

2. Technologie und Robotik im Kontext von Gesellschaft & Pflege

2.1 Society

Technologien durchdringen alle Bereiche des gesellschaftlichen Lebens. Sie formen nicht nur den Alltag, sondern auch das Verständnis von Arbeit, Kommunikation, Fürsorge und Beziehung. Ihre Entwicklung ist dabei keineswegs neutral: Sie folgt kulturellen, politischen und ökonomischen Interessen und bringt zugleich tiefgreifende soziale Veränderungen mit sich. Besonders in der Pflege, ob im häuslichen Umfeld, in der stationären Langzeitpflege oder in akutstationären Kontexten, stellt sich zunehmend die Frage, wie technische Innovationen mit sozialen Werten, ethischen Normen und menschlichen Bedürfnissen in Einklang gebracht werden können (Pittinsky, 2019).

Dieses Kapitel widmet sich der gesellschaftlichen Dimension technischer Objekte und beleuchtet, wie Technik als Teil sozialer Beziehungen verstanden werden kann. Neben philosophischen und sozialtheoretischen Positionen zur technischen Evolution werden auch technikdeterministische und kritisch-reflexive Perspektiven diskutiert. Ziel ist es, ein theoretisches Fundament zu schaffen, um die Rolle technischer Artefakte im Kontext sozialer Praktiken, Machtverhältnisse und Transformationsprozesse besser einordnen zu können.

2.1.1 Theorien zur technischen Evolution nach Bernhard Stiegler

Stiegler (2009) zufolge gibt es nicht das technische System, sondern es gibt eine Reihe von technischen Systemen. Die Entwicklung eines Systems ist abhängig von den historischen Entwicklungen und den technischen Errungenschaften seiner Zeit. Sie stehen in Abhängigkeit zueinander und hängen voneinander ab. Technische Systeme sind transitiv, sie entwickeln sich weiter und

erleben Zustände des Übergangs. Eine isolierte Technik an sich existiert nicht und kann sich demnach auch nicht weiterentwickeln. Sie steht also in einem Zusammenhang zu etwas. Innerhalb der Technikentwicklung ist die Technik auf die Unterstützung anderer Techniken angewiesen. Sie ist das Resultat von etwas und ist die Möglichkeit etwas im Nachhinein neu erscheinen zu lassen. Damit verdeutlicht Stiegler (2009), dass Technik nie losgelöst von ihrem sozialen, ökonomischen und politischen Kontext existiert. Technische Systeme sind immer schon Teil gesellschaftlicher Prozesse, die ihre Entstehung, Weiterentwicklung und Grenzen prägen. Dieses Wechselverhältnis zwischen technischen Entwicklungen und ihrem sozialen wie ökonomischen Kontext illustriert Stiegler (2009) am Beispiel der Dampfmaschine. Durch die Erfindung der Dampfmaschine konnte die Stahlindustrie besseren Stahl herstellen, dieser konnte wiederum für die Herstellung leistungsstärkerer Maschinen herangezogen werden. Dadurch tritt der systemische Charakter des technischen Systems zum Vorschein: »Ein technisches System bildet eine *temporäre Einheit*. Das ist eine *Stabilisierung der technischen Entwicklung um einen Gleichgewichtspunkt herum, der sich in einer besonderen Technik konkretisiert*« (Stiegler, 2009, S. 47; H. i. O.). Hier macht Stiegler (2009) deutlich, dass technische Entwicklungen in Beziehung zueinanderstehen. Innerhalb dieser Beziehungen gibt es technische Entwicklungen die bedeutend und welche die weniger bedeutend sind. Um diesen eben formulierten Gleichgewichtspunkt entsteht eine Art Durchschnittstechnik. Die Verbindungen der Systeme untereinander festigen sich mit der Zeit und werden komplexer. Stiegler beschreibt diese Abhängigkeiten als global, universell und deterritorialisierend: »Eine planetarische industrielle Technik, die die Ressourcen systematisch und auf der ganzen Welt ausbeutet und eine weltweite ökonomische, politische, kulturelle, soziale und militärische Interdependenz mit sich bringt« (Stiegler, 2009, S. 48). Ein Bezug wird vor allem zum ökonomischen System hergestellt. Dabei werden zwei Positionen beschrieben, wie sich technische Systeme zu ökonomischen Systemen verhalten: Entweder entfaltet das technische System einen größeren Einfluss als das ökonomische, oder es ordnet sich in eine Organisation und deren Preissystem ein. Das wirtschaftliche Wachstum kann für das technische System eine Fessel bedeuten. So ist das Festhalten an überholter Technik aus ökonomischen Gründen ein geläufiges Beispiel für die evolutionären Bestrebungen und den ökonomisch-politischen Zwängen. Der Staat als Akteur nimmt in dieser Konstellation eine regulierende Rolle ein (ebd.).

Technische Evolution geht mit technischer Transformation einher, woraus Veränderungen für ein soziales System resultieren. Dies kann so weit

gehen, dass das soziale System aus dem Gleichgewicht gerät. Dies ist der Fall, wenn das technische System zur Substituierung einer früheren Tätigkeit herangezogen wird. Doch sind technischen Entwicklungen Grenzen gesetzt. Diese Grenzen sind der entscheidende Faktor bei der Transformation des technischen Systems. Der technische Fortschritt verschiebt sukzessive seine Grenzen. Je größer eine Maschine ist, um das Beispiel der Dampfmaschine nochmal aufzugreifen, umso sperriger wird sie, je mehr Pferdestärken sie hat, umso weniger rentabel ist sie: Kosten, Arbeitsleistung und Physis bilden eine zwangsläufige Grenze, welche zu überschreiten undenkbar ist. Dabei werden zwischen endogenen und exogenen Grenzen unterschieden. Eine endogene Grenze wird erreicht, wenn ein technisches System innerhalb eines komplexen Zusammenhangs von mehreren technischen Systemen die generelle Entwicklung blockiert. Exogene Grenzen beziehen auf systemisch-strukturelle Grenzen, die das technische Überschreiten. Doch muss eingeräumt werden, dass aus den Grenzen der vorherigen technischen Systeme neue Systeme hervorgehen (Stiegler, 2009).

Nach Stiegler (2009) stehen technische Systeme in wechselseitiger Abhängigkeit zueinander. Ihre Entwicklung sowie die Logik ihrer Erfindung unterliegen dabei verschiedenen Zwängen: wissenschaftlichen Erkenntnissen, der Verknüpfung mit anderen technischen Systemen sowie äußeren Faktoren wie ökonomischen Rahmenbedingungen und systemischen Interdependenzen. So werden die Möglichkeiten der Erfindungen durch die Dynamiken der Systeme beeinflusst und prägen dadurch im Wesentlichen den Begriff des technischen Systems: »Die Wahl der Möglichkeiten, aus denen die Erfindung besteht, vollzieht sich in einem bestimmten Raum und einer bestimmten Zeit, dem Einwirken dieser Zwänge gemäß, die ihrerseits äußeren Zwängen unterliegen« (Stiegler, 2009: 52 f; H. i. O.). Die Freiheit der Erfindung ist epochalen Grenzen ausgesetzt, oder: die Logik der Erfindung folgt nicht der Logik des Erfinders, sondern ihrer eigenen Techno-Logik (ebd.).

2.1.2 Philosophie des technischen Objekts als Teil sozialer Relationen

Die Beziehung zwischen Gesellschaft und Technik lässt sich auch auf einer subjektbezogenen, individuellen Ebene betrachten. Gilbert Simondon (2012) unterscheidet dabei zwischen zwei grundlegend unterschiedlichen Weisen, wie Menschen zu technischen Objekten in Beziehung treten: dem Status der Unmündigkeit und dem Status der Mündigkeit. Im Status der Unmündigkeit erscheinen technische Objekte als selbstverständliche Gebrauchsgegenstände

des Alltags. Sie sind für das tägliche Leben notwendig, Teil der Lebenswelt, in der das Individuum aufwächst, und werden überwiegend in der Kindheit kennengelernt. Das Wissen über diese Objekte bleibt implizit, eingebettet in Gewohnheiten und Routinen, und wird nicht bewusst reflektiert (ebd.).

Der Status der Mündigkeit hingegen entspricht einer reflektierten Auseinandersetzung Erwachsener mit technischen Objekten. Hier werden diese nicht nur als Mittel zum Zweck verstanden, sondern als bedeutungstragende Elemente, die in soziale Relationen eingebettet sind. Über technische Objekte stellen Individuen einen Bezug zur Welt her; sie werden Teil einer kulturellen Ordnung. Simondon (2012) illustriert dies am Beispiel der Arbeit: Technische Objekte sind Instrumente, Hilfsmittel oder Produkte der Arbeit, doch der Sinn dieser Objekte entsteht nicht aus ihnen selbst, sondern aus der Arbeit, in deren Kontext sie eingesetzt werden. In diesem Verständnis vermittelt Arbeit als menschliche Aktivität zwischen dem Selbst und der natürlichen Welt. Der Mensch ist Werkzeugträger, beeinflusst durch sein Handeln die materielle Umwelt und formt diese aktiv (ebd.).

Technische Objekte beschränken sich jedoch nicht allein auf die Funktion einer Vermittlung zwischen Mensch und Natur. Simondon (2012) beschreibt sie als stabiles Mischwesen aus menschlichen und natürlichen Anteilen: Sie enthalten menschliche Wirklichkeit in kristallisierter Form, verleihen dieser eine Struktur, die jener natürlicher Objekte ähnelt, und ermöglichen so ihre Einfügung in die Welt der natürlichen Ursachen und Wirkungen. Ein weiteres Merkmal ist die Disponibilität technischer Objekte: Sie bieten prinzipiell unbegrenzte Möglichkeiten für neue Zusammenstellungen und Kombinationen. Ein technisches Objekt zu konstruieren bedeutet, diese Offenheit und Anschlussfähigkeit vorzubereiten. Seine Nützlichkeit ist dabei nicht seine wesentliche Bestimmung. Vielmehr ist es die operative Funktionsweise, die das technische Objekt definiert. Aufgrund seines ablösbaren Charakters kann es aus einem bestehenden Prozess herausgelöst und in einen anderen Zusammenhang eingefügt werden, ohne durch die ursprünglichen vorhergesehenen Kontexte bestimmt zu bleiben. Dadurch kann ein und dasselbe Objekt sowohl nutzungsorientierte Arbeiten ausführen als auch wissenschaftlichen Erkenntniszwecken dienen (ebd.).

Simondon (2012) betont zudem die transindividuelle Dimension technischer Objekte: Als erfundene, gedachte und gewollte Artefakte tragen sie die Spuren der Probleme, die sie lösen sollen in sich. In ihnen kristallisiert sich ein operatives Schema und ein Denken, das zu dieser Lösung geführt hat. Werden sie lediglich benutzt, ohne reflektiert zu werden, bleiben diese in ihnen

gespeicherten Informationen ungenutzt. Werden sie jedoch verstanden, können technische Objekte als Träger von Wissen und als Symbole jener sozialen und kulturellen Relationen gelesen werden, die in ihrer Entstehung wirksam waren (ebd).

Als Beispiel für die Bedeutung technischer Objekte in der Gesellschaft kann an dieser Stelle erneut auf deren Einfluss auf die Arbeitswelt verwiesen werden. Zur Verrichtung spezieller Teilarbeiten werden technische Systeme entwickelt, die eine äquivalente Teilfunktion verrichten. Dadurch hängt die Arbeitsleistung nicht mehr vom Können eines Einzelnen ab, sondern beruht auf dem vergegenständlichten Können eines technischen Systems. Und da solche Systeme, welche die menschliche Arbeitsleistung nicht nur substituieren, sondern auch um gewisse Funktionen komplementieren, verwirklicht sich in der Technik Gesellschaftlichkeit in gesteigerter Form. Aber auch informati- onstechnische Entwicklungen haben Einfluss auf die Gesellschaft. Ohne In- formationsübertragungs- und Verarbeitungssysteme wären Menschen nicht in der Lage, die Fülle der Sortier-, Auswertungs- und Verrechnungsarbeiten auszuführen, die heute von Computern geleistet werden. Auch die Reichweite und Dichte von Kommunikationsbeziehungen, die über Telekommunikati- onnetzwerke ermöglicht werden, wären ohne Technik undenkbar. Damit diese informationsverarbeitenden Systeme derartige Aufgaben übernehmen können, müssen Erfahrungswissen, Regelkenntnisse, Verhaltensweisen und -routinen, die zuvor in Mensch-zu-Mensch-Beziehungen praktiziert wurden, theoretisiert, analysiert, formalisiert, objektiviert und durch die Entwicklung technischer Systeme reproduzierbar gemacht werden. So haben unpersön- liche Standardisierung durch Auskunftstechnologien mit Bildschirmtexten spontane Gespräche mit der Bankangestellten, der Verkaufsberater:in oder der Person im Reisebüro abgelöst. Technologien beeinflussen das soziale Handeln zwischen Individuen, indem sie in technische Artefakte übersetzt und darin vergegenständlicht werden. Diese Überlegungen zeigen auf, dass Beziehungen zwischen den Mitgliedern einer Gesellschaft nicht mehr nur als zwischenmenschliche Interaktions-, Erwartungs- und Wissensmuster auftreten, sondern sich in besonderem Maße technisch vergegenständlicht haben. Der Charakter der Gesellschaft ist nicht länger auf einer individuellen Ebene gefestigt, sondern auch auf einer überindividuellen, technischen Ebe- ne. Dies bestätigt die These, dass die Technisierung der Gesellschaft nicht nur in einem faktischen, sondern auch in einem gesellschaftstheoretischen Sinn zu verstehen ist (Ropohl, 1991).

Zu den sozialen Teilprozessen zählen die Sozialisations- und Institutionalisierungsprozesse. Auch diese Prozesse werden Ropohl (1991) zufolge zunehmend durch Technik beeinflusst. Für das gesellschaftstheoretische Verständnis der Technisierung wird folgender Teilaspekt herausgegriffen. Wissen, Können und Wollen, das ursprünglich nur dem Menschen vorenthalten war und nur durch soziale Kommunikationsprozesse von Mensch zu Mensch operationalisiert werden konnte, verfestigt sich nunmehr in technischen Gegenständen. Ein Beispiel hierfür ist die Erfindung des elektronischen Taschenrechners. Durch diese technische Errungenschaft ist es nicht länger notwendig, komplizierte mathematische Rechenoperationen mit dem Kopf, mit Bleistift und Papier zu lösen. Tatsächliches Wissen und Können wurde in einem Taschenrechner vergegenständlicht. Wissen und Können sind nun in objektiverbarer Form für jeden zugänglich gemacht worden. Ein sozialer Prozess wurde technisiert, bleibt aber nichtsdestotrotz eine gesellschaftliche Erscheinung. Diese These veranschaulicht, dass der theoretische Dualismus von Technik und Gesellschaft irreführend ist. Durch die Technisierung des Handelns steht dem Einzelnen gesellschaftlich verallgemeinertes, überindividuelles Können, Wissen und Wollen in technisch vergegenständlichter Form zur Verfügung. Weil das technische System die Handlung ausführt, ist es für das Individuum nicht mehr nötig, dafür eigene Fähigkeiten zu entwickeln. Stattdessen sind nun fremde Fähigkeiten im System verkörpert und unmittelbar nutzbar (ebd.).

2.1.3 Technikdeterministische Ansätze

Es wurde aufgezeigt, dass gesellschaftliche und individuelle Strukturen technische Charakterzüge annehmen und dass gesellschaftliche Prozesse zunehmender Technisierung unterzogen sind. Die Technisierung der Gesellschaft wird als gesellschaftlicher Prozess begriffen und widerspricht damit dem technologischen Determinismus (Ropohl, 1991). Der Technikdeterminismus gibt dem technischen Objekt die Macht, gesellschaftliche Strukturen anzustoßen und zu ändern. Technikdeterministische Thesen erklären gesellschaftlichen, kulturellen und/oder sozialen Wandel durch technische Neuerungen (Häußling, 2019). Innerhalb dieses Ansatzes unterscheidet Ropohl (1991) zwei grundlegende Perspektiven: Die erste geht davon aus, dass die Technisierung als solche einem inneren Determinismus folgt, also technischen Gesetzmäßigkeiten unterliegt, die ihre Entwicklung bestimmen. Die zweite, auch als Sachzwangthese oder konsequenter Determinismus bekannt, nimmt hingegen an, dass

technische Entwicklungen das individuelle und soziale Handeln determinieren. Während sich die erste These primär auf die Entstehung von Technik konzentriert, richtet sich der Fokus der zweiten auf deren Verwendung und gesellschaftliche Auswirkungen. In technokratischen Konzepten finden sich diese beiden Perspektiven häufig eng miteinander verknüpft, ohne dass sie klar voneinander zu trennen wären (ebd.).

Ein prominenter Vertreter des konsequentiellen Determinismus ist William F. Ogburn (1969). Er untersuchte die gesellschaftliche Relevanz technischer Innovationen und ihre Wirkungen auf sozialen Wandel. Dabei unterschied er zwischen natürlicher und technischer Umwelt. Die technische Umwelt beschreibt Ogburn (1969) als eine erweiterte Umwelt, die aus materiellen Objekten wie Gebäuden, Maschinen oder Fahrzeugen besteht. Sie bildet einen Rahmen, in den menschliches Leben eingebettet ist, jedoch nicht exklusiv, vielmehr besteht eine wechselseitige Beziehung zwischen natürlicher und technischer Umwelt (ebd.).

Menschen müssen sich an die Bedingungen dieser Umwelt anpassen, etwa an bestehende Wohnverhältnisse oder klimatische Gegebenheiten. Ogburn (1969) betont, dass sich diese Anpassung nicht allein auf biologische Notwendigkeiten wie Überleben oder Tod bezieht, sondern auch soziale und kulturelle Dimensionen umfasst. So kann die Anpassung an technische Gegebenheiten auch Veränderungen in Institutionen, Bräuchen oder Verhaltensweisen mit sich bringen, etwa in religiösen, politischen oder wirtschaftlichen Bereichen. Entscheidend ist dabei, dass der Umfang dieser Anpassungsprozesse nicht zwingend mit der Komplexität oder Größe des technischen Objekts zusammenhängt, sondern mit der Rolle, die ihm im gesellschaftlichen Kontext zukommt. Die zuvor erwähnte Dampfmaschine veranschaulicht, wie technische Innovationen körperliche Arbeit erleichtern und zugleich familiäre Strukturen beeinflussen können. Die Anpassung an dieses technische Element vollzog sich somit auf der Ebene der Familie wie auch wirtschaftlicher Institutionen. Ogburn (1969) spricht in diesem Fall von primären Veränderungen, welche zunächst nur wenige Strukturen, Bräuche und Institutionen betrifft und durch die direkte Anwendung der technischen Gegenstände hervorgerufen wird (ebd.).

Zu den primären Veränderungen durch technologische Entwicklungen kommen im Laufe der Zeit indirekte, sekundär abgeleitete Anpassungsprozesse hinzu. Am Beispiel der Dampfmaschine zeigt sich, dass sich durch die Verlagerung der Arbeit in Fabriken das Leben zunehmend außerhalb der häuslichen Umgebung abspielte. Damit verschob sich auch die Bedeutung

der Erwerbsarbeit als zentraler Faktor für den sozialen Status einer Familie. Infolgedessen begannen sich auch die traditionellen Geschlechterrollen zu verändern: Männer verharrten nicht länger ausschließlich in ihrer Rolle als Familienoberhaupt, während Frauen schrittweise mehr Handlungsspielraum erhielten und neue soziale sowie ökonomische Chancen wahrnehmen konnten. Ogburn (1969) betont in diesem Zusammenhang die Wechselwirkungen zwischen der Institution Arbeit und der Institution Familie, da Entwicklungen in einem Bereich stets Anpassungen im jeweils anderen erforderlich machen (ebd.).

Ein weiteres Beispiel für indirekte Anpassungen ist die Entwicklung und Sicherung der Nahrungsmittelversorgung. Durch technische Systeme wurden Nahrungsmittel in großen Mengen und unabhängig von Jahreszeiten produziert, woraus ein Anstieg der Bevölkerungszahl resultierte. Die erweiterte Anpassung an die vergrößerte Bevölkerungszahl kann im Nachhinein eine stärkere Arbeitsteilung, eine Spezialisierung der Berufe, die Entwicklung religiöser Strömungen, eine Entwicklung von sozialrechtlichen Strukturen oder die Entstehung gesellschaftlicher Klassen zugeordnet werden (Ogburn, 1969).

Diese indirekten oder abgeleiteten Anpassungen an technische Entwicklungen bleiben häufig unbemerkt oder werden in ihrer Tragweite unterschätzt, da meist deren Beschreibung im Vordergrund steht, nicht aber die zugrunde liegenden Ursachen. Der Anpassungsprozess menschlicher und gesellschaftlicher Verhaltensweisen ist jedoch komplex. Neben unmittelbaren Reaktionen auf technische Neuerungen spielen auch mittelbare, langfristige Veränderungen eine zentrale Rolle. Ein wesentlicher Unterschied zur natürlichen Umwelt liegt dabei in der Dynamik: Während sich auch natürliche Bedingungen verändern, etwa infolge klimatischer Entwicklungen, vollziehen sich technische Veränderungen meist deutlich schneller und tiefgreifender. So entstanden innerhalb weniger Jahrzehnte Technologien wie Eisenbahn, Automobil, Flugzeug und Raumfahrttechnik. Diese rasante Entwicklung technischer Systeme kann gesellschaftliche Institutionen vor erhebliche Herausforderungen stellen, da sich deren Strukturen und Normen nicht im gleichen Tempo anpassen. Technologische Innovationen werden somit zu einem wesentlichen Impuls für soziale Wandlungsprozesse (Ogburn, 1969).

Jacques Ellul (1964) vertritt eine deutlich radikalere Position. Seiner Auffassung nach hat die Technik eine solche Macht erlangt, dass der Mensch ihr zunehmend hilflos ausgeliefert ist. Ein besonders eindrückliches Beispiel sieht er im Bereich der Religion. In Auseinandersetzung mit theologischen Diskursen argumentiert Ellul (1964), dass Religion und Glaube grundlegende menschliche

Bedürfnisse darstellen, die durch technische Systeme entheiligt und schrittweise ersetzt werden. So beschreibt er etwa, wie die Verehrung des Mikado – einst ein religiös aufgeladener Kult – nach dem Abwurf der Atombombe auf Hiroshima abrupt verschwand. Für Ellul (1964) liegt hier keine ideologische Ursache vor, sondern ein technischer Einschnitt von solcher Wucht, dass er religiöse Vorstellungen regelrecht verdrängte. Ebenso analysiert er das Verschwinden des Buddhismus in Tibet und China nicht primär als Folge kommunistischer Ideologie, sondern als Ergebnis massiver technischer Infiltration, etwa durch Industrie- und Propagandatechnologien. Technik, so Ellul (1964), ersetzt nicht nur religiöse Praxis, sondern erzeugt selbst eine neue Art von *sozialer Religion*, die Ausdruck technischen Fortschritts ist. Damit schreibt er der Technik einen quasi-akteurhaften Status zu: Sie besitzt die Fähigkeit, gesellschaftliche Strukturen nicht nur zu beeinflussen, sondern aktiv zu regulieren und zu gestalten (ebd.).

Wie auch bei Ogburn (1969) haben sich in dieser Position die Wirkungsstätten der Maschine vom industriellen Bereich auf andere Lebensbereiche ausgedehnt. Diese Ausdehnung ist deshalb so schwerwiegend, da die Technik alle anderen Prinzipien des menschlichen Lebens überschattet, zum allein gültigen Maß der Dinge wird und auch vor Körpergrenzen nicht haltmacht. Daraus folgt, dass menschliche Denk- und Handlungsprozesse durchrationalisiert und auf Optimierung ausgerichtet sind, sodass Spontanität, Kreativität und Emotionalität reduziert werden. Die menschlichen Wahlmöglichkeiten werden auf eine einzige Option reduziert. Hier wird deutlich, welches Wesen die Technik für Ellul (1964) innehat: Die Technik verfolgt einen bestimmten Zweck und hat einen instrumentellen Blick auf die Wirklichkeit. Unter unterschiedlichen Möglichkeiten verfolgt die Technik die effizienteste Operation und entfaltet auf der Basis von Rationalität und Effizienz eine eigene Dynamik, die von extern nicht mehr steuerbar ist. Auf einer abstrakten Ebene kann die Technik die materielle Ebene verlassen und in andere Lebensbereiche vordringen. Sie vermag, die natürliche Welt zu verdrängen, sich anderen Bereichen konform anzupassen und ihre eigenen Effizienz- und Rationalitätskriterien zu übertragen. Die bisher gültigen Prinzipien der Natur werden durch die Prinzipien der Technik ersetzt (ebd.).

Helmut Schelsky (1965) nimmt in seiner Theorie des technischen Staates Bezug auf Ellul. Für ihn wurde das Welt- und Selbstverständnis des Menschen durch Wissenschaft und Technisierung grundlegend verändert. Durch den Prozess der naturwissenschaftlich-technischen Welterschließung hat der Mensch sich von der Natur abgegrenzt. Er lebt innerhalb selbstkreierter

Bedingungen. Anstelle eines naturbezogenen Mensch-Welt-Verhältnisses tritt ein Verhältnis des Menschen zu seiner entwickelten Technik in den Vordergrund. Der Mensch erkennt, in dem er konstruiert und Schelsky (1965) schlussfolgert, dass die moderne Technik und Wissenschaft zu Konstruktionen führen, bei denen der Mensch sein eigenes Handlungsobjekt und sein eigener Erkenntnisgegenstand wird. Dieser Selbstbezug des Menschen ist die Rekonstruktion seiner selbst in Form der Technik. Daraus ergibt sich für Schelsky (1965), dass jede neue Technik unmittelbar in soziale und psychische Gegebenheiten des Menschen eingreifen. Er geht noch einen Schritt weiter: Mit jeder neuen Technologie gehen auch neue soziale und psychische Sachverhalte hervor, auf die der Mensch wiederum durch neue technische Konstruktionen reagiert (ebd.). »Dieser Kreislauf, der sich selbst bedingenden Produktion macht das innere Gesetz der wissenschaftlichen Zivilisation aus, wobei von einer Frage nach einem Sinn des Ganzen offensichtlich zunächst abgesehen wird. Hier sind wir nun bei einem für die Sozialwissenschaft entscheidend wichtigen Punkt angelangt: Wenn wir mit der Produktion immer neuer technischer Apparaturen und damit technischer Umwelten zugleich immer neue »Gesellschaft« und neue menschliche »Psyche« produzieren, wird damit auch zugleich immer die soziale, seelische und geistige Natur des Menschen umgeschaffen und neu konstruiert. [...] Der Mensch löst sich vom Naturzwang ab, um sich seinem eigenen Produktionszwang wiederum zu unterwerfen« (Schelsky, 1965, S. 449). Demzufolge besteht die eigentliche Bedrohung nicht in der Technik selbst, sondern in den Zwängen, die sich aus ihrem Einsatz für die sozialen und psychischen Dispositionen des Menschen ergeben. Das Selbstverständnis der Technik sowie ihre Gestaltungsmacht führen dazu, dass sämtliche soziale Bereiche durch sie und durch wissenschaftliche Rationalität grundlegend umgeformt werden. Daraus entsteht ein struktureller Sachzwang, dem sich weder individuelle noch gesellschaftliche Prozesse dauerhaft entziehen können. Es geht nicht darum, dass Technik diesen Zwang aktiv vorgibt. Vielmehr übernehmen Menschen selbst die Logik technischer Effizienz und Rationalität. Die daraus resultierenden Einschränkungen erscheinen nicht länger als fremdbestimmt, sondern werden als vermeintlich alternativlose Notwendigkeiten verinnerlicht und fortgeführt (Häußling, 2019; Schelsky, 1965).

Die Kritik am konsequentiellen Determinismus richtet sich vor allem gegen dessen Vernachlässigung der Entstehungsbedingungen technischer Entwicklungen. Er setzt Technikentwicklung als autopoietischen Prozess voraus und folgt damit einem linearen Kausalitätsmodell, das die komple-

nen Wechselwirkungen zwischen sozialem und technischem Wandel nicht adäquat erfassen kann. Autopoietischer Prozess bezeichnet in diesem Zusammenhang eine Vorstellung von Technikentwicklung als sich selbst erzeugendes und selbstreferenzielles System, das unabhängig von äußeren Einflüssen operiert. Damit wird impliziert, dass Innovationen aus der Logik der Technik selbst heraus entstehen und nicht durch soziale, politische oder ökonomische Faktoren wesentlich geprägt sind. Technische Entwicklung ist jedoch keine unabhängige Variable, von der gesellschaftliche Veränderungen zwangsläufig bestimmt werden. Ebenso wenig lässt sich gesellschaftlicher Wandel als autonom begreifen, dem technische Innovationen lediglich folgen. Wird Technisierung als sozialer Prozess verstanden, bedeutet dies nicht, dass sie ausschließlich gesellschaftlich determiniert ist. Vielmehr müssen sowohl gesellschaftliche als auch nichtgesellschaftliche Dimensionen der Technisierung berücksichtigt und erklärt werden. Nur so lassen sich Gestaltungsspielräume identifizieren und nutzen, um technologische Entwicklungen aktiv mitzugestalten und ihr Potenzial von Beginn an auf gesellschaftspolitisch akzeptable Zielsetzungen auszurichten (Ropohl, 1991).

2.2 Care

Im vorherigen Kapitel wurden zentrale gesellschaftliche und techniktheoretische Perspektiven auf Technisierung und soziale Prozesse beleuchtet. Dabei zeigte sich, dass technologische Entwicklungen nicht isoliert betrachtet werden können, sondern stets in gesellschaftliche, politische und kulturelle Kontexte eingebettet sind. Diese Einsichten bilden die Grundlage für die vertiefte Auseinandersetzung mit dem Themenfeld Pflege und Care, welches im folgenden Kapitel erörtert wird.

Es wird dargestellt, wie sich Pflege im Spannungsfeld zwischen technologischer Rationalisierung und zwischenmenschlicher Beziehungsgestaltung theoretisch fassen lässt. Neben der begrifflichen Einordnung von Pflege und Care werden theoretische Zugänge zur Bedeutung von Fürsorgearbeit diskutiert. Darüber hinaus erfolgt eine Einordnung aktueller empirischer Forschungsansätze, die sich mit dem Einsatz von Robotik in pflegerischen Handlungsfeldern befassen. Ziel dieses Kapitels ist es, das Spannungsfeld zwischen Technik und Fürsorge theoretisch und empirisch zu kontextualisieren und damit einen Bezugsrahmen für die Analyse der im weiteren Verlauf dargestellten empirischen Ergebnisse zu schaffen.

2.2.1 Theoretische Annäherung von Pflege und Care

Eine einschlägige Definition des Begriffs »Pflege« liefert der *International Council of Nurses* (ICN):

»Nursing is a profession dedicated to upholding everyone's right to enjoy the highest attainable standard of health, through a shared commitment to providing collaborative, culturally safe, people-centred care and services. Nursing acts and advocates for people's equitable access to health and health care, and safe, sustainable environments. The practice of nursing embodies the philosophy and values of the profession in providing professional care in the most personal health-related aspects of people's lives. Nursing promotes health, protects safety and continuity in care, and manages and leads health care organizations and systems. Nursing's practice is underpinned by a unique combination of science-based disciplinary knowledge, technical capability, ethical standards, and therapeutic relationships. Nursing is committed to compassion, social justice and a better future for humanity« (White et al., 2025, S. 12).

Diese Definition greift zentrale Motive wie Sorge, Unterstützung und zwischenmenschliche Beziehung auf und betont zugleich die gesellschaftspolitische Verantwortung des Pflegeberufs sowie die Vielschichtigkeit professionellen Handelns im Kontext moderner Versorgungssysteme (White et al., 2025). Gleichzeitig lässt sich die ICN-Definition in ihrer heutigen Form nicht unabhängig von früheren pflegetheoretischen Konzepten verstehen. Insbesondere bedürfnisorientierte Theorien aus den 1950er- und 1960er-Jahren wirken bis heute als theoretisches Fundament und prägen implizit viele Leitbilder des Pflegehandelns. In diesen Ansätzen wird davon ausgegangen, dass Pflegenden Aufgaben übernehmen und bei Grundbedürfnissen unterstützen, welche die pflegebedürftige Person in der Regel selbst ausführen würde (Hoops, 2013; Kollewe et al., 2017).

Diese Ansätze haben das pflegerische Selbstverständnis über Jahrzehnte hinweg geprägt. In der aktuellen Diskussion werden sie jedoch zunehmend kritisch reflektiert. Zentrale Kritikpunkte betreffen vor allem das Verständnis von Bedürfnissen und Autonomie. Viele dieser Modelle gehen implizit davon aus, dass Bedürfnisse universell sind. Sozialkonstruktivistische Perspektiven verweisen demgegenüber darauf, dass Bedürfnisse keineswegs selbstverständlich oder neutral sind, sondern durch institutionelle, kulturelle und technologische Kontexte geprägt werden. Die Orientierung an Bedürfnissen

ist damit selbst ein Ergebnis sozialer Aushandlungsprozesse. Hinzu kommt, dass in vielen bedürfnisorientierten Ansätzen die Annahme mitschwingt, Menschen handeln grundsätzlich autonom und Pflege sei lediglich dann erforderlich, wenn diese Autonomie temporär eingeschränkt ist. Pflegende übernehmen in diesem Verständnis eine stellvertretende Rolle (Hoops, 2013).

Weitere Grand Theories setzen unterschiedliche Aspekte in der Definition von Pflege und lassen sich gemäß Meleis (1999, 2008) folgenden Denkschulen zuordnen: der Interaktionstheorie, der Ergebnistheorie und der humanistischen Perspektive. Innerhalb der Interaktionsschule wird Pflege primär als Prozess der Unterstützung verstanden, der auf einer wechselseitigen Beziehung zwischen pflegebedürftigen Personen und Pflegefachpersonen basiert (ebd.). Ein prominentes Beispiel ist Hildegard Peplaus Theorie, in der Pflege als therapeutischer, interpersonaler Prozess beschrieben wird und die Patient:innen durch gezielte Beziehungsgestaltung unterstützt (Peplau, 1995). Die ergebnisorientierte Schule hingegen richtet den Fokus auf die Resultate pflegerischer Interventionen. Im Zentrum steht hier der angestrebte Zustand der betreuten Person, wobei Pflege als ein externer Regulationsmechanismus verstanden wird, der auf die Erreichung spezifischer Ziele ausgerichtet ist (Hallsleben, 2003). Vertreter:innen dieses Ansatzes orientieren sich an den Bedürfnistheorien und definieren Pflege maßgeblich über ihre Wirksamkeit. Die humanistische Schule schließlich versteht Pflege als einen moralisch begründeten Akt der Fürsorge und Betreuung (caring). Pflege wird hier als dialogischer, wechselseitig wirksamer Prozess interpretiert, der sowohl Patient:innen als auch Pflegende verändert. Diese Perspektive betont ethische Prinzipien und hebt die Verantwortung der Pflegenden hervor, dem Gegenüber mit Respekt, Achtsamkeit und Empathie zu begegnen (Meleis, 1999, 2008). Trotz ihrer Bedeutung für die Pflege und Pflegewissenschaft werden diese Grand Theories dafür kritisiert, zu normativ ausgerichtet zu sein und den konkreten Pflegealltag nur eingeschränkt abzubilden (Kollewe et al., 2017).

Im gegenwärtigen Diskurs wird Pflege und pflegerisches Handeln als doppelseitig charakterisiert. Auf der einen Seite basiert pflegerisches Handeln auf einem individualisierten Fallverstehen, das die Bedürfnisse, Lebensumstände und Präferenzen der einzelnen Person in den Mittelpunkt stellt. Diese Perspektive betont die Einzigartigkeit jeder Pflegesituation und die Notwendigkeit, Pflegeprozesse an die spezifischen Bedürfnisse der jeweiligen Person, ihres sozialen Umfelds sowie ihrer An- und Zugehörigen anzupassen. Dieses individualistische Fallverstehen dient als Grundlage dafür, Pflege als eine praxisorientierte, situativ angepasste und personenbezogene Tätigkeit zu begrei-

fen. Auf der anderen Seite stützen professionelle Pflegefachpersonen ihr Handeln auf theoretisches und wissenschaftliches Wissen. Dieses Wissen bildet die Grundlage, um pflegerische Handlungen systematisch zu planen, durchzuführen und zu evaluieren. Zudem ermöglicht es die Ableitung standardisierter Verfahren und Regeln, die eine qualitativ hochwertige und evidenzbasierte Pflege sicherstellen (Hülksen-Giesler, 2008; Remmers, 2000; Schrems, 2018). Phänomenologische Ansätze erweitern den Diskurs um eine weitere Perspektive. So beschreibt Remmers (2011) Pflege, unabhängig davon, ob sie professionell oder informell erfolgt, als eine Form der leiblichen Gegenseitigkeit, die wesentlich durch Beziehungsarbeit geprägt ist (ebd.).

Eine aktuelle Literaturübersicht theoretischer Arbeiten aus dem Zeitraum von 2016 bis 2021 zeigt, dass klassische Grand Theories in der gegenwärtigen pflegewissenschaftlichen Theoriebildung deutlich an Bedeutung verloren haben. Stattdessen dominieren Theorien mittlerer Reichweite, Modelle, Programmtheorien und konzeptuelle Frameworks. Diese Ansätze sind meist empirisch geleitet und befassen sich inhaltlich vorrangig mit dem Erleben und der Erfahrung von Krankheit sowie mit Fragen des Selbstmanagements. Beispielhaft lassen sich das alltägliche (Er-)Leben mit HIV/AIDS, mit onkologischen Erkrankungen oder mit neurologischen Erkrankungen wie Multipler Sklerose sowie das Erleben von An- und Zugehörigen in der Versorgung von Menschen mit Demenz benennen. Für die Entwicklung entsprechender theoretischer Modelle und Frameworks werden insbesondere qualitative Herangehensweisen wie die Grounded-Theory-Methodologie, Konzeptanalysen und ethnografische Studiendesigns gewählt (Eppel-Meichlinger et al., 2024).

Der pflegetheoretische Zugang dieser Studie wird durch den Care-Ansatz ergänzt, um die Bedeutung von Fürsorgebeziehungen und relationalen Aspekten in der Auseinandersetzung mit Technisierung in der Pflege differenzierter zu beleuchten.

Care – Begriffliche Einordnung

Die deutsche Übersetzung des Lehnwortes *care* kann der englischen Bedeutung nicht vollumfänglich gerecht werden. Das *sich sorgen* im Sinne von *to care* beinhaltet emotionale und handlungsorientierte Aspekte wie das *sich sorgen um* oder das *sorgen für*. Hingegen das deutschsprachige Substantiv *Sorge* häufig negativ assoziiert wird (Kohlen, 2016). Der Einschätzung von Friesacher (2016) zu folge, kann der englische Begriff trotzdem synonym zum deutschen verwendet werden. Voraussetzung hierfür ist allerdings, dass der deutsche Begriff von *Fürsorge* von dem Verständnis von Sozialhilfe in Form der Wohlfahrts-

pflege und Armenfürsorge entkoppelt betrachtet wird. Dadurch eröffnet sich ein Blickwinkel, der über das lateinische Wort *pro-curare* – für etwas Sorge tragen bis hin zu Aktivitäten des Versorgenden, besorgenden und umsorgenden reicht (ebd.).

Conradi (2001) stellt Care als Praxis in Form menschlicher Interaktion dar, welche Bezogenheit, sorgende Aktivitäten und Asymmetrien beinhalten. Die Care-Praxis ist nicht auf Reziprozität und Autonomie angewiesen, sondern ist geprägt von Machtverhältnissen: In menschlichen Beziehungen werden Zuwendung und Fürsorge gegeben und empfangen. Die Beziehungen zwischen Menschen entstehen durch affektive, emotionale und kognitive Verbindungen und drücken sich sowohl nonverbal als auch durch körperliche Berührung aus (ebd.). Diese emotionalen und leiblich-körperlichen Verbindungen zwischen Menschen sind ein konstitutives Merkmal der Care-Praxis (Friesacher, 2016). Die Care-Praxis ist insbesondere in westlichen Gesellschaften nicht mehr ausschließlich im privaten Bereich verortet. Im Laufe des letzten Jahrhunderts wurde sie zunehmend institutionalisiert (Kohlen, 2016). »Care-Praxis beruht auf Kompetenz und Expertise. Institutionelle sowie strukturell-kulturelle Rahmenbedingungen bedingen ihre Umsetzung« (Kohlen, 2016, S. 19).

Negative Konnotationen des Begriffs Care heben die Abhängigkeit innerhalb von Care-Beziehungen hervor. Care wird dadurch zum Gegenspieler von Autonomie und Freiheit. Assoziation wie Belastung, Mühe, Pflicht und Überwachung betonen die asymmetrischen Machtbeziehungen innerhalb Care-Situationen. Auch die historische und inhaltliche Trennung zwischen *caring* (im Sinne von pflegen) und *curing* (im Sinne von heilen) rückt den Begriff Care in ein kritisches Licht. Die männlich konnotierte Vorstellung des Heilens steht der weiblich konnotierten Idee des Pflegens gegenüber und spiegelt geschlechtsspezifische sowie soziale Klassenunterschiede wider (Kohlen, 2016).

Die positiven Konnotationen von Care akzentuieren Fürsorge, Obhut, Zuwendung, Betreuung und Achtsamkeit. Die Sorge um sich und die Sorge um andere sind dabei positive Implikationen. Geht man im historischen Diskurs noch weiter zurück, so wurde das Ethos der Fürsorge bereits im hippokratischen Eid durch die Prinzipien der *beneficence* (Wohltun) und *non-maleficence* (Nichtschaden) verankert und gelten in der gegenwärtigen Prinzipienethik bis heute (Kohlen, 2016).

Care und seine Bedeutung für die Praxis

Kohlen (2016) konzeptualisiert Care als eine Praxis, die sich sowohl von einer bloßen theoretischen Einordnung als Konzept als auch von einer rein emotionalen Dimension abgrenzt. Sie ist eine Kombination aus Handlungen, die weder eine rein physische noch emotionale Aktion umfasst. Care als Praxis verfolgt ein bestimmtes Ziel und umfasst Verbindungen zwischen Handlungen, Emotionen und Gedanken. Ein weiteres Charakteristikum ist die Bezogenheit zwischen Menschen und der dadurch entstehenden Beziehung zueinander. Die Grundlage für Care-Arbeit ist demzufolge der Aufbau und die Aufrechterhaltung von Beziehungen, die häufig in Abhängigkeit zueinanderstehen, wie z. B. die Beziehung zu Kindern, kranken oder sterbenden Menschen. Care-Praxis entsteht durch Interaktion und spiegelt einen gewissen Werte- und Normenkanon wider (ebd.). Kohlen (2016) und Tronto (2015) sprechen von Care, wenn neben der Handlung auch die Bereitschaft zur Fürsorge vorhanden ist (ebd.). Joan Tronto (2015) beschreibt Care in vier Phasen, die in einem wechselseitigen und abhängigen Prozess zueinanderstehen können (ebd.):

- **Fürsorge (*caring about*)** bezeichnet die Wahrnehmung und Interpretation von Bedürfnissen. Einige Bedürfnisse sind unmittelbar sichtbar, andere erschließen sich erst durch Aufmerksamkeit, Erfahrung und ein situatives Verstehen (ebd.).
- **Für jemanden Sorgen (*caring for*):** Die bloße Existenz eines Bedürfnisses bedeutet nicht zwangsläufig, dass es erfüllt werden kann oder muss. Die Übernahme von Verantwortung und die Einsicht, dass Handeln erforderlich ist, stellen die zweite Phase der Fürsorge dar (ebd.).
- **Fürsorge leisten (*caregiving*):** In der dritten Phase steht das konkrete Handeln im Mittelpunkt, die praktische Reaktion auf das erkannte Bedürfnis (ebd.).
- **Fürsorge erhalten (*care-receiving*):** Das Empfangen von Fürsorge löst eine Reaktion aus. Da Fürsorge allgegenwärtig ist, geschieht ein Teil davon routinemäßig und erfordert eine kontinuierliche Neubewertung der Situation und der verfügbaren Ressourcen. Häufig führt diese Reflexion zur Identifikation neuer Bedürfnisse, wodurch der Fürsorgeprozess von Neuem beginnt. Der Fürsorgeprozess ist stets präsent, oft unsichtbar und stellt fortlaufend Anforderungen an die Beteiligten (ebd.).

Care-Situationen beinhalten moralische und wertbezogene Verpflichtungen und lassen sich nicht nur auf pflegerisches Handeln übertragen. Alltägliche

Fürsorgepraktiken benötigen moralische Fähigkeiten und können als Ausdruck und Bestandteil demokratischer Gesellschaften verstanden werden. Fürsorge ist immer auch mit Machtstrukturen durchdrungen, und genau das macht Fürsorge politisch. Sie ist ein universeller und vielschichtiger Prozess, der ein Ausgangspunkt für die Reflexion über Verantwortung gegenüber Gesellschaft und Umwelt sein kann. Universell bedeutet, dass Individuen nicht nur Fürsorge Gebende, sondern immer auch Empfangende sind. Fürsorgeaktivitäten geschehen ständig um uns herum. Sie sind allgegenwärtig, sodass wir sie häufig kaum wahrnehmen (Tronto, 2015).

Elisabeth Conradi (2001) bezieht sich in ihren Grundlagen einer Ethik der Achtsamkeit auf Carol Gilligan, Diemut Bubeck und Joan Tronto und verfasst neun Thesen, um ihr Verständnis von Care und die Vielfalt des Begriffs offenzulegen (ebd.):

1. Care bedeutet menschliche Interaktion: Conradi (2001) hat eine begrenztere Auffassung von Care als Tronto. Für sie ist Care eine interaktive Beziehung zwischen Menschen. Sie grenzt die Verbindungen zwischen Gegenständen, Tiere und Pflanzen aus (ebd.).
2. Care und die damit verknüpften Interaktionen lassen zwischenmenschliche Beziehung entstehen: Das Aufbauen und Pflegen neuer oder bestehender Beziehungen und Verbindungen zu Menschen ist eine bedeutende Dimension von Care. Zu dieser Verbundenheit tragen Menschen aktiv bei (ebd.).
3. Care umfasst Aspekte der Bezogenheit und Aktivität: Das menschliche Dasein ist geprägt von Bedürftigkeit, die Angewiesenheit auf andere sowie sorgende Aktivitäten. Diese Universalität macht Care zu einer gesellschaftlichen Praxis (ebd.).
4. Care umfasst sowohl das Geben als auch das Annehmen von Zuwendung. Es handelt sich um ein dyadisches Verhältnis zwischen Sorgegebenden und Sorgeempfangenden, in dem beide Seiten die Care-Beziehung aktiv mitgestalten. Es ist »ein Zusammenspiel von Zuwenden und Annehmen der Zuwendung. Alle Beteiligten sind, wenn auch in unterschiedlicher Weise, in diesem Prozess aktiv. Denn auch das Annehmen von Zuwendung bedeutet eine Beteiligung am Geschehen, selbst wenn sich die Mitwirkung auf das »Zulassen« einer Unterstützung beschränkt oder sogar darauf reduziert, daß eine Assistenz nicht verweigert wird« (Conradi, 2001, S. 52).

5. Care-Interaktionen sind von Asymmetrien und Machtdynamiken geprägt: Conradi (2001) geht von dynamischen, nicht statischen Machtverhältnissen in Care-Interaktionen aus. Somit besitzen sie sowohl symmetrische als auch asymmetrische Teile. Conradi (2001) geht es darum, »[...] daß Abhängigkeit nicht mit Ohnmacht identifiziert wird. Die Machtdifferenzen, die in je konkreten Care-Interaktionen entstehen, führen nicht zwangsläufig zu Demütigung, Entmündigung, Bevormundung oder Unterordnung. Es geht mir darum, in den Care-Interaktionen Möglichkeiten zur Ermächtigung (*empowerment*) der Beteiligten zu erkennen« (Conradi, 2001, S. 54, H. i. O.).
6. Die in Care-Interaktionen beteiligten Personen unterscheiden sich im Hinblick auf ihren Grad an Autonomie. In diesem Zusammenhang wird der Begriff der Achtsamkeit zentral: Sie beschreibt eine Form zwischenmenschlicher Zuwendung, die durch Ernstnehmen, Sorge und das Zulassen von Fürsorge gekennzeichnet ist. Achtsamkeit bedeutet, Menschen mit unterschiedlichem Maß an Selbstständigkeit respektvoll zu begegnen und ihre Bedürfnisse wahrzunehmen (ebd.).
7. Care-Beziehungen sind nicht an Reziprozität gebunden: Care-Beziehungen basieren nicht auf dem Prinzip der Gegenseitigkeit, wie es in vielen anderen zwischenmenschlichen Beziehungen der Fall ist. Das bedeutet, dass eine Person Fürsorge leisten kann, ohne eine direkte oder gleichwertige Gegenleistung zu erwarten oder einzufordern. Während in vielen sozialen Interaktionen ein gewisses Maß an Reziprozität, also ein Geben und Nehmen, als selbstverständlich gilt, verhält es sich in Care-Beziehungen anders. Die Fürsorge wird erbracht, weil jemand sie benötigt, nicht, weil eine Gegenleistung erwartet wird (ebd.).
8. Care-Interaktionen können nonverbal und/oder körperlich sein: Sie beinhalten sprachliche, haptische und sensorische Elemente. Care schließt den Körper und seine Umgebung mit ein (ebd.).
9. Care Interaktionen sind ein Zusammenspiel aus Fühlen, Denken und Handeln: Care ist eine reflektierte und erworbene Fähigkeit, die sowohl ein Wechselspiel von Erfahrung und Denken als auch eine Form des Wissens ist. Die Unterstellung, Care ist ein Affekt oder ein Instinkt, ist Conradi zufolge nicht haltbar (ebd.).

Auf diskursiver Ebene kann die Auseinandersetzung mit Care-Ansätzen dazu beitragen, Konflikte sowie Macht- und Ungleichheitsstrukturen in der Pflege zu reflektieren und sichtbar zu machen. Dadurch leistet sie einen wichtigen Beitrag zur Demokratisierung einer interprofessionellen Gesundheitsversorgung. Voraussetzung hierfür ist ein emanzipiertes und partizipatorisches Verständnis von Pflege sowie den weiteren Gesundheitsberufen (Kohlen, 2016).

Pflege und Care im Spannungsfeld

Um die theoretische Annäherung an Pflege und Care weiter zu präzisieren, wird an dieser Stelle ein Transfer vorgenommen, der beide Konzepte in Beziehung setzt. In der pflegewissenschaftlichen Diskussion lässt sich ein grundlegendes Spannungsverhältnis beschreiben: Pflege erscheint einerseits als institutionell gerahmte, technisierte und standardisierte Praxis, in der Bedürfnisse funktional übersetzt und professionalisiert werden. Care hingegen betont die relationalen, affektiven sowie normativ geprägten Dimensionen von Fürsorge. Diese Perspektiven markieren keinen Gegensatz, sondern eine strukturelle Verschränkung, in der pflegerische Praxis zugleich von technischen, organisatorischen und ökonomischen Logiken geprägt ist und dennoch relationale, emotionale und normative Ansprüche aufrechterhält und neu verhandelt.

Die folgende Übersicht ist nicht als Typologie, sondern als analytische Heuristik zu verstehen, die verdeutlicht, welche unterschiedlichen Logiken in der Diskussion um Pflege und Care innerhalb der Entwicklung und Einführung technischer Innovationen aufeinandertreffen (Tabelle 1).

Tabelle 1: Pflege und Care im Spannungsfeld

Dimension	Pflege	Care
Definition	Professionalisierte Tätigkeit, stark durch Institutionen geregelt	Praxis der Fürsorge, relational und alltagsnah, auch jenseits von Institutionen
Orientierung	Aufgabenorientiert (Bedürfnisbefriedigung, Behandlung, Versorgung)	Beziehungsorientiert (Zuwendung, Achtsamkeit, Macht- und Abhängigkeitsverhältnisse)
Normativität	Betonung von Autonomie, Wirksamkeit, Evidenz	Betonung von Fürsorge, Empathie, Verantwortung

Dimension	Pflege	Care
Spannungsfeld	Reduktion auf Funktionalität, Standardisierung, Technizität, Effizienz	Asymmetrische Abhängigkeit, Menschlichkeit, Beziehung, Moralität

Quelle: eigene Darstellung

Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, wie sich robotische Systeme in diese komplexen Beziehungsgeflechte einfügen und welche Auswirkungen ihre Integration auf pflegerische Praktiken, Rollenverständnisse und zwischenmenschliche Dynamiken hat. Das folgende Kapitel widmet sich daher der theoretischen und empirischen Auseinandersetzung mit dem Einsatz von Robotik in der Pflege.

2.2.2 Pflege und Robotik

Pflege und Technologie werden im gesellschaftlichen Diskurs häufig als gegensätzliche Pole verstanden. Während Pflege mit Fürsorge, Wärme und menschlicher Zuwendung assoziiert wird, gelten technologische Artefakte als kühl, rational und funktional (Mol et al., 2010b). Lipp (2017) beschreibt technische Artefakte als »Materialitäten« – als Dinge, denen vermeintlich kein affektiver oder sozialer Gehalt innewohnt (ebd). Pflege hingegen wird oft als nicht kalkulierbar, nicht eindeutig definierbar und nicht für jeden erlernbar beschrieben. Sie gilt als menschlich, individuell und emotional und stellt dadurch einen Gegensatz zur effizienten, standardisierten und scheinbar objektiven Welt der Technik dar. Diese dichotome Gegenüberstellung bildet eine der zentralen Argumentationslinien gegen die Integration technologischer Systeme in pflegerische Kontexte (Mol et al., 2010b).

Gleichzeitig zeigen Autorinnen wie Annemarie Mol et al. (2010b) und Maria Puig de la Bellacasa (2011) alternative Perspektiven auf: Sie plädieren für eine gemeinsame Betrachtung von Care und Technologie und rufen dazu auf, tradierte Grenzen zu hinterfragen. Mol et al. (2010b) betont, dass Technologien längst Teil pflegerischer Praktiken sind – vom Thermometer bis zur Beatmungsmaschine. Entscheidend sei dabei nicht allein die Existenz der technischen Artefakte, sondern deren Nutzung in konkreten Pflegehandlungen. Technik ist nicht von sich aus wirksam oder dysfunktional, sie entfaltet ihre

Wirkung erst im Gebrauch, im Zusammenspiel mit menschlichen Akteur:innen, konkreten Situationen und pflegerischen Kontexten (ebd.).

De la Bellacasa (2011) plädiert für einen Perspektivwechsel, bei dem technologische Systeme nicht als Konkurrenz, sondern als ergänzende Ressource innerhalb von Sorgebeziehungen verstanden werden. Voraussetzung ist, dass sich ihr Einsatz an den tatsächlichen Bedürfnissen der Beteiligten orientiert und zwischenmenschliche Interaktionen stärkt, anstatt sie zu ersetzen. Sie hinterfragt zudem, warum der Verbindung zwischen Fürsorgepraktiken und Technologie überhaupt Beachtung geschenkt werden sollte. Ihre Argumentation basiert auf der Annahme, dass Fürsorgepraktiken häufig durch Asymmetrien gekennzeichnet sind: Einerseits werden Pflegefachpersonen für ihre Fürsorgearbeit entlohnt, während Angehörige und informell Pflegende diese Arbeit oft unbezahlt leisten. Andererseits entsteht ein asymmetrisches Machtverhältnis durch die unterschiedlichen Ausgangssituationen und Abhängigkeiten zwischen der pflegenden und der zu pflegenden Person. In Bezug auf Technologie bedeutet dies nicht zwangsläufig, dass deren Einsatz dominierende oder unterdrückende Machtstrukturen hervorbringt. Dennoch bestehen auch in der Beziehung zwischen pflegebedürftigen Personen und technischen Systemen asymmetrische Strukturen. Technologische Systeme können Abhängigkeiten schaffen, indem sie unverzichtbar für die Nutzenden werden. Zudem sind nicht alle Technologien gleichermaßen auf verschiedene pflegerische Praktiken anwendbar oder übertragbar. Unterschiede im Zugang zu Technologien verstärken diese Asymmetrien zusätzlich. In der Analyse der Verbindung von Fürsorgepraktiken und Technologie geht es De la Bellacasa (2011) darum, inwiefern soziotechnische Ensembles bestehende Ungleichgewichte intensivieren und fürsorgliches Handeln dadurch entwerten können. In diesem Fall richtet sich die Problematisierung an die Vernachlässigung zwischenmenschlicher Interaktionen und Beziehungen in pflegerischen Situationen (ebd.). Ob sich diese Problematik tatsächlich bestätigt, bleibt unklar, da es an empirischen Studien fehlt, die einen Mehrwert im Vergleich zur personenzentrierten Pflege belegen (Weber, 2020).

Aus diesen Überlegungen ergibt sich eine weitere Herausforderung für die Forschung an der Schnittstelle von Pflege und Technologie: Neben der Analyse des Zusammenspiels von Fürsorgepraktiken und Technologien besteht eine zentrale Herausforderung darin, robotische Systeme mit unstrukturierten Alltagswelten und sozialen Interaktionen zu konfrontieren. Robotik muss sich mit den sozialen und kulturellen Dynamiken der Pflege auseinandersetzen und die Grenzen von Laborumgebungen überwinden. Um dies zu ermögli-

chen, enthalten zahlreiche Forschungsförderprogramme explizite Vorgaben zur nutzer:innenzentrierten oder bedarfsgerechten Entwicklung. Dennoch werden potenzielle Lösungsansätze häufig aus der Perspektive technischer Möglichkeiten und Grenzen gedacht, anstatt die Analyse pflegerischer Praktiken in den Fokus zu rücken. Die Rahmenbedingungen für die Entwicklung und Einführung robotischer Systeme werden maßgeblich von Forschungsförderprogrammen gesteuert, die dazu neigen, ergebnisoffene Ansätze zu vermeiden und stattdessen vorab definierte Umsetzungswege für Robotik in der Pflege vorzugeben. Somit findet die Verbindung zwischen Pflege und Robotik auch auf einer politischen Ebene statt. Der Antrieb innovationsgetriebener politischer Maßnahmen basiert dabei auf dem demografischen Wandel, insbesondere der wachsenden Zahl hochbetagter und (potenziell) pflegebedürftiger Menschen sowie dem Rückgang an verfügbaren Pflegefachpersonen. Während der demografische Wandel oft als Bedrohung wahrgenommen wird, betrachtet ihn die politische Innovationspolitik vielmehr als Chance für technische Entwicklungen und wirtschaftliches Wachstum (Bischof, 2020).

Maibaum et al. (2022) argumentieren, dass Robotik bisher vor allem eine diskursive und noch keine reale Lösung für die Herausforderungen in der Pflege darstellt und üben Kritik an der derzeitigen internationalen Innovationspolitik. Ein häufiger Bezugspunkt ist die wachsende Zahl älterer Menschen und die damit verbundene Belastung der Sozialsysteme. Konzepte wie die »Silver Economy« (Eatock, 2015) versuchen, die Stigmatisierung dieser Bevölkerungsgruppe zu vermeiden, indem sie ältere Menschen als Verbraucher:innen und Nutzer:innen in eine konsumorientierte Marktlogik einordnen. Robotik wird dabei nicht nur als Versprechen für eine verbesserte pflegerische Versorgung wahrgenommen, sondern auch als Teil eines kapitalistischen Wettbewerbs. Ein weiteres Ziel ist die Reduktion vermeidbarer Hospitalisierungen, indem robotische Systeme ältere Menschen langfristig in ihrer häuslichen Umgebung unterstützen. Dies könnte jedoch langfristig die Struktur des Pflegesystems verändern, da die Verantwortung für die pflegerische Versorgung zunehmend auf Einzelpersonen oder Familien übertragen werden könnte (Eatock, 2015; Maibaum et al., 2022).

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt finden sich robotische Assistenzsysteme nur selten in der pflegerischen Praxis. Sie werden häufig als universelle Werkzeuge adressiert, denen ein erhebliches Entlastungspotenzial zugeschrieben wird – insbesondere vor dem Hintergrund des prognostizierten Pflegefachpersonalmangels und langfristiger demografischer Entwicklungen. Demgegenüber besteht jedoch die Sorge, dass Roboter menschliche

Pflegfachpersonen ersetzen könnten und das Handlungsfeld der Pflege dadurch entmenschlicht wird. Um dieser Befürchtung entgegenzuwirken, gilt die Handlungsmaxime, pflegerische und personenzentrierte Bedürfnisse bei der Entwicklung und Einführung robotischer Assistenzsysteme stets an erster Stelle zu setzen und gegenüber vorprogrammierten technischen Innovationen zu verteidigen (Bischof, 2017; Lipp & Maasen, 2019). Im Gegensatz dazu zeigt Bischof (2017) in seiner Studie, dass bei der Entwicklung sozialer Robotik für die Pflege vor allem die Steigerung der Effektivität der robotischen Systeme im Vordergrund steht. Das pflegerische Handlungsfeld dient dabei lediglich als Testumgebung, während die Intention der Entwickler:innen mehr auf der Umsetzung exemplarischer Einsatzmöglichkeiten, sogenannter Use-Cases, liegt als auf der Berücksichtigung der Bedürfnisse potenzieller Nutzer:innen (ebd.). Der tatsächliche Nutzen für die pflegerische Praxis wird demzufolge von der dringenden Notwendigkeit technischer Funktionstüchtigkeit überlagert (Lipp, 2017). Umso wichtiger ist es, Pflege und robotische Technologien nicht künstlich voneinander zu trennen, da soziale Annahmen innerhalb der Technikentwicklung in robotische Systeme eingeschrieben werden und dadurch Gestaltungsspielräume entstehen, die es der Pflegewissenschaft ermöglichen, situative pflegerische Handlungen aus der Perspektive der Nutzer:innen systematisch in technische Entwicklungsprozesse einzubringen (Lipp & Maasen, 2019). Für eine an den Anforderungen des pflegerischen Handlungsfeldes orientierte Entwicklung und Einführung robotischer Systeme empfehlen auch Frennert et al. (2021), die konkreten Bedürfnisse und Motive der Nutzenden zu berücksichtigen. Gleichzeitig sollten robotische Systeme in der Praxis zugänglich gemacht werden, um Robotik erlebbar zu gestalten. Darüber hinaus spielen die Vermittlung von Wissen über die Technologie sowie die Unterstützung der organisationalen Strukturen innerhalb der Forschung und Entwicklung eine zentrale Rolle (ebd.).

2.2.3 Theoretische und empirische Forschungsfelder von Pflege und Robotik

Die theoretischen und empirischen Forschungsfelder konzentrieren sich insbesondere auf die ko-kreative Entwicklung von Anwendungsmöglichkeiten (Use-Cases) für robotische Assistenzsysteme, deren Implementierung in die pflegerische Praxis, die Analyse von Akzeptanzfaktoren sowie die Ausarbeitung ethischer, sozialer und rechtlicher Implikationen für den Einsatz solcher

Systeme. Im Folgenden wird ein Überblick über den aktuellen Stand dieser Forschungsfelder gegeben.

Anwendungsmöglichkeiten robotischer Assistenzsysteme in der Pflege

Um den eingangs genannten globalen und gesellschaftlichen Herausforderungen zu begegnen, wird der Einsatz robotischer Technologien als vielversprechender Ansatz angesehen, um die pflegerische Versorgung zu verbessern. Die Entwicklung und der Einsatz robotischer Technologie verspricht die Belastung von pflegenden Personen zu reduzieren und gleichzeitig die Lebensqualität der pflegebedürftigen Personen zu verbessern, ohne die Qualität der Pflege oder die menschliche Interaktion zu beeinträchtigen (Christoforou et al., 2020; Petrovic & Gaggioli, 2020).

Die Einteilung robotischer Systeme in der Pflege erfolgt weniger nach ihren technischen Merkmalen, sondern vielmehr nach ihrem praktischen Nutzen und ihrer Funktion. So gibt es beispielsweise robotische Systeme für soziale Assistenzaufgaben, die soziale Interaktionen fördern oder kognitive Funktionen durch einfache Gedächtnisübungen unterstützen sollen (Maalouf et al., 2018). Im Gegensatz dazu werden Serviceroboter eingesetzt, um Menschen bei Dienstleistungen und Arbeiten teil- oder vollautomatisiert zu unterstützen. Diese Systeme sind für den Einsatz in nicht-industriellen Bereichen konzipiert, werden von nicht speziell geschultem Personal bedient und sind in der Lage, komplexe Aufgaben mit mehreren Schritten auszuführen (Graf et al., 2013; Schraft & Volz, 1996). Weitere Anwendungsbereiche konzentrieren sich auf Hol- und Bringendienste, die Überwachung von Vitalparametern, Telepräsenz und die Unterstützung von Kommunikation sowie die Unterstützung sozial-emotionaler Bedürfnisse durch Interaktion oder positive emotionale Stimulation, z.B. mithilfe tierähnlicher Roboter (Kangasniemi et al., 2019; Maalouf et al., 2018; Ohneberg et al., 2023). Humanoide Roboter bieten zusätzlich Potenziale, indem sie alltägliche Aktivitäten erleichtern, die digitale Kommunikation fördern und Maßnahmen für physisches sowie mentales Training unterstützen (Andtfolk et al., 2022). Komplexe robotische Assistenzsysteme kombinieren mehrere Funktionen in einem System und übernehmen verschiedene Aufgaben in den Bereichen Service, Kommunikation, Sicherheit, soziale Teilhabe und Beschäftigung (Kangasniemi et al., 2019; Maalouf et al., 2018; Ohneberg et al., 2023). Ein Überblick über mögliche Anwendungsfelder und deren Beispiele wird in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2: Übersicht von pflegerischen Handlungsfeldern für robotische Assistenzsysteme

Handlungsfeld	Beschreibung	Akronym: Beispiel
Hol- und Bringetätigkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Holen und bringen von Speisen, Getränken, Medikamenten, Labormaterial, Dokumenten • Kontaktreduktion während einer Infektion 	kein Akronym: Lieferung von Getränken, Speisen und Medikation an Patient:innen während einer COVID-19 Infektion (Dadi et al., 2021)
Kommunikation und Telepräsenz	<ul style="list-style-type: none"> • Robotik als Medium, um in Interaktion zu treten, z.B. über Spracherkennung oder Touchscreen • Sozialassistive Funktionen • Telemedizinische Konsultationen 	IVO & Tommy: Kommunikation zwischen COVID-19 Patient:innen und Pflegefachpersonal in der Klinik (Bartosiak et al., 2022)
Überwachung, Sicherheit und Navigation	<ul style="list-style-type: none"> • Erinnerungsfunktionen, z.B. an Medikamente • Überwachung und Dokumentation von Vitalparametern • Begleitdienste 	kein Akronym: Unterstützung bei Mobilität und Begleitung von Patient:innen während der postoperativen Phase; Tragen von Sauerstoffgeräten, Infusionen und Drainagen (Mahajan & Vidhyapathi, 2017)
Informations- und Patient:innendatenverarbeitung	<ul style="list-style-type: none"> • Eingabe von Patient:innendaten in ein robotisches System • Zielgerichtete Navigation von Personen im Krankenhaus 	CareBot/ReceptionistBot/RoboGen: Unterstützung bei Aufnahme durch Erstellung von Aufgabenpläne für Patient:innen und anschließende Navigation in der Klinik (Ahn et al., 2015)

Handlungsfeld	Beschreibung	Akronym: Beispiel
Unterstützung bei Aktivitäten des täglichen Lebens	<ul style="list-style-type: none"> • Unterstützung für Personen mit einem speziellen Versorgungsbedarf • Erleichterung des Alltags für Pflegebedürftige • Unterstützung der Selbstständigkeit 	NAO: Unterstützung durch das Anreichen von Gegenständen; Zielgruppe sind Menschen mit neuromuskulären Erkrankungen im häuslichen Setting (Zhang et al., 2021)
Komplexe robotische Assistenzsysteme	<ul style="list-style-type: none"> • Übernahme mehrerer Aufgaben in den Bereichen Service, Kommunikation, Sicherheit, soziale Teilhabe, Beschäftigung • Teilweise autonome Navigation im Raum 	Kompai: Informations-, Kommunikations-, Unterhaltungs- und Erinnerungsfunktionen, senden von Notfallrufen (Wu et al., 2014; Zsiga et al., 2018)

Quelle: eigene Darstellung

Partizipative und ko-kreative Technologieentwicklung

Ein zentraler Erfolgsfaktor für die Entwicklung und Implementierung robotischer Assistenzsysteme ist deren Akzeptanz und langfristige Nutzung durch die Anwender:innen im pflegerischen Kontext. Partizipative Ansätze in der Technikentwicklung und -einführung fördern diese Akzeptanz und erhöhen die praktische Handhabbarkeit (Kucharski & Merkel, 2018). Partizipation bedeutet in diesem Zusammenhang die aktive Einbindung nicht-professioneller Forscher in den Forschungsprozess. Dabei geht es nicht nur um die gemeinsame Wissensproduktion, sondern auch um die Veränderung praktischer Anwendungen. Technikorientierte Forschungsprojekte zur Entwicklung und Implementierung robotischer Systeme sind häufig inter- oder multidisziplinär angelegt. Entsprechend muss partizipative Technikentwicklung als Ansatz verstanden werden, der sich innerhalb eines Spektrums unterschiedlicher partizipativer Formate und Logiken verortet (Weidekamp-Maicher, 2021).

Aus Sicht der Pflegewissenschaft, aber auch aus sozialwissenschaftlicher Perspektive, handelt es sich bei partizipativer Forschung um einen »[...] Oberbegriff für Forschungsansätze, die soziale Wirklichkeit partnerschaftlich erforschen und beeinflussen. Ziel ist es, soziale Wirklichkeit zu verstehen

und zu verändern« (von Unger, 2014, S. 1). Beteiligte Personen werden dabei als Co-Forschende in alle Phasen des Forschungsprozesses gleichberechtigt einbezogen. Partizipative Forschung wird somit als gesamtgesellschaftliches Gemeinschaftsprojekt verstanden und geht über ein rein akademisches Verständnis bzw. Vorgehen hinaus (ebd.). Das Stufenmodell der Partizipation von Wright et al. (2010) (Abbildung 2) verdeutlicht, dass Partizipation auf den Vorstufen der Information, Anhörung und Einbeziehung aufbaut. Wirkliche Partizipation beginnt jedoch erst, wenn Personen mit Entscheidungskompetenz aktiv in Entscheidungen eingebunden werden (ebd.).

Abbildung 2: Stufenmodell der Partizipation

1	Instrumentalisierung	Nicht-Partizipation
2	Anweisung	
3	Information	Vorstufe der Partizipation
4	Anhörung	
5	Einbeziehung	
6	Mitbestimmung	Partizipation
7	Teilweise Entscheidungskompetenz	
8	Entscheidungsmacht	
9	Selbstorganisation	Geht über Partizipation hinaus

Quelle: modifiziert nach Wright et al. (2010)

Ein zentrales Merkmal partizipativer Forschung ist zudem das Empowerment. Dazu gehören individuelle und kollektive Befähigungsprozesse, die beispielsweise durch Schulungen oder Weiterbildungsmaßnahmen unterstützt werden. Partizipative Forschung trägt so zur Erweiterung von Wissensbeständen und Kompetenzen bei (von Unger, 2014).

Neben der pflegewissenschaftlichen Perspektive ist auch die Sichtweise der Ingenieurwissenschaften und Technikdesigner:innen von Bedeutung. Zwei wesentliche Ansätze sind hier das nutzer:innenzentrierte Design (*user-centred Design*) und das menschenzentrierte Design (*human-centred Design*) (Steen, 2011). Während im *user-centred Design* die Beteiligten vor allem als Nutzer:innen mit spezifischen Rollen und Anforderungen partizipieren, stellt das *human-centred Design* den Menschen als Ganzes in den Mittelpunkt, ohne ihn auf

bestimmte Funktionen zu reduzieren. Dieser Ansatz verfolgt das Ziel, Co-Forschende frühzeitig in den Designprozess einzubinden und die Lebenswelt der beteiligten Personen zu optimieren (Weidekamp-Maicher, 2021). Dem *human-centred Design* lassen sich nach Steen (2011) unter anderem die Ansätze des *Participatory Design* und des *Co-Design* zuordnen. Während beide Ähnlichkeiten aufweisen, gelten sie dennoch als eigenständige Konzepte. *Participatory Design* ist historisch stark politisch geprägt und betont das Empowerment von Mitarbeitenden (ebd.). Dust und Jonsdatter (2008) kritisieren, dass dieser Ansatz mittlerweile nicht nur als Instrument der Demokratisierung dient, sondern zunehmend als Mittel zur effizienteren Produktentwicklung betrachtet wird. Beim *Participatory Design* steht die Veränderung von Organisationskulturen im Fokus. Dabei werden Mitglieder der Organisation, also Nutzer:innen, aktiv in die Problemlösung eingebunden. Schlüsselmethoden, die Kommunikation und Zusammenarbeit innerhalb der Gruppen fördern, umfassen Teamwork-Sitzungen, die Entwicklung von Prototypen und Szenario-Design (ebd.).

Der Co-Design-Ansatz, auch als *Co-Creation* bezeichnet, geht noch einen Schritt weiter: Alle Beteiligten arbeiten gemeinschaftlich an neuen Ideen und verfügen über gleiche Entscheidungsmacht. Sie gelten als gleichberechtigte Partner:innen (Weidekamp-Maicher, 2021). Anders als im Participatory Design werden Praxisakteur:innen nicht als reine Nutzer:innen betrachtet, sondern als Co-Designer:innen angesehen, die als Expert:innen ihrer individuellen Lebenswelt wertvolle Perspektiven einbringen. Die Rolle der forschenden Person liegt hierbei in der Moderation und Unterstützung der Co-Designer:innen. Technikentwickelnde ergänzen den Prozess durch ihre Fachkenntnisse und liefern möglicherweise fehlende Informationen (Sanders & Stappers, 2008).

Weidekamp-Maicher (2021) betont, dass das zentrale Ziel des Co-Designs in der Entwicklung gemeinsamer Visionen liegt. Das Verständnis bestehender Praktiken ist von Bedeutung, weil es als Grundlage für die Gestaltung zukünftiger Lösungen dient (ebd.). Zusammenfassend stellt das Co-Design die kollektive Entwicklung technischer Systeme in den Mittelpunkt, bei der alle Beteiligten als gleichberechtigte Partner:innen agieren. Der gesamte Prozess gestaltet sich agil und iterativ, was eine flexible Anpassung und Weiterentwicklung des technischen Artefakts ermöglicht (Sanders & Stappers, 2008; Weidekamp-Maicher, 2021).

Akzeptanz und Implementation aus der Perspektive der Akteure*

Die Implementierung robotischer Assistenzsysteme in der pflegerischen Praxis stellt einen komplexen, mehrdimensionalen Prozess dar. Akzeptanz ist dabei kein nachgelagerter oder isolierter Faktor, sondern eng mit den jeweiligen Einführungs- und Nutzungsbedingungen verknüpft. Sie ist sowohl Voraussetzung als auch Resultat von Implementierungsprozessen, die maßgeblich durch soziale Dynamiken, institutionelle Routinen und organisationale Rahmenbedingungen geprägt sind (Franke et al., 2021; Mehler-Klamt et al., 2024; Wada et al., 2024). Vor diesem Hintergrund werden im Folgenden zentrale Akzeptanzfaktoren herausgearbeitet, die für die Implementierung robotischer Assistenzsysteme von Bedeutung sind.

Ein zentraler Einflussfaktor für Akzeptanz sind emotionale Reaktionen auf robotische Systeme. Diese prägen maßgeblich deren Wahrnehmung und Bewertung – sowohl bei Pflegefachpersonen als auch bei Patient:innen. Im Kontext der Entwicklung und Einführung robotischer Assistenzsysteme berichten Pflegefachpersonen insbesondere über negative Emotionen wie Angst, Wut, Verwirrung, Enttäuschung oder Frustration. Diese stehen häufig im Zusammenhang mit dem Wunsch, vulnerable Personengruppen vor potenziellen negativen Auswirkungen technischer Systeme zu schützen. Zugleich äußern Pflegefachpersonen Befürchtungen hinsichtlich möglicher Arbeitsplatzverluste und sprechen sich für die Schaffung zusätzlicher Stellen anstelle kostenintensiver technischer Lösungen aus (Franke et al., 2021).

Auch aus der Perspektive pflegebedürftiger Personen spielen emotionale und affektive Faktoren eine zentrale Rolle für Akzeptanz und erfolgreiche Integration robotischer Systeme. Ein positives Verhältnis zur Technologie kann Vertrauen stärken und die Bereitschaft zur Nutzung fördern. Dabei erweisen sich Aspekte wie das subjektive Sicherheitsempfinden, vorhandene Technikkompetenzen sowie die individuelle Lebenssituation – etwa Alter oder gesundheitliche Einschränkungen – als bedeutsame Einflussgrößen. Besonders förderlich wirken Erfahrungen, die mit Freude, Selbstbestimmung und einem Gefühl der Selbstbefähigung verbunden sind (Franke et al., 2021; Melkas et al., 2020).

Vor diesem Hintergrund zeigt sich, dass Akzeptanz nicht allein durch funktionale Leistungsmerkmale hergestellt werden kann. Vielmehr ist es entscheidend, die Perspektiven aller Nutzer:innengruppen frühzeitig und aktiv in Entwicklungs- und Erprobungsprozesse einzubeziehen. Dabei sollten neben funktionalen Anforderungen auch emotionale und affektive Reaktionen systematisch berücksichtigt werden. Ein gezieltes Erwartungsmanagement

kann zudem dazu beitragen, Unsicherheiten abzubauen, Vertrauen aufzubauen und damit die Akzeptanz neuer Technologien zu fördern (Kangasniemi et al., 2019).

Neben emotionalen Aspekten beeinflussen auch die technischen Eigenschaften robotischer Systeme deren Akzeptanz maßgeblich. Diese wirken nicht nur auf die Funktionalität, sondern auch auf die Anschlussfähigkeit an bestehende Arbeitsprozesse. Insbesondere Aspekte der Bedienbarkeit sowie der Integration in bestehende pflegerische Routinen sind hierbei zentral. Darüber hinaus spielen das Design der Systeme, ihre funktionale Ausgestaltung sowie ihre Anpassung an räumliche Gegebenheiten eine entscheidende Rolle. Zu den häufig benannten technischen Herausforderungen zählen autonome Handlungsweisen, Indoor-Navigation sowie der sichere Betrieb in komplexen Pflegeumgebungen (Christoforou et al., 2020; Servaty et al., 2020).

Arthanat et al. (2020) zeigen, dass die Implementierung robotischer Systeme wesentlich von technischen Merkmalen wie Navigationsfähigkeit, Benutzeroberfläche und Anpassungsfähigkeit abhängt. Gleichzeitig kann technische Komplexität – insbesondere in Kombination mit einer fehlenden praxisnahen und nutzer:innenzentrierten Entwicklung – Ablehnung begünstigen (ebd.). Diese Befunde werden durch Haltaufderheide et al. (2023) gestützt: Je genauer die Funktionalität robotischer Systeme auf die Bedürfnisse und Erwartungen der Nutzer:innen abgestimmt ist, desto wahrscheinlicher ist ihre Anwendung in der Praxis. Technische Lösungen oder Funktionen, die bereits durch andere Objekte oder Akteur:innen in der Pflegepraxis abgedeckt werden, stoßen hingegen nur selten auf Akzeptanz und werden kaum genutzt (ebd.).

Darüber hinaus beeinflussen auch räumliche und infrastrukturelle Faktoren die Akzeptanz robotischer Systeme. Da diese physisch Raum einnehmen, können sie als potenzielle Störfaktoren wahrgenommen werden. Kollisionen mit umstehenden Gegenständen oder Beeinträchtigungen von Arbeitsabläufen – insbesondere in Notfallsituationen – wirken sich negativ auf die Akzeptanz aus (Mutlu & Forlizzi, 2008; Summerfield et al., 2011). Zudem variieren die Anforderungen an robotische Systeme je nach Einsatzkontext erheblich. Anforderungen, die für häusliche Umgebungen gelten, lassen sich nicht unmittelbar auf klinische Settings übertragen, da sich die individuellen Bedürfnisse dort von denen einer breiteren Nutzer:innengruppe unterscheiden können. Entsprechend müssen technische und funktionale Parameter, wie z. B. Fahrgeschwindigkeit oder Geräuschpegel, an den jeweiligen Einsatzort und dessen Nutzer:innen angepasst werden (Bedaf et al., 2019; Servaty et al., 2020).

Für eine gelingende Mensch-Technik-Interaktion müssen robotische Systeme an die individuellen Bedürfnisse der Nutzer:innen angepasst sein (Søraa et al., 2021). In der Studie von Gasteiger et al. (2022) betonten Pflegefachpersonen, Pflegeempfänger:innen und Angehörige die Relevanz personenspezifischer Anpassungen bei der Entwicklung robotischer Systeme. Genannt wurden unter anderem die Anpassung von Sprachausgabe, Bildschirmdarstellungen und Bedienelementen an motorische Fähigkeiten sowie technische Kompetenzen. Ebenso wurde der Wunsch nach einem höflichen, respektvollen Verhalten der Systeme geäußert (ebd.). Søraa et al. (2021) unterstreichen, dass Benutzer:innenfreundlichkeit insbesondere alters- und krankheitsbedingte Einschränkungen – wie Seh- oder Hörbeeinträchtigungen – die Akzeptanz beeinflussen und bei der Entwicklung berücksichtigt werden müssen. Designaspekte und Interaktionsqualität sollten daher von Beginn an in den Entwicklungsprozess einfließen, da sie maßgeblich die Wahrnehmung und Akzeptanz beeinflussen (ebd.). Dies zeigt sich auch in der Studie von Melkas et al. (2020): Wird ein robotisches System als freundlich, ästhetisch oder »süß« wahrgenommen, stärkt dies die Akzeptanz und Bereitschaft zur Nutzung. Löst das System hingegen Irritation, Unbehagen oder Angst aus, kann dies zu Ablehnung führen (ebd.).

Zur theoretischen Modellierung von Technikakzeptanz wurden in den letzten Jahrzehnten verschiedene Ansätze entwickelt. Eines der bekanntesten ist das Technology Acceptance Model (TAM), das ursprünglich von Davis (1989) formuliert und später in den Varianten TAM2 (Venkatesh & Davis, 2000) und TAM3 (Venkatesh & Bala, 2008) weiterentwickelt wurde. Im Zentrum steht die Annahme, dass die wahrgenommene Nützlichkeit und Benutzer:innenfreundlichkeit maßgeblich die Bereitschaft zur Nutzung neuer Technologien beeinflussen. Das von Venkatesh und Bala (2008) entwickelte Modell hebt dabei Einfluss-faktoren wie individuelle Unterschiede, Systemmerkmale, soziale Einflüsse und unterstützende Rahmenbedingungen als zentrale Determinanten der beiden Kernvariablen hervor (ebd.).

Die Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT), die von Venkatesh et al. (2003) vorgestellt wurde, ist nicht als direkte Fortsetzung von TAM zu verstehen, sondern als eigenständige, integrative Theorie. Sie führt verschiedene Akzeptanzmodelle zusammen und berücksichtigt neben wahrgenommener Nützlichkeit und Benutzer:innenfreundlichkeit auch soziale Einflüsse, persönliche Faktoren wie Alter, Geschlecht und Erfahrung sowie unterstützende Rahmenbedingungen, um Akzeptanz und Nutzung neuer Technologien umfassend zu erklären (ebd.).

Bestehende Akzeptanzmodelle bieten wichtige theoretische Orientierungspunkte zur Erklärung individueller Akzeptanzentscheidungen. Sie basieren jedoch überwiegend auf quantitativ-statistischen Annahmen und gehen von relativ stabilen Einflussgrößen aus. Wie empirische Metaanalysen zeigen, erweisen sich viele dieser Einflussgrößen als nur begrenzt erklärungskräftig oder theoretisch unzureichend validiert. Insbesondere der Zusammenhang zwischen Nutzungsabsicht und tatsächlicher Nutzung wird häufig als gegeben vorausgesetzt, obwohl sich dieser je nach Messmethode (z. B. Selbsteinschätzung versus objektive Logdaten) erheblich unterscheiden kann. In der Praxis können dadurch Maßnahmen zur Förderung der Nutzung, wie etwa Schulungen oder technische Anpassungen, an Wirkung verlieren, wenn sie auf unzureichend überprüften Modellannahmen beruhen (Wagner, 2016).

Im vorliegenden qualitativen Zugang, der die Verbindungen und Dynamiken zwischen den Akteuren* sowie die konkrete Einbettung robotischer Assistenzsysteme in die akutstationäre Praxis in den Blick nimmt, bieten diese Modelle für die vorliegende Studie lediglich einen ergänzenden Bezugsrahmen.

Ethische und soziale Faktoren

Nutzenversprechen allein sind kein hinreichendes Kriterium für den Einsatz technischer Systeme in der Pflege. Ob Technologien als sinnvoll, legitim und akzeptabel gelten, wird maßgeblich durch ethische und soziale Bewertungen aus Nutzer:innenperspektive bestimmt (Bradwell et al., 2020). Die Auseinandersetzung mit diesen Faktoren bildet daher einen zentralen Bestandteil der Forschung zu Technologieentwicklung und -einführung.

Ein häufig geäußertes Gefühl im Zusammenhang mit dem Einsatz robotischer Systeme in der Pflege ist ein Gefühl der Ohnmacht gegenüber einem vermeintlich unausweichlichen technologischen Wandel, welcher oft mit der Sorge vor einer Entmenschlichung der Pflege verbunden ist. Diese Ängste verweisen auf zentrale Aspekte der Care-Ethik: Roboter können keine Empathie empfinden und damit auch keine echten zwischenmenschlichen Beziehungen aufbauen. Es besteht die Befürchtung, dass dadurch fürsorgliche, menschliche Aspekte in den Hintergrund treten und Pflege zunehmend auf standardisierte, technisch-instrumentelle Tätigkeiten reduziert wird (Vandemeulebroucke et al., 2018, 2020). Konkret beziehen sich die Befürchtungen auf den Verlust zwischenmenschlicher Interaktionen durch den Einsatz robotischer Systeme, die Stigmatisierung der Betroffenen durch die sichtbare Hilfsbedürftigkeit sowie die Angst vor einer generellen Entmenschlichung der Gesellschaft. Zusätzlich

verstärken potenzielle Verletzungen der Privatsphäre und mögliche negative gesundheitliche Folgen diese Sorgen (Servaty et al., 2020). Felber et al. (2021) erweitert diese Bedenken um die Frage nach einem gerechten Zugang zu Technologien, insbesondere im Hinblick auf Kosten und Erschwinglichkeit, sowie nach der Verantwortung bei einem technischen Versagen (ebd.).

Dennoch gibt es nicht ausschließlich negative Konnotationen. Vandemeulebroucke et al. (2020) befragten in ihrer Studie pflegebedürftige Personen über 70 Jahre. Die Teilnehmenden betrachteten Technologie als unvermeidbaren und notwendigen Bestandteil einer fortschreitenden gesellschaftlichen Entwicklung. In diesem Kontext wurden vor allem die Unterstützung für Pflegende und Pflegebedürftige, die Verbesserung der Lebensqualität, die ständige Verfügbarkeit und Erreichbarkeit sowie die Reduzierung von Scham in vulnerablen Situationen positiv hervorgehoben. Eingriffe in die Autonomie hingegen wurden kritisch betrachtet und, abhängig vom jeweiligen Kontext, als gerechtfertigt oder problematisch bewertet (ebd.).

Ethische und soziale Bedingungen müssen in einen realen, praktischen Kontext übertragen und eingeordnet werden, um diese angemessen zu beurteilen. Erste Studien benennen konkrete Handlungsempfehlungen für die Entwicklung und den Einsatz innovativer Technologie. Aus einem deontologischen Ansatz heraus muss robotische Technologie stets einen klaren Mehrwert für die Nutzer:innen schaffen. Das Individuum darf dabei nicht zum bloßen Objekt degradiert werden, das lediglich als Mittel für die Handlungsoptionen des Roboters dient. Eine reine Entlastung der Pflegesituation oder der Gesellschaft darf daher nicht die alleinige Maxime für den Einsatz solcher Technologien sein und besonders im sozialassistiven Bereich erzeugen robotische Systeme oft künstliche Interaktionen, die eine Realität vorspielen könnten. Dies birgt die Gefahr, ein falsches Bild der Wirklichkeit zu vermitteln (Vandemeulebroucke et al., 2018). Vor dem Hintergrund der Würde gilt es als problematisch, wenn durch ein menschen- oder tierähnliches Design der Eindruck echter sozialer Beziehung entsteht. Dieser Schein kann als Form der Infantilisierung verstanden werden. Daher wird empfohlen, Design und Funktionsweise so zu gestalten, dass sie den Bedürfnissen der Nutzer:innen entsprechen und keine falschen Erwartungen wecken (Palmier et al., 2024).

Auf Grundlage einer systematischen Literaturrecherche, deren Ziel es war, die ethischen Argumente und zugrunde liegenden Konzepte in der Debatte um den Einsatz von »Pflegerobotern« in der Altenpflege zu untersuchen, zeigen Vandemeulebroucke et al. (2018), dass im Rahmen der Prinzipienethik ein ethisch vertretbarer Einsatz robotischer Systeme bei älteren Menschen die

Einholung eines informierten Einverständnisses (Informed Consent) voraussetzen sollte. Betroffene Personen müssten dabei umfassend über Ziel und Zweck der Technologie informiert werden und ihre Zustimmung freiwillig erteilen können. Ebenso muss gewährleistet sein, dass diese Zustimmung jederzeit widerrufen werden kann. Besonders problematisch ist die Frage, ob und inwieweit der Einsatz solcher Technologien bei nicht-einwilligungsfähigen Personen im therapeutischen Kontext ohne ausdrückliche Zustimmung vertretbar ist. In jedem Fall dürfen robotische Systeme weder physischen noch psychischen Schaden verursachen. Vielmehr sollten sie darauf abzielen, das körperliche, geistige und soziale Wohlbefinden der Nutzer:innen zu fördern sowie die individuelle Autonomie zu stärken und Schäden zu vermeiden. Eine kontinuierliche Evaluierung des Einsatzes robotischer Systeme anhand der Erfahrungen der direkten Nutzer:innen ist daher unerlässlich, um ethische Vertretbarkeit und Wirksamkeit sicherzustellen (ebd.).

Vandemeulebroucke et al. (2018) betonen, dass bei der Entwicklung und Implementierung robotischer Systeme das Prinzip der Gerechtigkeit eine zentrale Rolle spielt. Roboter können nicht im Sinne einer allgemeinen Gleichbehandlung als gleichwertig betrachtet werden, da sie jeweils für spezifische Aufgaben konzipiert sind und bestimmte Gruppen adressieren. Die technologische Ausrichtung wird zudem stark von politischen Förderprogrammen, gesellschaftlichen Zielsetzungen und den Strukturen des Gesundheitssystems bestimmt. Dies kann dazu führen, dass Entwicklungen primär durch wirtschaftliche Verwertbarkeit und Innovationsversprechen gelenkt werden – weniger jedoch durch konkrete Bedarfe in der pflegerischen Praxis. Ungeklärt bleibt außerdem, wer bei Fehlfunktionen oder ethischen Konflikten die Verantwortung trägt. Diese Lücke birgt insbesondere für Pflegefachpersonen ein Risiko, da sie im Umgang mit der Technologie oft als erste Ansprechpersonen fungieren, ohne über entsprechendes Mitspracherecht oder technische Kontrolle zu verfügen (ebd.).