

6. Wirkungen sozialer Roboter auf die menschliche Psyche und das Sozialverhalten aus Expertensicht

Hartmut Schulze, Alexandra Tanner, Michelle Rüegg, Andreas Urech

6.1. Fragestellung und methodisches Vorgehen

Ziel der Interviewstudie mit psychologischen und medizinischen Fachexpertinnen und -experten aus Praxis und Forschung war es, ein möglichst breites Spektrum professioneller Einschätzungen zu positiven und negativen Auswirkungen einer Interaktion mit sozialen Robotern zu erfassen. Die Auswirkungen sollten nach den verschiedenen Zielgruppen ältere Menschen, Patientinnen und Patienten, Kinder und Jugendliche sowie Familien unterschieden werden.

Mit Bezug zur Fragestellung wurden Expertinnen und Experten aus verschiedenen Bereichen ausgewählt, die einen professionellen Zugang zu Auswirkungen der Interaktion mit sozialen, empathie- und emotionssimulierenden Robotern haben. Es konnten Interviewpartnerinnen und -partner aus dem Gesundheitsbereich (Psychiatrie, Kinderklinik, Psychotherapie, Sexualtherapie) und aus der psychologischen Forschung im In- und Ausland zur Gestaltung sozialer Roboter gewonnen werden. Die nachfolgende Tabelle gibt dazu einen Überblick; aus Gründen des Datenschutzes wurden die Interviewpartnerinnen und -partner anonymisiert.

Tab. 6: Interviewpartnerinnen und -partner für Experteninterviews

| Nr. | Name | Datum | Professionsbereich | Erfahrung mit sozialen Robotern |
|-----|--|----------|--------------------------------|--|
| 1 | Psychotherapeutin, Clinical Sexology (USA) | 09.01.20 | Psychotherapie, Sexualtherapie | Keine |
| 2 | Usability-Expertin Robotikhersteller CH | 23.01.20 | Usability, User Experience | Ja, mehrere Jahre, Gestaltung und Test |
| 3 | Prof. Medienpsychologie, CH | 07.02.20 | v.a. Kinder und Jugendliche | Keine |
| 4 | Ass. Prof. Information and Computing Sciences, NL | 17.02.20 | Langzeiteffekte Akzeptanz | Ja, Langzeitstudien in «private homes» |
| 5 | Zwei Psychotherapeuten Sex- und Spielsucht, CH | 18.02.20 | Psychotherapie, Sexualtherapie | Keine |
| 6 | Prof. Dr. Kinderklinik, CH | 03.03.20 | Chefarzt in Kantonsspital | Ja, involviert in «Avatarkids» |
| 7 | Pflegefachkraft Urologie & Sexologie, CH | 11.03.20 | Kantonsspital | Ja |
| 8 | Prof. Dr. für Ethik in Medizin und Gesundheit, CH | 11.05.20 | Bioethik, Ethik | Ja |
| 9 | Prof. Dr. Medizinisches Zentrum Psychiatrie, CH | 12.03.20 | Chefarzt | Keine |
| 10 | Prof. Dr. Research Fellow an der Universität Paris, FR | 31.03.20 | Psychiatrie, Psychoanalyse | Ja, leitet Robotiklabor |

| Nr. | Name | Datum | Professionsbereich | Erfahrung mit sozialen Robotern |
|-----|---|----------|------------------------------|---------------------------------|
| 11 | Prof. Dr. Ingenieurpsychologie, Universität, D | 27.04.20 | Forschung Roboterinteraktion | Ja, Labor-, und Feldstudien |
| 12 | Spieltherapeutin Kinderklinik Kantonsspital, CH | 29.04.20 | Spieltherapie | Keine, Erfahrung mit Spielzeug |
| 13 | Ass. Prof. Dr. Robotik, University, GB | 24.04.20 | Forschung Roboterinteraktion | Ja, Labor-, Feldstudien |
| 14 | Prof. Dr. Universität, emeritiert, D | 04.05.20 | Forschung: Roboter, Bildung | Ja, Feldstudien |
| 15 | Prof. Dr. Fachbereich Gesundheit, FH, CH | 08.05.20 | Forschung: Roboter, Demenz | Ja, Feldstudien |
| 16 | Dr. Ethik, Universität, D | 20.05.20 | Ethik und Roboter | Ja, Labor-, Feldstudien |
| 17 | Prof., wiss. Mitarbeitende, FH, D | 26.05.20 | Forschung: Roboter in Pflege | Ja, Feldstudien |

Durchgeführt wurden halbstrukturierte offene Interviews; die Gesprächssteuerung erfolgte über einen Leitfaden, der aus erzählgenerierenden und geschlossenen Fragen in Form von Likert-Skalen bestand. Die Bitte, z.B. die Förderlichkeit des Einsatzes sozialer Roboter für die Zielgruppen Familien, Kinder/Jugendliche, Patientinnen/Patienten oder alte Menschen in Pflegeheimen auf einer Skala von 1 (sehr kritisch) bis 5 (sehr förderlich) zu bewerten, führte bei den Interviewpartnerinnen und -partnern zu erkenntnisrelevanten Reflexionsprozessen, die im Interview weiter thematisiert werden konnten.

Der Leitfaden gliederte sich in sechs Abschnitte:

1. Bisherige Erfahrungen und berufliches Fachgebiet (2 Fragen)
2. Bedeutung sozialer Roboter in der psychologischen/psychiatrischen Fachpraxis (3 Fragen, 1 Skala)
3. Einschätzung von Chancen und Risiken im Umgang mit sozialen Robotern für die psychische Gesundheit (individuelle und soziale Ebene) (7 Fragen, je 1 Skala für die verschiedenen Anwendungsgruppen)
4. Empfehlungen und Zukunftsvision (5 Fragen, 3 Skalen)
5. Ethik und Regulierungen (7 Fragen, 2 Skalen)
6. Demografische Daten und Abschluss (3 Fragen)

Die Interviews dauerten zwischen 45 und 90 Minuten. Der überwiegende Teil wurde infolge der Schutzmassnahmen zu Corona online mittels Zoom durchgeführt und mit Einwilligung der Interviewpartnerinnen und -partner aufgezeichnet. Alle Interviews wurden transkribiert und inhaltsanalytisch (Rädiker & Kuckartz, 2019) unter Verwendung der Software MAXQDA ausgewertet. Nachfolgend finden sich Ergebnisse zur Bedeutung sozialer Roboter in der Fachpraxis, zu genannten Chancen und Risiken für die verschiedenen Zielgruppen sowie Überlegungen der Fachexpertinnen und -experten zur Gestaltung sozialer Roboter.

6.2. Bedeutung von Robotern in der psychologischen und psychiatrischen Fachpraxis

Nach übereinstimmenden Aussagen der Interviewten werden soziale Roboter mit empathie- und emotionssimulierenden Funktionen aktuell so gut wie gar nicht in der psychologischen oder der psychiatrischen Fachpraxis eingesetzt. Eine Ausnahme stellt das Projekt Avatarkids dar, das vor einigen Jahren von Helsana in Verbindung mit der Firma Avatarion gefördert wurde und an dem verschiedene Kinderspitäler in der Schweiz beteiligt waren. Hospitalisierten Kindern wurde über einen NAO-Roboter ermöglicht, vom Krankenzimmer im Spital aus an

Schulstunden und Veranstaltungen ihrer Klassen teilzunehmen. Die Kinder konnten dabei über ein Tablet die Bewegungen und die Äusserungen des NAO steuern, der in der Schulklasse physisch anwesend war. Ein Bild des Kindes im Spital konnte über ein Smartphone auf dem Kopf des Roboters live gestreamt werden. Ein Chefarzt eines Kinderspitals (Interview 6) berichtete, dass dieses Szenario nur sehr selten und mit gemischten Erfahrungen eingesetzt wurde. Letztlich wurde der Betrieb in diesem Fall eingestellt, da sich die Gewährleistung technischer (hier v.a. Anforderungen an die Bandbreite) und koordinativer Voraussetzungen (Lehrpersonen, Pflegefachkräfte und Patient mussten zeitlich koordiniert werden) als sehr aufwändig herausstellte. Auch wurden die Nutzenpotenziale als zu gering eingeschätzt, da im Spital selbst eine Lehrperson die schulische Ausbildung der Kinder auf der Station übernimmt und für den Kontakt mit Peers Tablets mit Videoübertragung eine einfachere Lösung bieten.

6.3. Chancen und Risiken für die psychische Gesundheit

Die Interviews mit Expertinnen und Experten zielten auf die Erfassung kritischer und förderlicher Auswirkungen der Interaktion mit sozialen Robotern für verschiedene Kontextgruppen ab. Die Aussagen der Interviewpartnerinnen und -partner zu den Auswirkungen des Einsatzes von Robotern mit empathie- und emotionssimulierenden Funktionen für die psychische Gesundheit konnten den folgenden Thematiken zugeordnet werden:

1. Einsatz zur Befriedigung sozialer Bedürfnisse
2. Einsatz zur Unterhaltung und Unterstützung im Alltag
3. Einsatz bei vulnerablen Gruppen mit eingeschränkter Mündigkeit/Entscheidungsfreiheit

Nachfolgend werden die wesentlichen Inhalte der Interviews pro Thematik und pro Kontextgruppe herausgearbeitet.

6.3.1. Einsatz sozialer Roboter zur Befriedigung sozialer Bedürfnisse

In Tab. 7 ist die Anzahl der Expertinnen und Experten angegeben, die in den Interviews förderliche oder kritische Aspekte bei einem möglichen Einsatz von empathie- und emotionssimulierenden sozialen Robotern zur Befriedigung sozialer Bedürfnisse pro Kontextgruppe geäußert haben. Die Expertinnen und Experten schätzen über alle Zielgruppen hinweg den Einsatz von sozialen Robotern als förderlich ein, wenn soziale Interaktionen durch den Roboter ergänzend zum zwischenmenschlichen Kontakt gefördert werden, z.B. in den Stunden, in denen ein Bewohner oder eine Bewohnerin in einem Altersheim keine Betreuung erhält. Sie schätzen den Einsatz von Robotern dann als kritisch ein, wenn zwischenmenschlicher Kontakt dadurch substituiert wird. Nachfolgend werden die Einschätzungen zu den vermuteten Auswirkungen auf die Befriedigung sozialer Bedürfnisse pro Zielgruppe dargestellt. Die Zahlen zeigen die Anzahl der jeweils zustimmenden Expertinnen und Experten an.

Tab. 7: Übersicht Chancen und Risiken zur Befriedigung sozialer Bedürfnisse pro Kontextgruppe

| | Kontextgruppen | | | |
|---|-----------------|------------------------|----------|-------------------------|
| | Ältere Menschen | Kinder und Jugendliche | Familien | Patientinnen/ Patienten |
| Förderlich als Ergänzung/zur Förderung sozialer Interaktionen | 8 | 7 | 8 | - |
| Förderlich als Alternative zu keiner sozialen Interaktion | 5 | 2 | - | - |
| Kritisch, wenn Substitution für echte soziale Interaktionen | 6 | 7 | 3 | 2 |

Auswirkungen auf die Befriedigung sozialer Bedürfnisse bei älteren Menschen für Patientinnen und Patienten

Die Expertinnen und Experten vermuten, dass dem Pflegepersonal zukünftig immer weniger Zeit für die soziale Betreuung zur Verfügung steht. Sie gehen davon aus, dass Roboter zusätzliche Interaktionsmöglichkeiten für ältere Menschen oder auch für Patientinnen und Patienten bieten und zum Beispiel wie eine Art Haustier Gesellschaft leisten, wenn gerade keine menschliche Bezugsperson verfügbar ist. Dies illustriert das nachfolgende Zitat aus einem Interview exemplarisch:

Ja, aber ich denke nämlich auch manchmal, wenn man dann als alter Mensch die Option hat, den ganzen Nachmittag an die Wand zu gucken, oder da ist noch irgendein Roboter, der versucht mit einem zu sprechen, das könnte man sich ja noch überlegen, also das könnte dann attraktiver sein. (Interview 09, Pos. 126)

Soziale Roboter könnten nach Ansicht einiger Expertinnen und Experten weiterhin das Gefühl von Einsamkeit lindern oder sexuelles Wohlbefinden fördern und so sozialen Bedürfnissen von Personen mit Pflegebedarf nachkommen.

Auswirkungen auf die Befriedigung sozialer Bedürfnisse bei älteren Menschen für Kinder und Jugendliche

Die Expertinnen und Experten warnen davor, soziale Roboter mit empathie- und emotionssimulierenden Funktionen bei Kindern und Jugendlichen mit dem Ziel einzusetzen, menschlichen Kontakt zu ersetzen. Dies könnte schwerwiegende Folgen für die sozialen Kompetenzen der Kinder und Jugendlichen haben und zu sozialer Isolation und damit auch zu Einsamkeit führen. Die Experten und Expertinnen betonen, dass vor allem bei Kindern echte soziale Interaktionen von enormer Wichtigkeit sind und in jedem Fall bevorzugt werden sollten. Kindererziehung durch einen Roboter sehen die Expertinnen und Experten in einem Ersetzungsszenario ebenfalls als kritisch an. Erziehung sei von gesellschaftlichen Normen beeinflusst und benötige Empathie und grosse Flexibilität. Ein sozialer Roboter könne diesen Bedingungen zumindest aktuell nicht gerecht werden. Menschliche Zuwendung, echte Peer-Kontakte und die Erziehung durch einen Menschen sollten deshalb nach Ansicht der Expertinnen und Experten priorisiert werden. Der Roboter sollte nach Ansicht der Interviewten als Ergänzung konzipiert werden, dies zeigt die nachfolgende typische Aussage aus einem Interview:

Das heisst, zum Beispiel ein kleines Kind, das wenig Zuwendung vom realen Menschen bekommen und vor allem durch [...] Roboter betreut würde, wäre gefährdet, oder auch ein alter Mensch, der eben wenig Zuwendung vom realen Menschen bekommt, sondern nur noch vom Roboter. Aber wenn das sich ergänzt, eingebettet ist, dann ist es nicht problematisch aus meiner Sicht. Es kommt immer sehr darauf an, ist das eine Kompensation oder ist es eine Komplementierung zu bestehenden Angeboten. (Interview 03, Pos. 20)

Wenn der Roboter ergänzend eingesetzt wird, sehen die befragten Personen verschiedene förderliche Aspekte. Zum Beispiel sei es vorstellbar, dass der Roboter auch soziale Fertigkeiten fördern könnte. Zum Beispiel, indem er Einzelkindern eine zusätzliche Interaktionsmöglichkeit bietet. Der Roboter könnte zu gewissen Aktivitäten motivieren, positive Gefühle und Geborgenheit vermitteln und die Autonomie des Kindes fördern.

Auswirkungen auf die Befriedigung sozialer Bedürfnisse für Familien

Der Einsatz von Robotern könnte laut den Expertinnen und Experten für den sozialen Zusammenhalt und die soziale Interaktion innerhalb der Familie von Nutzen sein. Dies könne dadurch erreicht werden, dass der Roboter einen ähnlichen Effekt wie ein Haustier mit sich bringt; man müsse sich also gemeinsam um ihn kümmern, man tauscht sich über ihn aus und hat gemeinsame Erlebnisse mit ihm. Dabei sollte der Roboter wiederum nicht als Ersatz für eine echte Person dienen – er sollte wiederum als Ergänzung zur bestehenden Familie gebraucht werden.

6.3.2. Einsatz sozialer Roboter zur Unterhaltung und Unterstützung im Alltag

Als förderlich empfinden die Expertinnen und Experten den Einsatz von sozialen Robotern, wenn diese der Unterhaltung oder Unterstützung dienen oder in einem therapeutischen Kontext verwendet werden. In Tab. 8 ist die Anzahl der Expertinnen und Experten angegeben, die in den Interviews förderliche oder kritische Aspekte bei einem möglichen Einsatz von empathie- und emotionssimulierenden sozialen Robotern zur Unterhaltung und Unterstützung im Alltag pro Kontextgruppe gesehen haben.

Insgesamt finden sich deutlich mehr Aussagen in Richtung eines förderlichen Effektes des Einsatzes von Robotern mit empathie- und emotionssimulierenden Funktionen für Unterhaltung und Unterstützung im Alltag (54) als in Richtung eines kritischen Effekts (17). Die Auswirkungen sozialer Roboter werden alles in allem als förderlicher und weniger kritisch gesehen, wenn es um Unterhaltung und Alltagsunterstützung geht, als wenn die Befriedigung sozialer Bedürfnisse im Mittelpunkt steht. Auch in diesem Kontext sollte der Roboter nach Ansicht der Interviewten nicht Personal ersetzen, sondern als zusätzliches Instrument im Alltag zum Einsatz kommen.

Tab. 8: Übersicht Chancen und Risiken zur Unterhaltung und Unterstützung im Alltag pro Kontextgruppe

| | Kontextgruppen | | | |
|--|-----------------|------------------------|----------|----------------------------|
| | Ältere Menschen | Kinder und Jugendliche | Familien | Patientinnen und Patienten |
| Förderlich für Selbstständigkeit und Autonomie | 7 | 4 | - | - |
| Förderlich als Tool zur Erledigung von Alltagsaufgaben | 9 | - | 4 | 9 |
| Förderlich als Tool in der Pflege/Betreuung/Therapie | 10 | - | - | 11 |
| Förderlich als Lerninstrument | - | 9 | - | - |
| Förderlich zur Unterhaltung | 3 | - | - | 5 |

Auswirkungen des Einsatzes sozialer Roboter für Unterhaltung und Unterstützung im Alltag bei älteren Menschen

Der Einsatz sozialer Roboter kann vor allem in Alters- und Pflegeheimen, aber auch in privaten Haushalten von älteren Personen sinnvoll sein. Besonders die Selbstständigkeit von Menschen mit Einschränkungen im höheren Alter könnte gefördert werden. Der Roboter könnte Alltagsaufgaben übernehmen oder Unterstützung bieten bei körperlich anstrengenden Tätigkeiten (Haushaltshilfe, Gehhilfe, Toilettenhilfe). Die Expertinnen und Experten sehen als einen Vorteil, dass Personen Robotern gegenüber z.B. weniger Scham empfinden als gegenüber Menschen. Ein mögliches Beispiel dafür wäre die Begleitung beim Toilettengang. Die sozialen Roboter könnten aber nicht nur unterstützend für ältere Menschen eingesetzt werden, sondern auch zur Entlastung von Pflegepersonal. Einsatzmöglichkeiten sehen die Expertinnen und Experten zum Beispiel in der Aufsicht oder Nachtwache und bei der körperlichen Entlastung von Pflegepersonal. Der Roboter könnte monotone und routinierte Aufgaben übernehmen und das Personal hätte somit mehr Zeit für zwischenmenschliche Interaktionen mit den Bewohnenden.

Auswirkungen des Einsatzes sozialer Roboter für Unterhaltung und Unterstützung im Alltag für Kinder und Jugendliche

Die Expertinnen und Experten halten den Einsatz von sozialen Robotern als Lernhilfe für sehr förderlich. Der Roboter könnte in der Schule gewisse Inhalte vermitteln, Kinder unterstützen, die zusätzliche Aufmerksamkeit benötigen während des Unterrichts, oder als Lernwerkzeug dienen. Zusätzlich findet auch der Einsatz von sozialen Robotern in der Therapie mit autistischen Kindern Erwähnung. Es wird allerdings ebenso das Risiko der Abhängigkeit gesehen, wenn Kinder von einem Roboter im Alltag begleitet werden. Deshalb wird auch hier die Einbettung in einen sozialen Kontext empfohlen.

Auswirkungen des Einsatzes sozialer Roboter für Unterhaltung und Unterstützung im Alltag für Familien

Soziale Roboter, die in einem Haushalt eingesetzt werden und damit Teil einer Familie wären, könnten laut den befragten Expertinnen und Experten grundsätzlich förderlich sein. Eine Einsatzmöglichkeit sehen sie darin, dass der Roboter zum Beispiel Haushaltsarbeiten übernehmen könnte. In diesem Zusammenhang können sie sich Roboter auch als Tool vorstellen, das für organisatorische Aufgaben innerhalb der Familie eingesetzt wird (wie z.B. Alexa oder Smart-Home-Systeme). Sie sehen wenig Gefahr bei einem solchen Einsatz, da innerhalb von Familien meistens genügend echte soziale Interaktionen untereinander stattfinden. Der Roboter würde eher die Position eines Haustiers einnehmen. Kritisch sehen sie den Einsatz erst dann, wenn einzelne Familienmitglieder stärkere Emotionen gegenüber dem Roboter aufbauen und dadurch die Interaktionen mit echten Familienmitgliedern zurückgehen. Auch wenn der Roboter zum Beispiel eingesetzt würde, um elterliche Pflichten zu übernehmen, erachten dies die Expertinnen und Experten wiederum für kritisch.

Auswirkungen des Einsatzes sozialer Roboter für Unterhaltung und Unterstützung im Alltag für Patientinnen und Patienten

Für die Patientinnen und Patienten könnte ein sozialer Roboter laut Expertinnen und Experten förderlich sein, indem er zur Unterhaltung und Unterstützung eingesetzt wird. Eine Unterhaltungsmöglichkeit wäre sinnvoll, da es den Patientinnen und Patienten eine Ablenkung vom Krankenhausalltag bieten oder in einem belastenden Moment, in dem keine Bezugsperson verfügbar ist, für Ablenkung sorgen könnte.

6.3.3. Einsatz bei vulnerablen Gruppen

In der nachfolgenden Tab. 9 ist die Anzahl der Expertinnen und Experten angegeben, die in den Interviews förderliche oder kritische Aspekte bei einem möglichen Einsatz von empathie- und emotionssimulierenden sozialen Robotern bei vulnerablen Gruppen pro Zielgruppe geäußert haben.

Die Einschätzung, ob der Einsatz förderlich oder kritisch ist, hängt laut den Expertinnen und Experten davon ab, welche Entscheidungskompetenzen die Nutzer mitbringen. Wie die nachfolgende Tabelle zeigt, sehen sie vor allem Kinder und Jugendliche als vulnerable Gruppe und stufen den Einsatz dort als sensibel ein. Die Interviewten schlagen vor, dass immer beide Optionen, also Roboter und Mensch, verfügbar sein sollten. Keinesfalls dürfe eine Interaktion mit einem Roboter vulnerablen Personen gegen ihren Willen aufgezwungen werden. Aus der Perspektive der Interviewten ist es wichtig, dass die Gefahren des Einsatzes von sozialen Robotern bei solchen Zielgruppen weiter untersucht werden.

Einsatz bei älteren Menschen als vulnerable Gruppe mit eingeschränkter Mündigkeit/Entscheidungsfreiheit

Falls ein Roboter zum Einsatz kommt, sollten sich auch ältere Menschen nach Ansicht der Interviewten aktiv dafür oder dagegen entscheiden können, ob sie mit dem Roboter interagieren möchten oder nicht. Dies gilt auch für unterstützende Aufgaben wie das Begleiten auf die Toilette oder das Helfen beim Waschen. In diesem Zusammenhang sehen die Expertinnen und Experten den Einsatz bei älteren Personen als sensibel an, wenn diese nicht mehr selbst beurteilen können, was ein Roboter ist. Zum Beispiel könnten Demenzerkrankte nicht mehr einschätzen, ob die Emotionen des Roboters echt oder vorgetäuscht sind. Allerdings sahen v.a. die Interviewten mit medizinischer oder therapeutischer Expertise hier auch einen positiven Effekt, insbesondere bei Personen mit beginnender Demenz, dies vor dem Hintergrund einer Einbettung in einen therapeutischen Kontext.

Tab. 9: Übersicht Chancen und Risiken sozialer Roboter für vulnerable Gruppen

| | Zielgruppen | | | |
|--|-----------------|------------------------|----------|----------------------------|
| | Ältere Menschen | Kinder und Jugendliche | Familien | Patientinnen und Patienten |
| Förderlich, wenn Einverständnis vorhanden | 6 | 10 | - | 4 |
| Förderlich bei Begleitung/Restriktionen | - | 5 | - | - |
| Kritisch, wenn Einsatz und technische Umsetzung unzureichend geregelt | - | 6 | 7 | - |
| Kritisch aufgrund von Abhängigkeitspotenzial | - | 3 | - | - |
| Kritisch, da Gefahr zur Übermittlung falscher Beziehungsmodelle und Übertragung auf echte Menschen | - | 4 | - | - |

Einsatz bei Kindern und Jugendlichen als vulnerabler Gruppe mit eingeschränkter Mündigkeit/Entscheidungsfreiheit

Kinder sind nach Ansicht der Interviewpersonen in ihrer Mündigkeit und Entscheidungsfreiheit eingeschränkter und weniger in der Lage, vom Roboter simulierte Emotionen von echten zu unterscheiden. Auch könnten Kinder nur eingeschränkt selbst entscheiden, ob sie mit dem Roboter interagieren möchten oder nicht. Die Expertinnen und Experten gehen zudem davon aus, dass Kinder eher dazu neigen, eine emotionale Bindung mit dem Roboter aufzubauen. Interaktionen zwischen Kindern und Robotern sollten deshalb von erwachsenen Personen begleitet werden. Es sei auch notwendig, mögliche negative Auswirkungen bereits im Voraus genau zu untersuchen. Gemäss den Expertinnen und Experten lernen Kinder und Jugendliche in ihrem entwicklungspsychologischen Lebensabschnitt, wie soziale Interaktionen funktionieren. Unpassend gestaltete Interaktionen mit Robotern könnten deshalb falsche Beziehungsmodelle vermitteln und dazu führen, dass ein Verhalten gegenüber einer Maschine auch auf echte Menschen übertragen wird (Spill-over-Effekt). Wenn der Roboter zum Beispiel unangemessen auf gewaltsames Verhalten reagiert, könnte das Kind davon ausgehen, dass ein solches Verhalten in Ordnung ist und auch gegenüber Menschen gezeigt werden dürfe. Findet der Einsatz eines Roboters jedoch begleitet durch die Eltern oder andere erwachsene Personen statt, könnten die Kinder nach Ansicht der Interviewten auch eine Kompetenz des Umgangs mit sozialen Robotern erlernen.

Einsatz bei Patientinnen und Patienten als vulnerabler Gruppe mit eingeschränkter Mündigkeit/Entscheidungsfreiheit

Da sich unter Patientinnen und Patienten auch Personen befinden können, welche sich unter der Betreuung eines Roboters nicht wohl fühlen würden, sollte der Einsatz eines Roboters nach Ansicht der Expertinnen und Experten in diesem Kontext ebenfalls freiwillig sein. Auch bei dieser Zielgruppe könne es sich um vulnerable Personen handeln, welche nicht selbst entscheiden oder den Unterschied zwischen Menschen und Roboter nicht erkennen könnten. Die befragten Expertinnen und Experten raten hier eine therapeutische Einbettung des Einsatzes sozialer Roboter an.

6.4. Chancen und Risiken sozialer Roboter für die psychische Gesundheit

Den Interviewten wurden Fragen dahingehend gestellt, wie intensive Interaktion mit sozialen Robotern das Selbstbild, die Autonomie, die Kompetenz sowie die Entwicklung sozialer Beziehungen und das Suchtverhalten beeinflussen könnte.

6.4.1. Auswirkungen auf das Selbstbild

Bei einer intensiven Interaktion mit sozialen Robotern sahen einige der Interviewten die Möglichkeit von Erkenntniszuwächsen auf Seiten der interagierenden Personen. So könnte der Roboter als Gegenüber, als «Spiegel», fungieren und zu einer Reflexion des eigenen Verhaltens beitragen. Folgendes Zitat aus den Interviews verdeutlicht dies:

Es ist ein Spiegeln, was ist normal, was ist [...] kulturell bedingt? Und so kann ich mir auch gut vorstellen, wenn man mit Sexrobotern, auch wenn man sich bewusst ist, ah das ist so ein Roboter, dass man da gewisse Verhaltensweisen doch etwas anders macht und durch das die Kompetenz mehr bekommt, zu unterscheiden und zu sehen: Ah, dann ist das mit Menschen eigentlich wichtiger und das mehr differenzieren können. (Interview 05, Pos. 53)

Zudem könnten auch Erkenntnisse über sich selbst gewonnen werden. So könnten laut den Befragten beispielsweise die eigenen Fähigkeiten durch einen Vergleich mit denen eines Roboters realistischer eingeschätzt werden: Durch Erkennen, was der Roboter alles (noch) nicht kann, werden eigene vorhandene Kompetenzen ins Bewusstsein gerufen. Diese Selbstreflexion könne auch vom Roboter unterstützt werden, indem er Feedback gibt und dadurch anregt, sich bewusster wahrzunehmen.

Ein Roboter könnte weiterhin den Selbstwert einer Person beeinflussen. Einige Expertinnen und Experten argumentierten, dass dies bereits bei Kindern und ihrer Interaktion mit Plüschtieren geschehe; z.B. komme es vor, dass sich ein Kind zusammen mit dem Plüschtier in herausfordernden Situationen mehr zutraue. Ein Roboter könnte in diesem Zusammenhang als eine Art Plüschtier mit erweiterten Funktionen verstanden werden. Eine der interviewten Personen merkte zudem an, dass Fähigkeiten des Roboters für Kinder durchaus eine Vorbildfunktion haben könnten. Dies könne dann zu einem Problem werden, wenn der Roboter zur Schaffung einer Art Scheinwelt beitrüge, indem er nur das sagt, was der Nutzer hören will und z.B. nur Komplimente ausspricht – was dem aktuellen Programmierschema sozialer Roboter entspräche. Durch die Gewöhnung und die positive Wirkung auf den Selbstwert könne es dazu kommen, dass die Nutzer versuchen, den gelernten Umgang mit dem Roboter auch auf Menschen anzuwenden und dann enttäuscht würden. Langfristig könnte dies im schlimmsten Falle zur sozialen Vereinsamung beitragen, weil die Fähigkeit zu einem bedürfnisbezogenen Umgang mit Menschen dann abnehme.

6.4.2. Auswirkungen auf die Autonomie

Unter dem Punkt Autonomie wurden Aussagen zum Einfluss sozialer Roboter auf die Autonomie im Sinne der wahrgenommenen Unabhängigkeit einer Person gesammelt. Die Interviewten sahen einen negativen Effekt auf die Autonomie der mit dem Roboter interagierenden Person, wenn der Roboter entweder Entscheidungen selbst trifft (z.B. welche Nachrichten werden präsentiert) oder aber den Nutzer bei ihrer Entscheidung beeinflusst (z.B. Suggestivfragen oder starker Einsatz von Emotionen). Gerade bei komplexen Meinungsbildungsprozessen, die grösseren kognitiven Aufwand bedeuten, bestünde die Gefahr, dass dem Roboter bzw. dessen vereinfachenden und ggfs. tendenziösen Empfehlungen oder Zusammenfassungen zu stark vertraut wird. Im Zusammenhang mit einer solchen Beeinflussung werden insbesondere Kinder oder Personen mit Demenz von den Interviewten als besonders zu schützende, vulnerable Nutzergruppen eingeschätzt.

Die befragten Expertinnen und Experten machten weiterhin auf den Aspekt der Überwachung durch Roboter aufmerksam, der sich negativ auf die Autonomie auswirken könnte. Folgendes Zitat zeigt das Dilemma zwischen positiven und negativen Aspekten von Überwachung beispielhaft auf:

Es ist die Frage: die Idee ist halt, dass Roboter die Werte überwachen, zum Beispiel, wenn jemand am Boden liegt. Das macht auch Sinn. Aber schränkt man dann die Person nicht auch stark ein, wenn der Roboter dann jedes Mal meldet, wenn die Person zum Haus rausgeht, weil sie das Haus eigentlich nicht verlassen sollte, weil sie sich gefährdet, ist man dann nicht einfach eingesperrt? (Interview 01, Pos. 113)

Durch einen Roboter kann die Autonomie von Personen nach Ansicht der Expertinnen und Experten allerdings auch positiv beeinflusst werden, indem er eine Erweiterung der eigenen Möglichkeiten bieten und somit Handlungsspielräume erweitern könne. So könnte ein Roboter betagte Personen, welche noch zu Hause leben wollen, unterstützen. Damit würde auch die wahrgenommene Unabhängigkeit vergrößert. Als Beispiel wurde die Unterstützung durch einen Roboter beim Duschen genannt, was ohne diesen ggfs. gar nicht mehr funktioniert.

In Bezug auf einen anderen Anwendungsbereich wurde in einigen Interviews argumentiert, dass Personen mit bestimmten sexuellen Vorlieben diese mit einem Roboter ohne negative Konsequenzen für Menschen ausleben könnten. In Ländern, in denen Prostitution verboten ist, könnten solche Roboter ebenfalls für Entlastung sorgen.

Ob ein Roboter positive oder negative Effekte auf das Autonomieerleben hat, ist nach Ansicht der Expertinnen und Experten massgeblich von der Gestaltung bzw. Programmierung des Roboters abhängig. Um die Autonomie der Nutzer zu schützen, könne es z.B. wichtig sein, dass der Roboter darauf hinweist, dass er ein System mit künstlicher Intelligenz ist und kein echter Mensch. Dies würde bisher vor allem bei Software-KI-Systemen ohne verkörperlichte Form (z.B. Chatbots oder Voice Assistants) als wichtig erachtet. Solange die interagierenden Personen Kontrolle über den Roboter haben, überwiegen nach den interviewten Expertinnen und Experten die positiven Effekte auf die Autonomie. Verschiedene Expertinnen und Experten empfahlen in diesem Kontext eine Schulung, um die Bedienung des Roboters zu lernen und zu verstehen, wie er prinzipiell funktioniert.

Weiter wurde in den Interviews angemerkt, dass soziale Roboter momentan noch nicht intelligent genug seien bzw. nur einfache Aufgaben ausführen, sodass die Gefahr eines Kontrollverlustes noch kaum bestehe. Die Entwicklung schreite aber voran. Einige der Interviewten empfahlen eine unterstützende Wirkung der Roboter. Sie sollten nicht Fähigkeiten ersetzen und dem Nutzer etwas vorschreiben; die Aufrechterhaltung der Autonomie wurde von Interviewten hoch priorisiert. Um dies zu erreichen, schlugen einige Interviewte eine interdisziplinäre und partizipative Entwicklung von Robotern vor, zusammen mit Experten verschiedener Fachbereiche und Nutzern. Die Expertinnen und Experten hielten weiterhin die Freiwilligkeit der Interaktion mit einem Roboter für zentral, damit sich positive Auswirkungen auf das Autonomieerleben ergeben können.

Gerade bei Personen mit Demenz stellt sich nach Ansicht der Expertinnen und Experten darüber hinaus die Frage, ob der Einsatz eines sozialen Roboters und die von ihm simulierten Emotionen als Täuschung zu sehen sind und ob die dadurch erreichte Vergrößerung der Autonomie moralisch vertretbar sei. Einige der Expertinnen und Experten mit medizinischem Hintergrund argumentierten an dieser Stelle, dass der Aspekt einer Täuschung gegenüber dem positiven Effekt einer vergrößerten Autonomie weniger stark zu gewichten sei.

6.4.3. Auswirkungen auf die Kompetenz

Ähnlich wie beim Autonomieerleben kann es nach Einschätzung der Interviewten bezogen auf die Entwicklung von handlungsbezogenem Wissen und Kompetenz negative Auswirkungen haben, wenn Entscheidungen des Roboters nicht mehr nachvollziehbar sind und z.B. unangenehme soziale Aufgaben wie diejenigen einer Trennung oder einer kritischen Diagnose dem Roboter übertragen würden. Eine solche Abgabe von Aufgaben könnte zu Kompetenzverlusten führen. Als Beispiel wird in den Interviews erwähnt, dass im Pflegebereich das Bringen von Gegenständen durch den Roboter nicht zu stark gefördert werden sollte, da sich die Muskulatur der zu Pflegenden nicht abschwächen sollte. Dazu folgendes typisches Zitat aus einem Interview:

Die Frage ist dann in der Pflege [...] «Ja, ja, das wäre doch toll, wenn (der Roboter) einem immer ein Getränk bringen könnte» und so. Aber eigentlich ist ja auch die Idee, dass die Person das selbst macht, weil sie ja auch ihre eigenen Fähigkeiten beibehalten sollte und auch wirklich laufen sollte, um das wirklich beizubehalten, damit die Muskulatur sich nicht abschwächt und solche Dinge. Und das ist dann auch so ein bisschen eine Balance. [...] Die Frage ist, bis wohin soll man das fördern? (Interview 01, Pos. 145)

In den Interviews kamen auch verschiedene positive Aspekte eines Einsatzes von Robotern für die Kompetenzentwicklung zur Sprache, z.B. in Form von speziellen Trainings mit einem sozialen Roboter. In einem therapeutischen Setting könnte ein Roboter etwa eingesetzt werden, wenn die Interaktion mit anderen Menschen für eine Patientin oder einen Patienten eine Überforderung darstellt. Der Roboter könnte dabei als Tool dienen, um den Umgang mit Menschen zu lernen. Eine Interviewperson erwähnte, dass ein sozialer Roboter auch verwendet werden könne, um zu lernen, wie man mit Babys umgehen sollte. Dabei stellt der Roboter das Baby dar und gibt Feedback zum Umgang mit ihm. Dieses Konzept könne auf andere Bereiche übertragen werden, sodass z.B. sozial gehemmte Personen lernen können, wie man mit Personen umgeht.

In der Therapie mit Kindern könnten soziale Roboter eingesetzt werden, um Unsicherheiten zu klären oder Probleme anzusprechen, da dies ggfs. weniger schambehaftet sein könne, als wenn man die gleiche Frage an einen Menschen stellt. Ein Roboter könnte als Interaktionspartner evtl. auch für Einzelkinder hilfreich sein, um soziale Fertigkeiten zu fördern. Auch in der Schule bzw. zu Hause könnten nach Ansicht der Expertinnen und Experten soziale Roboter eingesetzt werden und Kinder z.B. beim Lernen von Fremdsprachen oder beim Gedächtnistraining bei älteren Menschen unterstützen. Im Pflegebereich wurden Unterstützungspotenziale von Robotern u.a. bei repetitiven Aufgaben, bei physiotherapeutischen Übungen oder auch bei der Biografiearbeit mit dementen Personen genannt. Ein Vorteil gegenüber einer menschlichen Unterstützung wurde darin gesehen, dass der Roboter keine zeitliche Beschränkung in der Anwendung habe.

6.4.4. Auswirkungen auf soziale Beziehungen

Soziale Roboter könnten sich nach Meinung der Interviewten positiv auf soziale Beziehungen auswirken. Eine interviewte Person beschrieb, dass in einem Altersheim, in welchem ein sozialer Roboter eingesetzt wurde, sich die Kommunikation zwischen den Bewohnenden und Besuchenden verbesserte, wie in dem folgenden Interviewzitat ausgeführt wird:

Und es ist ein positiver Aspekt, dass man wirklich darüber spricht miteinander, man hat eine konkrete Anwendung, sage ich jetzt mal, über die man sprechen kann [...]. Und das fördert, glaube ich, das Gespräch und die Kommunikation in einer Gruppe. Und das kann auch wirklich die Kommunikation fördern zwischen Besuchenden und Bewohnern, dass vielleicht auch die Kinder oder so, kommen wollen und mit dem Roboter spielen und dann können sie sich unterhalten, was der Roboter gemacht hat. (Interview 01, Pos. 151)

Als negative Auswirkung auf soziale Beziehungen findet sich in den Interviews die Befürchtung, dass die Nähe zwischen Menschen abnehmen könnte, wenn viel mit dem Roboter kommuniziert wird. Folgendes Zitat verdeutlicht dies:

[...] natürlich ist ja auch schon die Befürchtung, wenn ich jetzt ständig einen Roboter habe, kommt mich dann niemand mehr besuchen, oder wenn eine Videotelefonie möglich ist, heisst das dann, dass sie sich kurz einschalten und dann mit mir sprechen, aber mich nicht mehr umarmen kommen [...], ein Bedenken, das man im Hinterkopf behalten muss. (Interview 01, Pos. 115)

Auch die Erwartungen an andere Personen könnten sich durch die Interaktion mit einem sozialen Roboter verändern. Als Beispiel wurde genannt, dass ein Roboter, anders als ein Mensch, ständig verfügbar sei. Weiter könne ein Roboter so gestaltet werden, dass er eine ideale Vorstellung eines Gegenübers erfüllt. Die Erwartung an Menschen, ständig verfügbar zu sein oder ein ideales Gegenüber darzustellen, könnte durch die Interaktion mit entsprechend gestalteten sozialen Robotern «gelernt» werden.

Wie und ob sich soziale Beziehungen zwischen Menschen verändern, hängt nach den Interviews u.a. vom Ausmass der Interaktion ab und davon, ob eine Person grundsätzlich in der Lage ist, zu anderen Menschen, Tieren oder der natürlichen Umwelt eine Beziehung aufzubauen. Problematisch sei es, wenn sich eine Person von anderen Menschen zurückzieht und ihre Beziehungsfähigkeit v.a. in einen sozialen Roboter investiert oder ein Roboter als Ersatz für eine menschliche Person eingesetzt wird.

6.4.5. Suchtpotenzial

Die ständige Verfügbarkeit und eine immer freundliche und selbstwertstärkende Kommunikation durch Roboter könnten starke Anreize dafür sein, den Roboter zu bevorzugen und eine abhängige Beziehung zu entwickeln. Einige Interviewte vermuteten, dass besonders – aber nicht nur – Sexroboter zu einem Problem werden könnten, da dort interne Belohnungssysteme besonders stark angeregt würden. Als Vergleich wurden die Pornografiesucht und die Likes in sozialen Medien genannt, die über ähnliche Selbstverstärkungsmechanismen funktionierten. Über die Gestaltung des Roboters und des Interaktionsverhaltens hinaus spielen nach Ansicht der Interviewten auch interne Faktoren auf Seiten des Menschen eine Rolle bei der Suchtentwicklung, wie z.B. Impulskontrolle, Reflexionsvermögen sowie die eigenen Kompetenzen und das eigene Selbstbild.

Einige Interviewte sehen ein höchstens geringes Suchtpotenzial durch die Interaktion mit sozialen Robotern. Die anfänglich erhöhte Nutzung und Begeisterung könne einem Neuheitseffekt zugrundeliegen, der sich mit der Zeit verflüchtige. Es wird vermutet, dass schlussendlich nur ein geringer Prozentsatz der Nutzer von einer «Roboter-sucht» betroffen wäre.

6.5. Psychologische Aspekte der Gestaltung sozialer Roboter

Eine weitere Fragestellung der Interviews mit psychologischen Expertinnen und Experten bezieht sich auf deren Empfehlungen zur Gestaltung sozialer Roboter. Dies betrifft sowohl die äusserliche Gestalt (mensenähnlich vs. technisch) als auch das Interaktionsverhalten (emotionssimulierend vs. technisch). Die Analyse der Interviews führte zu drei Faktoren für die Gestaltung sozialer Roboter. Diese werden nachfolgend dargestellt.

6.5.1. Gestaltungsfaktor Erwartungskongruenz

Als zentraler Gestaltungsfaktor kristallisierte sich in den Analysen der Interviews die «Erwartungskongruenz» heraus. Hierzu fanden sich von allen Interviewpartnerinnen und -partnern Äusserungen. Grundsätzlich legten die befragten Expertinnen und Experten darauf Wert, dass die Gestalt des Roboters sowie dessen Interaktionsweise Erwartungen auslöst, die dann – mehr oder weniger – vom Roboter erfüllt werden. Bei der zukünftigen Gestaltung sozialer Roboter sollte laut den Interviews auf eine möglichst grosse Kongruenz zwischen den Funktionen des Roboters und den Erwartungen der menschlichen Interaktionspartner abgezielt werden. Diese Kongruenz im Sinne einer Übereinstimmung der Erwartungen mit dem Leistungsspektrum des Roboters wird im nachfolgenden Zitat eines Ethikers in typischer Weise angesprochen. B steht dabei für «Befragter» und I für «Interviewende Person»:

(B): Also, wenn man sieht, der Pepper hat zwei Arme und zwei Hände oder Greifer und dann aber irgendwann merkt, der kann mit denen ja eigentlich gar nichts machen, ausser gestikulieren, dann ist das schon eigentlich eine Diskrepanz, wo man sagen würde, wozu hat er denn eigentlich die Arme, außer um menschenähnlich zu erscheinen. Und da würde ich schon sagen, das ist aber noch auf der technischen Ebene erst einmal oder auf der Interaktionsebene schon ein grundsätzliches Problem, noch bevor es zum Ethischen überhaupt kommt, weil man natürlich da einen Abgleich hinkriegen muss zwischen den Erwartungen und dem, was der Roboter tatsächlich leisten kann durch die Gestaltung.

Interviewende Person (I): Ja. Aber wird es zum ethischen Problem, wenn, wie Sie sagen, wenn er die Arme nur hat, um so zu scheinen, als wenn er ein Mensch wäre, aber damit eigentlich gar keine Funktion verbunden ist.

B: Das kann einfach zu einer Enttäuschung führen. Bei Pepper finde ich es jetzt ethisch noch nicht problematisch. Aber wenn man natürlich das weiterdenkt, wenn man es zum Beispiel auf die psychologischen Merkmale bezieht, wenn man sagen würde, der tut so, als wüsste er das und das und am Ende merke ich, da läuft einfach nur ein Programm ab, der spuckt Informationen aus, wenn ich einen bestimmten Input gebe. Das ist etwas ganz anderes als das, was ich vom Menschen kenne. Dann könnte das ethisch immer relevanter werden. (Interview 16, Pos. 98-100)

Weichen die Erwartungen des Nutzers zu weit von dem ab, was der Roboter leisten kann, so kann dies Enttäuschungen nach sich ziehen. Ethisch problematisch könnte dies nach Ansicht des Interviewpartners werden, wenn der Roboter Fähigkeiten vorgibt, die er nicht hat. Die Zitationen zu Erwartungskongruenzen lassen sich weiter unterteilen, je nachdem, ob die Simulation von Empathie oder Emotionen als unnötig oder als erforderlich angesehen wurde. Dies zeigt die nachfolgende Tab. 10.

Tab. 10: Subkategorien, inhaltliche Aspekte und Zitationshäufigkeiten zum Gestaltungsfaktor Erwartungskongruenz

| Subkategorien | Inhaltliche Aspekte | Anzahl Zitationen/Interviews |
|---|--|----------------------------------|
| Rollen- und aufgabenbezogene Interaktionsweise des Roboters | für Aufgabe/Rolle des Roboters sind Emotionen/Empathie unnötig | 8 Zitationen von 10 Interviewten |
| | Rolle des Roboters erfordert Simulation von Emotion/Empathie | 8 Zitationen von 10 Interviewten |
| Kontextangemessene Empathie und Emotionen zeigen | bei reiner Informationsausgabe ist emotionale Interaktionsweise kontrainduziert | 19 Zitationen von 5 Interviewten |
| | bei emotionalen Kontexten ist emotionale Interaktionsweise förderlich | 12 Zitationen von 2 Interviewten |
| | auf das Gegenüber angepasste Interaktion schafft Akzeptanz | 5 Zitationen von 2 Interviewten |
| | Roboter soll auf andere verweisen | 2 Zitationen von 2 Interviewten |
| Erwartungsbrüche und Reduktion sozialer Kontakte vermeiden | Erwartungsbrüche können zu Ernüchterung und zu Ärger führen | 9 Zitationen von 5 Interviewten |
| | kritisch ist, wenn die Roboternutzung zu einer Reduktion sozialer Kontakte führt | 9 Zitationen von 5 Interviewten |

Nach Ansicht der Experten und Expertinnen richtet sich die Kongruenz zwischen Erwartungen und Funktionen des Roboters stark nach der Rolle und den Aufgaben, die ein sozialer Roboter übernimmt. Bei Aufgaben, in denen v.a. Informationen übermittelt werden, wie z.B. beim Verkauf von Tickets oder als Anleiter im Fitnesszentrum, wurde eine aufgabenbezogene Kommunikation mit reduzierter Darstellung von Empathie und Emotionen für angemessen erachtet. Wenn jedoch die Vermittlung oder auch die «Entzündung» von Emotionen beim menschlichen Partner im Mittelpunkt stehen, wie z.B. bei einem Therapeuten oder einem Lernbegleiter, dann wurde eine emotionalere Interaktionsweise von den Interviewten für wichtig erachtet.

In den Interviews wiesen v.a. jene Experten und Expertinnen, die berufliche Erfahrung mit Robotern haben, auf eine aufgabenadäquate Gestaltung des Roboters hin und illustrierten dies mit Beispielen, wie z.B., dass der Roboter als Spielkamerad Ohren und Augen braucht:

The Ranger robot was this robot. So it was just a box on wheels. So in principle it was not at all a social robot, but by just adding eyes on the front side and actually the eyes were animated so we could move the pupil and the eyelids, suddenly the robot became completely social and you wanted to interact with. (Interview 13, Pos. 54).

Augen und Ohren versinnbildlichen, dass der Roboter sehen und hören kann und dies Interaktionsmodalitäten sind, die von den menschlichen Interaktionspersonen genutzt werden können. Zur Aktivierung Demenzkranker komme es zusätzlich noch stärker auf Eigenbewegungen und Initiative des sozialen Roboters an, wie es ein Experte erläutert, der beruflich mit Demenzkranken und Robotern zu tun hat:

Ich glaube, dass es den Personen leichter gefallen ist, wenn sie genau wussten, dass das kein kleines Kind ist, sondern eine sprechende Puppe. Mit dieser sprechenden Puppe kann ich Spaß haben und mit dieser sprechenden Puppe teile ich auch Spaß. [...]. Da waren Emotionen im Spiel, die aber damit zu tun hatten, was der Roboter für sie tat. Wenn der Roboter nichts tut, dann werden auch keine Gefühle evoziert. Dann passiert auch nichts. (Interview 15, Pos. 26)

Eine stärker menschenähnliche Gestaltung hält eine Interviewpartnerin bei einer Rolle des Roboters als Co-Therapeut für günstig:

Wenn ich jetzt einen sehr komplexen, menschenähnlichen Roboter haben würde als Interaktionspartner, als Gesprächspartner, ja, oder auch einen Roboter, der zum Beispiel eine Therapiefunktion übernehmen soll, also als Co-Therapeut natürlich, dann sollte der zum Beispiel sehr menschenähnlich gestaltet sein, gegebenenfalls. Als Erwachsener und eben nicht als Kind, ja, damit ich da auch entsprechend [...] also von einem Therapeuten erwarte ich eben nicht, dass ich einem kleinen Kind gegenüberstehe. (Interview 11, Pos. 88)

Einig sind sich die meisten der Interviewpersonen, dass in einem medizinischen oder therapeutischen Kontext stärkere Ausprägungen emotionshaltiger und empathiesimulierender Interaktionsweisen durchaus vertretbar sind. Auch hier wieder ein typisches Zitat:

Bei Maschinen, die als Assistenz bei jüngeren Menschen mit Autismus oder bei älteren Menschen mit Demenz verwendet werden, brauchen wir ganz stark simulative Fähigkeiten, hauptsächlich der Empathie. Aber bei anderen Anwendungen wäre ich lieber vorsichtig. [...] Auch bei Sexrobotern kann ich mir Szenarien vorstellen, wo es gut wäre, dass die Roboter Emotionen gut simulieren können. Und das ist keine medizinische Anwendung. Ich würde keine großen moralischen Probleme sehen, wenn die Sexroboter Emotionen gut simulieren können. Soweit das keinen negativen Einfluss auf andere Menschen hat. (Interview 08, Pos. 90-92)

Auch die anderen beiden Subkategorien – «Kontextangemessene Empathie/Emotion zeigen» und «Erwartungsenttäuschung & Kontaktreduktion vermeiden» – beinhalten Aussagen der Expertinnen und Experten, die den Aspekt der Erwartungskongruenz betonen. Auch hier wird der Stellenwert der Passung der Interaktionsweise des Roboters zum Kontext des Einsatzszenarios betont, wie anhand des folgenden typischen Zitats deutlich wird:

Deswegen, für solche Aufgaben, wo es wirklich notwendig ist [...], ist es ok. Aber nicht jeder soziale Roboter sollte Empathie und Emotionen simulieren, nur weil man es kann. Also da würde ich auch wieder sagen Form follows Function und das gilt auch für Empathie und Emotionen. (Interview 11, Pos. 98)

In dem Zitat plädiert die Interviewte aufgrund ihrer Studien zur Mensch-Roboter-Kooperation für eine aufgabenbezogene Variation des Simulationsgrads von Empathie und Emotionen. Ein Alternativansatz für eine Interaktionsweise wird von einer Person mit einer «Katalysatorwirkung» umschrieben. Dieser Ansatz wird aktuell in einem laufenden Forschungsprojekt zum Einsatz sozialer Roboter in der Pflege in Deutschland umgesetzt. Hierzu wiederum ein typisches Zitat des entsprechenden Interviewpartners:

Wenn ich an mein neues Projekt denke, wo es tatsächlich um den Einsatz von Robotern in der Pflege geht, verfolgen wir eher den Ansatz, dass wir sagen, die Patienten sollen sich eigentlich nicht auf den Roboter als Bezugsperson beziehen, also nicht unmittelbar zumindest, sondern der Roboter soll eher wie ein Katalysator wirken. Das heißt, er soll eher dazu beitragen, dass die Interaktion zwischen den Personen im Pflegeheim zum Beispiel intensiver oder überhaupt verbessert wird über den Roboter. Zum Beispiel, jetzt ganz einfach gedacht, dass der Roboter ein Thema ist, worüber sich die Leute unterhalten können. Es ist etwas Neues, was plötzlich mit allen interagiert, was da ist als Gerät, aber eben nicht nur als Gerät. Und da kann man darüber sprechen. Und der Roboter soll aber jetzt nicht die Aufmerksamkeit auf sich ziehen und sagen, ich bin jetzt der soziale Interaktionspartner, sondern sozusagen immer von sich weg verweisen auf andere Personen. Das ist ein anderer Ansatz. Und das halte ich für sinnvoller als die Idee von einem Companion, wie das ja auch in der Literatur diskutiert wird, in Gestalt des Roboters selbst. (Interview 16, Pos. 72)

In dem vorangehenden Interviewausschnitt beschreibt der Experte die Wirkweise des Roboters als «Katalysator» etwas genauer. Zentral und neuartig ist daran, dass der Roboter die Aufmerksamkeit nicht auf sich selbst als Interaktionspartner zieht, sondern menschliche Interaktionspartner vermittelt und von sich «wegverweist». Dies könnte dazu führen, dass der Einsatz des sozialen Roboters nicht zu einer Reduktion, sondern zu einer Intensivierung der sozialen Interaktion zwischen den Menschen führt.

Zusammenfassend wird zur Gestaltungsdimension der «Erwartungskongruenz» festgehalten, dass die Expertinnen und Experten eine möglichst gute Übereinstimmung zwischen dem Leistungsspektrum des Roboters und den Erwartungen der Nutzer für relevant halten. Die aufgabenbezogene, gezielte Festlegung des Kontextes, der Gestalt, aber auch der Interaktionsweise des Roboters bildet das Gestaltungskriterium der Erwartungskongruenz ab.

6.5.2. Gestaltungsfaktor «Lebewesenähnlich und doch unterscheidbar»

Die Expertinnen und Experten beschäftigte in den Interviews neben der Frage der rollen- und aufgabenbezogenen Gestaltung generell die Wirkung des Designs sozialer Roboter und der Simulation von Empathie und Emotionen. Die Aussagen hierzu konnten drei Kategorien zugeordnet werden:

- Soziale Interaktionen gelingen intuitiver, wenn der Roboter emotional interagiert (36 Zitationen von 9 Expertinnen und Experten, davon 6 mit beruflicher Erfahrung mit Robotern).
- Unterscheidbarkeit von Mensch und Roboter ist für die psychische Gesundheit wichtig (37 Zitationen von 8 Expertinnen und Experten, davon 5 mit beruflicher Erfahrung).
- Entscheid, wie man einen Roboter wahrnimmt, liegt beim Nutzer (18 Zitationen von 8 Expertinnen und Experten, davon 6 mit beruflicher Erfahrung mit Robotern).

Nachfolgend werden die drei Hauptkategorien inhaltlich beschrieben und im Anschluss ein Vergleich der Haupt- und Subkategorien vorgenommen.

Auswertungen der Hauptkategorie «Soziale Interaktionen gelingen intuitiver, wenn der Roboter emotional interagiert»

Im Kern werden in den Zitationen verschiedene Beobachtungen beschrieben, wie die Mensch-Roboter-Interaktion erleichtert wird, wenn der Roboter zu einem gewissen Ausmass ein empathisches und emotionales Interaktionsverhalten simulieren kann. Dies wird in den nachfolgenden beiden Zitaten in typischer Weise deutlich:

Ich brauche keinen humanoiden Roboter. Das finde ich. Also man sollte so viel nutzen, also wenn er Ohren hat zum Beispiel und sowas wie einen Mund, dann weiss ich auch, wenn ich den Roboter zum ersten Mal sehe, und ich habe kein Handbuch gelesen, wüsste ich wahrscheinlich, wie ich eine Eingabe mache, ja. Also wenn man es technisch sagt. So etwas sollte man immer nutzen, damit es möglichst intuitiv wird. Also wir sollten da altbekannte Muster für Interaktionen nutzen, sodass wir sofort Experten sind für die Interaktion, aber eben so wenig wie möglich gleichzeitig anthropomorphisieren. (Interview 11, Pos. 94)

Die Nutzung «altbekannter Muster» für die möglichst einfache und intuitive Interaktion mit sozialen Robotern führen sieben der befragten Expertinnen und Experten weiter aus. Die meisten Interviewpersonen empfehlen eine mittlere Ausprägung zwischen maschinen- und menschenähnlicher Gestaltung. Bei einer rein maschinenähnlichen Gestaltung wird ein Verlust der Vorteile einer intuitiven Übertragung gelernter Interaktionsmuster befürchtet. Eine zu starke Menschenähnlichkeit bürge demgegenüber andere Gefahren. Dies wird in dem nachfolgenden Zitat in typischer Weise deutlich:

[...] man kann viele Vorteile nutzen durch die menschenähnliche Gestaltung. Der Mensch muss nicht erst lernen, wie bediene ich das Gerät, sondern er kann seine Kenntnisse, die er aus der Mensch-Mensch-Interaktion hat, ein Stück weit mitnehmen für die Mensch-Roboter-Interaktion. Und wenn wir da sozusagen auf die Seite «sehr maschinenähnlich» gehen, dann verlieren wir das wieder. Umgekehrt, zu menschenähnlich, da verliert man dann auch wieder andere Aspekte, beziehungsweise kriegt neue Probleme, wie schon gesagt. (Interview 16, Pos. 94)

Eine interviewte Person stellt auf Basis einer eigenen Studie die begründete Vermutung an, dass auch eine stärkere Ausprägung von Empathiesimulation zu keinen negativen Auswirkungen in Richtung einer psychischen Abhängigkeit führt, wenn sich die Interaktionsweise auf eine klar definierte aufgabenbezogene Anwendung bezieht:

So we did that study in the gym I was mentioning. So the study did last for three months and the participants would come two to three times a week to the gym and would practice for roughly one hour with a robot. So at the end of the study they had spent something like 30 hours with the robot, which is quite a lot of time with a robot. It was the Pepper robot. The robot was programmed to be very social as well, so he would make a lot of jokes. He would remember who the people were. The robot knew the personality of each of the participants, so it was already a pretty strong social interaction. However, it was very task focused. The robot was there just to help them with practicing exercising. As far as I know the participants [...] were all very happy with the robot and things like that, but none of them was sad or was missing the robot or was sad not to be able to see the robot anymore. So in that sense people were very satisfied and happy of this social interaction that was really helpful and did support them really effectively for their exercise. However, none of the adults showed any kind of deep affective bonding with the robot that would raise issues essentially. (Interview 13, Pos. 21)

Verschiedene Interviewte beschäftigen sich mit der Frage, ob für bestimmte Situationen tierähnliche Gestaltungselemente evtl. günstiger sind als menschenähnliche. Dies auch vor dem Hintergrund, dass verschiedentlich ein aggressives Austesten von Grenzen menschenähnlicher Roboter z.B. durch Jugendliche oder junge Erwachsene beobachtet wurde. Insbesondere bei Betreuungsaufgaben bei älteren Personen wurden positive Erfahrungen mit tierähnlichen Robotern berichtet:

Es hat sich gezeigt, dass wenn Maschinen zu maschinenähnlich sind, die Menschen keine empathische Interaktion entwickeln. Aber andererseits, wenn sie zu menschenähnlich sind, entsteht bei einigen Menschen eine negative Reaktion. Also zum Beispiel scheint es bei älteren Menschen, dass tierähnlich ein guter Kompromiss, eine gute Lösung ist. (Interview 08, Pos. 86)

Zusammenfassend wird festgehalten, dass die Interviewten eine Erleichterung der Interaktion mit einem sozialen Roboter durch die Implementierung mensch- oder tierähnlicher Gestaltungselemente sehen. Dies führen sie zurück auf die Übertragung von gelernten Interaktionsmustern, die durch die Erkennung lebewesenähnlicher Gestaltungselemente ausgelöst werden. Gleichzeitig warnen Interviewte auch davor, Roboter zu menschenähnlich zu gestalten, da dann die Übertragungen aus der Mensch-Mensch-Interaktion zu weit gehen können und die im ersten Gestaltungsfaktor beschriebene Erwartungskongruenz gefährden.

Auswertungen der Hauptkategorie «Unterscheidbarkeit Mensch/Tier und Roboter»

Nachfolgend werden die Äusserungen der Interviewpersonen zur Hauptkategorie «Unterscheidbarkeit Mensch/Tier und Roboter» zusammengefasst. Die überwiegende Mehrheit der befragten Expertinnen und Experten führt aus, dass Menschen leicht und unmittelbar erkennen können sollten, ob es sich bei ihrem Gegenüber um einen Menschen oder um einen Roboter handelt. Roboter sollten auf einfache Art und Weise als maschinelle Artefakte identifizierbar sein. Auch wenn der Roboter Emotionen und Empathie simuliert, sollte er doch nicht aussehen «wie ein Mensch». Im nachfolgenden Zitat wird die Erkennbarkeit an einem Vergleich zwischen Roboter und Chatbot demonstriert:

I: Wie wichtig ist es aus Ihrer Sicht, dass der Roboter darauf hinweist, aktiv oder passiv, dass er nur eine Maschine ist?

B: Das finde ich im Prinzip gut. Also ich finde das wichtig. [...] Wichtig, weil dadurch die Autonomie des Endusers geschützt wird. Also damit die adäquat darüber informiert sind, mit welchem Akteur sie interagieren. Das ist besonders wichtig für Anwendungen der künstlichen Intelligenz, die Software only sind, denn dort hat man keine körperliche Interaktion und man kann nicht gut sehen, ob man mit einem Chatbot oder mit einem anderen Menschen spricht. Und das kann zu Täuschung führen. Und deswegen wäre ich dafür, wenn wir ein Gesetz einführen, das sagt: «Immer, wenn eine Maschine mit Menschen interagiert, muss erklärt werden, dass die Maschine eine Maschine ist». Das wäre so eine Anwendung des Turing-Tests als Norm. (Interview 08, Pos. 93-98)

Der Interviewpartner hält die Erkennbarkeit eines Roboters als Maschine für wichtig, um Täuschungen vermeiden zu können. Interessanterweise finden sich im klinisch-therapeutischen Bereich Zielgruppen, die wie schon ausgeführt aufgrund ihrer geistigen Verfassung Schwierigkeiten haben, einen Unterschied festzustellen und für die es therapeutisch sinnvoll sein kann, dass sie für eine Zeit lang mit dem Roboter so interagieren, als wäre es ein Mensch. Andererseits gibt es auch Krankheitsbilder wie die Schizophrenie, bei der es nach Ansicht eines Psychiaters sehr kritisch wäre, wenn die Patientinnen/Patienten den Roboter nicht als solchen, sondern als Menschen erkennen würden. Weiterhin konnten einige Interviewpersonen menschengleichen Robotern in einem therapeutischen Sinne etwas abgewinnen, so z.B. ein Medienpsychologe:

Eben bei der Frage, wie sollen soziale Roboter gestaltet sein, also ich finde es persönlich natürlich spannend, wenn sie so menschenähnlich wie möglich sind, aber es bietet dann auch mehr Risiken und mehr Herausforderungen. Aber ich finde Risiken eigentlich nichts Schlechtes. [...] Da würde ich sagen, es ist spannender, wenn sie sehr menschenähnlich sind. (Interview 03, Pos. 91-92)

In den Interviews nannten einige Expertinnen und Experten Möglichkeiten, die es Personen erleichtern können, einen Roboter auch wieder zu «entmenschlichen». Dazu könnte ein umfassenderes Verständnis zur Funktionsweise von Robotern beitragen, wie z.B. das selbständige Programmieren des Roboters oder das Abschalten und Anschalten im Beisein von Nutzerinnen und Nutzern. An anderer Stelle wurde von einer Interviewperson auch von einem integrierten «Turing-Test» in dem Sinne gesprochen, dass der Roboter auf seine maschinelle Natur

hinweist, wenn sich eine Art emotionale Abhängigkeit auf Seiten des Nutzers feststellen lässt. Eine weitere Möglichkeit wird in der Möglichkeit gesehen, die Gestalt des sozialen Roboters bewusst zu entfremden:

Im Gegenteil, wir dürfen nicht vergessen, dass der Roboter nur eine Maschine ist, er darf also nicht wie ein menschliches Wesen aussehen. Ich denke auch, wenn man ein bisschen verschiedene Arten kreuzen kann, zum Beispiel ein kleines Insekt, ein kleines Säugetier, dann kann man Roboter bauen, die wie nichts aussehen, was wir kennen. Und dann würden diese Roboter auf den ersten Blick sofort wieder zu ihrer Roboternatur zurückkehren. (Interview 10, Pos. 121-123)

Im Zusammenhang mit der Verfremdung der Gestalt des Roboters wurde in den Interviews auf ein Dilemma hingewiesen. Einerseits kann eine zwar lebewesenähnliche, aber doch nicht menschen- oder tierähnliche Gestalt die Erkennbarkeit des Roboters fördern, gleichzeitig kann dies jedoch die Übertragung intuitiver Interaktionsweisen und damit den Beziehungsaufbau zum Roboter behindern. Dies kann wiederum für bestimmte Aufgaben und Einsatzszenarien günstig und für andere, wie z.B. im medizinisch-therapeutischen Kontext, aber ungünstig sein. In diesem Zusammenhang offenbaren die Aussagen zum Gestaltungsfaktor «Lebewesenähnlich und doch unterscheidbar» insgesamt ein Spannungsfeld: Einerseits wurde in den Interviews von der Mehrheit der Interviewten eine klare Empfehlung in Richtung einer leicht möglichen Erkennbarkeit eines Roboters als Roboter gegeben. Andererseits geben insbesondere die Expertinnen und Experten mit beruflicher Erfahrung mit Robotern zu bedenken, dass eine an Tiere oder Menschen angepasste Interaktionsweise sozialer Roboter es Menschen deutlich erleichtert, mit diesen Robotern zu interagieren. In diesem Zusammenhang wurde berichtet, dass die Vermenschlichung bzw. Anthropomorphisierung technologischer Artefakte sich auch unabhängig vom konkreten Design ereignet. In folgendem typischen Zitat kommt diese Einschätzung exemplarisch zum Ausdruck:

B: The design is extremely important and even though, again, you can influence it like that or the design can influence what people will ascribe, but at the end of the day that's still the user who will ascribe whatever they want to ascribe to the robot and that's really an important thing that you need to keep in mind. Yes, the design can influence, but you don't really control how it will influence. You control a little bit. You can have intuitions, but that's it. (Interview 13, Pos. 49-50)

In den Interviews finden sich verschiedene Bestätigungen für die in dem Zitat deutlich werdende Einschätzung einer Anthropomorphisierungstendenz, die unabhängig von der Gestaltung des Objekts oder des Roboters quasi «unvermeidlich» entsteht. So beschreiben beispielsweise die beteiligten Kinderärzte, Psychiater, Medienpsychologen und Psychotherapeuten übereinstimmend, dass die Entwicklung einer emotionalen Bindung zu Puppen, Teddybären, Spielzeugen etc. einen wichtigen psychologischen Entwicklungsschritt darstellt.

6.5.3. Gestaltungsfaktor als Medium für Lern- und Erkenntnisprozesse

Einige der befragten Expertinnen und Experten beschäftigte auch die Frage, welche Effekte sich ergeben können, wenn Roboter sehr weitgehend menschenähnlich gestaltet wären oder sogar ad hoc nicht mehr unterscheidbar wären von Menschen. Die Aussagen wurden zwei Kategorien zugeordnet:

- Die Menschen lernen etwas über sich selbst (6 Zitationen von 4 Interviewten, alle ohne berufliche Robotikerfahrung).
- Als therapeutischer Einsatzzweck (8 Zitationen von 5 Interviewten, davon zwei mit beruflicher Robotikerfahrung).

Menschen lernen mit sozialen Robotern etwas über sich selbst

In vier Interviews beschäftigten sich die Befragten mit Chancen, die ein sehr menschenähnlicher Roboter haben könnte. Die Beschäftigung mit der weitgehenden technischen Nachbildung menschlicher Emotion und Empathie bei einem Roboter könnte zu einem tieferen Verständnis der menschlichen Charakteristika dieser beiden Attribute führen, wie es im nachfolgenden Interviewausschnitt ausgeführt wird:

Empathie und Emotionen zu simulieren. Eben ich würde auch sagen, es ist gut, wenn sie das können, weil es eben ein Ansatzpunkt ist, um das Wesen von echter Empathie und echten Emotionen besser zu verstehen und zu erleben, wenn es eben nur einen geringen Unterschied gibt. (Interview 03, Pos. 95)

Im gleichen Interview konnte sich der Interviewpartner darüber hinaus einen positiven psychohygienischen Effekt vorstellen, wenn Nutzer über ihr Erleben und ihre Erfahrungen mit einem sehr empathischen Roboter sprechen würden. Im Interview wird dies mit einer «Tagebuchfunktion» verglichen:

Die Leute erzählen auch ihrem Tagebuch sehr viel. Und das tut gut. Nur schon das Aussprechen und Äußern eines Gedankens ist wertvoll. Egal ob das Gegenüber darauf reagiert. Oder eben Kinder, die einen Teddybären haben und dem alle ihre Sorgen erzählen, das tut diesen Kindern sehr gut, dass sie diesen Teddybären haben, auch wenn der nicht wirklich zuhört. Also das wäre vielleicht derselbe psychohygienische Effekt. (Interview 03, Pos. 100-101)

In Erweiterung eines potenziellen psychohygienischen Effekts beschreibt ein anderer Interviewpartner, dass ein empathisch programmierter Roboter auch zu einem positiven Rollenlernen beitragen und damit z.B. negative Effekte durch wenig empathisch programmierte Spielfiguren im Gamingbereich ausgleichen könnte. Gleichzeitig kommt es beim Erlernen sozialer Interaktionsweisen von und mit einem sozialen Roboter auch darauf an, dass dieser Emotionen und Absichten eines menschlichen Gegenübers angemessen erkennt und darauf ebenso angemessen reagieren kann.

Empathiesimulierende Roboter als therapeutisches Mittel

Insbesondere die in die Interviews einbezogenen Fachexpertinnen und -experten mit einem psychotherapeutischen Hintergrund entwickelten Ideen, wie ein sehr menschenähnlicher und vor allem sehr empathischer Roboter in der Behandlung z.B. von Störungen eingesetzt werden könnte:

I: Da würde man jetzt sagen: So viel Empathie und Emotion beim Roboter wie möglich, damit wirklich auch eine Interaktion entsteht [...]

B: oder auch in Therapien, also eben bei der Behandlung von Störungen, müsste man sagen: Je mehr, desto besser, weil je mehr, desto mehr lernt das Gegenüber: «Aha, so würde man jetzt empathisch reagieren» – aber natürlich kann es auch zu Isolierung, Gefahr, Abschottung führen, nur noch Beziehung mit diesem Dings. (Interview 05, Pos. 94)

Im Interview werden mit Isolierung oder einer zu starken Fokussierung auf den Roboter auch Gefahren einer Interaktion mit sehr emotionalen und empathiesimulierenden Robotern angesprochen. Als Lösung wurde eine therapeutische Begleitung der Interaktion mit dem Roboter empfohlen. Die Notwendigkeit einer Begleitung wird in dem nachfolgenden Interviewausschnitt eines Psychotherapeuten ausgeführt:

Also genau. Ich finde, es gibt verschiedene Gefahren. Das eine ist eben, wenn man jetzt bei der Pädosexualität denkt, dass man tatsächlich die Hemmschwelle tiefer macht, dass man im Bereich Fetische guckt, dass man tatsächlich eine Realitätsverschiebung hat, im Sinn von: Das ist ja alles möglich, in dem Sinne, und dass der sieht, also ich meine, das finde ich nur schon mit Instagram etc., das ist ja für die Jungen so etwas von real, also diese Freunde sind ja alle so real, obwohl sie sich ja noch nie gesehen haben, und dann z.B. nicht mehr verstehen, warum klappt es [...] grad in der Schule nicht. Das ist sicher die Gefahr, dass, wenn man quasi sich [...] die Welt so macht, wie sie mir gefällt, wie Pipi Langstrumpf sagt, dass das schon absolut eine Gefahr ist. Also (unverständlich) Vereinsamung, die soziale Verarmung, also wenn es nicht mehr Lerncharakter hat, sondern sozusagen nur Entlastungscharakter, oder ich weiss nicht, wie man das nennt, auf jeden Fall. Ich würde es gar nicht generell sagen, das ist eine gute Sache, sondern ich würde es als Arbeitstool oder ebenso quasi verschreibungspflichtig machen und dann eben begleitet. (Interview 02, Pos. 72)

6.6. Erkenntnisse und Fazit

Aus der Sicht der befragten Expertinnen und Experten hängt die Einschätzung, ob der Einsatz eines Roboters für verschiedene Anspruchsgruppen kritisch oder förderlich ist, von der Dauer und der Intensität der Interaktion zwischen dem Menschen und Roboter ab. Auch spielt eine Rolle, ob ein sozialer Roboter als Ersetzung oder zur Ergänzung menschlicher Fachpersonen eingesetzt wird. Ebenfalls wird deutlich, dass aus Sicht der interviewten Expertinnen und Experten keine pauschale Einschätzung dazu gemacht werden kann, ob der Einsatz im Allgemeinen förderlich oder kritisch ist. Vielmehr kommt es auf den spezifischen Einsatzbereich an und auf die dem Roboter konkret übertragenen Aufgaben sowie auf die Einbettung in einen sozialen oder therapeutischen Kontext.

Weiterhin wird festgehalten, dass die interviewten Expertinnen und Experten sowohl eine förderliche als auch eine kritische Wirkung der Interaktion mit sozialen Robotern mit empathie- und emotionssimulierenden Funktionen auf Selbstbild, Autonomie, Kompetenzen und soziale Beziehungen in Betracht ziehen. Dabei kommt es auf die Gestaltung, die Programmierung und den Einsatz des Roboters an. Wenn Roboter nur Komplimente machen, die Nutzer überwachen und ihnen alle Aufgaben abnehmen, dann gehen die Interviewten von einem negativen Einfluss aus. Mit der richtigen Gestaltung können soziale Roboter aber auch zu Selbstreflexion und Selbsterkennung verhelfen oder bei Einschränkungen Autonomie erweitern. Weiter wurde angemerkt, dass auch in der Person liegende interne Faktoren auf Ebene des Individuums über die Wirkung der Interaktion mit sozialen Robotern entscheiden. Dazu zählen u.a. die Entwicklung eines Grundverständnisses über die Funktionsweise sozialer Roboter, die Fähigkeit zur Selbstreflexion und letztlich auch ein gutes soziales Netzwerk.

Bezogen auf die Gestaltung sozialer Roboter favorisieren die befragten Experten und Expertinnen eine lebewesenähnliche Gestaltung. Dies deshalb, da eine menschen- oder tierähnliche Gestaltung die Interaktion erleichtert, eine zu sehr menschenähnliche Gestaltung jedoch zu überzogenen Erwartungen führt. Die Aussagen lassen sich zur Anforderung einer «Erwartungskongruenz» bündeln. Ebenfalls präferieren die befragten Expertinnen und Experten eine leicht mögliche «Entmenschlichung» sozialer Roboter. Dies vor dem Hintergrund, dass eine Anthropomorphisierung bei sich bewegenden und sprechenden Artefakten grundsätzlich kaum vermeidbar und in bestimmten Kontexten (z.B. bei Kindern oder bei Personen mit Demenz) sogar förderlich ist. Einsätze von sehr menschlich aussehenden und interagierenden sozialen Robotern mit ausgeprägten empathie- und emotionssimulierenden Funktionen werden von Psychotherapeuten als durchaus nützlich bewertet. Allerdings nur in einem psychotherapeutischen Kontext inklusive Debriefing durch ausgebildete Expertinnen und Experten.

Damit sind Grundlegung, Scoping Review, Darstellung der Ergebnisse der Round Tables und Darstellung der Ergebnisse der Experteninterviews abgeschlossen. Ergänzt werden sollen sie durch drei Fachexpertisen, die im ökonomischen, ethischen und rechtlichen Bereich in die Tiefe gehen. Es wird zum einen wieder der Stand der Forschung zusammengefasst, speziell für diese Disziplinen. Zum anderen nehmen die Autorinnen und Autoren eigene Einschätzungen vor. Im Falle der Ethik und der Rechtswissenschaft sind sie seit vielen Jahren auf Fragen der Robotik und der KI spezialisiert und damit Vertreter neuer Bereiche wie Roboterethik, Maschinenethik und Roboterrecht.