., 2004). Der Fall des Haustierroboters wird an dieser Stelle nicht weiter behandelt, da er nicht Teil dieser Studie ist. Zusammenfassend lässt sich jedoch festhalten, dass sich Anthropomorphismus nicht allein auf das Aussehen beschränken lässt.

2.1.2 Auswirkungen

Riek et al. führten 2009 eine Studie durch, in der sie die Beeinflussung des wahrgenommenen Anthropomorphismus in Bezug auf Empfinden von Empathie gegenüber Robotern analysierten. In dieser Untersuchung sahen die Proband:innen ein emotional bewegendes und ein neutrales Video, die jeweils 30 Sekunden dauerten. Insgesamt gab es zehn Videos. Es gab zu jedem Protagonisten jeweils ein neutrales und ein emotional bewegendes Video. In den emotional bewegenden verhielten sich die gezeigten Menschen gegenüber dem Protagonisten außergewöhnlich grausam, indem sie diesen beispielsweise anschrien, ihn schubsten oder ihm befahlen, peinliche Handlungen zu vollziehen. In dem neutralen Video wurde der Protagonist bei etwas Alltäglichem wie dem Kellerputzen oder Tischdecken gezeigt. Im Video war

zunächst ein Schwarz-Weiß-Bild des Protagonisten zu sehen und dann die 30-sekündige Szene. Nach dem Ansehen der Videos wurden den Proband:innen im Fragebogen Bilder der fünf Roboter gezeigt und es wurde folgende Frage gestellt: „Stellen Sie sich vor, es hat ein Erdbeben gegeben und Sie können nur einen der Roboterprotagonisten retten. Welchen würden Sie retten?“ (Riek et al., 2009). In Abbildung 1 sind die in dieser Studie verwendeten Protagonisten dargestellt.

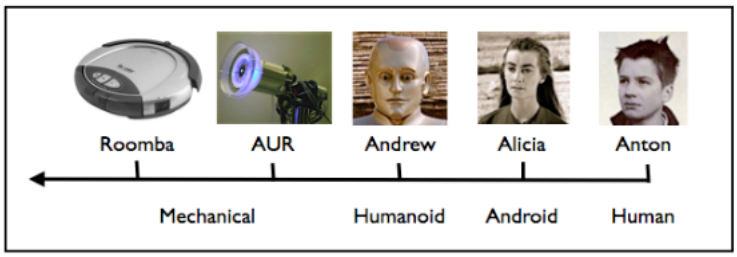


Abbildung 1 Protagonisten der Studie (Quelle: Riek et al., 2009)

Die Ergebnisse zeigten hier, dass kein signifikanter Einfluss auf die Werte empfundener Empathie für den Roboter aufgrund von Alter oder Geschlecht der Teilnehmer:innen besteht. Es ließ sich aber anhand der Erkenntnisse bestätigen, dass für die menschlich aussehenden Roboter mehr Empathie empfunden wurde (Riek et al., 2009).

Darüber hinaus ist aus der Literatur bereits bekannt, dass Menschen weniger zögern, einen Roboter zu bestrafen und zu missbrauchen als einen Menschen. Dies konnte vor allem eine Studie zeigen, bei der Milgrams Experiment mit einem Roboter durchgeführt wurde (Bartneck et al., 2005). Demgegenüber ging aus einer Studie von Reichenbach, Bartneck und Carpenter hervor, dass es keinen Unterschied zwischen der Bestrafung eines hundeähnlichen Roboters (AIBO) und eines menschlichen Roboters gibt (Reichenbach et al., 2006). Weitergehend konnte in Untersuchungen bereits folgendes Phänomen festgestellt werden: Roboter, die in Aussehen und Verhalten menschenähnlich sind, werden weniger streng behandelt als maschinenähnliche Roboter, was sich für diese Studie darauf zurückführen lassen könnte, dass dies mit einem höheren Empathieverhalten zusammenhängt (Złotowski et al., 2015).

Aus diesen Gründen sollen in der Studie dieser Bachelorarbeit mehrere Roboter mit unterschiedlichen Graden an Anthropomorphisierung Einsatz finden. Dabei soll überprüft werden, ob Unterschiede im Empathieverhalten der Studienteilnehmer:innen bei der nonverbalen Misshandlung beobachtet werden können. Basierend auf den dargelegten Kenntnissen widmet sich diese Studie zudem der Fragestellung, ob das Empathieverhalten auch dann stärker ausgeprägt gegenüber Robotern mit einem höheren Grad an Anthropomorphisierung ist, wenn die Teilnehmer:innen sehen, wie diese nonverbal misshandelt werden.

Aus diesen Erkenntnissen wird die Forschungshypothese H1 abgeleitet:
(H1): *Es gibt einen Zusammenhang zwischen der Menge an empfundener Empathie während einer nonverbalen Misshandlung eines Roboters und dem Grad der Anthropomorphisierung dieses Roboters.*

2.2 Robot-Abuse

Robot-Abuse beschreibt das Phänomen, dass Menschen Roboter missbrauchen. Dieses Verhalten kann sowohl verbal wie auch nonverbal sein. Ein nonverbaler Missbrauch kann sich zum Beispiel in Schlagen oder Treten äußern. In mehreren Studien konnte dieses Verhalten von

Menschen bewiesen werden, beispielsweise im hitchBot-Projekt. Für dieses baute eine kleine Gruppe kanadischer Forscher 2014 einen Roboter, der sich nicht bewegen konnte, und schickte diesen quer durch Kanada, Deutschland, Niederlande und die USA. In Philadelphia wurde der Roboter 2015 schließlich von einem Fremden zerstört (Fraser et al., 2017).

Ein anderes Beispiel für missbräuchliches Verhalten wurde in einer Studie aus Japan präsentiert, die von 2013 bis 2014 durchgeführt wurde und in der ein menschengroßer humanoider Roboter in einer Shopping-Mall stand und mit Kindern agierte. Hierbei war zu beobachten, dass diese ein aggressives Verhalten gegenüber dem Roboter zeigten. Die Hälfte der befragten Kinder, die den Roboter missbraucht hatten, gaben an, dass dieser den Missbrauch als stressig oder schmerzhaft empfunden habe, fünf der 28 Befragten waren hingegen der Meinung, dass der Roboter den Missbrauch nicht wahrgenommen habe. Nomura et al. beschrieben dabei, dass dieses Verhalten aus fehlender Empathie resultiere (Nomura et al., 2014).

Nass et al. fanden heraus, dass Menschen Computer so behandeln, als wären diese soziale Akteure (Nass et al., 1994). Dieser Ansatz inspirierte die Media-Equation-Theorie, die besagt, dass Menschen Geräte automatisch vermenschlichen und diesen echte Gefühle zuschreiben.

Weiter werden im Folgenden Gründe für Robot-Abuse betrachtet.
Das Phänomen des Robot-Abuse findet im Alltag statt und es gibt mittlerweile viele Studien, die bestätigen, dass Menschen Roboter missbrauchen, gerade wenn sie unbeaufsichtigt sind (Bartneck et al., 2020). Doch was löst dieses Verhalten aus? Wissenschaftler:innen konnten zeigen, dass vor allem Kinder dazu neigen, Roboter zu missbrauchen (Tatsuya et al.). Dazu fanden Psycholog:innen heraus, dass das Verhalten von Kindern dabei durch Motive wie die Dominanz gegenüber anderen ausgelöst wird (Strohmeier, 2014). In der vorliegenden Studie wird das Verhalten von Kindern jedoch nicht näher betrachtet, da keine Kinder an der Untersuchung teilnahmen.
Auch bei erwachsenen Menschen ist das Phänomen des Robot-Abuse zu beobachten. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass Menschen Roboter mehr für Handlungen zur Rechenschaft ziehen als andere nichtmenschliche Objekte (Złotowski et al., 2015).

Bartneck und Kejsers haben in ihrer Studie mit dem Roboter NAO untersucht, ob aggressives Verhalten gegenüber Robotern von den gleichen sozialen Prozessen beeinflusst wird, die menschliches Mobbingverhalten steuern. Sie konnten herausfinden, dass die Teilnehmer:innen umso aggressiver reagierten, je weniger Gefühle und Menschenähnlichkeit sie dem Roboter zuschrieben (Bartneck & Kejsers, 2018). Ein weiterer Grund für Robot-Abuse könnte eine Art von Selbstverteidigung sein, wie Bartneck et al. 2020 berichteten (Bartneck et al., 2020).

In diesem Zusammenhang führen Bartneck und Hu Folgendes an: „[W]enn Menschen einen Roboter als Maschine betrachten, dann sollten sie wenig Schwierigkeiten haben, ihn zu missbrauchen oder zu zerstören, solange sein Besitzer die Erlaubnis gibt. Wenn Menschen einen Roboter für einigermaßen lebendig halten, dann zögern sie wahrscheinlich, den Roboter zu missbrauchen, geschweige denn zu töten, selbst mit der Erlaubnis seines Besitzers.“ (Bartneck & Hu, 2008) Aus ethischer Sicht können einige Verhaltensweisen demnach als unmoralisch angesehen werden, selbst wenn sie an einem leidensunfähigen Wesen wie einem Roboter ausgeführt werden (Sparrow, 2017). Weiter ist zu berücksichtigen, dass Robotermissbrauch zu Schäden am Roboter und damit verbunden zu gefährlichen Situationen für die Maschine, aber auch für Menschen führen kann (Sparrow, 2017).

2.3 Geschlechterunterschiede

Aus bisherigen Studien ist bekannt, dass es Unterschiede zwischen Männern und Frauen gibt. Geschlechtsspezifische Differenzen gibt es zum Beispiel bei der Sprachfunktionalität. Hier verwenden Männer meist die linke Gehirnhälfte, während Frauen oft beide Gehirnhälften verwenden (Pinker, 2008).

Die Theorie der sozialen Identität (Tajfel & Turner, 1986) besagt, dass Männer und Frauen auf unterschiedliche Weise übereinander nachdenken und aufeinander reagieren. Diese Differenzen basieren auf wahrgenommenen Ähnlichkeiten oder Unterschieden im Geschlecht, in persönlichen Merkmalen oder anderen Gruppenzugehörigkeiten, die Gemeinsamkeiten herstellen oder wiederum ausschließen können.

Die soziale Präsenz beschreibt unterschiedliche Kommunikationssituationen, zum Beispiel die Kooperation bei der Arbeit oder im Dienstleistungsbereich (Mühlenfeld, 2004). Die Theorie der sozialen Präsenz und deren Wirkung könnten zudem mit der sozialen Erwünschtheit zusammenhängen (Kiesler & Sproull, 1986). Auch Cialdini et al. sowie Eisenberg et al. brachten diesbezüglich Selbstberichte von Erwachsenen in mehreren Studien über Empathie mit der sozialen Erwünschtheit in Verbindung (Cialdini et al., 1987; Eisenberg et al., 1989).

Auch in Bezug darauf, wie Männer und Frauen Roboter wahrnehmen, gibt es Unterschiede. Diese bestehen beispielsweise im Hinblick darauf, wie Frauen und Männer mit ihnen interagieren. Zudem ist es wahrscheinlich, dass sich Männer und Frauen auf unterschiedliche Weise sozial mit Robotern identifizieren (Crowell et al, 2009).

Ein weiterer belegter Unterschied zwischen Männern und Frauen ist die körperlich präferierte Entfernung, mit der sie sich zu Anfang einem Roboter nähern möchten (Crowell et al, 2009). Da die Teilnehmer:innen in der vorliegenden Studie ein Video sahen, in dem ein Roboter nonverbal misshandelt wird, ist die präferierte Entfernung in diesem Fall nicht direkt relevant und wird an dieser Stelle daher nicht weiter betrachtet.

Crowell et al. erklärten 2009, dass Frauen in Bezug auf die Negativität gegenüber Robotern „schlechter“ abschneiden würden, insbesondere in Bezug auf Emotionen. Weiter kamen sie in ihrer Studie zu dem Schluss, dass es heterogene Wahrnehmungen von Menschenähnlichkeit gibt. Dies wurde auf die soziale Präsenz zurückgeführt, wobei das Phänomen bei männlichen, aber nicht bei weiblichen Teilnehmer:innen zu beobachten war und gleichzeitig auf Vorurteile gegenüber Robotern schließen ließ (Crowell et al., 2009).

Ein weiterer relevanter Aspekt für diese Studie ist der Unterschied im Empfinden von Empathie zwischen Frauen und Männern. Davis zeigte 1983, dass das Geschlecht einen Einfluss auf das Empfinden der Empathie hat und Frauen häufiger über Empathie berichteten (Davis, 1983). Weiter haben Cohen et al. 2005 gezeigt, dass Frauen bei Aufgaben der Emotionserkennung und sozialen Sensibilität besser als Männer abschneiden (Cohen et al., 2005). Auch die Studie von Rosenthal et al. konnte einen signifikanten Unterschied in der Empfindung der Empathie zwischen Männern und Frauen zeigen. Auf das Empfinden von Empathie wird in Abschnitt 2.4 näher eingegangen (Rosenthal et al., 2012).

Zusammenfassend lässt sich annehmen, dass Männer und Frauen in dieser Studie unterschiedlich auf die gezeigten Videos reagieren. Aus diesen Erkenntnissen wird die folgende Forschungshypothese H2 abgeleitet:
(H2): *Frauen empfinden mehr Empathie gegenüber nonverbal misshandelten Robotern als Männer.*

2.4 Empathie

Hinsichtlich des Themas dieser Bachelorarbeit ist es notwendig, näher auf Empathie und das Empathieempfinden einzugehen. Der ursprüngliche Begriff *Einfühlung* bedeutet *sich in einen anderen hineinfühlen* und wurde von dem deutschen Philosophen Robert Vischer eingeführt (Vischer, 1873). Der Begriff *Empathie* ist daher ursprünglich ein Kunstwort, das das Wort *Einfühlung* zum Großteil ersetzen konnte. Der amerikanische Psychologe Titechner verwendete den Begriff als Übersetzung für den griechischen Terminus *empatheia* (Körner, 1998).

2.4.1 Entwicklung der Empathieforschung

Die Entwicklung des Empathieempfindens ist kein neues Forschungsthema, allerdings ist zu beobachten, dass entwicklungs- und sozialpsychologische Forschung mit den Jahren deutlich zugenommen hat, wie schon Eisenberg und Fabes feststellten (Eisenberg & Fabes, 1990). Im Folgenden soll auf ausgewählte Aspekte zum Verstehen der Empathie eingegangen werden; dabei sollen auch entsprechende Modelle miteinander verglichen werden.

Körner berichtete 1998 davon, dass es verschiedene Weisen gibt, Empathie zu verstehen. Er zeigte auf, dass Psychoanalytiker vor allem versuchen, das Phänomen auf zwei Arten zu beschreiben: Entweder wird der Prozess mit mehreren aufeinanderfolgenden Schritten erläutert oder als eine parallele Abfolge von Ereignissen (Körner, 1998).

Empathie setzt sich bei Menschen aus verschiedenen Komponenten und Kompetenzen zusammen. Hierzu zählt Körner die Gefühlsansteckung, die Perspektivenübernahme und die Fähigkeit, den Kontext sozialer Situationen zu verstehen. Diese Kompetenzen müssen nach Körner mit sozialer Erfahrung gelernt werden (Körner, 1998).
Friedelmeier und Trommsdorff machten deutlich, dass Empathie nicht dasselbe wie Gefühlsansteckung ist, da ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal der Grad der Identifikation mit dem anderen oder der anderen und dessen/deren Lage ist. Es wird hier beschrieben, dass es sich bei der Gefühlsansteckung darum handelt, per Identifikation den gleichen Zustand der Emotion anzunehmen. Bei der Empathie handelt es sich hingegen um eine Nachempfindung und somit um eine Teilidentifikation (Friedelmaier & Trommsdorff, 1992).

Laut der aktuellen Literatur gibt es viele Möglichkeiten, das Konzept der Empathie zu verstehen (Stueber, 2019). Zunächst ist es für das Empfinden von Empathie wichtig, Gefühle erkennen und nachvollziehen zu können. Malinowska fasste 2021 diesbezüglich folgende Handlungen zusammen, die zur Empathie zählen:

a. fühlen, was jemand anderes fühlt
b. sich um jemand anderen kümmern
c. emotional von den Emotionen und Erfahrungen eines anderen betroffen sein, obwohl nicht unbedingt die gleichen Emotionen erlebt werden
d. sich in die Situation eines anderen hineinversetzen
e. sich vorstellen, ein anderer in der Situation des anderen zu sein
f. Rückschlüsse auf den mentalen Zustand eines anderen ziehen
g. Kombinationen der in a.–f. beschriebenen Prozesse (Malinowska, 2021)

Diesbezüglich ist jedoch zu diskutieren, ob diese Prozesse genauso auf Roboter angewendet werden können. Außerdem sind hier erneut die geschlechtsspezifischen Differenzen zu berücksichtigen. Im Allgemeinen wurde bewiesen, dass es in Bezug auf das Empfinden von Empathie Unterschiede zwischen Männern und Frauen gibt. Es ist also von großer Bedeutung,

das Geschlecht zu berücksichtigen, da die vorhandene Literatur bestätigt, dass Frauen im Allgemeinen empathischer sind als Männer (Cheng et al., 2006; Rosenthal et al., 2012). Darauf wurde bereits in Abschnitt 2.3 eingegangen.

2.4.2 Empathie gegenüber Robotern

Grundsätzlich wird der Begriff *Empathie* in der Literatur nicht nur für die Beschreibung von Gefühlen der Menschen für Menschen verwendet, sondern auch für Gefühle von Menschen gegenüber Robotern. Menschen empfinden zum Beispiel Empathie anderen Personen gegenüber, die Schmerzen haben. Dieses Gefühl können sie gleichwertig auch für künstliche Entitäten aufbringen. Allerdings bedeutet dies nicht zwangsläufig, dass alle Prozesse bei der Interaktion oder Wahrnehmung eines Menschen und der eines Roboters gleichwertig sind (Rosenthal et al., 2012).

Unabhängig davon, was Menschen am Ende tun, empfinden sie möglicherweise die gleiche Menge an negativen Emotionen oder Empathie sowohl für echte als auch für künstliche Tiere und sowohl für echte als auch künstliche Menschen, wenn sie diese in einer schwierigen Situation sehen (Rosenthal et al., 2012). Zu betonen ist an dieser Stelle, dass Empathie nicht mit Mitleid gleichzusetzen ist, da es bei Mitleid ausschließlich um negative emotionale Zustände geht. Empathie kann sich hingegen auch in Freude für jemanden äußern. Das bedeutet, dass Empathie auch das Miterleben positiver Emotionen bedeutet (Friedlmeier & Trommsdorf). Zudem lässt sich sagen, dass Menschen, die grundsätzlich mehr Empathie empfinden, dieses Verhalten wahrscheinlich auch in einer Studie eher zeigen werden (Ciatdini et al., 1987).

Aktuell weist die Forschung im Bereich der sozialen Robotik auf Erfolge und vielversprechende Resultate mit Robotermodellen hin, die gezielt empathisches Verhalten in den Vordergrund stellen. Ein Beispiel, das sich an dieser Stelle einbringen lässt, ist die Robbe Paro, die nonverbal mit Geräuschen, Körper- und Kopfbewegungen und Blinzeln interagiert. Paro wird bei Demenzpatient:innen zur Stimulierung des psychischen Wohlbefindens und des Sozialverhaltens sowie in der Therapie von Kindern mit autistischen Störungsbildern zur Beruhigung eingesetzt (Schneider, 2021). Auch der Roboter Pepper sowie sein kleiner ‚Bruder' NAO können hier genannt werden (Schneider, 2021). NAO wird in der vorliegenden Studie verwendet.

Auch der Kostenfaktor spielt eine große Rolle. Bartneck und Hu diskutierten in der Vergangenheit Unterschiede bezüglich der Kosten eines Roboters. Bei einem preiswerteren Roboter könnte ein Missbrauch einfacher für die Proband:innen zu verarbeiten sein als bei einem offensichtlich teureren Roboter (Bartneck & Hu, 2008).

Als eine bedeutende Grundlage für diese Bachelorarbeit dient die Studie von Rosenthal et al. (Rosentahl et al., 2012). Daher wird diese nachfolgend kurz beschrieben. Die Studie beschäftigte sich damit, welche emotionalen Reaktionen Menschen auf Roboter zeigen. In diesem Studiendesign wurde der Roboter Pleo verwendet. Pleo ist ein 20 cm hoher und 50 cm langer Unterhaltungsroboter in Form eines Baby-Camarasaurus. Es wurde ein 2x2-Design verwendet, bei dem als erster Faktor die vorherige Interaktion mit dem Roboter betrachtet wurde. Als zweiter Faktor wurden zwei Videos, ein freundliches und eines, in dem der Roboter misshandelt wird, gezeigt. Die Ergebnisse dieser Studie deuten darauf hin, dass die Teilnehmer:innen nach dem Anschauen des Foltervideos signifikant erregter waren und sich deutlich negativer fühlten, wobei die vorherige Interaktion keinen Einfluss zeigte. Die Proband:innen berichteten nach dem Ansehen des Foltervideos, signifikant mehr Mitleid für den Roboter und Wut auf den folternden Menschen zu fühlen. Das Video beeinflusste somit die

subjektiven Gefühle der Teilnehmer:innen. Weiter zeigte die Studie, dass Proband:innen, die vorher nicht mit Pleo interagiert hatten, das Video als amüsanter und unterhaltsamer einstuften als diejenigen, die Pleo vorher begegnet waren. Dieses Phänomen ist auch ein erwartetes Ergebnis dieser Bachelorarbeit.

Aufgrund der Erkenntnisse aus der Literatur werden folgende Hypothesen aufgestellt:
(H3): *Proband:innen unterscheiden sich in ihrem Empfinden der Empathie während der Misshandlung eines Roboters aufgrund ihrer Technikaffinität.*

2.5 Zwischenfazit

Im folgenden Zwischenfazit werden noch einmal wichtige Aspekte der theoretischen Herleitung aufgezeigt.
Zusammenfassend lässt sich noch einmal aufzeigen, dass verschiedene Aspekte auf die Wahrnehmung von Robotern Einfluss nehmen (Bartneck et al., 2014). Diese Aspekte wie beispielsweise das Alter und der soziale Hintergrund sind bei Personen individuell und erklären unter anderem eine unterschiedliche Wahrnehmung von Robotern. Weiter lässt sich sagen, dass auch das Aussehen und das Verhalten des Roboter Einfluss auf die Wahrnehmung der Menschen haben. Roboter, die hier als menschenähnlicher wahrgenommen werden, werden weniger streng behandelt (Złotowski et al., 2015). Dabei ist zu beachten, dass sich Frauen und Männer auf unterschiedliche Weise sozial mit Robotern identifizieren (Crowell et al, 2009).

Das Phänomen des Robot-Abuse konnte in vorangegangenen Studien vor allem schon bei Kindern nachgewiesen werden (Nomura et al., 2014). Zudem wird das Phänomen vor allem beobachtet, wenn Menschen sich unbeobachtet fühlen (Bartneck et al., 2020).

Für diese Studie ist es relevant, dass der Kostenfaktor bei Robotern eine Rolle spielt (Bartneck & Hu, 2008). Dies nahm auch Einfluss auf die Auswahl der Roboter in dieser Studie.

3 Methodik

In dieser Bachelorarbeit wird der Unterschied zwischen Robotern mit unterschiedlichen Graden von Anthropomorphismus im Hinblick auf das Empathieempfinden von Personen während einer nonverbalen Misshandlung dieser Roboter untersucht. Weiter ist ein wichtiger Bestandteil dieser Studie, die Unterschiede bei diesem Empathieempfinden zwischen Männern und Frauen zu untersuchen.
Dafür wurde eine quantitative Onlinestudie durchgeführt.
Das Design dieser Studie ist ein 2x3-Between-Subjects-Design. Als erster Faktor wurde dabei das Geschlecht untersucht, bei dem zwischen männlichen und weiblichen Teilnehmer:innen unterschieden wurde. Im zweiten Faktor wurden drei Roboter mit unterschiedlichen Graden der Anthropomorphisierung untersucht und verglichen.
Das Between-Subjects-Design wurde gewählt, da so sichergestellt werden konnte, dass kein Ermüdungseffekt auftritt. Jede:r Teilnehmer:in sieht jeweils ein Video von einem misshandelten Roboter. Dadurch wird vermieden, dass mehrere Roboter gesehen werden und das Ergebnis verfälscht wird. Zudem wird pro Teilnehmer:in immer ein Video mit einem Roboter gezeigt, somit können die Ergebnisse verglichen werden, ohne dass ein Störfaktor entstehen kann, weil mehrere Videos hintereinander geschaut werden und dies die einzelnen Ergebnisse verfälscht.

Zudem handelte es sich bei der Studie um ein multivariates Design und ist keine Messwiederholung angedacht.
Die Studie wurde vom 30.05.2022 bis zum 28.06.2022 durchgeführt.
Im Folgenden werden diesbezüglich das Stimulusmaterial, die Messinstrumente, die Stichprobe, die verwendeten Roboter und der Ablauf erläutert.

3.1 Stimulusmaterial

Im Fragebogen wurden den Teilnehmer:innen selbsterstellte Videos gezeigt, in denen die verwendeten Roboter nonverbal misshandelt werden. In den im Fragebogen gezeigten Videos wurde eine Situation dargestellt, mit der sich die Proband:innen vorstellen konnten, dass sie einen Raum betreten und jemanden vorfinden, der gerade einen Roboter nonverbal missbraucht. Diese Szenen dauerten jeweils neun Sekunden. Der Originalton des Videos wurde dabei abgespielt, wobei darauf geachtet wurde, dass die Geräusche der Misshandlung bei den verschiedenen Robotern vergleichbar waren.

Am Anfang des Stimulusmaterials war, wie in der Studie von Rosenthal et al., jeweils ein schwarzer Screen zu sehen. Dann folgte die Szene des Robotermissbrauchs. Hier sahen die Teilnehmer:innen zuerst eine Tür, die dann von einer Person von außen geöffnet wurde. Danach war eine Szenerie zu sehen, die einem Wohnzimmer nachgestellt war. In der Mitte des Bildes war eine Person zu sehen, die den Roboter tritt. In jedem Video wurde jeweils ein Roboter gezeigt. Um Störungen zu vermeiden, trug die Person im Video schwarze Kleidung und ihr Gesicht war nicht zu erkennen.
Das Video wurde so gefilmt, dass es für die Teilnehmer:innen wirkte, als würden sie durch die Tür gehen und die gezeigte Situation beobachten. Im Fragebogen wurde den Teilnehmer:innen zudem durch einen erklärenden Text verdeutlicht, dass sie sich vorstellen sollen, die gezeigte Situation selbst zu erleben. Dies sollte beim Beantworten der Skalen, wie der PANAS-Skala helfen, genauso wie bei den Antworten auf die Fragen nach einem möglichen Eingreifen in die Situation.

In den Videos wurde eine nonverbale Misshandlung von einer Person an dem jeweiligen Roboter vorgenommen. Die Misshandlung bestand aus Treten des Roboters. Wie in Abbildungen 2 bis 4 zu sehen ist, tritt die Person gegen den Roboter. Das Treten wurde dabei mehrere Male wiederholt.
Die Szenerie und Misshandlung waren in allen Videos identisch, damit die Stimuli vergleichbar waren. Lediglich der misshandelte Roboter wurde gewechselt.

Abbildung 2 Aufnahme des Videos mit dem Roboter NAO (Eigene Darstellung, 2022)

Abbildung 3 Aufnahme des Videos mit dem Roboter MiRo-E (Eigene Darstellung, 2022)

Abbildung 4 Aufnahme des Videos mit dem Roboter Kobold (Eigene Darstellung, 2022)

3.2 Messinstrumente

Im Fragebogen wurden die Variablen Geschlecht, Alter und aktuelle Berufstätigkeit zur Sozio-Demografie erhoben.

Die Technikaffinität (Karrer et al., 2009) wurde mit einer fünfstufigen Likert-Skala (1 = *stimme gar nicht zu* bis 5 = *stimme voll zu*) mit den Subskalen Begeisterung (5 Items z.B. *Es macht mir Spaß, ein elektronisches Gerät auszuprobieren*; Cronbachs Alpha = .768. Dieser Cronbachs Alpha Wert lässt sich als *gut* einstufen), Kompetenz (4 Items z.B. *Ich kenne mich im Bereich elektronischer Geräte aus*; Cronbachs Alpha = .774. Dieser Cronbachs Alpha Wert lässt sich als *gut* einstufen), negative Einstellung (5 Items z.B. *Elektronische Geräte machen unabhängig*; Cronbachs Alpha = .636. Dieser Cronbachs Alpha Wert lässt sich als *akzeptabel* einstufen) und positive Einstellung (5 Items z.B. *Elektronische Geräte verringern den persönlichen Kontakt zwischen den Menschen*; Cronbachs Alpha = .667. Dieser Cronbachs Alpha Wert lässt sich als *akzeptabel* einstufen) gemessen. Die Skala wurde gemessen, um analysieren zu können, ob die Technikaffinität der Proband:innen einen Einfluss auf die empfundene Empathie für den misshandelten Roboter hat.

Da die Cronbachs Alpha Werte für die Subskala der negativen Einstellung bei .636 und die Subskala der positiven Einstellung bei .667 liegt, werden diese beiden Subskalen nicht in die Interpretation der Ergebnisse mit einbezogen.

Weiter wurde die Negative Attitudes towards Robots Skala (NARS) (Bartneck et al., 2019) mit einer fünfstufigen Likert-Skala (1 = *stimme gar nicht zu* bis 5 = *stimme voll zu*) mit den Subskalen negative Einstellung gegenüber Situationen und Interaktionen mit Robotern (6 Items z.B. *Das Wort ‚Roboter' hat keine Bedeutung für mich*; Cronbachs Alpha = .738. Dieser Cronbachs Alpha Wert lässt sich als *gut* einstufen), negative Einstellungen zum sozialen Einfluss von Robotern (5 Items z.B. *Ich würde mich unwohl fühlen, wenn Roboter wirkliche Gefühle hätten*; Cronbachs Alpha = .712. Dieser Cronbachs Alpha Wert lässt sich als *gut* einstufen) und Negative Einstellungen gegenüber Emotionen in der Interaktion mit Robotern (3 Items z.B. *Wenn Roboter Gefühle hätten, könnte ich mich mit ihnen anfreunden*; Cronbachs Alpha = .731. Dieser Cronbachs Alpha Wert lässt sich als *gut* einstufen), um die Einstellung der Proband:innen gegenüber den Robotern zu messen. Die NARS Skala wurde in den Fragebogen aufgenommen, um die Einstellung der Proband:innen gegenüber Robotern messen zu können.

Es wurde die Self-Report Measure for the Assesment of Emotion Regulation Skills Skala (SEK) (Berking & Znoj, 2011) mit einer fünfstufigen Likert-Skala (1 = *stimme gar nicht zu* bis 5 = *stimme voll zu*) gemessen. Die Skala wurde zur Selbsteinschätzung der eigenen emotionalen Kompetenzen entwickelt und in diesem Fragebogen eingefügt, damit diese Selbsteinschätzung der Proband:innen gemessen werden kann.
Hierfür wurden die Proband:innen gebeten, ihre Gefühle der letzten Woche zu beurteilen:
Im Folgenden geht es darum, wie Sie sich in der letzten Woche gefühlt haben. Entscheiden Sie, ob die nachfolgenden Aussagen überhaupt nicht, selten, manchmal, fast immer zutreffen.
Die Items wurden eingeleitet mit *In der letzten Woche* und ein Beispielitem hieraus ist ... *achte auf meine Gefühle*.
Sie wurde mit den Subskalen Aufmerksamkeit (3 Items z.B. ...*achte ich auf meine Gefühle*; Cronbachs Alpha = .839. Dieser Cronbachs Alpha Wert lässt sich als *sehr gut* einstufen), Klarheit (3 Items z.B. ...*hätte ich klar benennen können, wie ich mich gerade fühle*; Cronbachs Alpha = .827. Dieser Cronbachs Alpha Wert lässt sich als *sehr gut* einstufen), Körperwahrnehmung (3 Items z.B. ...*hatte ich eine gute körperliche Wahrnehmeung meiner Gefühle*; Cronbachs Alpha = .754. Dieser Cronbachs Alpha Wert lässt sich als *gut* einstufen), Verstehen (3 Items z.B. ...*verstand ich meine emotionalen Reaktionen*; Cronbachs Alpha = .801. Dieser Cronbachs Alpha Wert lässt sich als *sehr gut* einstufen), Akzeptanz (3 Items z.B. ...*konnte ich auch negative Gefühle annehmen*; Cronbachs Alpha = .724. Dieser Cronbachs Alpha Wert lässt sich als *gut* einstufen), Resilenz (3 Items z.B. ...*fühle ich mich auch intensiven, negativen Gefühlen gewachsen*; Cronbachs Alpha = .809. Dieser Cronbachs Alpha Wert lässt sich als *sehr gut* einstufen), Selbstunterstützung (3 Items z.B. ...*stand ich mir in belastenden Situationen selbst zur Seite*; Cronbachs Alpha = .740. Dieser Cronbachs Alpha Wert lässt sich als *gut* einstufen), Konfrontationsbereitschaft (3 Items z.B. ...*machte ich, was ich mir vorgenommen hatte, auch wenn ich mich dabei unwohl oder ängstlich fühlte*; Cronbachs Alpha = .760. Dieser Cronbachs Alpha Wert lässt sich als *gut* einstufen) und Regulation (3 Items z.B. ...*konnte ich positive Gefühle gezielt herbei führen*; Cronbachs Alpha = .746. Dieser Cronbachs Alpha Wert lässt sich als *gut* einstufen) gemessen.
Außerdem wurde die Positive and Negative Affect Schedule (PANAS) (Janke & Glöckner-Rist, 2012) mit einer fünfstufigen Likert Skala (1 = *stimme gar nicht zu* bis 5 = *stimme voll zu*) mit der positiven Subskala (10 Items z.B. *aktiv*; Cronbachs Alpha = .769. Dieser Cronbachs Alpha Wert lässt sich als *gut* einstufen) und der negativen Subskala (10 Items z.B. *bekümmert*; Cronbachs Alpha = .872. Dieser Cronbachs Alpha Wert lässt sich als *sehr gut* einstufen) gemessen. Die Skala wurde dem Fragebogen hinzugefügt, um Affekte messen zu können.
Die Teilnehmer:innen wurden zudem gebeten ihre Gefühle nach dem gezeigten Video einzuschätzen. Diese Skala (Rosenthal et al., 2012) wurde mit einer fünfstufigen Likert-Skala (1 = *stimme gar nicht zu* bis 5 = *stimme voll zu*) mit den Subskalen Schade für den Roboter / wütend auf den Folterer (5 Items z.B. *ich hoffte, dass das Leid des Roboters bald aufhören würde*; Cronbachs Alpha = .797. Dieser Cronbachs Alpha Wert lässt sich als *sehr gut* einstufen) und der Subskala Empathie für den Roboter (7 Items z.B. *ich hatte Mitleid mit dem Roboter*; Cronbachs Alpha = .797. Dieser Cronbachs Alpha Wert lässt sich als *gut* einstufen) gemessen. Diese Skala wurde im Fragebogen verwendet, um messen zu können wie viel Empathie für den gezeigten Roboter empfunden wird und wie sich das Empathieempfinden der Proband:innen in Geschlecht und der verschiedenen Robotern unterscheidet.
Um die Personenwahrnehmung des gesehenen Roboters zu messen, wurde die Skala Godspeed mit einem schematischen Differential gemessen. Die Skala wurde mit den Subskalen Anthropomorphismus (5 Items z.B. *unecht gegen natürlich*; Cronbachs Alpha = .808. Dieser Cronbachs Alpha Wert lässt sich als *sehr gut* einstufen), Belebtheit (6 Items z.B. *tot gegen lebendig*; Cronbachs Alpha = .797. Dieser Cronbachs Alpha Wert lässt sich als *gut* einstufen), Sympathie (5 Items z.B. *nicht mögen gegen mögen*; Cronbachs Alpha = .852. Dieser Cronbachs

Alpha Wert lässt sich als *sehr gut* einstufen) und Intelligenz (5 Items z.B. *inkompetent gegen kompetent*; Cronbachs Alpha = .791. Dieser Cronbachs Alpha Wert lässt sich als *gut* einstufen). Weiter wurde eine Skala zur Bewertung des Videos verwendet (Rosenthal et al., 2012). Es wurde eine fünfstufige Likert Skala (1 = *stimme gar nicht zu* bis 5 = *stimme voll zu*) mit den Subskalen negatives Video (6 Items z.B. *das Video war deprimierend*; Cronbachs Alpha = .865. Dieser Cronbachs Alpha Wert lässt sich als *sehr gut* einstufen), lustiges Video (6 Items z.B. *das Video war lustig*; Cronbachs Alpha = .713. Dieser Cronbachs Alpha Wert lässt sich als *gut* einstufen), interessantes Video (4 Items z.B. *das Video war spannend*; Cronbachs Alpha = .739. Dieser Cronbachs Alpha Wert lässt sich als *gut* einstufen) und nicht emotionales Video (3 Items z.B. *das Video war bedeutungslos*; Cronbachs Alpha = .813. Dieser Cronbachs Alpha Wert lässt sich als *sehr gut* einstufen) verwendet.

Im Fragebogen werden zudem Fragen mit Freitext Antworten gestellt, um qualitative Aussagen der Teilnehmer:innen zu erheben. Diese dienen dazu zusätzlich zu analysieren wie die Teilnehmer:innen in der gezeigten Situation reagieren und gegebenenfalls eingreifen würden.
Die Teilnehmer:innen wurden gebeten in einem Freitextfeld zu beschreiben, wie sie in der gezeigten Situation reagieren würden: *Beschreiben Sie in 1-2 Sätzen wie Sie in der gezeigten Situation reagieren würden, wenn Sie den Raum im Video betreten würden*. Das ermöglicht qualitative Aussagen und einen Vergleich der jeweiligen Interpretation einer möglichen Antwort der Teilnehmer:innen. Es wurden mit Verwendung einer fünfstufigen Likert-Skala, mit Stufen von *gar nicht* bis *sehr*, die Fragen *Wie wahrscheinlich es ist, dass Sie selbst dieses Verhalten zeigen würden?* und *Wie angemessen finden Sie das Verhalten der Person im Video?* gestellt. Weiter wurde mit einem Freitextfeld gefragt wie angemessen die Teilnehmer:innen das im Video gezeigte Verhalten fanden. Das wurde mit dem Text *Beschreiben Sie in 1-2 Sätzen was Sie an der Situation im Video angemessen und was unangemessen fanden* eingeleitet. Hinzukommend wurden die Fragen *Wie nachvollziehbar finden Sie das Verhalten der Person im Video?* und *Wie wahrscheinlich ist es, dass Sie in dieser Situation eingreifen würden?* Mit einer fünfstufigen Likert-Skala gemessen. Weiter wurden die Teilnehmer:innen darum gebeten in Freitextfeldern weitere Informationen dazu zu teilen, wie sie in der gesehenen Situation des beobachteten Robotermissbrauchs reagieren würden: *Wenn Sie sich vorstellen, dass Sie die gezeigte Situation erleben und eingreifen würden, beschreiben Sie in 1-2 Sätzen wie genau Sie in diese Situation eingreifen würden.*
Zudem wird abgefragt, ob die Teilnehmer:innen von sich selbst behaupten würden, selbst schon mal einen Roboter missbraucht zu haben. Zu dieser Frage gibt es die Antwortmöglichkeiten *Ja* und *Nein*. Wurde diese Frage von Proband:innen mit *Ja* beantwortet, wurden die Teilnehmer:innen automatisch zu einer Seite weitergeleitet, auf der sie gebeten wurden in einem Freitext Feld weitere Informationen dazu zu teilen, wie sie in der gezeigten Situation eingreifen würden: *Wenn Sie sich vorstellen, dass Sie die gezeigte Situation erleben und eingreifen würden, beschreiben Sie in 1-2 Sätzen wie genau Sie in diese Situation eingreifen würden.*
Weiter wurden die Teilnehmer:innen nach ihrer bisherigen Erfahrung mit Robotern gefragt. Hierzu wurden folgende Fragen gestellt: *Haben Sie schon mal einen Roboter benutzt? Wenn ja, welchen?* Es gab hier, die Antwortmöglichkeiten *Ja, ich habe folgende benutzt:* mit einem Freitextfeld und *Nein*.
Weiter wurde gefragt: *Besitzen Sie einen Roboter? Hierzu zählen zum Beispiel Staubsaugroboter.* Es gab hier, die Antwortmöglichkeiten *Ja, ich habe folgende benutzt:* mit einem Freitextfeld und *Nein*.
Zudem wurde gefragt, ob die Teilnehmer:innen Google Home oder Alexa besitzen: *Besitzen Sie Ein Google Home Gerät oder Alexa?* Auch hier gab es die Antwortmöglichkeiten *Ja, ich habe folgende benutzt:* mit einem Freitextfeld und *Nein*.

Um die Vorerfahrung der Proband:innen zu den in der Studie verwendeten Robotern zu messen, wurde die folgende Frage *Wie bewerten Sie Ihre Vorerfahrung mit den folgenden Robotern?* gestellt. Die Frage wurde mit einer fünfstufigen Likert Skala von *Ich kenne den Roboter gar nicht* bis *Ich habe schon mehrfach mit dem Roboter gearbeitet und kenne mich gut aus* gemessen. Diese Frage wurde in jedem Fragebogen mit allen drei Robotern abgefragt, unabhängig davon welcher der drei Roboter während der Misshandlung gezeigt wurde.

Anzumerken ist ferner, dass alle Variablen der Skalen in randomisierter Reihenfolge angezeigt worden sind, damit sichergestellt wurde, dass die Reihenfolge keinen Einfluss auf die Ergebnisse nehmen konnte.

3.3 Stichprobe

Der Onlinefragebogen wurde mit SoSci Survey (https://www.soscisurvey.de/) erstellt und mit SPSS ausgewertet, wobei die Stichprobe als Zufallsstichprobe erhoben wurde.
Die Stichprobengröße lag bei insgesamt 227 Proband:innen, von denen 111 weiblich und 115 männlich waren. Ein Teil der Proband:innen waren Studierende, deren Teilnahme mit Kurspunkten vergütet wurde. Weiter wurden die Teilnehmer:innen durch die Veröffentlichung des Links für den Fragebogen in geschäftlichen Teams Räumen rekrutiert. So konnte dafür gesorgt werden, dass die Teilnehmer:innen den Link direkt am Desktop öffnen und somit die Videos in einer geeigneten Größe ansehen.
Die Teilnehmer:innen waren zwischen 18 und 70 Jahren alt mit einem Mittelwert von M = 31.74 (SD = 11.99).
Die meisten Teilnehmer:innen waren zum Zeitpunkt der Umfrage Angestellte:r oder Student:innen. Genauere Informationen zur Beschäftigung lassen sich Tabelle 1 entnehmen.

Tabelle 1 Aktuelles Beschäftigungsverhältnis der Teilnehmer:innen

Beschäftigung	**Anzahl der Teilnehmer:innen**
Angestellte	114
Student:innen	100
Sonstiges	6
in Ausbildung	3
Beamte	1
Schüler:innen	0
arbeitslos	0

Die Gruppen für das Design wurden nach dem Geschlecht und den drei Robotern gebildet. Um zu gewährleisten, dass die Gruppen gleichverteilt sind, wurden zwei Zufallsgeneratoren verwendet.
Somit konnte gewährleitet werden, dass die Proband:innen gleich verteilt wurden. Die Gruppen setzten sich wie in Tabelle 2 zu sehen, zusammen.

Tabelle 2 Gruppenverteilung der Studie

gesehener Roboter	**Geschlecht**	**Anzahl an Datensätzen**
NAO	weiblich	35
NAO	männlich	38
MiRo-E	weiblich	38
MiRo-E	männlich	39
Staubsaugroboter Kobold	weiblich	38
Staubsaugroboter Kobold	männlich	38

Zudem wurde die Technikaffinität der Proband:innen bestimmt. Der Mittelwert der Subskala Begeisterung liegt bei *M* = 3.41 (*SD* = .81), der Mittelwert der Subskala Kompetenz *M* = 3.90 (*SD* = .81), der Mittelwert der Subskala der positiven Einstellung bei *M* = 3.35 (*SD* = .65), der Mittelwert der Subskala der negativen Einstellung bei *M* = 3.8 (SD = .55). Die Mittelwerte der Subskalen liegen jeweils über dem Mittelwert 3.00, somit lässt sich feststellen, dass die Teilnehmer:innen dieser Studie eher technikaffin sind. Anzumerken ist hier noch einmal, dass aufgrund der niedrigen Cronbachs Alpha Werte der Subskalen, der positiven und negativen Einstellung, diese nicht weiter in die Ergebnisse einberechnet werden.
Weiter wurden die Mittelwerte der NARS Skala berechnet. Jener der negativen Einstellung gegenüber Situationen und Interaktionen mit Robotern beträgt *M* = 2.36 (*SD* = .71). Der Mittelwert der Subskala negative Einstellungen zum sozialen Einfluss von Robotern liegt bei *M* = 2.91 (*SD* = .73) und der Subskala der negativen Einstellung gegenüber Emotionen in der Interaktion mit Robotern liegt bei *M* = 3.27 (*SD* = 7.3).
Es wurden die Mittelwerte der SEK Skala gemessen. Die Subskala der Aufmerksamkeit liegt bei *M* = 3.60 (*SD* = .89). Jener der Subskala Klarheit liegt bei *M* = 3.89 (*SD* = .81). Der Mittelwert für die Subskala Körperwahrnehmung liegt bei *M* = 3.68 (*SD* = .76). Jener für die Subskala Verstehen liegt bei *M* = 3.80 (*SD* = .79). Der Mittelwert der Subskala für Akzeptanz liegt bei *M* = 3.71 (*SD* = .76) und jener für die Resilenz bei *M* = 3,52 (*SD* = .82). Der Mittelwert für die Subskala der Selbstunterstützung liegt bei *M* = 3.66 (*SD* = .74), jener der Konfrontationsbereitschaft liegt bei *M* = 3.56 (*SD* = .82) und der Mittelwert der Regulation bei *M* = 3.40 (*SD* = .72).

Weiter wurden die Mittelwerte der Subskalen der PANAS Skala gemessen. Der Mittelwert der positiven Subskala liegt bei *M* = 2.38 (*SD* = .61) und jener der negativen Subskala bei *M* = 2.35 (*SD* = .83).
Zudem wurden Subskalen für die Skala, welche die Gefühle nach den gezeigten Videos misst. Der Mittelwert der Subskala Schade für den Roboter / wütend auf den Folterer beträgt *M* = 2.83 (*SD* = 1.10) und jener der Subskala Empathie für den Roboter beträgt *M* = 2.04 (*SD* = .58).
Es wurden die Mittlerwerte der Subskalen für die Godspeed Skala gemessen. Die Subskala für Anthropomorphismus beträgt *M* = 1.95 (*SD* = .78). Der Mittelwert für die Subskala Belebtheit beträgt *M* = 2.28 (*SD* = .77), von Wert der Subskala der Sympathie beträgt *M* = 3.12 (*SD* = .72) und jener der Intelligenz ist *M* = 2.87 (*SD* = .71).
Auch die Mittelwerte für die Skala der Bewertung des Videos wurde gemessen.
Der Mittelwert der Subskala negatives Video beträgt *M* = 2.4 (*SD* = .96). Der Wert für die Subskala lustiges Video liegt bei *M* = 2.34 (*SD* = .55).
Die Subskala interessantes Video beträgt *M* = 2.00 (*SD* = .86) und jener der Subskala nicht emotionales Video beträgt *M* = 2.34 (*SD* = .75).

Es wurden zudem Chi-Quadrat-Tests durchgeführt, um zu überprüfen, ob die Gruppen gleich verteilt waren.
Bei den Gruppen der männlichen Teilnehmer, aufgeteilt in die verschiedenen Roboter NAO, MiRo-E und den Staubsaugroboter, konnten keine Unterschiede festgestellt werden: c2 (2, *N* = 116) = .017, *p* = .991.
Weiter konnten bei den Gruppen der weiblichen Teilnehmerinnen, aufgeteilt in die verschiedenen Roboter NAO, MiRo-E und den Staubsaugroboter, keine Unterschiede festgestellt werden: c2 (2, *N* = 111) = .162, *p* = .922.
Weiter wurde ein Chi-Quadrat-Test durchgeführt, mit allen Teilnehmenden zwischen den Gruppen der verschiedenen Roboter. Auch hier konnten keine Unterschiede festgestellt werden: c2 (2, *N* = 227) = .110, *p* = .932.

Diese Auswertung zeigt, dass die geprüften Gruppen mit einer asymptotischen Signifikanz, die jeweils über .005 liegt, gleichverteilt waren und somit in der Auswertung verwendet werden konnten.

Darüber hinaus wurde erhoben, ob Teilnehmer:innen ein Alexa oder Google Home Gerät besitzen. Von den 227 Teilnehmer:innen gaben demnach 22.03 Prozent (50 Personen) an, Alexa oder ein Google-Home-Gerät zu besitzen. Zudem führten 38.77 Prozent (88 Personen) der Teilnehmer:innen an, einen Roboter zu besitzen, wobei die häufigste Antwort auf die Frage, welcher Roboter dies ist, der Staubsaugroboter mit 75 Prozent (66 Personen) war. Weitere genannte Antworten waren der Rasenmäherroboter mit 6.82 Prozent (6 Personen) und Spielzeugroboter mit 3.41 Prozent (3 Personen). Die weiteren Antworten beinhalteten Alexa und Google Home. Zudem gab es eine Antwort die Haushaltsgeräte (Mobiltelefon, TV, Waschmaschine, Spülmaschine und Wäschetrockner) beinhaltete.

Zudem wurde gefragt, ob die Teilnehmer:innen von sich selbst sagen würden, dass sie schon einmal einen Roboter misshandelt haben. Darauf antworteten 24 Personen, also 10.57 Prozent der Stichprobe, dass dies auf sie zutreffe. Auf die Frage, welchen Roboter sie misshandelt haben, antworteten 41.67 Prozent (10 Personen), der Teilnerhmer:innen, die schon mal einen Roboter misshandelt haben, dass es sich dabei um einen Staubsaugroboter gehandelt habe. Dies war die häufigste Angabe zu dieser Frage.

Zudem antworteten 37.5 Prozent (9 Personen), dass es sich dabei um einen Spielzeugroboter gehandelt habe. Weiter gaben 37.5 Prozent (9 Personen) an, dass es sich bei ihrer getätigten Misshandlung um ein Handy handelte. Zudem gaben 29.17 Prozent (7 Personen) an, dass sie einen Sprachassistenten beleidigt hätten.

3.4 Verwendete Roboter

Für die vorliegende Untersuchung wurden drei Roboter ausgewählt, die den Proband:innen in Videos gezeigt wurden. Sie werden in den folgenden Abschnitten jeweils kurz vorgestellt.

3.4.1 NAO

NAO (Abbildung 5) ist ein 58 cm großer Roboter (softbankrobotics, 2022). Er verfügt über eine Software mit einem Natural-Language-Processing-System und einem Bewegungsapparat, der komplexe Gestik unterstützt. Zudem hat NAO die technische Möglichkeit, Mimik mit leuchtenden Augen darzustellen, und Sensoren an seinem Körper ermöglichen eine Orientierung im Raum. In mehreren vorangegangenen Studien konnte bewiesen werden, dass soziale Roboter wie NAO ein deutliches Potenzial dafür aufweisen, im Alltag als soziale Begleiter auftreten zu können (Robaczewski et al. 2020).

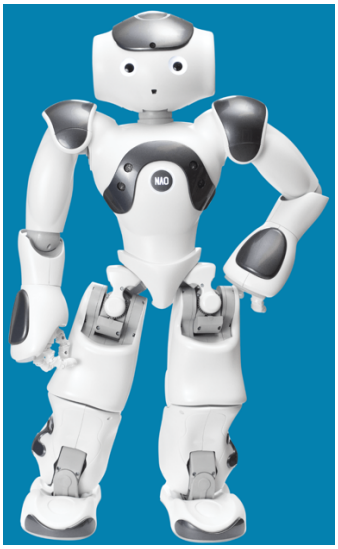


Abbildung 5 Roboter NAO
Quelle: softbankrobotics, 2022

3.4.2 MiRo-E

MiRo-E (Abbildung 6) ist ein Roboter, der in einem tierähnlichen Design gebaut wurde. Er ist laut Hersteller „ein Charakter, der aus einer riesigen Auswahl an Sensoren, Motoren und Software besteht, die von einem revolutionären gehirnbasierten Steuerungssystem gesteuert werden“ (miro-e, 2022). Der Roboter dient dazu, das Lernen des Programmierens zu unterstützen. Zudem sind im MiRo-E ein Spektrum an Sensoren, Freiheitsgrade für eine ausdrucksstarke Kommunikation und WiFi- sowie Bluetooth-Schnittstellen zu finden (consequentialrobotics, 2022).

Abbildung 6 Roboter MiRo-E
Quelle: miro-e, 2022

3.4.3 Staubsaugroboter Kobold

In dieser Studie wurde zudem der Saugroboter VR200 von der Firma Vorwerk (Abbildung 7) verwendet. Er hat eine Länge von 34 cm, eine Breite von 34 cm und eine Höhe von 9 cm. Vorwerk selbst sagt über den VR200 Folgendes: „Der Kobold VR200 reinigt zuverlässig alle Böden. Mühelos erreicht er jede Ecke, überwindet spielend Hindernisse und saugt selbst unter flachen Möbeln. Dank neuester Komponenten und umfangreicher Ausstattung ist der VR200 ein wahres Kraftpaket.“ (vorwerk., 2022)

Abbildung 7 Roboter Kobold
Quelle: Vorwerk, 2022

3.4.4 Unterschiede zwischen den verwendeten Robotern

Unterschiede zwischen den im Rahmen dieser Studie betrachteten Robotern bestehen im Aussehen und in der Funktionalität. Während NAO und MiRo-E ein Gesicht mit Augen besitzen, hat der Staubsaugroboter kein Gesicht. Alle drei Roboter besitzen die Möglichkeit sich zu bewegen, bei NAO wird dies menschenähnlich auf zwei Beinen mit Füßen ausgeführt. MiRo-E bewegt sich auf Rollen, genauso wie der Staubsaugroboter. Hinsichtlich ihrer Funktionalität unterscheiden sich die Roboter wie folgt: NAO ist ein Roboter, dem es möglich ist mit Menschen zu interagieren, ebenso wie MiRo-E. Diese Funktionalität besitzt der Staubsaugroboter nicht, seine Funktionalität beschränkt sich auf das Staubsagen.
Zudem lässt sich auf Abschnitt 2.4.2. verweisen, mit dem Hinweis, dass es einen Unterschied in der Wahrnehmung machen kann, wie teuer der Roboter ist (Bartneck & Hu, 2008). Dadurch wurde der Staubsaugroboter Kobold für diese Studie ausgewählt, da dieser im höheren Preissegment liegt.
Die Roboter wurden ausgewählt, weil sie einen unterschiedlichen Grad an Anthropomorphisierung aufweisen, um somit ein möglichst breites Spektrum abzubilden (Złotowski et al., 2015). Bezugnehmend auf die Unterschiede des Aussehens und

Funktionalitäten wird angenommen, dass der Staubsaugroboter den geringsten Grad an Anthropomorphisierung ausweist, gefolgt von MiRo-E. Den höchsten Grad hatte der Roboter NAO.

3.5 Ablauf

Im Fragebogen wurden den Teilnehmer:innen selbsterstellte Videos gezeigt. Zu jedem Roboter gab es ein neun Sekunden dauerndes Video mit einer Misshandlung. Am Anfang des Fragebogens wurde den Teilnehmer:innen ein Briefing bereit gestellt. Zudem wurden sie darauf hingewiesen, dass die Beantwortung des Fragebogens etwa 15-20 Minuten in Anspruch nimmt sowie, dass die Antworten streng vertraulich behandelt werden und anonym gespeichert werden.

Danach wurden die Teilnehmer:innen über den Datenschutz aufgeklärt und darum gebeten einer Datenschutzerklärung einzuwilligen. Weiter wurden die Skala zur Technikaffinität, die NARS Skala und die SEK Skala gemessen.
Dann leitet ein eine kurze Anleitung den Technikcheck ein. Die Teilnehmer:innen wurden gebeten, den Ton an ihrem Gerät einzuschalten. Um sicherzustellen, dass alle Teilnehmer:innen den Ton hören konnten, wurde vorab ein Video mit einer Länge von fünf Sekunden gezeigt, in dem Hundegebell zu hören war. Den Teilnehmer:innen wurde eine Frage zum gehörten Ton gestellt. Wurde die Frage im Technikcheck falsch beantwortet, konnte somit der Ton nicht richtig wahrgenommen werden und die Teilnehmer:innen wurden zum Ende des Fragebogens geleitet. Im Fragebogen wurde der *Weiter*-Button auf den Seiten, die die Videos enthielten, erst nach zehn Sekunden eingeblendet. So sollte die Wahrscheinlichkeit, dass die Videos tatsächlich angeschaut werden, erhöht werden. Weiter leitet eine Anleitung das Video ein und erklärt den Teilnehmer:innen, dass sie sich vorstellen sollen die gezeigte Situation selbst zu betreten *Stellen Sie sich vor Sie besuchen jemanden, betreten einen Raum dort und finden die in dem Video gezeigte Situation vor.* Nachdem eines der drei erstellten Videos mit den verschiedenen Robotern gezeigt wurde, wurde die PANAS Skala gemessen. Danach wurde die Skala für die Messung der Empathie gezeigt, weiter die Godspeed Skala und die Bewertung des Videos.
Weiter wurden eigenerstellte Items gemessen. Die Proband:innen wurden zum möglichen Eigreifen in die im Video gesehene Situation befragt. Zudem wurden sie gefragt, ob sie selbst schon mal einen Roboter misshandelt hätten. Dazu wurden die Proband:innen gebeten weitere Informationen dazu zu teilen, welchen Roboter sie schon einmal misshandelt hätten und wie genau sie dies getan haben.
Zuletzt wurden die Teilnehmer:innen dazu befragt, ob sie eigene Roboter besitzen, wenn ja, welche sie besitzen und ob sie schon Vorerfahrung mit den in der Studie verwendeten Robotern besitzen.
Am Ende des Fragebogens wurde den Teilnehmer:innen mit einem Debriefing detailliert erklärt was das Ziel dieser Studie ist.
In dieser Studie soll der Unterschied zwischen Robotern mit unterschiedlichen Grad von Vermenschlichung beleuchtet werden, im Hinblick auf das Empathieempfinden während einer Misshandlung dieser Roboter.
Während des Fragebogens haben Sie ein Video mit einem Roboter gesehen. Insgesamt werden in dieser Studie die folgenden Roboter verwendet: Nao (humanoid), Miro-E (tierähnlich) und ein Staubsaugroboter. Einer dieser Roboter wurde zufällig in den Fragebögen verteilt. Sie sahen in dem Video wie der zufällig zugeordnete Roboter getreten wurde.
In dieser Studie soll untersucht werden, ob die empfundene Empathie höher bei einem menschenähnlichen Roboter als bei einem nicht menschlichen Roboter ist. Zudem wird der Unterschied zwischen dem Geschlecht erhoben. Weiter soll noch untersucht werden, ob Teilnehmer:innen sich vorstellen können den gesehenen Roboter selbst zu misshandeln. Zudem wurde den Teilnehmer:innen der Hinweis gegeben, dass es sehr wichtig ist, dass sie nicht mit Anderen über den Inhalt dieser Studie sprechen, damit Ergebnisse nicht verfälscht werden.

4 Ergebnisse

Folgend werden die Ergebnisse des Onlinefragebogens präsentiert. Der Fragebogen wurde mit SPSS Version 28.0.1.0 (142) ausgewertet. In den Auswertungen wird von einem Signifikanzniveau von .05 ausgegangen.

4.1 Ergebnisse zu Hypothese 1

Im Folgenden werden die Ergebnisse dargelegt, auf deren Basis H1 (*Es gibt einen Zusammenhang zwischen der Menge an empfundener Empathie während einer nonverbalen Misshandlung von einem Roboter und dem Grad der Anthropomorphisierung dieses Roboters.*) im Anschluss überprüft werden soll.

Um einen möglichen Zusammenhang zwischen Empathie und Anthropomorphismus zu untersuchen, wurde eine Regressionsanalyse mit der unabhängigen Variable *empfundener Anthropomorphismus* (*Godspeed*) und der abhängigen Variable *Empathie* durchgeführt. Aus Tabelle 6 lässt sich diesbezüglich ablesen, dass der Wert bei R-Quadrat bei 0.32 lag. Somit kann festgestellt werden, dass 31.8 Prozent der empfundenen Empathie mit dem empfundenen Grad an Anthropomorphisierung in Verbindung stehen. Der Regressionskoeffizient der Variabel *Empathie mit dem Roboter* ist 0.54 und ist signifikant (t (225) = 10.24; $p < .001$). Weiter zeigt Tabelle 3, dass dieses Ergebnis signifikant ist. Es lässt sich demnach sagen, dass der empfundene Grad der Anthropomorphisierung einen Einfluss auf das Empfinden der Empathie hat. Aus den Ergebnissen geht hervor, dass die zugehörige Gleichung y = 1,28 + 0,54 * x lautet.
Anhand dieser Ergebnisse kann H1 somit klar bestätigt werden.

Tabelle 3 Regression

Regression

Modell	R-Quadrat	F	Sig.	Regressions koeffizient	Sig.
1	0,318	104,908	<.001	0,536	<.001

a. Abhängige Variable: Godspeed

4.2 Ergebnisse zu Hypothese 2

Im Folgenden werden die Ergebnisse dargelegt, auf deren Basis H2 (*Frauen empfinden mehr Empathie gegenüber nonverbal misshandelten Robotern als Männer*) im Anschluss überprüft werden soll.

Dafür wurde ein T-Test mit den Variablen *Empathie gegenüber dem Roboter* und *Geschlecht* durchgeführt. Weiter lässt sich sagen, dass die Varianzhomogenität dabei mit dem Levene-Test geprüft wurde. Die Signifikanz lag bei .641, sodass bei beiden Stichproben von einer homogenen Varianz ausgegangen werden kann.

Hinsichtlich der durchschnittlichen Empathie von Frauen (M = 2.3, SD = 0.63) und Männern (M = 2.54, SD = 0.59), gibt es einen signifikanten Unterschied (t (226) = 3.59, $p < .001$).
Anhand dieser Ergebnisse kann H2 somit klar bestätigt werden.

Weiter ist aufzuzeigen, dass die zweiseitige Signifikanz einen Wert von < .001 aufwies und somit ein signifikanter Unterschied zwischen den Mittelwerten der Stichproben besteht. Zudem lässt sich sagen, dass die Effektstärke von Cohen's d bei 0.06 und somit im mittleren Bereich lag. Demnach bewegt sich auch der Unterschied zwischen den beiden Gruppen im mittleren Bereich.

Folgend werden die Mittelwerte der empfundenen Empathie aufgezeigt.
Der Mittelwert aller Teilnehmer:innen für die empfundene Empathie (Abbildung 8) für den Roboter NAO lag bei *M* = 2.52 (*SD* = .59). Weiter lag der Mittelwert für den Roboter MiRo-E bei *M* = 2.33 (*SD* = .62). Jener des Staubsaugerroboters lag bei *M* = 2,29 (*SD* = .65).

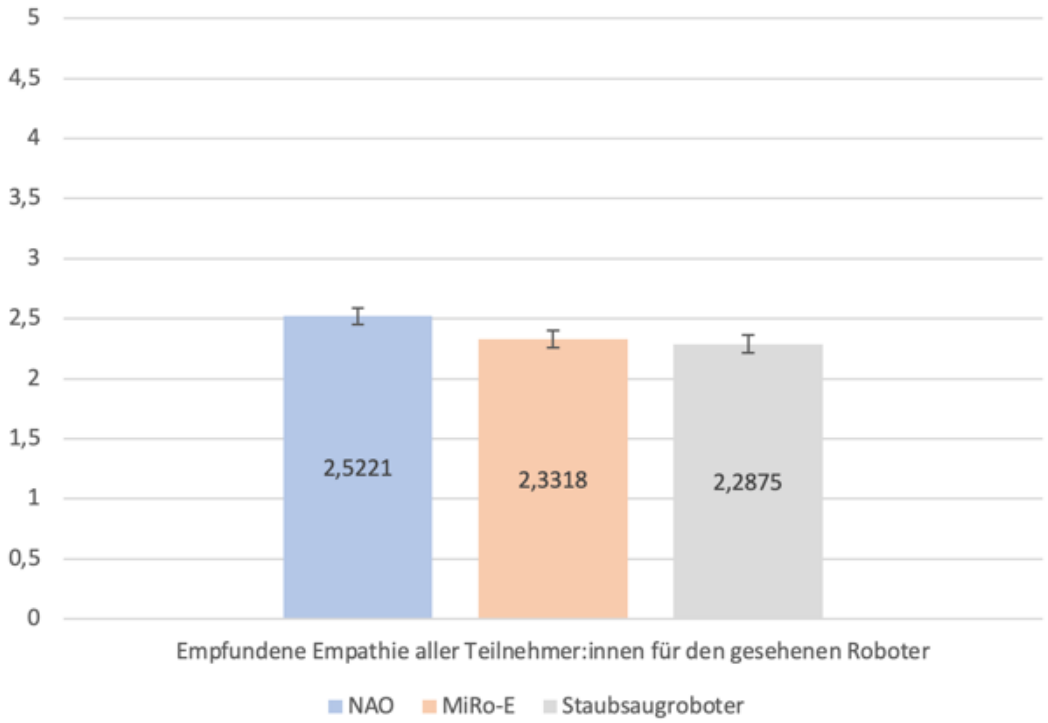


Abbildung 8 Empfundene Empathie aller Teilnehmer:innen (Eigene Darstellung, 2022)

Folgend werden die Mittelwerte zum wahrgenommenen Grad des Anthropomorphismus berichtet.
Der Mittelwert aller Teilnehmer:innen für den wahrgenommenen Grad an Anthropomorphismus (Abbildung 9) für den Roboter NAO lag bei *M* = 2.60 (*SD* = .69). Weiter lag der Mittelwert für den Roboter MiRo-E bei *M* = 2.61 (*SD* = .46). Jener des Staubsaugerroboters lag bei *M* = 2,46 (*SD* = .62).

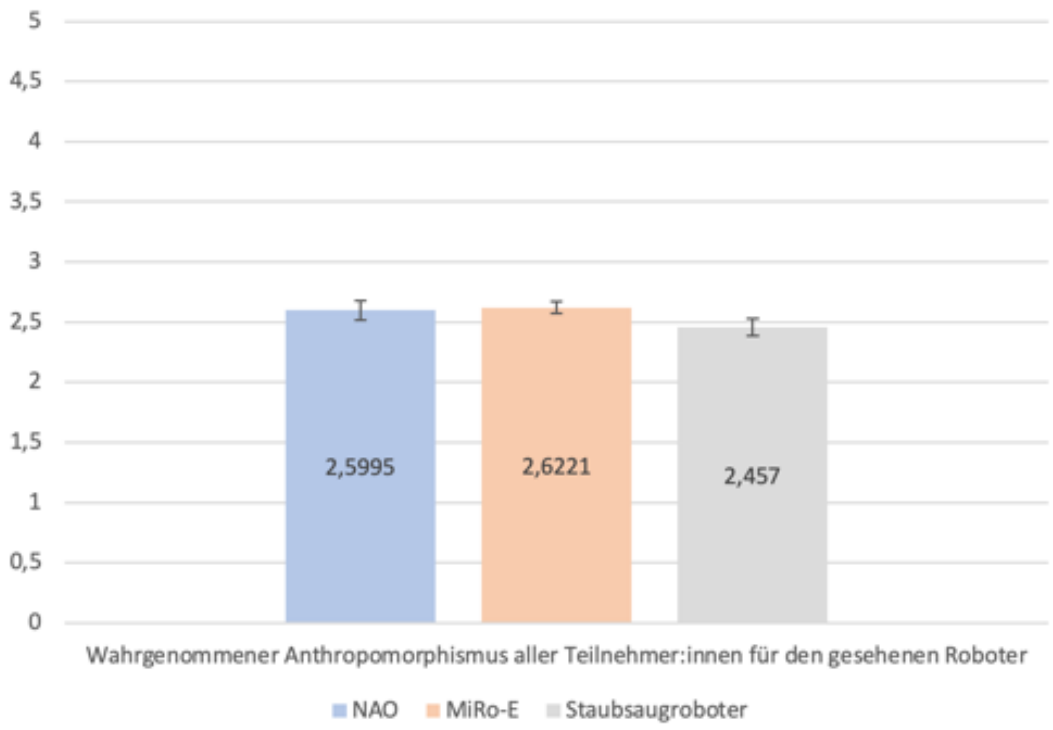


Abbildung 9 Wahrgenommener Anthropomorphismus aller Teilnehmer:innen (Eigene Darstellung, 2022)

Im Anhang befinden sich weitere Diagramme zur empfundenen Empathie, wie zum empfunden Grad an Vermenschlichung, aufgeteilt in Teilnehmerinnen und Teilnehmer.

Um zu prüfen, ob es signifikante Unterschiede der Gruppen der verschiedenen Roboter in Hinsicht auf die Empathie und Anthropomorphismus gab, wurde eine ANOVA berechnet.
Diese umfasste die abhängige Variable *empfundene Empathie für den Roboter*, sowie den von den Teilnehmer:innen empfundenen Anthropomorphismus, sowie das Geschlecht der Proband:innen. Das daraus gewonnene Ergebnis deutet in den einzelnen Gruppen zwischen den drei Robotern in Bezug auf die Empathie nicht auf Signifikanz hin (F (2.224) = 2.99; p = .052).
Folgend werden die genauen Werte des Post-Hoc Tests berichtet.
Die durchschnittliche Menge an Empathie für NAO unterscheidet sich nicht signifikant von derjenigen für MiRo-E (p = .186).
Die durchschnittliche Menge an Empathie für Staubsaugroboter unterscheidet sich nicht signifikant von derjenigen für MiRo-E (p = 1.00).
Weiter unterscheidet sich die durchschnittliche Menge an Empathie für Staubsauger nicht signifikant von derjenigen für NAO (p = .056).

In Bezug auf den wahrgenommenen Anthropomorphismus konnte keine Signifikanz in den einzelnen Gruppen zwischen den verschiedenen Robotern festgestellt werden (F (2.224) = 1.74 p = .178).
Folgend werden die genauen Werte des Post-Hoc Tests (Tabelle 4) berichtet.
Die durchschnittliche Menge an wahrgenommenem Anthropomorphismus für NAO unterscheidet sich nicht signifikant von derjenigen für MiRo-E (p = 1.00).
Die durchschnittliche Menge an wahrgenommenem Anthropomorphismus für Staubsaugroboter unterscheidet sich nicht signifikant von derjenigen für MiRo-E (p = .258).
Weiter unterscheidet sich die durchschnittliche Menge an wahrgenommenem Anthropomorphismus für Staubsauger nicht signifikant von derjenigen für NAO (p = .430).

Tabelle 4 Post-Hoc Test

Post-Hoc Test					
Abhängige Variable		alle Roboter	alle Roboter	Std.-Fehler	Sig.
Empathie mit dem Roboter	Bonferroni	NAO	Staubsauger	0,10	.065
			MiRo-E	0,10	.186
		Staubsauger	NAO	0,10	.065
			MiRo-E	0,10	1
		MiRo-E	NAO	0,10	.186
			Staubsauger	0,10	1
Godspeed	Bonferroni	NAO	Staubsauger	0,10	.43
			MiRo-E	0,10	1
		Staubsauger	NAO	0,10	.43
			MiRo-E	0,10	.258
		MiRo-E	NAO	0,10	1
			Staubsauger	0,10	.258

4.3 Ergebnisse zu Hypothese 3

Weiter wurde die Hypothese H3 (*Proband:innen unterscheiden sich in ihrem Empfinden der Empathie während der Misshandlung eines Roboters aufgrund ihrer Technikaffinität*) untersucht.
Dafür wurde eine univariate Varianzanalyse untersucht. Dabei wurden die verschiedenen Roboter, das Geschlecht, die Technikaffinität und als unabhängige Variable die Empathie verwendet.

In Tabelle 5 werden die *Tests der Zwischensubjekte* gezeigt, also ob statistisch signifikante Unterschiede hinsichtlich der Gruppen existieren. Wie in Tabelle 5 zu erkennen ist, wurde bezüglich des Zusammenhangs zwischen der Technikaffinität und der Empathie, die in H3 angenommen wurde, keine Signifikanz festgestellt.

Anhand der Ergebnisse aus Tabelle 5 lässt sich ablesen, dass keine Signifikanz besteht und H3 daher widerlegt werden musste.

Tabelle 5 Test der Zwischensubjekteffekte

Tests der Zwischensubjekteffekte
Abhängige Variable: Empathiemit dem gesehenen Roboter

Quelle	Typ III Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	Partielles Eta-Quadrat
Korrigiertes Modell	7,739a	6	1,29	3,502	0,002	0,087
Konstanter Term	14,437	1	14,437	39,203	<,001	0,151
Technikaffinität	0,398	1	0,398	1,081	0,3	0,005
Variable alle Roboter	2,427	2	1,213	3,295	0,039	0,029
Geschlecht	5,312	1	5,312	14,424	<,001	0,062
Variable alle Roboter * Geschlecht	0,097	2	0,048	0,131	0,877	0,001
Fehler	81,02	220	0,368			
Gesamt	1372,363	227				
Korrigierte Gesamtvariation	88,759	226				

a R-Quadrat = ,087 (korrigiertes R-Quadrat = ,062)

4.4 Explorative Auswertung der Freitextfeld-Antworten

4.4.1 Gefühle nach dem Anschauen des Videos

Im Fragebogen wurde mit einem Freitextfeld abgefragt, wie sich die Teilnehmer:innen nach dem Anschauen des Videos gefühlt haben. Die Abbildung 10 zeigt, welche Wörter am häufigsten in den entsprechenden Antworten genannt wurden.

Abbildung 10 Gefühle der Teilnehmer:innen beim Anschauen der Videos (Eigene Darstellung, 2022)

Die meisten Antworten spiegelten negative Gefühle gegenüber der Situation im Video wider. Oft wurde von den Teilnehmer:innen angeführt, dass ihnen das Verständnis für das Verhalten der misshandelnden Person fehle. Zudem wurde mehrfach direkt genannt, dass Mitleid mit dem Roboter empfunden werde.
Eine weitere Richtung der Antworten war Verwirrung, Verwunderung und Irritation. Weiter gab es wenige Proband:innen, die das Video belustigend fanden. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass die betreffenden Teilnehmer:innen bisher wenig Bezug zu Robotern hatten. Dieses Phänomen konnte auch in der Studie von Rosenthal et al. beobachtet werden (Rosenthal et al., 2012).

4.4.2 Eingreifen in die gezeigte Situation

Im Folgenden werden die häufigsten Antworten auf folgende Fragestellung angeführt: *Wenn Sie sich vorstellen, dass Sie die gezeigte Situation erleben und eingreifen würden, beschreiben Sie in 1–2 Sätzen, wie genau Sie in diese Situation eingreifen würden.* Die entsprechenden Angaben werden in einer explorativen Auswertung dargelegt.
Die häufigsten Antworten haben hier widergespiegelt, dass nachgefragt werden würde, warum dieses Verhalten gezeigt wird, zum Beispiel schrieb eine Person Folgendes: *Ich würde fragen, was passiert ist, dass man den Roboter so behandelt*. Eine andere Person überlegte sich direkt eine Begründung für diese Handlung: *Ich würde fragen, warum die Person den Roboter tritt. Ich würde annehmen, dass es der Person nicht gut geht und sie an dem Roboter Frust abbaut.*
Zudem gab es mehrere Antworten, in denen geschrieben worden ist, dass die Teilnehmer:innen der misshandelnden Person verbal mitteilen würden, dass diese das Verhalten unterlassen soll. Weiter gaben Proband:innen an, dass sie den Roboter aus der Situation herausholen würden, zum Beispiel: *Ich würde den armen Roboter in einen anderen Raum bringen*.

4.4.3 Angemessenheit der Videos

Die am häufigsten gegebene Antwort auf die Frage nach der Angemessenheit des Videos war, dass nichts daran angemessen sei. Vor allem wurde beschrieben, dass das Verhalten dem Roboter gegenüber unangebracht sei. Die Antwort eines Teilnehmenden war diesbezüglich, dass die Person, die vor der Tür zu sehen war, diese geöffnet hat und den Raum betritt, unangemessenes Verhalten gezeigt habe. Die Begründung lag darin, dass die Person nicht eingeschritten sei, während der Roboter missbraucht wurde. Diese Antwort lässt darauf schließen, dass eine Mitschuld der Person, die den Raum betritt, zugewiesen wurde.
Weiter konnte den Antworten entnommen werden, dass mehrere Teilnehmer:innen das Verhalten als angemessener angesehen hätten, wenn der Roboter technische Defekte aufgewiesen hätte. Die Antworten deuteten demnach darauf hin, dass die Proband:innen im Falle eines Defekts einen Missbrauch am Roboter eher rechtfertigen würden und diesen auch als nachvollziehbaren Grund ansehen würden: *Wenn der Roboter kaputt ist und die Frustrationsschwelle schon sehr hoch ist, könnte ich das Verhalten eher nachvollziehen*.

Eine andere Antwort bezog sich darauf, dass nur ein gewisses Maß an Missbrauch zulässig sei: *Ein emotionaler Frusttritt wäre o.k., viele Tritte zerstören den Roboter nur*. In dieser Antwort ist zu erkennen, dass eine individuelle Einschätzung des Grads des Missbrauchs vorliegt und die Person diesen eigenen Grad rechtfertigen kann, dass jedoch mehrere Tritte gegen den Roboter überflüssig wären. Aus der Antwort geht allerdings nicht hervor, dass auch der erste Tritt gegen den Roboter einen technischen Defekt auslösen könnte.
Mehrere Antworten bezogen sich zudem darauf, dass ein generelles Beschädigen von Geräten nicht angemessen sei. Dies zeigt, dass die Teilnehmer:innen die Unangemessenheit des Missbrauchs nicht nur auf den gesehenen Roboter projizieren, sondern auch auf das Beschädigen von technischen Geräten generell.

4.4.4 Misshandlung von Robotern seitens der Proband:innen

Die Frage, ob sie selbst schon einen Roboter misshandelt haben, wurde von 24 Teilnehmer:innen bejaht. Von diesen gaben 10 an, dass sie schon einmal einen Staubsaugroboter misshandelt hätten. Dies kann darauf zurückzuführen sein, dass 66 Proband:innen angaben, einen Staubsaugroboter zu besitzen, und dies die häufigste Antwort auf die Frage, welchen Roboter die Teilnehmer:innen besitzen, war. Die zweithäufigste war die Rubrik Spielzeugroboter. Diese Geräte wurden an sich nicht näher definiert, jedoch schrieben mehrere Proband:innen, dass sie zum Zeitpunkt dieser Misshandlung noch ein Kind gewesen seien. Diese Angaben werden durch die Studien zu Robot-Abuse bestätigt, die aufzeigen, dass häufig Kinder Roboter missbrauchen (Nomura et al., 2014).

Im Onlinefragebogen wurde nicht direkt nach den Gründen für diese Misshandlung gefragt, jedoch gaben mehrere Personen von sich aus eine Erklärung für das eigene Verhalten ab. Die Mehrheit sagte aus, dass Roboter misshandelt worden seien, weil diese nicht mehr richtig funktionierten, wie zum Beispiel aus diesen Antworten hervorgeht: *[Ich habe] [d]en Rasenmäher beleidigt, als dieser nicht da lang gefahren ist wo er sollte*. und *Ich besitze einen Staubsaugroboter und dieser schien kaputt zu sein, dann habe ich den Roboter beleidigt*. Auch die Antwort *Geschüttelt, weil er nicht mehr funktioniert hat* erklärt direkt das Verhalten. Dies könnte darauf schließen lassen, dass die Teilnehmer:innen die Geräte so weit vermenschlicht haben, dass sie diesen gegenüber negative Gefühle empfinden, wenn sie nicht funktionieren.
Zum Beispiel lautetet eine weitere Antwort diesbezüglich wie folgt: *Mein erstes Handy, als ich 14 war. Ging nicht mehr an und ich hab es demoliert (Ich war noch jung)*. Diese Angabe lässt darauf schließen, dass die betreffende Person das eigene Verhalten rechtfertigt und es im Nachhinein nicht gutheißt.

Eine weitere interessante Antwort beinhaltete die Beschreibung der Misshandlung eines Staubsaugroboters (*Unter der Couch herauszerren*). An dieser Beschreibung lässt sich aufzeigen, dass auch der Grad der Misshandlung bei den Proband:innen als unterschiedlich intensiv wahrgenommen wird, da das Herauszerren des Roboters auch als unumgängliche Aktion angesehen werden könnte, damit dieser wieder fahrbereit ist.

5 Diskussion

5.1 Diskussion der Annahmen und Hypothesen

Die Ergebnisse konnten bestätigen, dass es einen Zusammenhang zwischen der Menge an empfundener Empathie während der nonverbalen Misshandlung von einem Roboter und dem Grad der Anthropomorphisierung gibt. Somit konnte die H1 bestätigt werden. Dies bestätigt das Ergebnis der Studie von Riek et al. für den in dieser Studie durchgeführten Friedman Test. Riek et al. bestätigten, dass es in ihrer Studie einen signifikanten Unterschied in der Rangfolge der verwendeten Protagonisten im Empfinden an Empathie und dem Aussehen des Roboters gibt (Riek et al. 2009).

Auf Basis der in der Untersuchung gewonnenen Erkenntnisse konnte die Annahme bestätigt werden, dass sich Männer und Frauen in den Ergebnissen hinsichtlich des Empathieempfindens unterscheiden und Frauen mehr Empathie für den misshandelten Roboter empfinden. Die H2, die sich darauf bezog, dass Frauen mehr Empathie für die nonverbal misshandelten Roboter empfinden als Männer, kann daher verifiziert werden. Dies bestätigt Ergebnisse vorangegangener Studien, die ebenfalls darauf hindeuten, dass Frauen statistisch mehr Empathie empfinden. Cohen et al. zeigte, dass es einen Unterschied der Emotionserkennung im Geschlecht gibt und dass Frauen in dieser Kategorie höher abschneiden (Cohen et al, 2005).
Jedoch gab es auch eine Studie, die dagegen keinen signifikanten Einfluss auf das Empfinden von Empathie aufgrund des Geschlechts feststellen konnte (Riek et al., 2009).

5.2 Diskussion der Freitextfeld-Antworten

Aus den Ergebnissen der Freitext-Antworten lässt sich vor allem ableiten, dass die Teilnehmer:innen, über die anhand der Hypothesen ausgewerteten Ergebnissen hinaus, einen individuelles Maß an Misshandlung zulassen und damit eine individuelle Einschätzung des Grads des Missbrauchs vorliegt: *Ein emotionaler Frusttritt wäre o.k., viele Tritte zerstören den Roboter nur.* Die Erklärung für das individuelle Maß ist vor allem daran zu erkennen, dass die Antwort nicht berücksichtigt, dass auch ein erster Tritt gegen den Roboter, bei diesem zu einem Defekt führen kann. Mit der Antwort *Unter der Couch herauszerren* wird eine unumgängliche Situation beschrieben. Zusammenfassend lässt sich also sagen, dass Proband:innen jeweils ihre eigene individuelle Vorstellung davon haben was Robotermissbrauch ist und was angemessen und unangemessen ist. Eine mögliche Erklärung dafür könnte sein, dass Personen wie von Bartneck et al. beschrieben, eine individuelle Wahrnehmung von Robotern haben, unter anderem aufgrund ihres Alters, ihrer Motivation und ihrem sozialen Hintergrund (Bartneck et al. 2005).

Weiter gab es auch eine Antwort, die der Person im Video vor der Tür eine Teilschuld am Missbrauch des Roboters gibt, da die Person nicht aktiv in die Situation eingegriffen hat.

Zudem gaben mehrere Teilnehmer:innen an, dass sie selbst in ihrer Kindheit schon einmal Spielzeugroboter missbraucht haben.

Vorangegangene Studien zeigen, dass gerade Kinder dazu neigen, Roboter zu missbrauchen (Nomura et al., 2014). Somit konnte die Studie dieser Bachelorarbeit das Phänomen des Robot-Abuse bestätigen.

5.3 Ausblick und Limitationen der Studie

Aufgrund der Antworten, welche zeigen, dass nicht allen Teilnehmer:innen die Definition eines Roboters klar war, wäre es daher eine Möglichkeit, in einer zukünftigen Studie, den Teilnehmer:innen eine Definition davon zu geben, was ein Roboter ist und welche Geräte zu Robotern zählen. In den Freitext-Antworten konnte im Rahmen dieser Studie erkannt werden, welche Geräte die Befragten selbst als Roboter definieren würden und dass diese Einschätzungen oft unterschiedlich sind.

Zu den Beschränkungen dieser Studie zählen die Gegebenheiten bei der Videoerstellung in Bezug auf die Szene, die für den Hintergrund gebildet wurde. Für eine weitere Studie könnte die Szene des Wohnzimmers daher realistischer dargestellt werden. Zudem könnte vorher mit einem Pretest überprüft werden, welcher Hintergrund dabei am besten passt. Auch die vorangegangene Studie von Rosenthal et al. berichtete, dass Proband:innen anmerkten, dass sie bemerkt hätten, dass die Szene fiktiv sei (Rosenthal et al., 2012).

Ein männlicher Proband schrieb in einem Freitextfeld, dass er nicht einschätzen konnte, ob die Roboter eingeschaltet waren, weil er keine blinkenden Lichter gesehen hatte. Dies lässt mitunter darauf schließen, dass männliche Probanden eher auf solche Aspekte achten und sich diese demnach mehr in ihrem Empfinden widerspiegeln, als es bei weiblichen Probandinnen der Fall ist.
Bezugnehmend auf den männlichen Probanden, der in einem Freitextfeld schrieb, dass er nicht einschätzen konnte, ob der gesehene Roboter eingeschaltet war, sollte in einer nächsten Studie geprüft werden, ob die Roboter eingeschaltet sein sollten und demnach die Unterschiede zwischen Männern und Frauen berücksichtigen. Weiter könnten die Roboter also in den Videos eingeschaltet sein und sich bewegen, um einen noch besseren Eindruck von dem jeweiligen Roboter zu verschaffen, gerade wenn Teilnehmer:innen diesen noch nicht kennen. Somit könnte für die Proband:innen ein Eindruck der Funktionen des Roboters mitgegeben werden. Eine weitere Möglichkeit wäre es, die Unterschiede im Empathieverhalten vorher bei einem unbewegten Roboter und einem, der sich bewegt, zu testen.

Zudem wurde angemerkt, dass der Fragebogen etwas zu lang war, was bedeuten könnte, dass ein Ermüdungseffekt beim Ausfüllen aufgetreten ist. Weitergehend gab es Feedback dazu, dass Teilnehmer:innen es interessant gefunden hätten zu sehen, ob der Roboter nach dem nonverbalen Missbrauch weiterhin funktioniert.

Darüber hinaus wäre es interessant die Ergebnisse hinsichtlich Unterschiede des Alters und der anderen von Bartneck et al. (Bartneck et al., 2014) genannten Faktoren der Proband:innen zu untersuchen, um heraus zu finden welche weiteren Faktoren Einfluss auf das Empfinden von Empathie hat.

6 Fazit

Aus der theoretischen Herleitung dieser Arbeit geht hervor, dass Männer und Frauen sich statistisch in ihrem Empathieempfinden unterscheiden, was auch in dieser Studie bewiesen werden konnte. Weiter wurde aufgezeigt, dass Menschen Roboter missbrauchen, wenn sie sich unbeobachtet fühlen. Zudem ist bekannt, dass Menschen Roboter die menschenähnlicher sind, weniger streng behandeln.

Auch andere Faktoren wie das Alter spielen eine Rolle bei der Wahrnehmung der Roboter, was sich durch individuelle Antworten der Freitextfelder in dieser Studie bestätigen konnten. In einer Antwort konnte zudem erkannt werden, dass eine individuelle Einstellung zum Grad des Missbrauchs getätigt wurde.

Die Forschungsfrage *Gibt es einen Unterschied im Empathieempfinden in Bezug auf das Geschlecht?* konnte mit einem signifikanten Ergebnis bestätigt werden.

Weiter konnte mit einem signifikanten Ergebnis bestätigt werden, dass Frauen mehr Empathie gegenüber misshandelten Robotern empfinden als Männer dies tun. Zudem konnte die H1 bestätigt werden, was bedeutet, dass es einen Zusammenhang zwischen der empfundenen Empathie während einer nonverbalen Misshandlung eines Roboters und dem Grad der Anthropomorphisierung dieses Roboters. Jedoch konnte gezeigt werden, dass die Technikaffinität der Teilnehmer:innen in dieser Studie keinen Einfluss auf das Empfinden von Empathie hatte.

Die Erkenntnisse dieser Bachelorarbeit eignen sich für die weiterführende Analyse des Grades der Vermenschlichung im Hinblick auf die Auswirkungen des Empathieempfindens. Zudem könnten die Erkenntnisse für Firmen relevant sein, die zum Beispiel Roboter in öffentlichen Einrichtungen wie Einkaufszentren verwenden, im Hinblick auf das Robot-Abuse Phänomen und den Zusammenhang zwischen wahrgenommener Vermenschlichung und des Empathieempfindens.

7 Literaturverzeichnis

Adams, J., Smart, W., Mutlu, B. & Takayama, L. *Why Do Children Abuse Robots?* Proceedings of the Tenth Annual ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction Extended Abstracts. New York. S. 63–64. https://doi.org/10.1145/2701973.2701977

Arkin, R. C., Fujita, M., Takagi T, Hasegawa, R. (2003) An ethological and emotional basis for human-robot interaction socially interactive robots. Robot Auton Syst 42(3–4)-191–201.

Austermann, A.,Yamada, S.,Funakoshi, K. & Nakano, M. (2010) How do users interact with a pet-robot and a humanoid. *In: Conference on human factors in computing systems—Proceedings*, Atlanta, S. 3727–3732. https://doi.org/10.1145/1753846.1754046

Bainbridge, W. A., Hart, J., Kim, E. S. & Scassellati, B. (2008, 1.–3. August). The effect of presence on human-robot interaction. In International Symposium on Robot and Human Interactive (Hrsg.), *RO-MAN 2008 - The 17th IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication* (S. 701–706). IEEE. https://doi.org/10.1109/ROMAN.2008.4600749

Baron-Cohen, S., Knickmeyer, R. C. & Belmonte, M. K. (2005). Sex differences in the brain: implications for explaining autism. *Science (New York, N.Y.)*, *310*(5749), 819–823. https://doi.org/10.1126/science.1115455

Bartneck, C. Microsoft Word - bartneckAbuse02.doc.

Bartneck, C. (2008). *The Godspeed Questionnaire Series*. Bartneck. https://www.bartneck.de/2008/03/11/the-godspeed-questionnaire-series/

Bartneck, C., Belpaeme, T., Eyssel, F., Kanda, T., Keijsers, M. & Šabanović, S. (2020). *Mensch-Roboter-Interaktion: Eine Einführung*. *Hanser eLibrary*. Hanser. https://doi.org/10.3139/9783446464131

Bartneck, C. & Hu, J. (2008). Exploring the abuse of robots. *Interaction Studies. Social Behaviour and Communication in Biological and Artificial Systems*, *9*(3), 415–433. https://doi.org/10.1075/is.9.3.04bar

Bartneck, C. & Keijsers, M. (2020). The morality of abusing a robot. *Paladyn, Journal of Behavioral Robotics*, *11*(1), 271–283. https://doi.org/10.1515/pjbr-2020-0017

Bartneck, C., Kulić, D., Croft, E. & Zoghbi, S. (2009). *Measurement instruments for the anthropomorphism, animacy, likeability, perceived intelligence, and perceived safety of robots.* Int. J. Soc. Robot. 1(1), S. 71–81. https://doi.org/10.1007/s12369-008-0001-3

Bartneck, C., Rosalia, C., Menges, R. & Deckers, I. (2005). *Robot abuse: limitation of the media equation*. Proceedings of the interact 2005 workshop on agent abuse, Rome. https://www.researchgate.net/publication/200508197_Robot_Abuse_-_A_Limitation_of_the_Media_Equation

Becker-Asano, C. & Wachsmuth, I. (2010). Affective computing with primary and secondary emotions in a virtual human. *Autonomous Agents and Multi-Agent Systems*, *20*(1), 32–49. https://doi.org/10.1007/s10458-009-9094-9

Bendel, O. (2021). *Soziale Roboter*. Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-31114-8

Berking, M., & Znoj, H. (2011). SEK-27-Fragebogen zur standardisierten Selbsteinschätzung emotionaler Kompetenzen.

Berking, M. & Znoj, H. (2011). Entwicklung und Validierung eines Fragebogens zur standardisierten Selbsteinschätzung emotionaler Kompetenzen (SEK-27). *Zeitschrift für Psychiatrie, Psychologie und Psychotherapie*, 56 (2), 141-153.

Carolus, A., Wienrich, C., Törke, A., Friedel, T., Schwietering, C. & Sperzel, M. (2021). 'Alexa, I feel for you!' Observers' Empathetic Reactions towards a Conversational Agent. *Frontiers in Computer Science*, *3*, Artikel 682982, 21. https://doi.org/10.3389/fcomp.2021.682982

Cacioppo, J. T., Tassinary L. G. Berntson, G. G. (2007). Psychophysio- logical science- interdisciplinary approaches to classic questions about the mind.

Chin, M., Sims, V., Clark, B. & Lopez, G. (2004). *Measuring individual differences in anthropomorphism toward machines and animals*. Proceedings of the human factors and ergonomics society annual meeting, vol 48. SAGE Publications, Thousand Oaks, S. 1252–1255. https://doi.org/10.1177/154193120404801110

Cialdini, R. B., Schaller, M., Houlihan, D., Arps, K., Fultz, J. & Beaman, A. L. (1987). Empathy-based helping: is it selflessly or selfishly motivated? *Journal of Personality and Social Psychology*, *52*(4), 749–758. https://doi.org/10.1037//0022-3514.52.4.749

Cohen, J. (1992). A power primer. Psychological bulletin, 112(1), 155-159.

De Angeli, A., Bartneck, C., Brahnam, S., Wallis, P., & Dix, A.(2009). *2009 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems: IROS 2009 ; St. Louis, Missouri, USA, 10 - 15 [i.e. 11 - 15] October 2009*. IEEE.

De Angeli, A., Brahnam, S., Wallis, P., & Dix, A. (2006, April). Misuse and abuse of interactive technologies. In *CHI'06 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1647-1650).

Nass, C., Steuer, J. and Tauber, E. R. (1994). Computers are Social Actors. https://doi.org/10.1145/191666.191703

Davis, M. H. (1983). Measuring individual differences in empathy: Evidence for a multidimensional approach. *Journal of Personality and Social Psychology*, *44*(1), 113–126. https://doi.org/10.1037/0022-3514.44.1.113

Eisenberg, N., Fabes, R. A., Miller, P. A., Fultz, J., Shell, R., Mathy, R. M. & Reno, R. R. (1989). Relation of sympathy and personal distress to prosocial behavior: A multimethod study. *Journal of Personality and Social Psychology*, *57*(1), 55–66. https://doi.org/10.1037/0022-3514.57.1.55

Eisenberg, N. and Richard A. Fabes (1990). Empathy: Conceptualization, Measurement, and Relation to Prosocial Behavior. *Motivation and Emotion, Vol. 14, No. 2*. 131-149.

Fong, T., Nourbakhsh, I. & Dautenhahn, K. (2003). A survey of socially interactive robots. *Robotics and Autonomous Systems*, *42*(3-4), 143–166. https://doi.org/10.1016/S0921-8890(02)00372-X

International Symposium on Robot and Human Interactive (Hrsg.) (2008, August - 2008, August). *RO-MAN 2008 - The 17th IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication*. IEEE.

Janke, S., & Glöckner-Rist, A. (2012). Deutsche Version der Positive and Negative Affect Schedule (PANAS). *Zusammenstellung sozialwissenschaftlicher Items und Skalen (ZIS)*. https://doi.org/10.6102/zis146 Körner, J., (1998). Einfühlung über Empathie. *Forum der Psychoanalyse*(1), 14: 1–17. Springer Verlag.

Kahn, P. H., Ishiguro, H., Friedman, B. & Kanda, T. (2006, 6.–8. September). What is a Human? - Toward Psychological Benchmarks in the Field of Human-Robot Interaction. In *ROMAN 2006 - The 15th IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication* (S. 364–371). IEEE. https://doi.org/10.1109/ROMAN.2006.314461

Kanda, T., Ŝabanović, S., Hoffman, G. & Tapus, A. (Hrsg.) (2018). *Proceedings of the 2018 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction*. ACM.

Karrer, K., Glaser, C., Clemens, C., & Bruder, C. (2009). Technikaffinität erfassen–der Fragebogen TA-EG. *Der Mensch im Mittelpunkt technischer Systeme*, *8*, 196-201.

Fraser, K. C., Zeller, F., Smith, D. H., Mohammad, S., & Rudzicz, F. (2019, June). How do we feel when a robot dies? Emotions expressed on Twitter before and after hitchBOT's destruction. In *Proceedings of the Tenth Workshop on Computational Approaches to Subjectivity, Sentiment and Social Media Analysis* (pp. 62-71).

Friedlmeier W. & G. Trommsdorff (1992). Entwicklung von Empathie.

Keijsers, M. & Bartneck, C. (2018). Mindless Robots get Bullied. In T. Kanda, S. Ŝabanović, G. Hoffman & A. Tapus (Hrsg.), *Proceedings of the 2018 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction* (S. 205–214). ACM. https://doi.org/10.1145/3171221.3171266

Kiesler, S. & Lee S. Sproull (1986). Response effects in the electronic survey. Vorab-Onlinepublikation. https://doi.org/10.1086/268992

Klowait, N. (2018). The quest for appropriate models of human-likeness: anthropomorphism in media equation research. *AI & SOCIETY*, *33*(4), 527–536. https://doi.org/10.1007/s00146-017-0746-z

Krohne, H. W., Egloff, B., Kohlmann, C. W., & Tausch, A. (1996). Untersuchungen mit einer deutschen version der" positive and negative affect schedule"(PANAS). *Diagnostica-Gottingen-*, *42*, 139-156.

Malinowska, J. K. (2021). What Does It Mean to Empathise with a Robot? *Minds and Machines*, *31*(3), 361–376. https://doi.org/10.1007/s11023-021-09558-7

Davis, M. H. (1983). The effects of dispositional empathy on emotional reactions and helping: A multidimensional approach. *Journal of personality*, *51*(2), 167-184.

Nass, C., Steuer, J. & Tauber, E. R. (1994). Computers are Social Actors. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems* (pp. 72-78).

Nomura, T., Uratani, T., Kanda, T., Matsumoto, K., Kidokoro, H., Suehiro, Y. & Yamada, S. (03022015). Why Do Children Abuse Robots? In J. A. Adams, W. Smart, B. Mutlu & L. Takayama (Hrsg.), *Proceedings of the Tenth Annual ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction Extended Abstracts* (S. 63–64). ACM. https://doi.org/10.1145/2701973.2701977

Reichenbach, J., Bartneck, C. & Carpenter, J. (2006) Well done, robot! - The importance of praise and presence in human–robot collab- oration. *Proceedings of the IEEE international workshop on robot and human interactive communication*, Hatfield, S. 86–90. https://doi.org/10.1109/roman.2006.314399

Riek, L. D., Rabinowitch, T.-C., Chakrabarti, B. & Robinson, P. (2009). How anthropomorphism affects empathy toward robots. In M. Scheutz, F. Michaud, P. Hinds & B. Scassellati (Hrsg.), *Proceedings of the 4th ACM/IEEE international conference on Human robot interaction - HRI '09* (S. 245). ACM Press. https://doi.org/10.1145/1514095.1514158

Robaczewski, A., Bouchard, J., Bouchard, K. & Gaboury, S. (2021). Socially Assistive Robots: The Specific Case of the NAO. *International Journal of Social Robotics*, *13*(4), 795–831. https://doi.org/10.1007/s12369-020-00664-7

Rosenthal-von der Pütten, A. M., Krämer, N. C., Hoffmann, L., Sobieraj, S. & Eimler, S. C. (2013). An Experimental Study on Emotional Reactions Towards a Robot. *International Journal of Social Robotics*, *5*(1), 17–34. https://doi.org/10.1007/s12369-012-0173-8

Scheutz, M., Michaud, F., Hinds, P. & Scassellati, B. (Hrsg.) (2009). *Proceedings of the 4th ACM/IEEE international conference on Human robot interaction - HRI '09*. ACM Press.

Schlette, C. (2013). *Anthropomorphe Multi-Agentensysteme: Simulation, Analyse und Steuerung*. Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-02519-9

Sparrow, R. (2017). Robots, Rape, and Representation. *International Journal of Social Robotics*, *9*(4), 465–477. https://doi.org/10.1007/s12369-017-0413-z

Straßmann, C., Grewe, A., Kowalczyk, C., Arntz, A. & Eimler, S.C. (2020). *Moral Robots? How Uncertainty and Presence Affect Humans' Moral Decision Making.* In: Stephanidis, C., Antona, M. (eds) HCI International 2020 - Posters. HCII 2020. Communications in Computer and Information Science, vol 1224. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-50726-8_64

Strohmeier, D. (2014). *Bullying and its Underlying Mechanisms*. Education.com. https://doi.org/10.1177/0272431609332935

Stueber, K. (2019). *Empathy*. The Stanford Encyclopedia of Philosophy. https://doi.org/10.1002/9781444367072.wbiee736

Syrdal, Dag Sverre & Dautenhahn, Kerstin & Koay, Kheng & Walters, Michael. (2009). The Negative Attitudes towards Robots Scale and Reactions to Robot Behaviour in a Live Human-Robot Interaction Study.

Ya-Wei Cheng, Ovid J.L. Tzeng, Jean Decety Toshiaki Imada and Jen-Chuen Hsieh. Gender di¡erences in the human mirror system: a magnetoencephalography study.

Złotowski, J., Proudfoot, D., Yogeeswaran, K. & Bartneck, C. (2015). Anthropomorphism: Opportunities and Challenges in Human–Robot Interaction. *International Journal of Social Robotics*, *7*(3), 347–360. https://doi.org/10.1007/s12369-014-0267-6

8 Anhang

Tabelle: Skalen des Fragebogens

Skala	Variablenbezeichnungen	Antwortmöglichkeiten
Technikaffinität	TE[01]: Ich informiere mich über elektronische Geräte, auch wenn ich keine Kaufabsicht habe. TE[02]: Ich liebe es, neue elektronische Geräte zu besitzen. TE[03]: Ich bin begeistert, wenn ein neues elektronisches Gerät auf den Markt kommt. TE[04]: Ich gehe gern in den Fachhandel für elektronische Geräte. TE[05]: Es macht mir Spaß, ein elektronisches Gerät auszuprobieren. TE[06]: Ich kenne die meisten Funktionen der elektronischen Geräte, die ich besitze. TE[07]: Ich habe bzw. hätte Verständnisprobleme beim Lesen von Elektronik- und Computerzeitschriften. TE[08]: Es fällt mir leicht, die Bedienung eines elektronischen Geräts zu lernen. TE[09]: Ich kenne mich im Bereich elektronischer Geräte aus. TE[10]: Elektronische Geräte helfen, an Informationen zu gelangen. TE[11]: Elektronische Geräte ermöglichen einen hohen Lebensstandard. TE[12]: Elektronische Geräte erhöhen die Sicherheit. TE[13]: Elektronische Geräte machen unabhängig. TE[14]: Elektronische Geräte erleichtern mir den Alltag. TE[15]: Elektronische Geräte verringern den persönlichen Kontakt zwischen den Menschen. TE[16]: Elektronische Geräte verursachen Stress. TE[17]: Elektronische Geräte machen krank. TE[18]: Elektronische Geräte machen vieles umständlicher. TE[19]: Elektronische Geräte führen zu geistiger Verarmung.	Stimme gar nicht zu; Stimme eher nicht zu; Unentschieden; Stimme eher nicht zu; Stimme voll zu
NARS	NA[01]: Ich würde mich unwohl fühlen, wenn Roboter wirkliche Gefühle hätten. NA[02]: Etwas Schlimmes könnte passieren, wenn sich Roboter in lebendige Wesen entwickeln würden. NA[03]: Ich würde mich entspannt fühlen, wenn ich mit einem Roboter spreche. NA[04]: Ich würde mich unwohl fühlen, wenn ich einen Arbeitsplatz bekäme, an dem ich mit Robotern zusammenarbeiten müsste. NA[05]: Wenn Roboter Gefühle hätten, könnte ich mit Ihnen anfreunden. NA[06]: Ich fühle mich in Gegenwart von Robotern umsorgt. NA[07]: Das Wort „Roboter“ hat keine Bedeutung für mich. NA[08]: Es würde mich nervös machen einen Roboter in der Gegenwart von anderen zu bedienen. NA[09]: Ich würde es hassen, wenn Roboter oder Künstliche Intelligenz Dinge beurteilen würden. NA[10]: Ich wäre bereits sehr nervös, wenn ich einfach nur vor einem Roboter stände. NA[11]: Ich glaube, dass etwas Schlimmes passieren könnte, wenn ich zu sehr von Robotern abhängig wäre. NA[12]: Ich würde mich paranoid fühlen, wenn ich mit einem Roboter spreche. NA[13]: Ich bin besorgt, dass Roboter einen schlechten Einfluss auf Kinder haben könnten. NA[14]: Ich glaube, dass unsere Gesellschaft in Zukunft von Robotern dominiert wird.	Stimme gar nicht zu; Stimme eher nicht zu; Unentschieden; Stimme eher nicht zu; Stimme voll zu

SEK	SE[01]: . . . achtete ich auf meine Gefühle. SE[02]:. . . konnte ich positivere Gefühle gezielt herbei führen. SE[03]:. . . verstand ich meine emotionalen Reaktionen. SE[04]:. . . fühlte ich mich auch intensiven, negativen Gefühlen gewachsen. SE[05]:. . . konnte ich auch negative Gefühle annehmen. SE[06]:. . hätte ich klar benennen können, wie ich mich gerade fühle. SE[07]: . . . hatte ich eine gute körperliche Wahrnehmung meiner Gefühle. SE[08]: . . . machte ich, was ich mir vorgenommen hatte, auch wenn ich mich dabei unwohl oder ängstlich fühlte. SE[09]: . . . versuchte ich, mir in belastenden Situationen selber Mut zu machen. SE[10]: . . . konnte ich meine negativen Gefühle beeinflussen. SE[11]: . . . wusste ich, was meine Gefühle bedeuten. SE[12]: . . . schenkte ich meinen Gefühlen Aufmerksamkeit. SE[13]: . . . war mir klar, was ich gerade fühlte. SE[14]: . . . merkte ich gut, wenn mein Körper auf emotional bedeutende Situationen besonders reagierte. SE[15]: . . . versuchte ich mich in belastenden Situationen selber aufzumuntern. SE[16]: . . . konnte ich trotz negativer Gefühle das machen, was ich mir vorgenommen hatte. SE[17]: . . . konnte ich zu meinen Gefühlen stehen. SE[18]: . . . war ich mir sicher, auch intensive, unangenehme Gefühle aushalten zu können. SE[19]: . . . setzte ich mich mit meinen Gefühlen auseinander. SE[20]: . . . war mir bewusst, warum ich mich so fühlte, wie ich mich fühlte. SE[21]: . . . war mir klar, dass ich meine Gefühle beeinflussen kann. SE[22]: . . . konnte ich wichtige Ziele verfolgen, auch wenn ich mich dabei manchmal unwohl oder unsicher fühlte. SE[23]: . . . akzeptierte ich meine Gefühle. SE[24]: . . . waren meine körperlichen Reaktionen ein gutes Signal dafür, wie ich mich fühlte. SE[25]: . . . wusste ich gut, wie es mir gerade geht. SE[26]: . . . fühlte ich mich stark genug, auch belastende Gefühle aushalten zu können. SE[27]: . . . stand ich mir in belastenden Situationen selbst zur Seite.	Stimme gar nicht zu; Stimme eher nicht zu; Unentschieden; Stimme eher nicht zu; Stimme voll zu
PANAS	PA[01]: aktiv PA[02]: bekümmert PA[03]: interessiert PA[04]: freudig erregt PA[05]: verärgert PA[06]: stark PA[07]: schuldig PA[08]: erschrocken PA[09]: feindselig PA[10]: angeregt PA[11]: stolz PA[12]: gereizt PA[13]: begeistert PA[14]: beschämt PA[15]: wach PA[16]: nervös PA[17]: entschlossen PA[18]: aufmerksam PA[19]: durcheinander PA[20]: ängstlich	Stimme gar nicht zu; Stimme eher nicht zu; Unentschieden; Stimme eher nicht zu; Stimme voll zu
Empathie mit dem Roboter	ER[01]: Ich hoffte, dass das Leid des Roboters bald aufhören würde.	Stimme gar nicht zu; Stimme eher nicht zu;

	ER[02]: Ich hatte Mitleid mit dem Roboter. ER[03]: Ich verstehe nicht, wie Menschen den Roboter so behandeln können. ER[04]: Ich teilte die Freude des Roboters. ER[05]: Den Roboter in dieser Situation zu beobachten, hat mich wütend gemacht. ER[06]: Von den Vorfällen im Video habe ich Abstand gehalten. ER[07]: Ich hatte Verständnis für die Situation des Roboters. ER[08]: Ich war sehr nah dran an den Vorfällen im Video. ER[09]: Der Roboter fühlte nichts. ER[10]: Es war mir völlig egal, was mit dem Roboter passiert ist. ER[11]: Ich fühlte nach dem Roboter. ER[12]: Den Roboter in dieser Situation zu sehen, hat mich nicht berührt.	Unentschieden; Stimme eher nicht zu; Stimme voll zu
Godspeed	AN[01]: Unecht – Natürlich AN[02]: Wie eine Maschine – wie ein Mensch AN[03]: Hat kein Bewusstsein – Hat ein Bewusstsein AN[04]: Künstlich – Realistisch AN[05]: Bewegt sich steif – bewegt sich flüssig AN[06]: Tot – Lebendig AN[07]: Unbewegt – Bewegt AN[08]: Mechanisch – Organisch AN[09]: Künstlich – Realistisch AN[10]: Träge – Interaktiv AN[11]: Apathisch – Reagierend AN[12]: Nicht mögen – Mögen AN[13]: Unfreundlich – Freundlich AN[14]: Unhöflich – Höflich AN[15]: Unangenehm – Angenehm AN[16]: Furchtbar – Nett AN[17]: Inkompetent – Kompetent AN[18]: Ungebildet – Unterrichtet AN[19]: Verantwortungslos – Verantwortungsbewusst AN[20]: Unintelligent – Intelligent AN[21]: Unvernünftig – Vernünftig	-2; -1; 0; 1; 2

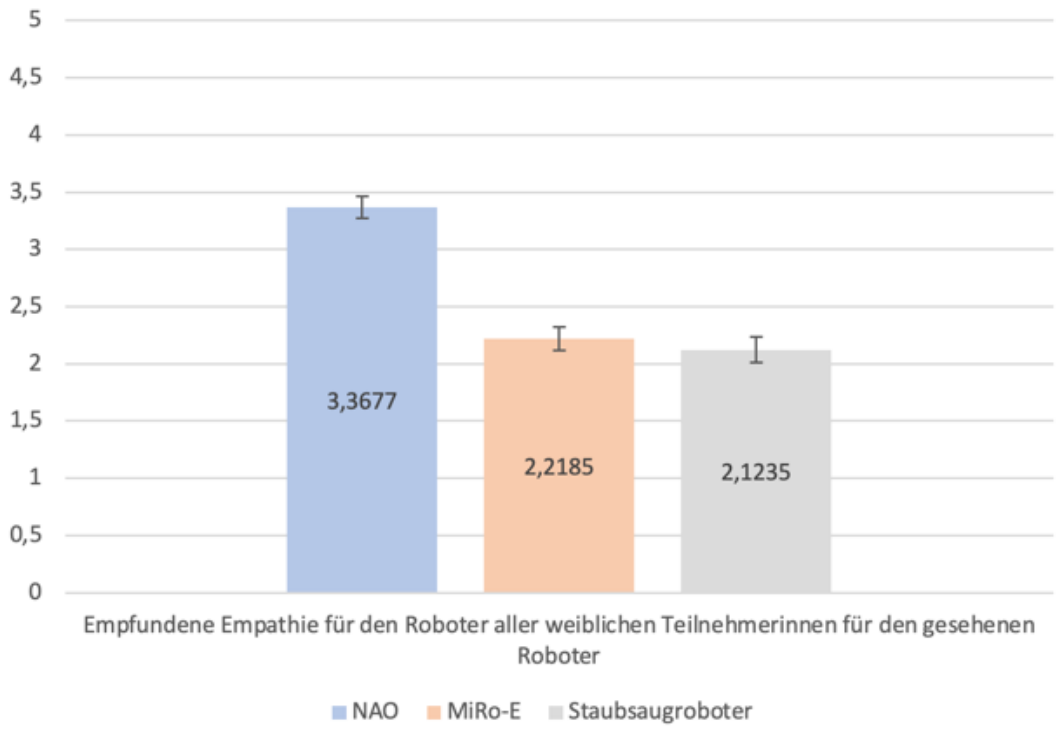


Abbildung: Empfundene Empathie aller weiblicher Teilnehmerinnen (Eigene Darstellung, 2022)

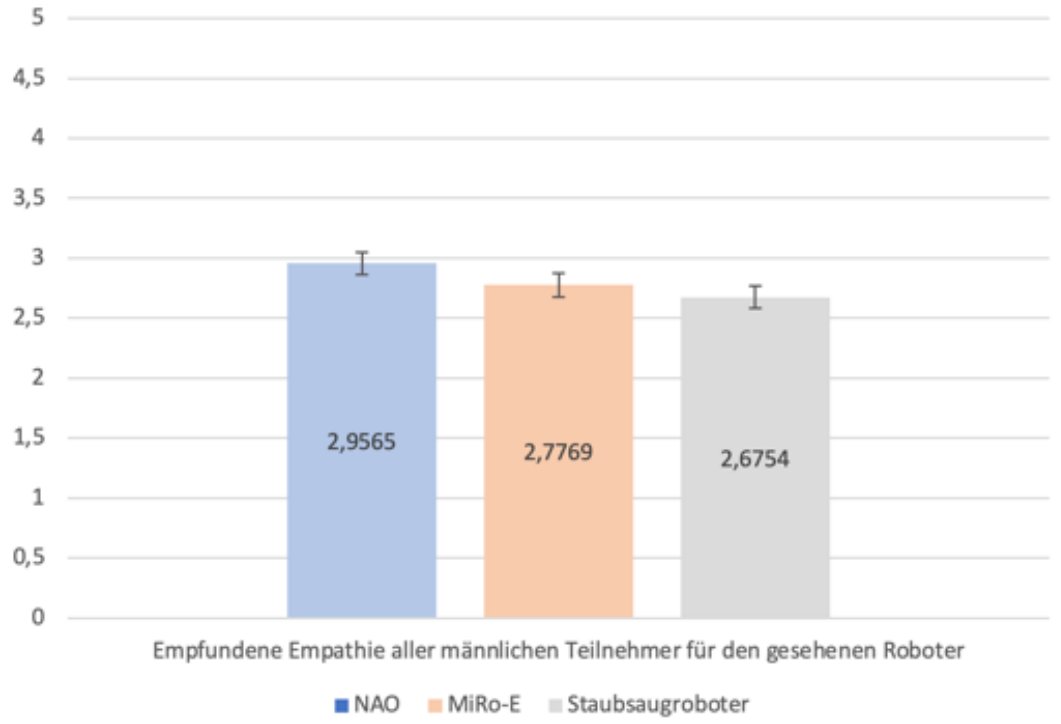


Abbildung: Empfundene Empathie aller männlichen Teilnehmer (Eigene Darstellung, 2022)

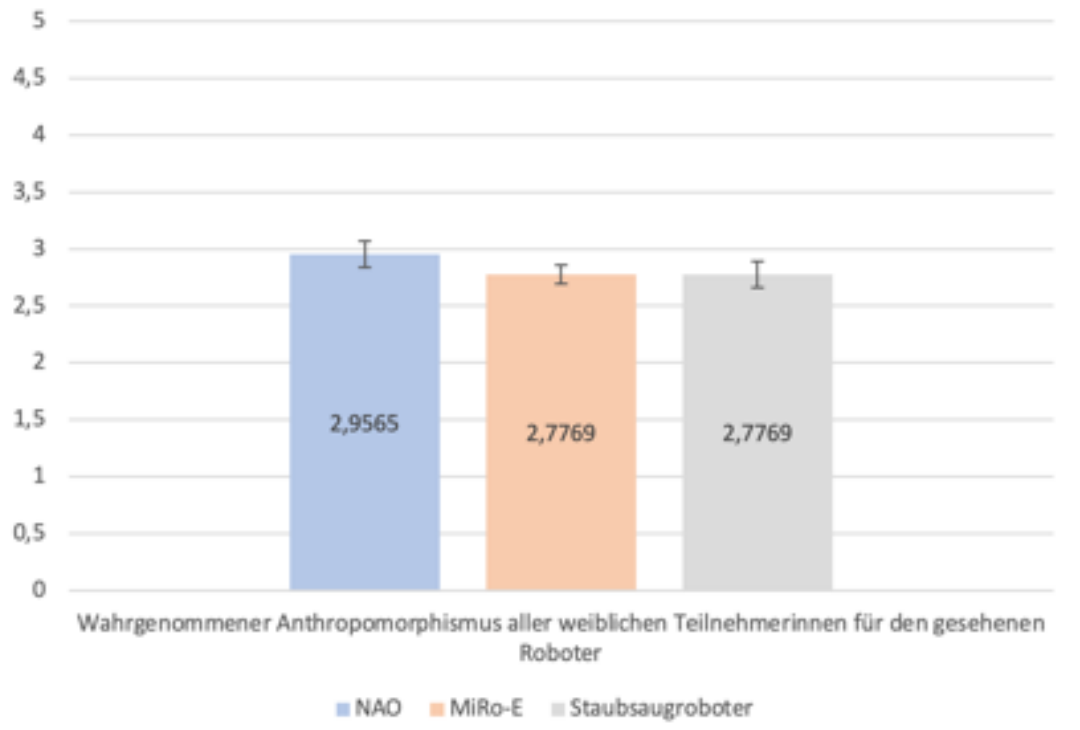


Abbildung: Wahrgenommener Anthropomorphismus aller weiblichen Teilnehmerinnen (Eigene Darstellung, 2022)

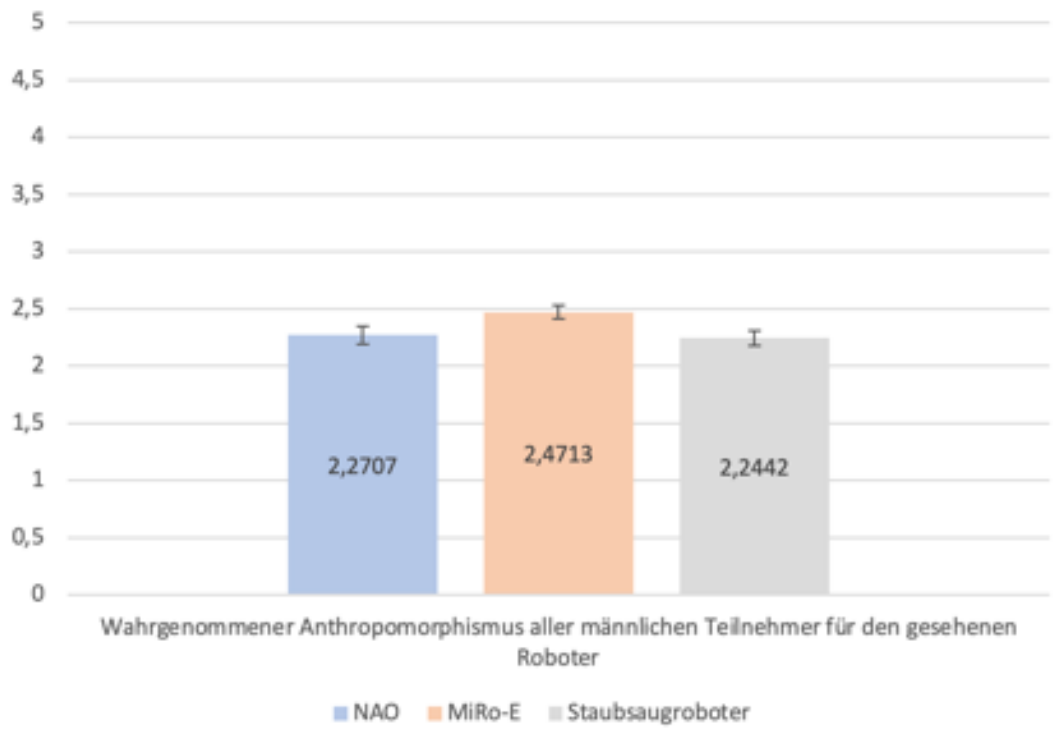


Abbildung: Wahrgenommener Anthropomorphismus aller männlichen Teilnehmer (Eigene Darstellung, 2022)

HOCHSCHULE RUHR WEST
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

studienadinekrautscheid → qnr2 09.08.2022, 17:53

Seite 01

WT01

Herzlich Willkommen!

Vielen Dank für Ihr Interesse an dieser Studie, die im Rahmen meiner Bachelorarbeit durchgeführt wird. Mein Name ist Nadine Krautscheid und ich studiere Mensch-Technik-Interaktion an der Hochschule Ruhr West in Bottrop.

Es wird die Wahrnehmung von Robotern untersucht. Dafür wird Ihnen ein Video gezeigt, welches im Anschluss bewertet wird.

Die Studie wird insgesamt etwa **15-20** Minuten Ihrer Zeit in Anspruch nehmen und kann jederzeit ohne Angabe von Gründen beendet werden. Es gibt keine richtigen und falschen Antworten. Ihre Antworten werden **streng vertraulich behandelt und anonym** gespeichert, sodass kein Rückschluss auf ihre Person möglich ist.

Bitte bearbeiten Sie diesen Fragebogen am Desktop. Zudem wird Ton für die Bearbeitung benötigt.

Durch Ihre Teilnahme erklären Sie sich bereit, dass die Ergebnisse der Untersuchung in anonymisierter Form für rein wissenschaftliche Zwecke genutzt werden können.

Studierende des Moduls Kompetenzentwicklung der Hochschule Ruhr West erhalten für die Teilnahme **30 FPM**. Tragen Sie dazu Ihren Probandencode ein.

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

Zunächst folgen einige Fragebögen, danach wird Ihre Aufgabe während der Studie näher beschrieben.

Klicken Sie dazu auf "Weiter".

Seite 02

PO02

Angaben zum Datenschutz

Die Erhebung Ihrer oben beschriebenen Daten erfolgt ohne Erfragen Ihres Namens.
Ihre Antworten und Ergebnisse werden unter einem **persönlichen Codewort** gespeichert, das Sie selbst anhand einer Regel am Anfang der Studie erstellen werden und das außer Ihnen niemand kennt. Nach Abschluss der Datenerhebung, spätestens aber am **01.09.2022**, wird Ihr **Code gelöscht**. Ihre Daten sind dann **anonymisiert**. Sie können allerdings, solange der Code besteht, die Löschung der von Ihnen erhobenen Daten verlangen. Dazu müssen Sie uns nicht Ihren Namen mitteilen, sondern nur Ihr Codewort. Bewahren Sie daher das Codewort bitte sorgfältig auf, damit Sie ggf. die Löschung Ihrer Daten einfordern können.

Nach Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) haben Sie folgende Rechte:

- Auskunft über die Verarbeitung personenbezogener Daten (Art 15)
- Berichtigung (Art 16)
- Löschung (Art 17)
- Einschränkung der Verarbeitung (Art 18)

Die Aufbewahrungsfrist für die vollständig anonymisierten Daten beträgt mindestens 10 Jahre nach Datenauswertung, bzw. mindestens 10 Jahre nach Erscheinen einer Publikation zu dieser Studie.

Ihren **persönlichen Code** können Sie **auf der nächsten Seite** erstellen.

Wenn Sie mit allem einverstanden und bereit für die Befragung sind, stimmen Sie der Datenschutzerklärung bitte zu und klicken Sie auf **„Weiter“**.

PO05

◯ Ich habe die Datenschutzerklärung verstanden und willige ein.

Seite 03

PO06

Auf dieser Seite können Sie Ihren persönlichen Code erstellen.

Diesen Code benötigen wir, wenn Sie ihre Daten im Nachgang löschen lassen wollen. Diese Option besteht bis zum **15.06.2022**. Zudem wird der Code für die **Vergabe der FPM** im Modul Kompetenzentwicklung der Hochschule Ruhr West benötigt.

Notieren Sie sich Ihren Code daher sorgfältig!

PO01

Bitte nutzen Sie dazu folgendes Schema:

1. Der letzte Buchstabe Ihres Geburtsortes (z.B. **N** für BERLI**N**)
2. Die zweite und letzte Zahl Ihres Geburtsdatums (z.B. **77** für 0**7**.08.199**7**)
3. Den ersten Buchstaben Ihres Geburtsmonats (z.b **A** für **A**UGUST)
4. Den ersten Buchstaben Ihrer Augenfarbe (z.B. **G** für **G**RAU)

Daraus ergibt sich folgender Beispiel-Code: **N77AG**

Seite 04

SD01

1. Welches Geschlecht haben Sie?

- ◯ weiblich
- ◯ männlich
- ◯ divers

1 aktive(r) Filter

Filter SD01/F1
Wenn eine der folgenden Antwortoption(en) ausgewählt wurde: **3**
Dann Frage/Text **SD19** später im Fragebogen anzeigen (sonst ausblenden)

PS02

2. Wie alt sind Sie?

Ich bin [ ] Jahre alt.

SD14

3. Was machen Sie beruflich?

- ◯ Schüler/in
- ◯ In Ausbildung
- ◯ Student/in
- ◯ Angestellte/r
- ◯ Beamte/r
- ◯ Selbstständig
- ◯ Arbeitslos/Arbeit suchend
- ◯ Sonstiges: [ ]

Seite 05

SD19

4. Wenn Sie bei Ihrem Geschlecht „divers“ angegeben haben: sollten Sie sich dennoch dem männlichen oder weiblichen Geschlecht zuordnen müssen, welches wäre es?

- ◯ männlich
- ◯ weiblich

TE01

5. Im Folgenden würden wir gerne etwas über Ihren Umgang mit Technologien erfahren.

	stimme gar nicht zu	stimme eher nicht zu	unent-schieden	stimme eher zu	stimme voll zu
Elektronische Geräte machen vieles umständlicher.	○	○	○	○	○
Ich bin begeistert, wenn ein neues elektronisches Gerät auf den Markt kommt.	○	○	○	○	○
Elektronische Geräte machen unabhängig.	○	○	○	○	○
Ich kenne die meisten Funktionen der elektronischen Geräte, die ich besitze.	○	○	○	○	○
Ich liebe es, neue elektronische Geräte zu besitzen.	○	○	○	○	○
Es fällt mir leicht, die Bedienung eines elektronischen Geräts zu lernen.	○	○	○	○	○
Ich informiere mich über elektronische Geräte, auch wenn ich keine Kaufabsicht habe.	○	○	○	○	○
Elektronische Geräte machen krank.	○	○	○	○	○
Elektronische Geräte ermöglichen einen hohen Lebensstandard.	○	○	○	○	○
Elektronische Geräte erhöhen die Sicherheit.	○	○	○	○	○
Es macht mir Spaß, ein elektronisches Gerät auszuprobieren.	○	○	○	○	○
Ich gehe gern in den Fachhandel für elektronische Geräte.	○	○	○	○	○
Elektronische Geräte verringern den persönlichen Kontakt zwischen den Menschen.	○	○	○	○	○
Elektronische Geräte erleichtern mir den Alltag.	○	○	○	○	○
Elektronische Geräte verursachen Stress.	○	○	○	○	○
Ich habe bzw. hätte Verständnisprobleme beim Lesen von Elektronik- und Computerzeitschriften.	○	○	○	○	○
Elektronische Geräte helfen, an Informationen zu gelangen.	○	○	○	○	○
Ich kenne mich im Bereich elektronischer Geräte aus.	○	○	○	○	○
Elektronische Geräte führen zu geistiger Verarmung.	○	○	○	○	○

NA01

6. Bitte lesen Sie sich die folgenden Punkte durch und geben eine ehrliche Selbsteinschätzung an.

	stimme gar nicht zu	stimme eher nicht zu	unent-schieden	stimme eher zu	stimme voll zu
Ich würde mich entspannt fühlen, wenn ich mit einem Roboter spreche.	○	○	○	○	○
Ich würde mich paranoid fühlen, wenn ich mit einem Roboter spreche.	○	○	○	○	○
Ich bin besorgt, dass Roboter einen schlechten Einfluss auf Kinder haben könnten.	○	○	○	○	○
Ich glaube, dass unsere Gesellschaft in Zukunft von Robotern dominiert wird.	○	○	○	○	○
Das Wort „Roboter“ hat keine Bedeutung für mich.	○	○	○	○	○
Ich würde mich unwohl fühlen, wenn ich einen Arbeitsplatz bekäme, an dem ich mit Robotern zusammenarbeiten müsste.	○	○	○	○	○
Ich fühle mich in Gegenwart von Robotern umsorgt.	○	○	○	○	○
Ich würde mich unwohl fühlen, wenn Roboter wirkliche Gefühle hätten.	○	○	○	○	○
Wenn Roboter Gefühle hätten, könnte ich mit Ihnen anfreunden.	○	○	○	○	○
Es würde mich nervös machen einen Roboter in der Gegenwart von anderen zu bedienen.	○	○	○	○	○
Etwas Schlimmes könnte passieren, wenn sich Roboter in lebendige Wesen entwickeln würden.	○	○	○	○	○
Ich wäre bereits sehr nervös, wenn ich einfach nur vor einem Roboter stände.	○	○	○	○	○
Ich würde es hassen, wenn Roboter oder Künstliche Intelligenz Dinge beurteilen würden.	○	○	○	○	○
Ich glaube, dass etwas Schlimmes passieren könnte, wenn ich zu sehr von Robotern abhängig wäre.	○	○	○	○	○

Seite 08

SE01

7. Im Folgenden geht es darum, wie Sie sich in der letzten Woche gefühlt haben. Entscheiden Sie, ob die nachfolgenden Aussagen überhaupt nicht, selten, manchmal, fast immer zutreffen.

In der letzten Woche...

	stimme gar nicht zu	stimme eher nicht zu	unent-schieden	stimme eher zu	stimme voll zu
. . . achtete ich auf meine Gefühle.	○	○	○	○	○
. . . konnte ich positivere Gefühle gezielt herbei führen.	○	○	○	○	○
. . . verstand ich meine emotionalen Reaktionen.	○	○	○	○	○
. . . fühlte ich mich auch intensiven, negativen Gefühlen gewachsen.	○	○	○	○	○
. . . konnte ich auch negative Gefühle annehmen.	○	○	○	○	○
. . hätte ich klar benennen können, wie ich mich gerade fühle.	○	○	○	○	○
. . . hatte ich eine gute körperliche Wahrnehmung meiner Gefühle.	○	○	○	○	○
. . machte ich, was ich mir vorgenommen hatte, auch wenn ich mich dabei unwohl oder ängstlich fühlte.	○	○	○	○	○
. . . versuchte ich, mir in belastenden Situationen selber Mut zu machen.	○	○	○	○	○
. . . konnte ich meine negativen Gefühle beeinflussen.	○	○	○	○	○
. . . wusste ich, was meine Gefühle bedeuten.	○	○	○	○	○
. . . schenkte ich meinen Gefühlen Aufmerksamkeit.	○	○	○	○	○
. . . war mir klar, was ich gerade fühlte.	○	○	○	○	○
. . . merkte ich gut, wenn mein Körper auf emotional bedeutende Situationen besonders reagierte.	○	○	○	○	○
. . . versuchte ich mich in belastenden Situationen selber aufzumuntern.	○	○	○	○	○
. . . konnte ich trotz negativer Gefühle das machen, was ich mir vorgenommen hatte.	○	○	○	○	○
. . . konnte ich zu meinen Gefühlen stehen.	○	○	○	○	○
. . . war ich mir sicher, auch intensive, unangenehme Gefühle aushalten zu können.	○	○	○	○	○
. . . setzte ich mich mit meinen Gefühlen auseinander.	○	○	○	○	○
. . war mir bewusst, warum ich mich so fühlte, wie ich mich fühlte.	○	○	○	○	○
. . . war mir klar, dass ich meine Gefühle beeinflussen kann.	○	○	○	○	○
. . konnte ich wichtige Ziele verfolgen, auch wenn ich mich dabei manchmal unwohl oder unsicher fühlte.	○	○	○	○	○
. . . akzeptierte ich meine Gefühle.	○	○	○	○	○

. . waren meine körperlichen Reaktionen ein gutes Signal dafür, wie ich mich fühlte.	○	○	○	○	○
. . . wusste ich gut, wie es mir gerade geht.	○	○	○	○	○
. . . fühlte ich mich stark genug, auch belastende Gefühle aushalten zu können.	○	○	○	○	○
. . . stand ich mir in belastenden Situationen selbst zur Seite.	○	○	○	○	○

Seite 09

SM08

Auf der nächsten Seite wird ein Technikcheck gemacht. Dazu wird Ihnen ein kurzes Video gezeigt, bei dem Sie nachfolgend in einer Frage beantworten können, was zu hören war.

Hierfür ist wichtig, dass ihr **Ton eingeschaltet ist und funktioniert**.

Seite 10

SM01

0:00 / 0:05

SM05

8. Um technische Fehler ausschließen zu können, beantworten Sie bitte folgende Frage: Was hören Sie im gezeigten Video?

Achten Sie darauf, dass ihr Lautsprecher eingeschaltet ist. Das Video hat nur Ton und kein Bild.

- ○ Straßenmusikanten
- ○ Hundegebell
- ○ Einen Eiswagen
- ○ Ich höre nichts

1 aktive(r) Filter

Filter SM05/F1
Wenn eine der folgenden Antwortoption(en) ausgewählt wurde: **1, 3, 4**
Dann nach dem Klick auf "Weiter" den Text **SM07** anzeigen und das Interview beenden

Seite 11

SM06

Auf der nächsten Seite wird Ihnen das Video gezeigt, welches danach bewertet wird. Dafür ist es wichtig, dass Ihr Ton an ist und funktioniert.

Stellen Sie sich vor Sie besuchen jemanden, betreten einen Raum dort und finden die in dem Video gezeigte Situation vor.

Das Video wird automatisch abgespielt.

Sollten Sie das Video erneut starten wollen, können Sie dies über den Play Button machen.

Bitte klicken Sie nun auf "Weiter" um auf die Seite mit dem Video zu gelangen.

Seite 12

PHP-Code

```
// Auslesen der numerischen Codes (1 bis 6)
$code = value('SD01');
// Textbaustein variieren
if ($code == 1) {
  goToPage('Frauen');
} elseif ($code == 2) {
  goToPage('Männer');
} elseif ($code == 3) {
  goToPage('Divers');
}
```

Seite 13

Divers

PHP-Code

```
// Auslesen der numerischen Codes (1 bis 6)
$code2 = value('SD19');
// Textbaustein variieren
if ($code2 == 1) {
  goToPage('Männer');
} elseif ($code2 == 2) {
  goToPage('Frauen');
}
```

Seite 14

Frauen

PHP-Code

```
// Auslesen der numerischen Codes (1 bis 6)
$code = value('ZG01');
// Textbaustein variieren
if ($code == 1) {
  goToPage('Nao');
} elseif ($code == 2) {
  goToPage('Staubsauger');
} elseif ($code == 3) {
  goToPage('Miro');
}
```

Seite 15

Maenner

PHP-Code

```
// Auslesen der numerischen Codes (1 bis 6)
$code = value('ZG02');
// Textbaustein variieren
if ($code == 1) {
  goToPage('Nao');
} elseif ($code == 2) {
  goToPage('Staubsauger');
} elseif ($code == 3) {
  goToPage('Miro');
}
```

Seite 16

Nao

Seite 17

PHP-Code

```
goToPage('PANAS');
```

Seite 18

Staubsauger

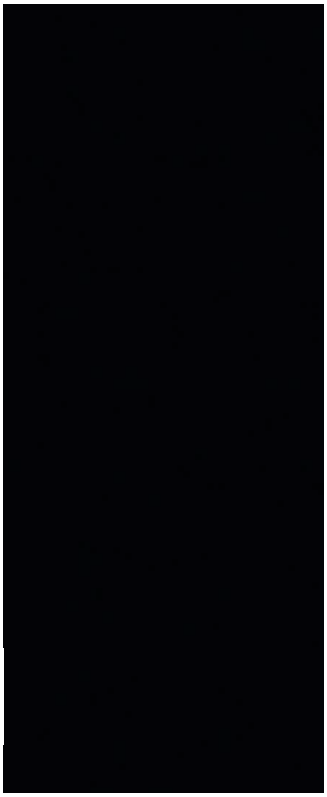
Seite 19

PHP-Code

```
goToPage('PANAS');
```

Seite 20

Miro



0:00 / 0:09

Seite 21

PM01

9. Wurde das Video richtig angezeigt?

- ◯ Ja, es gab keine Probleme beim Abspielen.
- ◯ Nein, ich konnte das Video nicht richtig abspielen und es gab folgendes Problem:

PA01

10. Bitte lesen Sie sich die folgenden Punkte durch und geben eine ehrliche Selbsteinschätzung zu Ihren aktuellen Gefühlen in der gezeigten Situation an.

	stimme gar nicht zu	stimme eher nicht zu	unent-schieden	stimme eher zu	stimme voll zu
feindselig	○	○	○	○	○
wach	○	○	○	○	○
durcheinander	○	○	○	○	○
verärgert	○	○	○	○	○
stolz	○	○	○	○	○
schuldig	○	○	○	○	○
stark	○	○	○	○	○
nervös	○	○	○	○	○
bekümmert	○	○	○	○	○
entschlossen	○	○	○	○	○
ängstlich	○	○	○	○	○
begeistert	○	○	○	○	○
aktiv	○	○	○	○	○
angeregt	○	○	○	○	○
interessiert	○	○	○	○	○
erschrocken	○	○	○	○	○
aufmerksam	○	○	○	○	○
freudig erregt	○	○	○	○	○
gereizt	○	○	○	○	○
beschämt	○	○	○	○	○

ER01

11. Bitte bewerten Sie ehrlich die folgenden Items.

	stimme gar nicht zu	stimme eher nicht zu	unent-schieden	stimme eher zu	stimme voll zu
	0	1	2	3	4
Ich verstehe nicht, wie Menschen den Roboter so behandeln können.	○	○	○	○	○
Der Roboter fühlte nichts.	○	○	○	○	○
Ich war sehr nah dran an den Vorfällen im Video.	○	○	○	○	○
Den Roboter in dieser Situation zu sehen, hat mich nicht berührt.	○	○	○	○	○
Ich fühlte nach dem Roboter.	○	○	○	○	○
Es war mir völlig egal, was mit dem Roboter passiert ist.	○	○	○	○	○
Von den Vorfällen im Video habe ich Abstand gehalten.	○	○	○	○	○
Den Roboter in dieser Situation zu beobachten, hat mich wütend gemacht.	○	○	○	○	○
Ich hatte Verständnis für die Situation des Roboters.	○	○	○	○	○
Ich teilte die Freude des Roboters.	○	○	○	○	○
Ich hoffte, dass das Leid des Roboters bald aufhören würde.	○	○	○	○	○
Ich hatte Mitleid mit dem Roboter.	○	○	○	○	○

AN02

12. Bitte lesen Sie sich die folgenden Punkte durch und geben Ihre ehrliche Einschätzung zu dem Roboter aus dem gerade gesehenen Video an.

Unvernünftig	○	○	○	○	○	Vernünftig
Inkompetent	○	○	○	○	○	Kompetent
Künstlich	○	○	○	○	○	Realistisch
Unfreundlich	○	○	○	○	○	Freundlich
Mechanisch	○	○	○	○	○	Organisch
Tot	○	○	○	○	○	Lebendig
Nicht mögen	○	○	○	○	○	Mögen
Unecht	○	○	○	○	○	Natürlich
Verantwortungslos	○	○	○	○	○	Verantwortungsbewusst
Unintelligent	○	○	○	○	○	Intelligent
Wie eine Maschine	○	○	○	○	○	Wie ein Mensch
Unhöflich	○	○	○	○	○	Höflich
Unbewegt	○	○	○	○	○	Bewegt
Träge	○	○	○	○	○	Interaktiv
Furchtbar	○	○	○	○	○	Nett
Hat kein Bewusstsein	○	○	○	○	○	Hat ein Bewusstsein
Ungebildet	○	○	○	○	○	Unterrichtet
Künstlich	○	○	○	○	○	Realistisch
Bewegt sich steif	○	○	○	○	○	Bewegt sich flüssig
Apathisch	○	○	○	○	○	Reagierend
Unangenehm	○	○	○	○	○	Angenehm

FT01

13. Wie haben Sie sich während dem Anschauen des Videos gefühlt?

BW01

14. Bitte bewerten Sie das gerade gesehene Video.

	stimme gar nicht zu	stimme eher nicht zu	unent-schieden	stimme eher zu	stimme voll zu
	0	1	2	3	4
Das Video hat mich auf eine unangenehme Weise berührt.	○	○	○	○	○
Das Video war lustig.	○	○	○	○	○
Das Video war schockierend.	○	○	○	○	○
Das Video war banal.	○	○	○	○	○
Das Video war verstörend.	○	○	○	○	○
Das Video war unterhaltsam.	○	○	○	○	○
Das Video war interessant.	○	○	○	○	○
Das Video war berauschend.	○	○	○	○	○
Das Video war deprimierend.	○	○	○	○	○
Das Video war abstoßend.	○	○	○	○	○
Das Video war spannend.	○	○	○	○	○
Das Video war seltsam.	○	○	○	○	○
Das Video war beruhigend.	○	○	○	○	○
Das Video war bedeutungslos.	○	○	○	○	○
Das Video war nervenaufreibend.	○	○	○	○	○
Das Video war amüsant.	○	○	○	○	○
Das Video war emotional.	○	○	○	○	○
Das Video hat mich auf angenehme Weise berührt.	○	○	○	○	○

EI05

15. Beschreiben Sie in 1-2 Sätzen wie Sie in der gezeigten Situation reagieren würden, wenn Sie den Raum im Video betreten würden.

EI10

16. Bitte lesen Sie sich den folgenden Punkt durch und geben eine ehrliche Selbsteinschätzung an.

	gar nicht wahr-scheinlich	eher nicht wahr-scheinlich	unent-schieden	eher wahr-scheinlich	sehr wahr-scheinlich
Wie wahrscheinlich es ist, dass Sie selbst dieses Verhalten zeigen würden?	○	○	○	○	○

EI11

17. Bitte lesen Sie sich den folgenden Punkt durch und geben eine ehrliche Selbsteinschätzung an.

	gar nicht angemessen	eher nicht angemessen	unent-schieden	eher ange-messen	sehr ange-messen
Wie angemessen finden Sie das Verhalten der Person im Video?	○	○	○	○	○

EI06

18. Beschreiben Sie in 1-2 Sätzen was Sie an der Situation im Video angemessen und was unangemessen fanden.

EI12

19. Bitte lesen Sie sich den folgenden Punkt durch und geben eine ehrliche Selbsteinschätzung an.

	gar nicht nach-vollziehbar	eher nicht nach-vollziehbar	unent-schieden	eher nach-vollziehbar	sehr nachvoll-ziehbar
Wie nachvollziehbar finden Sie das Verhalten der Person in dem Video?	○	○	○	○	○

20. Bitte lesen Sie sich den folgenden Punkt durch und geben eine ehrliche Selbsteinschätzung an. EI13

	gar nicht wahr-scheinlich	eher nicht wahr-scheinlich	unent-schieden	eher wahr-scheinlich	sehr wahr-scheinlich
Wie wahrscheinlich ist es, dass Sie in dieser Situation eingreifen würden?	○	○	○	○	○

Seite 27

21. Wenn Sie sich vorstellen, dass Sie die gezeigte Situation erleben und eingreifen würden, beschreiben Sie in 1-2 Sätzen wie genau Sie in diese Situation eingreifen würden. EI04

Seite 28

22. Würden Sie von sich behaupten, dass Sie selbst schon mal einen Roboter misshandelt haben? Dies könnte sich zum Beispiel in beleidigen, schlagen oder treten des Roboters äußern. EI07

- ○ Ja
- ○ Nein

2 aktive(r) Filter

Filter EI07/F1
Wenn eine der folgenden Antwortoption(en) ausgewählt wurde: **1**
Dann Frage/Text **EI09** später im Fragebogen anzeigen (sonst ausblenden)

Filter EI07/F2
Wenn eine der folgenden Antwortoption(en) ausgewählt wurde: **1**
Dann Frage/Text **EI08** später im Fragebogen anzeigen (sonst ausblenden)

Seite 29

EI09

23. Welchen Roboter haben Sie schon mal misshandelt?

EI08

24. Beschreiben Sie in 1-2 Sätzen wie Sie den Roboter misshandelt haben.

Seite 30

VR06

Zum Schluss würden wir gerne etwas über Ihre Vorerfahrung mit Robotern erfahren.

VR04

25. Haben Sie schon mal einen Roboter benutzt? Wenn ja, welchen?

- ◯ Ja, ich habe folgende benutzt:
- ◯ Nein

VR01

26. Besitzen Sie einen Roboter? Hierzu zählen zum Beispiel Staubsaugroboter.

- ◯ Ja, ich besitze:
- ◯ Nein

VR03

27. Besitzen Sie Ein Google Home Gerät oder Alexa?

- ◯ Ja, ich besitze folgendes:
- ◯ Nein

VR05

28. Wie bewerten Sie Ihre Vorerfahrung mit den folgenden Robotern?

		Ich kenne den Roboter gar nicht	Ich kenne den Roboter, aber habe keine Vorerfahrung	Ich habe den Roboter schon einmal in echt gesehen	Ich habe mit dem Roboter schon mal gearbeitet	Ich habe schon mehrfach mit dem Roboter gearbeitet und kenne mich gut aus
Staubsaugroboter		○	○	○	○	○
MiRo-E		○	○	○	○	○
Nao		○	○	○	○	○

Seite 31

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

In dieser Studie soll der Unterschied zwischen Robotern mit unterschiedlichen Grad von Vermenschlichung beleuchtet werden, im Hinblick auf das Empathieempfinden während einer Misshandlung dieser Roboter.

Während des Fragebogens haben Sie ein Video mit einem Roboter gesehen. Insgesamt werden in dieser Studie die folgenden Roboter verwendet: Nao (humanoid), Miro-E (tierähnlich) und ein Staubsaugroboter. Einer dieser **Roboter wurde zufällig in den Fragebögen verteilt** . Sie sahen in dem Video wie der zufällig zugeordnete Roboter getreten wurde.

In dieser Studie soll untersucht werden, ob die empfundene Empathie höher bei einem menschenähnlichen Roboter als bei einem nicht menschlichen Roboter ist. Zudem wird der Unterschied zwischen dem Geschlecht erhoben. Weiter soll noch untersucht werden, ob Teilnehmer:innen sich vorstellen können den gesehenen Roboter selbst zu misshandeln.

Für den Erfolg unserer Befragung ist es sehr wichtig, dass Sie **nicht mit Anderen** über die Inhalte der Studie **sprechen**.

29. Hier können Sie Aussagen und Kommentare zur Studie hinterlassen. Vielen Dank. PO07

Letzte Seite

Bei Rückfragen können Sie sich gerne bei Nadine Krautscheid [nadine.krautscheid@stud.hs-ruhrwest.de] melden.

Ihre Angaben wurden gespeichert, die Studie ist beendet und Sie können das ***Fenster nun schließen***.

Nadine Krautscheid, Hochschule Ruhr West – 2022

Eidesstattliche Erklärung

Titel: Du tust mir (nicht) leid! – Der Einfluss von Anthropomorphisierung und Geschlecht auf das Empathieempfinden während beobachtetem Robotermissbrauch

Ich versichere an Eides statt durch meine Unterschrift, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe angefertigt und an alle Stellen, die ich wörtlich oder annähernd wörtlich aus Veröffentlichungen entnommen habe, als solche kenntlich gemacht habe, mich auch keiner anderen als der angegebenen Literatur oder sonstiger Hilfsmittel bedient habe. Des Weiteren hat die Arbeit in dieser oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegen.

Essen, 16.08.2022

Nadine Krautscheid

Nadine Krautscheid (Unterschrift)