

TELEPRÄSENZROBOTER FÜR DIE PFLEGE UND UNTERSTÜTZUNG VON SCHLAGANFALLPATIENTINNEN UND -PATIENTEN (TePUS) IM REGIERUNGSBEZIRK OBERPFALZ: DEINHAUS 4.0



Arbeitspapier 5.03: TePUS-TAM: Entwicklung und Anwendung eines Technologieakzeptanzmodells für die Gesundheits- und Altersforschung

Autor*innen: Edda Currle, Sonja Haug, Debora Frommeld und Karsten Weber

Wissenschaftliche Projektleitung: Prof. Dr. Karsten Weber

Herausgeber: Ostbayerische Technische Hochschule (OTH) Regensburg

Februar 2022

INHALT

1	Einleitung.....	1
2	Technologieakzeptanzforschung.....	1
	Exkurs: Was bedeutet Akzeptanz?	2
3	Überblick über Akzeptanzmodelle	2
3.1	Technology Acceptance Model (TAM)	2
3.2	TAM2	3
3.3	Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT)	3
3.4	TAM3	4
3.5	Anwendung in der Gesundheits- und Altersforschung	5
3.6	Weitere Ansätze	6
3.6.1	Konzept der Technikbereitschaft.....	6
3.6.2	Fragebogen zur Erfassung von Technikaffinität (TA-EG).....	6
4	TePUS-TAM.....	6
4.1	Konstrukte des TePUS-TAM	8
4.1.1	Einstellung zur Technik.....	8
4.1.2	Soziales Umfeld	8
4.1.3	Sozialer Einfluss	8
4.1.4	Persönliche Merkmale	9
4.1.5	Wahrgenommene Nützlichkeit/Benutzungsfreundlichkeit.....	10
4.1.6	Einstellung zur Nutzung/Nutzungsabsicht	10
5	Fazit.....	11
	Literatur	12
	Impressum	18

Das vorliegende Arbeitspapier wurde im Rahmen des Projekts „Telepräsenzroboter für die Pflege und Unterstützung von Schlaganfallpatientinnen und -patienten (TePUS) im Regierungsbezirk Oberpfalz: DeinHaus 4.0“ von Edda Curre, Sonja Haug, Debora Frommelt und Karsten Weber erstellt.

Das Projekt wird vom Bayerischen Staatsministerium für Gesundheit und Pflege (StMGP) im Rahmen der Projektreihe „DeinHaus 4.0“, mit der intelligente Assistenztechnik für Pflegebedürftige erforscht und für die Bürger*innen erlebbar gemacht werden sollen, gefördert. Der Projektzeitraum erstreckt sich von Oktober 2019 bis Juni 2023.

Das vorliegende Papier sowie nachfolgende Ausarbeitungen sind einzelne Arbeitsschritte im Projekt und Teil des Gesamtberichts. Die Bearbeitung der Projektteile erfolgt durch jeweils zuständige Projektmitarbeiter*innen und findet unter der Leitung von Prof. Dr. Karsten Weber an der OTH Regensburg statt.

1 EINLEITUNG

Die sozialwissenschaftliche Begleitforschung des Gesamtprojekts „*DeinHaus4.0 Oberpfalz* - Telepräsenzroboter für die Pflege und Unterstützung von Schlaganfallpatientinnen und -patienten (TePUS)“ untersucht Akzeptanz und Potenzial der eingesetzten technischen Assistenzsysteme bei den Zielgruppen der Studie. Daneben werden ethisch, rechtlich, gesellschaftlich und organisatorisch relevante Fragestellungen des Technikeinsatzes und der Mensch-Technik-Interaktion analysiert (*ELSI-Begleitstudie*). Die Begleitforschung stellt die Schlaganfallpatient*innen selbst, ihre Angehörigen sowie Stakeholder im beruflich-gesundheitlichen Umfeld der Patient*innen in den Fokus. Bei diesen Zielgruppen werden zum einen die Akzeptanz gegenüber den in der Feldstudie getesteten technischen Assistenzsysteme evaluiert und zum anderen die Bereitschaft, die Geräte zu nutzen. Neben der Analyse, welche Faktoren die Akzeptanz und Nutzungsbereitschaft bei den relevanten Zielgruppen beeinflussen, stehen insbesondere folgende Fragen im Mittelpunkt: Lassen sich Unterschiede und Akzeptanzbarrieren feststellen? Wenn ja, worin bestehen diese? Verändern sich die Einstellungen zur Nutzung mit dem Einsatz unterschiedlicher Systeme von Telepräsenzrobotern? Darüber hinaus werden ethische, rechtliche und soziale Implikationen untersucht, die mit der Techniknutzung in Zusammenhang stehen, sowie der Frage nachgegangen, welche ethischen Leitlinien sich aus und für den Einsatz der Geräte ergeben.

Um diesen Fragestellungen gerecht werden zu können, werden verschiedene empirische Querschnitt- und Längsschnitterhebungen in einem Methodenmix aus qualitativer und quantitativer Forschung durchgeführt (zur Methodik vgl. ausführlich Haug et al. 2022). Besonders hervorzuheben ist die Erhebung der Einstellung vor und nach der Nutzung. Der vorliegende Beitrag stellt die begleitende Akzeptanzforschung in den Mittelpunkt und stellt das Technologieakzeptanzmodell TePUS-TAM vor. Es bildet die Basis für die empirische Arbeit der sozialwissenschaftlichen Begleitforschung.

Das folgende Kapitel gibt zunächst einen kurzen Überblick über die theoretischen Grundlagen von Technologieakzeptanz und zeigt im Anschluss die Konstrukte des auf den Untersuchungsgegenstand *Telepräsenzgestützte Therapie- und Pflegeangebote für Schlaganfallpatient*innen* angepassten Modells auf. TePUS-TAM wurde in mehreren Schritten umgesetzt, angepasst und diskutiert mit dem Ziel, ein generell anwendbares Modell für die empirische Forschung im Bereich *Telenursing/Teletherapie* für verschiedene Anwendungsbereiche zu entwickeln.

2 TECHNOLOGIEAKZEPTANZFORSCHUNG

Als entscheidenden Faktor für Erfolg oder Misserfolg der Einführung oder Umsetzung neuer Technologien gilt die Akzeptanz der Nutzer*innen (Davis 1993: 475). Die Technologieakzeptanzforschung untersucht auf der Basis geeigneter Theoriemodelle Einflussvariablen für den Prozess, der bei einem Individuum zur Nutzung oder auch Nichtnutzung einer Technologie führt.

EXKURS: WAS BEDEUTET AKZEPTANZ?

In Anlehnung an das von Davis (1986, 1989, 1993) entwickelte Technologieakzeptanzmodell (im Folgenden: TAM) wird Akzeptanz als Prozess im Rahmen einer individuellen Nutzungsentscheidung definiert, wobei die Einstellung als Voraussetzung einer Handlung gilt. In diesem Beitrag und im Projektkontext gehen wir von einem Akzeptanzbegriff aus, der zwischen Einstellungsakzeptanz und Verhaltensakzeptanz unterscheidet. Basierend auf Einstellungs-Verhaltens-Modellen wie der „Theory of Planned Behavior“ (Ajzen 1991[1988]) wird die Verhaltensakzeptanz von der Einstellungsakzeptanz positiv beeinflusst. Eine Einstellung wird nach Allport (1935) als über-situationaler mentaler und neuronaler Zustand der Bereitschaft zu einem Verhalten definiert, d.h. als eine Verhaltensdisposition. Das Setting der Feldstudie des Projekts „*Dein Haus 4.0 Oberpfalz – TePUS*“ erlaubt nicht nur die Erhebung der Einstellungs- und Verhaltensakzeptanz, sondern auch die Analyse der tatsächlichen Nutzung.

3 ÜBERBLICK ÜBER AKZEPTANZMODELLE

3.1 TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL (TAM)

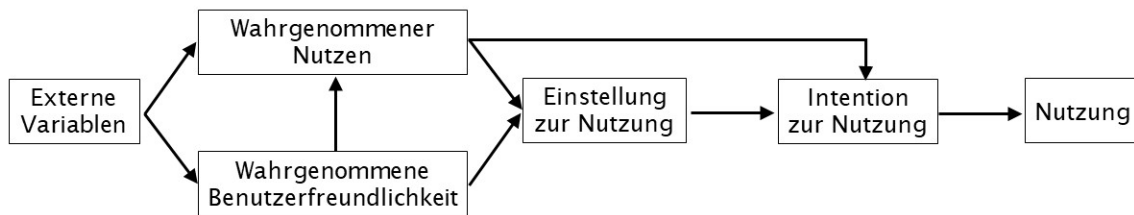
Das TAM von Davis (1986) ist eine Adaption des entscheidungstheoretischen Einstellungs-Verhaltens-Modells der Theorie des geplanten Verhaltens (theory of planned behavior, TPB) von Ajzen (1991 [1988]), die wiederum eine Weiterentwicklung der Theorie der geplanten Handlung (theory of reasoned action, TRA) von Ajzen & Fishbein (1980) ist. Verhalten wird dabei als Funktion einer Verhaltensintention/Absicht gesehen, die von Einstellungen zum Verhalten, der subjektiven Norm und der wahrgenommenen Verhaltenskontrolle bestimmt wird. Verhaltensbezogene Kontrollüberzeugungen, subjektive Norm und Einstellungen stehen hier wiederum in gegenseitiger Wechselwirkung (Ajzen 1991 [1988]). Die wahrgenommene Verhaltenskontrolle („perceived behavioral control“) wird als Faktor betrachtet, der zudem einen eigenständigen Einfluss auf das Verhalten ausübt.¹

Das TAM Davis (1986, 1989, 1993) wurde ursprünglich für die Analyse der Nutzerakzeptanz von Informationstechnologien entwickelt. Es geht von einem Einfluss externer, nicht näher bezeichneten Variablen auf die wahrgenommene Nützlichkeit einer Technologie (Perceived usefulness) und die wahrgenommene Einfachheit der Nutzung einer Technologie (Perceived ease of use)² als entscheidende Faktoren für die Technologieakzeptanz aus. Analog zur TPB werden Einstellung, Absicht und tatsächliche Nutzung differenziert und positiv zueinander in Zusammenhang gesetzt. Zusätzlich wird bei diesem Modell davon ausgegangen, dass die wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit direkt positiv mit dem wahrgenommenen Nutzen zusammenhängt. Ein geringerer Aufwand, der im Umgang mit der Technologie erwartet wird, lässt demnach einen höheren Nutzen bei gleichem Aufwand erwarten.

¹ Ein Beispiel für eine Kontrollüberzeugung ist die Fragestellung “How much control do you have over whether you do or do not attend this class every session?” Ajzen (1991 [1988]: 135).

² Eine Itemliste für die Konstrukte der wahrgenommenen Nützlichkeit und der Einfachheit der Nutzung für Informationstechnologien findet sich bei Davis (1993: 486 f.).

Abbildung 1: Technologieakzeptanzmodell nach Davis (1986, 1989, 1993)

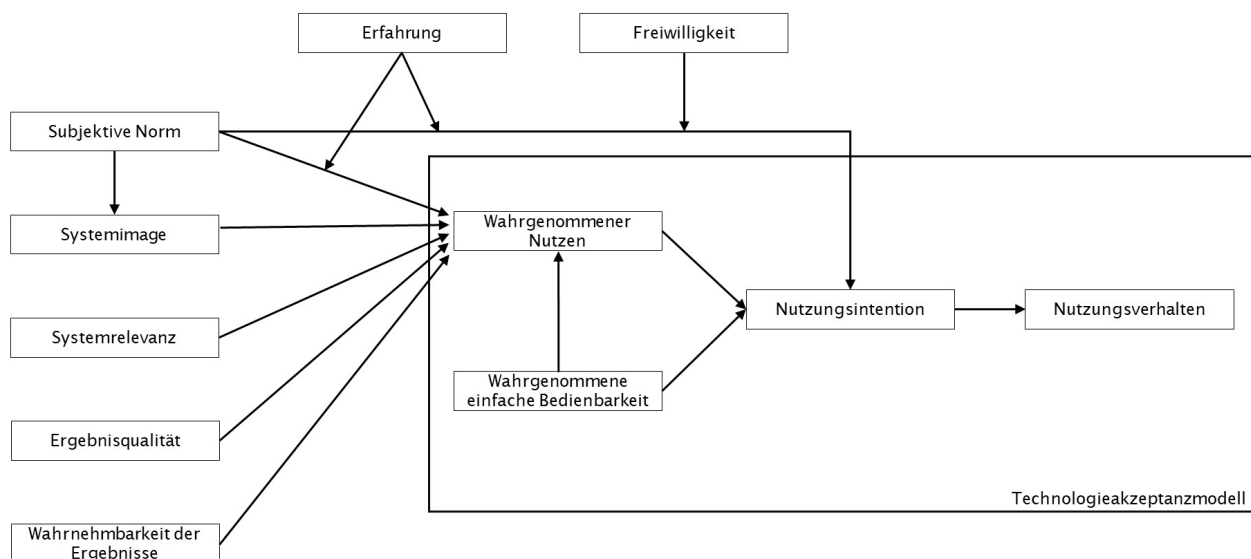


Eigene Darstellung nach Davis et al. (1989: 985)

3.2 TAM2

Der Kritik, das TAM reiche in seiner Einfachheit nicht aus, dem komplexen Sachverhalt der Akzeptanzbildung Rechnung zu tragen, wurde mit der Erweiterung des Basismodells begegnet. Im so genannten Folgemodell TAM2 werden sowohl soziale Prozessvariablen wie die soziale Norm, die Freiwilligkeit der Nutzung und das Systemimage ergänzt. Daneben werden Systemrelevanz, Ergebnisqualität sowie die Wahrnehmbarkeit der Ergebnisse in die Analyse einbezogen (Venkatesh & Davis 2000; Venkatesh et al. 2003).

Abbildung 2: Technologieakzeptanzmodell 2 nach Venkatesh & Davis (2000)

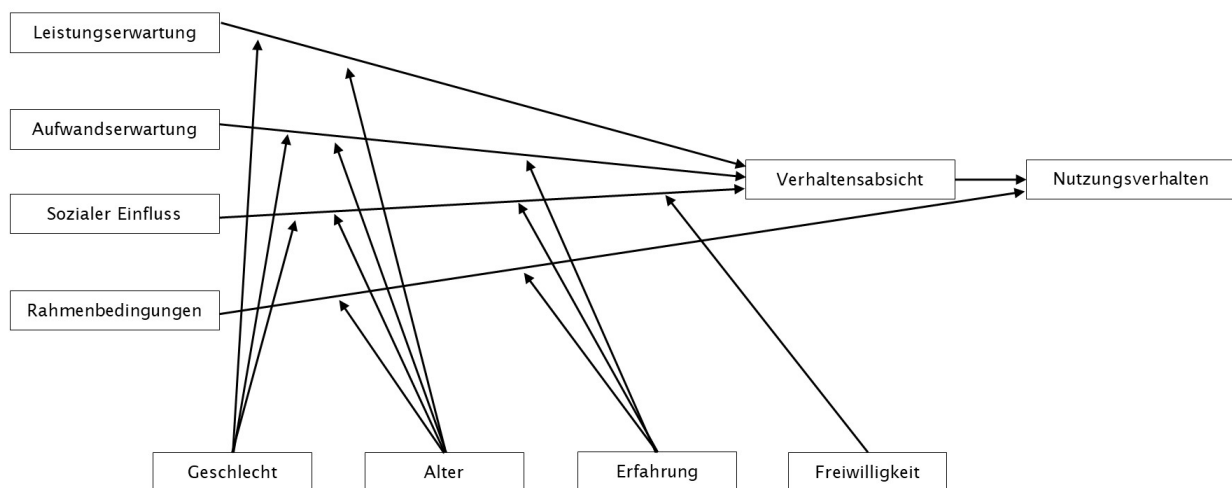


Eigene Darstellung nach Venkatesh & Davis (2000: 188)

3.3 UNIFIED THEORY OF ACCEPTANCE AND USE OF TECHNOLOGY (UTAUT)

Der Versuch, insgesamt acht verschiedene Modelle zur Analyse von Technologieakzeptanz zu einer Vereinheitlichung zu bringen, führte zum Modell der „Unified Theory of Acceptance and Use of Technology“ (kurz: UTAUT) (Venkatesh et al. 2003). UTAUT bezieht im Gegensatz zum Grundmodell des TAM die zusätzlichen Konstrukte des sozialen Einflusses sowie Rahmenbedingungen ein und integriert darüber hinaus Geschlecht, Alter, Erfahrung und Freiwilligkeit als moderierende Variablen.

Abbildung 3: UTAUT nach Venkatesh et al. (2003)

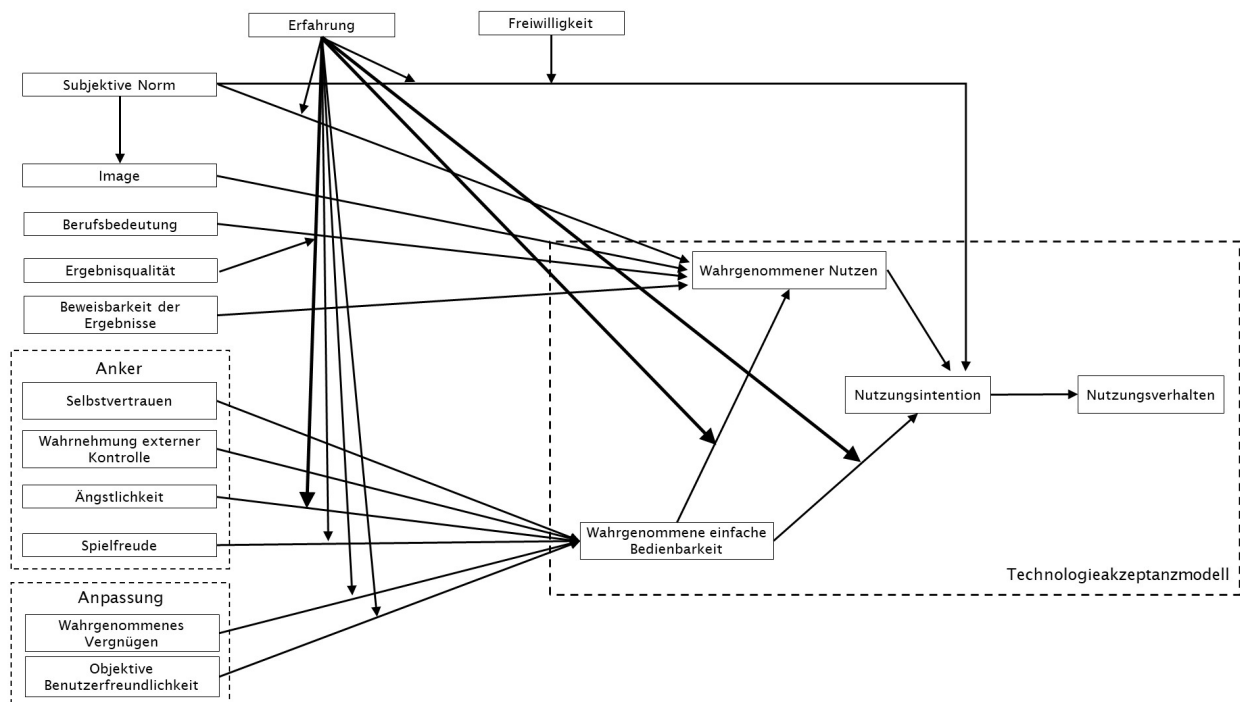


Eigene Darstellung nach Venkatesh et al. (2003: 447)

3.4 TAM3

Die Weiterentwicklung des TAM resultierte schließlich im komplexen TAM3 (Venkatesh & Bala 2008). Im Wesentlichen wurden sechs weitere Faktoren in das Modell aufgenommen, die direkten Einfluss auf die wahrgenommene Benutzungsfreundlichkeit nehmen.

Abbildung 4: TAM 3 nach Venkatesh & Bala (2008)



Eigene Darstellung nach Venkatesh & Bala (2008: 280) Die dicken Linien zeigen wie im Original die von Venkatesh & Bala neu vorgeschlagenen Beziehungen auf.

3.5 ANWENDUNG IN DER GESUNDHEITS- UND ALTERNSFORSCHUNG

Der große Vorteil des TAM und seiner Erweiterungen besteht in seiner Flexibilität in Bezug auf die Erweiterbarkeit um kontextbezogene Variablen und die damit verbundene Generalisierbarkeit und Übertragbarkeit auf verschiedene Anwendungsbereiche (Venkatesh et al. 2007). Um die Akzeptanz von Informationstechnologien im Gesundheitsbereich zu analysieren, stellten Garavand et al. (2016) eine überwiegende Verwendung des TAM-Modells fest, auch in Verbindung mit anderen Modellen. Sehr häufig wird UTAUT herangezogen. Für die Analyse der Einflussfaktoren der Akzeptanz von Informations- und Kommunikationstechnologien im Gesundheitsbereich weisen Rahimi et al. (2018) nach, dass die Mehrzahl der Studien auf Erweiterungen des ursprünglichen TAM-Modells zurückgreifen.

Im Kontext der Gesundheits- und Altersforschung zeichnet sich dieses Bild ebenfalls ab. Ein Review zur Verwendung theoretischer Modelle in Studien zur Erforschung von Einflussfaktoren auf Akzeptanz von (klinisch tätigen) Ärzt*innen oder Therapeut*innen bei der Einführung einer telemedizinischer Reha-Anwendung (für Schlaganfallpatient*innen) zeigt auf, dass vorwiegend TAM und UTAUT verwendet werden (Berkenkamp 2020). Auch für die Altersforschung kommen Chen & Chan (2011) in ihrem Review zu dem Schluss, dass sich das TAM sehr gut dazu eignet, die Nutzung von Technik im Alltag von älteren Menschen zu evaluieren.

Weiterentwicklungen und Adaptionen auf der Basis des TAM im deutschsprachigen Raum sind zahlreich, auf eine vollständige Übersicht wird an dieser Stelle verzichtet. Jedoch lassen sich schlaglichtartig Studien hervorheben. Arning & Ziefle (2009) plädieren auf Basis des TAM für eine Adoption und Weiterentwicklung für e-Health-Anwendungen, insbesondere im Hinblick auf das höhere Alter der potentiellen Nutzer*innen. Die Studie von Dünnebeil et al. (2012) ist ebenfalls im e-Health-Bereich verortet und bezieht TAM und UTAUT ein. Dockweiler et al. (2015), Dockweiler (2016), Dockweiler et al. (2019) greifen in ihren Studien zur Akzeptanz telemedizinischer Anwendungen auf UTAUT zurück. Claßen (2013) passt TAM3 nach eigener Aussage in Absprache mit Bala an und evaluiert die Anwendung von drei technischen Systemen (Sensormatte, Reinigungsroboter, Spielekonsole), die im Alter relevant sein können. Kramer (2016) verwendet TAM und seine Weiterentwicklungen als Grundlage ihrer empirischen Arbeit zur Akzeptanz neuer Technologien von Menschen mit Demenz und schließt deren Angehörige in die Analyse ein. Gövercin et al. (2016) verwenden eine erweiterte Form des TAM-Modells, um die Akzeptanz und Nutzung von technischen Unterstützungssystemen zu untersuchen. Auch in der Forschung von Eichner (2021) stellt sich das TAM und dessen Erweiterung als angemessenes Instrument für Nutzung und Akzeptanz von Smart-Home-Technologien im Alter heraus. So korrelieren die Variablen Nutzungsverhalten und Nutzungsabsicht, wahrgenommene Nützlichkeit sowie wahrgenommene Einfachheit der Nutzung und wahrgenommene Nützlichkeit jeweils positiv zueinander, wobei das Alter einen moderierenden Faktor darstellt. Wahrgenommene Nützlichkeit und empfundene Einfachheit zeigen zudem bei Kommunikationstechnologien einen positiven Einfluss auf Nutzungseinstellung (Guner & Acarturk 2020). Die Studie von Paul & Spiru (2021) setzt sich speziell mit dem Aspekt der wahrgenommenen Nützlichkeit auseinander und konnte dabei feststellen, dass diese ein ausschlaggebender Faktor für die tatsächliche Nutzung von Technolo-

gien ist. Besonderes Augenmerk wird auf die Rolle des Alters gelegt. Auch als Evaluationsgrundlage für die Forschung zur Akzeptanz von digitalen Altenpflegedokumentationssystemen wird das TAM verwendet. Erste Ergebnisse zeigen, dass der erwartete Nutzen in der Altenpflege im Mittelwertvergleich in der Kurzzeitpflege höher ausfällt als in der ambulanten Pflege (Heidl et al. 2021).

3.6 WEITERE ANSÄTZE

Eine eigene Entwicklung, wie z.B. das C-TAILS Modell (Cycle of Technology Acquisition by Independent-Living Seniors) Peek et al. (2017), welches auf Grundlage einer qualitativen Studie das Zusammenspiel von Akzeptanzfaktoren über die Integration persönlicher, sozialer und technologischer Bereiche des täglichen Lebens von Senioren beschreibt, zeichnet sich durch eine hohe Komplexität aus, ist allerdings noch wenig empirisch überprüft. Auch S-TAM (Senior Technology Acceptance and Adoption Model) von Renaud & van Biljon (2008) entstand auf Grundlage einer qualitativen Studie zu Mobiltelefonnutzung älterer Personen, bewegt sich aber von den Grundlagen des TAM weg.

3.6.1 KONZEPT DER TECHNIKBEREITSCHAFT

Neyer et al. (2012) entwickelten ein eigenes Konzept der Technikbereitschaft (TB). Es besteht aus den drei Faktoren Technikakzeptanz, Technikkompetenz und Technikkontrollüberzeugungen. Das Modell ist kein Ablaufmodell und hat insofern eher explorativen Charakter. Eine Kurzskaala mit jeweils vier Items wurde empirisch getestet.

3.6.2 FRAGEBOGEN ZUR ERFASSUNG VON TECHNIKAFFINITÄT (TA-EG)

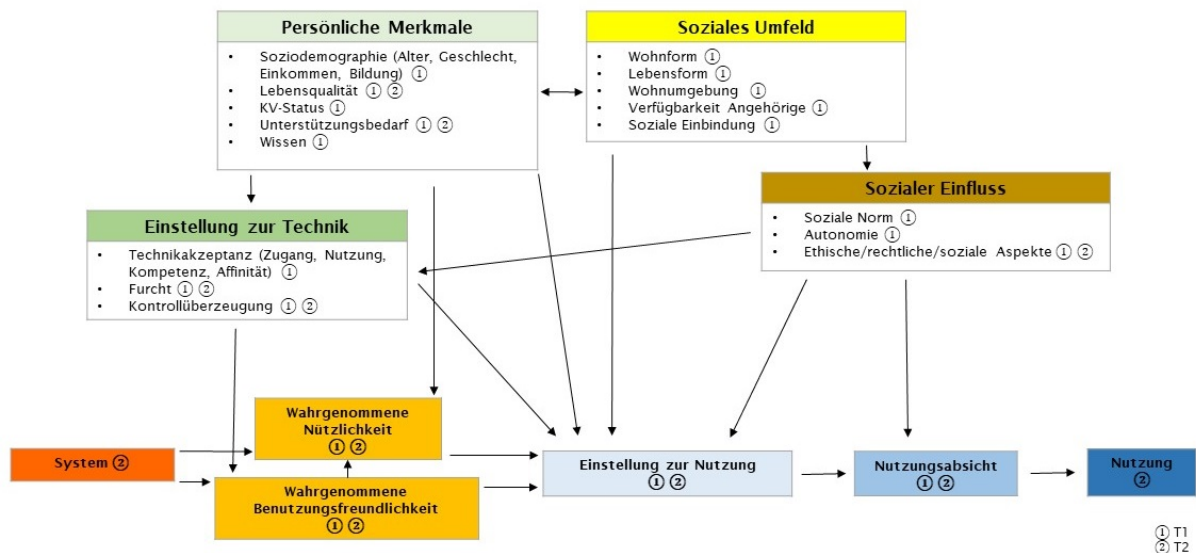
Das TA-EG zur Erfassung von Technikaffinität beinhaltet Fragen zur Begeisterung, Kompetenz und negativen sowie positiven Einstellung (Karrer et al. 2009). Nach Angaben der Autor*innen ist der TA-EG ein „reliabler, valider und in der Anwendung ökonomischer Fragebogen, der sich zur Erfassung des Konstrukts „Technikaffinität“ im Rahmen der Probandenselektion und als „Kontrollvariable im Forschungskontext der Mensch-Maschine-Interaktion“ eignet (ebd.: 197). Berkenkamp (2020) stellt Validität und Reliabilität des TA-EG zumindest infrage. Ihre Validitätsüberprüfung ergibt einen anderen Zusammenhang z.B. für die Variable Alter zur mit dem TA-EG ermittelten Technikaffinität (ebd.). Dockweiler et al. (2015) und Dockweiler (2016) setzen den Fragebogen als ergänzendes Instrument zur Befragung in qualitativ angelegten Analysen von Adoptionsfaktoren telemedizinischer Leistungen in der poststationären Schlaganfallversorgung ein.

4 TEPUS-TAM

Es hat sich gezeigt, dass das TAM als Grundlage gut erforscht und das Modell sowie seine Weiterentwicklungen bzw. die Integration zu UTAUT zur Analyse von Technologieakzeptanz geeignet und valide sind. Für die TePUS-Studie wurde ein angepasstes Technologieakzeptanzmodell entwickelt, das die Situation von Schlaganfallpatient*innen in ihrem häuslichen Kontext nachzeichnet. In TePUS-TAM werden Beziehungen zwischen Einflussfaktoren hergestellt. Es ist wie das Technologieakzeptanzmodell von Davis (1986, 1989) und dessen Weiterentwicklungen als Einstellungs-Verhaltensmodell konzipiert. Inwieweit sich dies bestätigen lässt und inwieweit Einstellungen stabil

sind, ist Untersuchungsziel in Welle 2 der Längsschnittbefragung, der zweiten Befragung der Längsschnittstudie von Patient*innen und Angehörigen, die nach dem Gerätetest stattfindet (s. Abbildung 5). Abgeleitet aus dem Modell wurden Hypothesen formuliert, deren Gültigkeit in der Feldstudie empirisch überprüft werden.

Abbildung 5: TePUS-TA-Modell für Patient*innen



Erhebungswelle ①: vor dem Gerätetest und ②: nach dem Gerätetest

Abbildung 5 zeigt das Modell für die Patient*innen. Da uns von Beginn an nicht nur wichtig erschien, eine Akzeptanzmessung bei Schlaganfallpatient*innen vorzunehmen, sondern auch die Akzeptanz von Seiten der Therapie- und Pflegekräfte, die mit den Schlaganfallpatient*innen arbeiten, zu analysieren, wurde auch diese Zielgruppe in die Analyse einbezogen. Auf diese Dringlichkeit der Einbindung möglichst aller bei der Einführung neuer Technologien beteiligter Stakeholder weist z.B. Berkenkamp (2020) hin. Sie führt die nach wie vor unzureichende Versorgung von Schlaganfallpatient*innen mit Angeboten telemedizinischer Rehabilitationsmöglichkeiten nicht auf deren Wirksamkeit im Vergleich mit Angeboten der Versorgung vor Ort zurück, sondern vielmehr auf die mangelnde Akzeptanz auf Seiten der Ärzt*innen und Therapeut*innen (ebd.). Als weitere zentrale Zielgruppe in diesem Zusammenhang fungieren die Angehörigen der Schlaganfallpatient*innen. Ihnen kommt eine besondere Rolle im Rehabilitationsprozess der Proband*innen zu (z.B. Schlote & Richter 2008). Die Pretestphase und daraus resultierende Ergebnisse haben gezeigt, dass die Bedingungen für TePUS-TAM nach Zielgruppen variieren. Das Modell für die Analyse der Akzeptanz der beteiligten Stakeholdergruppen wurde jeweils angepasst.

4.1 KONSTRUKTE DES TePUS-TAM

4.1.1 EINSTELLUNG ZUR TECHNIK

Die Einstellung zur Technik ist ein zentraler Faktor, der die wahrgenommene Benutzungsfreundlichkeit und die Einstellung zur Nutzung beeinflusst. Zur Messung von Technikakzeptanz werden insgesamt vier Konstrukte mit einer Reihe von Indikatoren erhoben und zu einem Technikakzeptanzindex zusammengefasst (Initiative D21 2021). Technikzugang und Techniknutzung sind sozusagen „Klassiker“ der Technologieakzeptanzmodelle. In UTAUT, STAM, C-TAILS entsprechen sie z.B. dem Konstrukt der „Erfahrung“. Auch Technikkompetenz und Technikaffinität werden klassischerweise in der einen oder anderen Form erhoben; wie z.B. im Konzept der Technikbereitschaft (Neyer et al. 2012) oder im TA-EG (Karrer et al. 2009). Lutze et al. (2020: 4) beschreiben „Technikkompetenz [...] zum einen [damit; Erg. der Autor*innen], ob übertragbares Wissen zur Bedienung einer neuen Technologie vorhanden ist, und zum anderen, ob eine neue Technologie als positiv und wünschenswert beurteilt wird. Die Technikkompetenz ist somit eine wichtige Größe hinsichtlich der Akzeptanz neuer Assistenztechnologien“. Gemeinsam mit dem Konstrukt des Technikzugangs, dem Besitz und der Nutzung technischer Geräte (Ernste 2016) und der Techniknutzung, gemessen über die Selbsteinschätzung der (privaten) Internetnutzung (Generali Deutschland AG 2017) wird aus den vier Konstrukten der Technikakzeptanzindex (TA-Index) gebildet. Bei der Frageformulierung zur Bildung des TA-Index wurden Items aus verschiedenen Studien ausgewählt (Karrer et al. 2009; Neyer et al. 2012).

Das Konstrukt „Einstellung zur Technik“ beinhaltet ferner „Furcht“ im Umgang mit der Technik (Heerink et al. 2010) und ist angelehnt an „Ängstlichkeit“ im Umgang mit der Technik, die als Variable im TAM3 ergänzt wurde. In Anlehnung an die Kurzskala zur Messung von interner und externer Kontrollüberzeugung (Kovaleva et al. 2012) werden den Proband*innen darüber hinaus zwei Fragen gestellt („Selbstwirksamkeit“ in TAM 3). Hohe Furcht vor Technik sowie hohe externale Kontrollüberzeugung führt zu sinkenden Zustimmungswerten, es wird also von einem negativen Zusammenhang ausgegangen.

4.1.2 SOZIALES UMFELD

Für die Erhebung des sozialen Umfelds der Proband*innen werden Wohn- und Lebensform erfragt, wozu auch die Verfügbarkeit weiterer Angehöriger zur Unterstützung zählt (Künemund & Tanschus 2014). Für die Wohnortgröße wird auf eine Methode der Selbsteinschätzung nach geographischen Klassifikationen zurückgegriffen, die es erlaubt, einen Stadt-Land-Vergleich vorzunehmen (gesis 2018). Ferner wird über die Methode der Selbsteinschätzung der Grad der sozialen Einbindung gemessen.

4.1.3 SOZIALER EINFLUSS

Hier wird untersucht, inwiefern Patient*innen, welche ihr Handeln an den Einstellungen anderer Personen, wie Angehörigen oder Ärzt*innen orientieren, eher zu Verhalten neigen, welches inkonsistent mit eigenen Einstellungen ist (Kohl 2016). Die Bedeutung von Angehörigen und/oder Ärzt*innen und deren Einfluss auf die Einstellungen und die Nutzungsabsicht der Patient*innen ist als sehr hoch einzuschätzen: Patient*innen, welche ihr Handeln an den antizipierten Einstellungen anderer Personen, wie Angehörigen oder Ärzt*innen orientieren, neigen eher zu Verhalten, das sich als

inkonsistent zu den eigenen Einstellungen zeigen kann als Personen, die Wert auf Autonomie legen (ebd.). Das Konstrukt *Sozialer Einfluss* wirkt auf die Einstellung zur Technik, auf die Einstellung zur Nutzung und die Nutzungsabsicht. Unter sozialem Einfluss werden auch ethische, rechtliche und soziale Aspekte der Technik subsumiert, mithin mögliche Akzeptanzbarrieren aus dem Bereich der ELSI-Kategorien untersucht und eruiert, welche Anforderungen sich als besonders relevant herausstellen. Hierzu zählen die Aspekte soziale Teilhabe, Sicherheit im Alltag, Datenschutz, Selbstständigkeit, Stigmatisierung, Privatsphäre, Selbstbestimmung (zu den ethischen Aspekten des Geräteeinsatzes vgl. Weber 2022).

4.1.4 PERSÖNLICHE MERKMALE

Das Modell ist speziell für die Untersuchung in der Altersforschung und der Forschung von Technik in Pflege und Therapie im häuslichen Umfeld konzipiert. Daher gehen wir davon aus, dass wie im UTAUT, persönliche Merkmale wie Geschlecht und Alter Einfluss auf die Einstellung ausüben, hinzu kommen Einkommen, Bildung, Lebensqualität, Krankenversicherungsstatus, der subjektive eingeschätzte Bedarf an Unterstützung zum aktuellen Zeitpunkt sowie in der Zukunft sowie das Wissen zum Thema *Teletherapie bei Schlaganfall*.

Die Erfassung der Lebensqualität der Schlaganfallpatient*innen ist ein zentraler Outcome der TePUS-Studie. Im Zuge der Verlagerung von „vormals arzt-zentrierten eindimensionalen Messinstrumenten zu vermehrt patienten-zentrierten Maßen der Lebensqualität“ (Strege 2016: 12), hat die multidimensionale Messung des Konstrukts in medizinischen Studien zunehmend an Bedeutung gewonnen, insbesondere wenn es darum geht, therapeutische Maßnahmen zu evaluieren. Die Messung der Variable wird dabei üblicherweise durch Selbstbeurteilung der betroffenen Personen vorgenommen. Neben den Patient*innen rückten auch weitere Zielgruppen in den Fokus. So wurde die Lebensqualität pflegender Angehöriger von Schlaganfallpatient*innen systematisch von Schlote (2006) untersucht. Die Weltgesundheitsorganisation (World Health Organization, WHO) definiert Lebensqualität als „Wahrnehmung eines Individuums von seiner Lebenssituation im Kontext der Kultur und Wertesysteme, in denen man lebt, und in Bezug auf die eigenen Ziele, Erwartungen, Beurteilungsmaßstäbe und Interessen“ (WHOQOL Group 1994, 1995). Diese Definition ist relativ weit gefasst und unterscheidet sich von der gesundheitsbezogenen Lebensqualität. Um diese, gesundheitsbezogene Lebensqualität von Patient*innen mit Schlaganfall zu beurteilen, wurde 1999 der so genannte SS-QOL entwickelt. Das ursprünglich auf Williams et al. (1999) zurückgehende Instrument basiert auf 49 Items, die insgesamt 12 Bereichen zugeordnet werden. Die Items werden auf einer fünfstufigen Likert-Skala, bezogen auf den Zeitraum der vorangegangenen Woche, beantwortet.

Eine deutsche Version dieses krankheitsspezifischen Bewertungsinstruments für Schlaganfallpatient*innen wurde im Jahr 2007 von Ewert & Stucki einer Evaluation unterzogen. Die Autoren beurteilen u. a. Reliabilität, Validität und interne Konsistenz einer wörtlichen Übersetzung der amerikanisch-englischen Fassung auf der Basis einer Studie zu 307 Schlaganfallpatient*innen. Ihnen erscheint eine Beschränkung auf acht Faktoren sinnvoll. Sie fassen „Mobilität“, „Funktion der oberen Extremitäten“, „Selbstfürsorge“ und „Arbeit“ in einen neuen Bereich „Aktivität“ mit insgesamt 13 Items neu. Den Bereich „Familienrollen“ sehen sie insofern kritisch, als die erhobenen

Informationen sehr oft von vertretenden Personen beantwortet werden (Ewert & Stucki 2007). Sowohl die englische als auch die deutsche Fassung des SS-QOL erfassen nach Strege (2016) verlässlich das Konstrukt der Schlaganfallspezifischen Lebensqualität. Post et al. (2011) entwickelten eine Kurzfassung des SS-QOL, der nur jeweils ein valides Item der zwölf Bereiche berücksichtigt. Die Angehörigen der Schlaganfallpatient*innen werden ebenfalls mit einer Auswahl an Items aus dem für sie geeigneten Instrument, dem WHOQol-Bref, zu ihrer Lebensqualität befragt (Angermeyer et al. 2000).

4.1.5 WAHRGENOMMENE NÜTZLICHKEIT/BENUTZUNGSFREUNDLICHKEIT

In der Feldstudie werden zwei Arten von Telepräsenzrobotern empirisch getestet. Es wird davon ausgegangen, dass wahrgenommene Nützlichkeit als auch wahrgenommene Bedienungsfreundlichkeit mit der Einstellung zur Nutzung des jeweiligen Geräts positiv korrelieren.

4.1.6 EINSTELLUNG ZUR NUTZUNG/NUTZUNGSABSICHT

Das Einstellungs-Verhaltens-Modell TePUS-TAM setzt eine positive Einstellung zur Nutzung vor dem Verhalten voraus. Insofern wurde: *Einmal angenommen, Sie können ein Gerät nutzen. Können Sie sich das vorstellen?* mit einer fünfstufigen Skala abgefragt. Das Modell geht von der Annahme aus, dass damit ein Einfluss auf die Verhaltensabsicht sichtbar wird und analysiert werden kann: „Wären Sie dazu bereit, einen TPR zu Hause zu nutzen?“ Gegenstand der zweiten Welle der Längsschnittbefragung schließlich ist die tatsächliche Nutzung der Geräte, das Verhalten, gemessen unter anderem über die Zufriedenheit mit den Geräten und der tatsächlichen Nutzung.

Der vollstandardisierte Fragebogen der ersten Welle umfasst für Patient*innen (PA) 43 Fragen, für Angehörige (AN) 43 Fragen und für Pflege-/Therapiefachkräfte (PT) 29 Fragen. Die Antwortkategorien für die zum Teil aus anderen Studien übernommenen Frageformulierungen wurden für alle Fragebögen vereinheitlicht. Die Konstrukte wurden zumeist anhand fünfstufiger Likert-Skalen erhoben. Tabelle 1 zeigt eine Übersicht zur Operationalisierung der Konstrukte und ihrer Quellen.

Die wesentlichen Unterschiede der Fragebögen bestehen in der zusätzlichen Erhebung von Technikakzeptanz im beruflichen Kontext, im sozialen Umfeld des Arbeitsplatzes sowie Arbeitszufriedenheit und wahrgenommener Nützlichkeit der Telepräsenzroboter aus Sicht von Pflege- und Therapiepersonal, während weder Lebensqualität noch einzelne Faktoren persönlicher Merkmale oder die soziale Einbindung erhoben werden. Angehörige wiederum werden zusätzlich befragt nach Pflegebelastung, Beziehung zu den Patient*innen sowie zur Verfügbarkeit von Angehörigen und eventueller Pflegeunterstützung.

Tabelle 1: Konstrukte des TePUS-TAM mit Quellen und Anzahl der Items

Konstrukt	Quelle	Anzahl der Fragen
Einstellung zur Technik		
Technikzugang	In Anlehnung an Institut für Arbeit und Technik (IAT), 2014	1
Techniknutzung	Generali Deutschland AG, 2017	1
Technikkompetenz	Seifert & Schelling, 2015; Karrer et al., 2009	2
Technikakzeptanz	Neyer et al., 2012	2
Furcht	Heerink et al., 2010	1
Kontrollüberzeugung	In Anlehnung an Institut für Arbeit und Technik (IAT), 2014; Kovaleva et al., 2012	2
Soziales Umfeld		
Wohnform	Eigene Frage	1
Lebensform	Eigene Frage	1
Wohnumgebung	gesis, 2018	1
Verfügbarkeit Angehörige	Eigene Frage	1
Soziale Einbindung	Eigene Fragen	3
Sozialer Einfluss		
Soziale Norm	Eigene Frage in Anlehnung an Venkatesh & Davis, 2000	2
Autonomie	Eigene Fragen in Anlehnung an Kohl, 2016	2
Ethische, rechtliche, soziale Aspekte der Nutzung	Eigene Fragen, z.T. angelehnt an Meyer, 2011	14
Persönliche Merkmale		
Soziodemographische Daten (Alter, Geschlecht, Einkommen, Bildung)	Eigene Fragen (Alter, Geschlecht) gesis, 2018 (HH-Einkommen, Bildung)	4
Krankenversicherungsstatus	SOEP-IS Group, 2019	1
Gesundheitliche Beeinträchtigung	Eigene Frage In Anlehnung an Künemund & Tanschus, 2014	2
Lebensqualität (PA)	SS-QOL (Post et al., 2011)	12
Lebensqualität (AN)	WHO-QOL-Bref (Angermeyer et al., 2000)	14
Unterstützungsbedarf	Eigene Fragen	3
Wissen	Eigene Fragen (Haug et al., 2018)	2
Beziehung zu Proband*in (AN)	Eigene Frage	1
Pflegebelastung (AN)	Eigene Fragen, angelehnt an Berger, 2015; Braun et al., 2010	3
Pflegeunterstützung (AN)	Eigene Frage, angelehnt an Bestmann et al., 2014	1
Arbeitszufriedenheit (PT)	COPSOQ (Nübling 2005)	2
Wahrgenommene Nützlichkeit	Eigene Fragen in Anlehnung an Kramer, 2016; Künemund, 2016; Venkatesh & Davis, 2000	6
Wahrgenommene Nützlichkeit im beruflichen Kontext (PT)	Eigene Fragen (Haug, 2021)	3
Wahrgenommene Benutzungsfreundlichkeit	Heerink et al., 2010	2
Einstellung zur Nutzung	Eigene Frage in Anlehnung an Venkatesh & Davis, 2000	1
Nutzungsabsicht	Eigene Frage in Anlehnung an Künemund, 2016	1

5 FAZIT

Seitdem Davis im Jahre 1986 mit dem TAM der Einstellungsforschung zur Akzeptanz neuer Technologien einen entscheidenden Impuls gegeben hat, sind zahlreiche Adaptationen, Neu- und Weiterentwicklungen auf den Weg gebracht worden. Der Vielzahl der theoretischen Modelle konnte in diesem Beitrag nicht Rechnung getragen werden. Vielmehr sollte der Forschungsstand skizziert werden, um einen kurzen Überblick zu geben, welche der Modelle die Grundlage zur Hinführung und Entwicklung des eigenen Modells gebildet haben. Außerdem wurde ein Einblick in die Rezeption des TAM und seiner Weiterentwicklungen gegeben. TePUS-TAM wurde speziell für das Anwendungsfeld altersgerechter Assistenzsysteme (Dirks & Bühler 2017) bzw. konkret Telepräsenzroboter für Pflege und Therapie im häuslichen Umfeld entwickelt. Neu ist insbesondere die Ausrichtung des Modells auf die einzelnen Zielgruppen und eine Einbeziehung der so genannten ELSI-Kategorien als mögliche Akzeptanzbarrieren in das Modell. Der empirische Test des Modells erfolgt im Rahmen der quantitativen Studie in der Feldforschung des Forschungsprojekts (Haug & Currie 2022).

LITERATUR

- Ajzen, I. (1991 [1988]). *Attitudes, Personality, and Behavior* (Reprint). Open University Press.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211.
[https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Allport, G. W. (1935). Attitudes. In C. Murchison (Hrsg.), *A handbook of social psychology*, (S. 798–844). Clark University Press. <https://xdoc.pl/allport-g-w-1935-attitudes-in-handbook-of-social-psychology-c-murchison-798844-pdf-free.html>
- Angermeyer, M. C., Kilian, R. & Matschinger, H. (2000). *WHOQOL-100 und WHOQOL-BREF: Handbuch für die deutschsprachigen Versionen der WHO Instrumente zur Erfassung von Lebensqualität*. Hogrefe-Verlag.
- Arning, K. & Ziefle, M. (2009). Different Perspectives on Technology Acceptance: The Role of Technology Type and Age. In A. Holzinger & K. Miesenberger (Hrsg.), *HCI and Usability for e-Inclusion, Proceedings: 5th Symposium of the Workgroup Human-Computer Interaction and Usability Engineering of the Austrian Computer Society, USAB 2009, Linz, Austria, November 9-10, 2009 Proceedings* (S. 20–41). Springer Link.
https://doi.org/10.1007/978-3-642-10308-7_2
- Berger, D. (2015). *Einflussfaktoren auf die Lebensqualität von pflegenden Angehörigen demenziell erkrankter Personen*. Diplomarbeit, Universität Wien.
<https://doi.org/10.25365/thesis.40392>
- Berkenkamp, K. (2020). *Telerehabilitation in der Schlaganfallversorgung – Einflussfaktoren auf Adoption und Akzeptanz von klinisch tätigen Ärzten und Therapeuten*. Dissertation, Universität Bielefeld.
<https://doi.org/10.4119/UNIBI/2944592>
- Bestmann, B., Wüstholtz, E. & Verheyen, F. (2014). *Pflegen: Belastung und sozialer Zusammenhalt. WINEG Wissen: Bd. 04*.
<https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1390.5441>
- Braun, M., Scholz, U., Hornung, R. & Martin, M. (2010). Die subjektive Belastung pflegender Ehepartner von Demenzkranken. Hinweise zur Validität der deutschen Version des Zarit Burden Interviews [Caregiver burden with dementia patients. A validation study of the German language version of the Zarit Burden Interview]. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, 43(2), 111–119.
<https://doi.org/10.1007/s00391-010-0097-6>
- Chen, K. & Chan, A. H. (2011). A review of technology acceptance by older adults. *Gerontechnology*, 10(1). <https://doi.org/10.4017/gt.2011.10.01.006.00>
- Claßen, K. (2013). *Zur Psychologie von Technikakzeptanz im höheren Lebensalter: Die Rolle von Technikgenerationen*. Dissertation, Universität Heidelberg.
<https://doi.org/10.11588/heidok.00014295>

- Davis, F. D. (1986). *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: theory and results*. Dissertation, Massachusetts Institute of Technology. <https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/15192>
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Davis, F. D. (1993). User acceptance of information technology: system characteristics, user perceptions and behavioral impacts. *International Journal of Man-Machine Studies*, 38(3), 475–487. <https://doi.org/10.1006/imms.1993.1022>
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P. & Warshaw, P. R. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. *Management Science*, 35(8), 982–1003. www.jstor.org/stable/2632151
- Dirks, S. & Bühler, C. (2017). Akzeptanz von assistiven Softwaresystemen für Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen – Sind die klassischen Ansätze aus der Technologie-Akzeptanzforschung für assistive Softwaresysteme geeignet? In M. Eibl & M. Gaedke (Hrsg.), *GI-Edition: Bd. 275. Informatik 2017: 25.- 29. September 2017 Chemnitz, Deutschland* (S. 345–359). Gesellschaft für Informatik e.V. (GI).
- Dockweiler, C., Filius, J., Dockweiler, U. & Hornberg, C. (2015). Adoption telemedizinischer Leistungen in der poststationären Schlaganfallversorgung: Eine qualitative Analyse der Adoptionsfaktoren aus Sicht von Patientinnen und Patienten. *Aktuelle Neurologie*, 42(04), 197–204. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1548876>
- Dockweiler, C. (2016). *Adoption und Akzeptanz telemedizinischer Leistungen aus Perspektive der Nutzerinnen und Nutzer*. <https://pub.uni-bielefeld.de/record/2900086>
- Dockweiler, C., Diedrich, L., Palmdorf, S., Beier, D., Ilic, J., Kibbert, M., Kirsch, J., Hannemann, N., Prissett, F., Schmitke, V., Schmidt, C., Spindeler, T., Sommer, L., Sommer, S., Stark, A. L., Steinkühler, C., Stolte, J. & Hornberg, C. (2019). Telematische Anwendungen in der ambulanten Pflege: Die Perspektive von Pflegekräften [Telematics in ambulatory care: Exploring the nurses' perspective]. *Pflege*, 32(2), 87–96. <https://doi.org/10.1024/1012-5302/a000648>
- Dünnebeil, S., Sunyaev, A., Blohm, I., Leimeister, J. M. & Krcmar, H. (2012). Determinants of physicians' technology acceptance for e-health in ambulatory care. *International Journal of Medical Informatics*, 81(11), 746–760. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2012.02.002>
- Eichner, A. (2021). *Der Einfluss des wahrgenommenen Alterns auf die Akzeptanz von Smart-Home-Technologien*. Dissertation. *Schriften aus der Fakultät Sozial- und Wirtschaftswissenschaften der Otto-Friedrich-Universität Bamberg: Band 39*. <https://doi.org/10.20378/irb-49946>
- Ernste, P. (2016). Moderne Technik für ein selbstbestimmtes Leben im Alter: Was denkt die Zielgruppe? *Forschung Aktuell*(10). <https://www.iat.eu/forschung-aktuell/2016/fa2016-10.pdf>

- Ewert, T. & Stucki, G. (2007). Validity of the SS-QOL in Germany and in survivors of hemorrhagic or ischemic stroke. *Neurorehabilitation and neural repair*, 21(2), 161–168. <https://doi.org/10.1177/1545968306292255>
- Garavand, A., Mohseni, M., Asadi, H., Etemadi, M., Moradi-Joo, M. & Moosavi, A. (2016). Factors influencing the adoption of health information technologies: a systematic review. *Electronic Physician*, 8(8), 2713–2718. <https://doi.org/10.19082/2713>
- Generali Deutschland AG (Hrsg.). (2017). *Generali-Altersstudie: Bd. 2017. Generali Altersstudie 2017: Wie ältere Menschen in Deutschland denken und leben: repräsentative Studie des Instituts für Demoskopie Allensbach mit Kommentaren des wissenschaftlichen Beirats der Generali Altersstudie 2017*. Springer.
- gesis – Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften. (2018). *ALLBUS – Allgemeine Bevölkerungsumfrage der Sozialwissenschaften: ALLBUS 2018. Fragebogendokumentation. Material zu den Datensätzen der Studiennummern ZA5270 und ZA 5271*. <https://www.gesis.org/allbus/inhalte-suche/frageboegen>
- Gövercin, M., Meyer, S., Schellenbach, M., Steinhagen-Thiessen, E., Weiss, B. & Haesner, M. (2016). SmartSenior@home: Acceptance of an integrated ambient assisted living system. Results of a clinical field trial in 35 households. *Informatics for health & social care*, 41(4), 430–447. <https://doi.org/10.3109/17538157.2015.1064425>
- Guner, H. & Acarturk, C. (2020). The use and acceptance of ICT by senior citizens: a comparison of technology acceptance model (TAM) for elderly and young adults. *Universal Access in the Information Society*, 19(2), 311–330. <https://doi.org/10.1007/s10209-018-0642-4>
- Haug, S. (2021). Nutzung, Planung und Bewertung digitaler Assistenzsysteme in der Pflege: Ergebnisse einer Befragung von Führungskräften in ambulanten und stationären Einrichtungen. In D. Frommeld, U. Scorna, S. Haug & K. Weber (Hrsg.), *Alter - Kultur - Gesellschaft: Band 4. Gute Technik für ein gutes Leben im Alter? Akzeptanz, Chancen und Herausforderungen altersgerechter Assistenzsysteme* (S. 185–213). transcript.
- Haug, S. & Currle, E. (2022). *Soziale Aspekte des Einsatzes von Telepräsenzrobotik in der ambulanten Pflege und Therapie bei Schlaganfall: Zwischenergebnisse zur Technikakzeptanz*. Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg. TePUS Arbeitspapier 5.04.
- Haug, S., Currle, E., Frommeld, D. & Weber, K. (2022). *Telepräsenzroboter für die Pflege und Unterstützung von Schlaganfallpatientinnen und -patienten: Das Forschungsdesign für die sozialwissenschaftliche Begleitforschung*. Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg. TePUS Arbeitspapier 6.01. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.27101.69604>
- Haug, S., Weber, K., Vernim, M. & Currle, E. (2018). *Wissen über Reproduktionsmedizin, Wissenstransfer und Einstellungen im Kontext von Migration und Internet. Kulturanamnesen*. Franz Steiner Verlag.
- Heerink, M., Kröse, B., Evers, V. & Wielinga, B. (2010). Assessing Acceptance of Assistive Social Agent Technology by Older Adults: the Almere Model. *International Journal of Social Robotics*, 2(4), 361–375. <https://doi.org/10.1007/s12369-010-0068-5>

- Heidl, C., Müller, S., Piereth, A.-K. & Zerth, J. (2021). Sprachsteuerung in der Mensch-Maschinen-Interaktion – Intelligente Vernetzung für Altenpflegedokumentationssysteme – SPRINT DOKU. Erste Ergebnisse aus der wissenschaftlichen Evaluation. In J. Zerth, C. Forster, S. Müller, C. Bauer, P. Bradl, T. Loose, R. Konrad, M. Klemm, 3. Clusterkonferenz "Zukunft der Pflege". Symposium im Rahmen der Tagung von PPZ Nürnberg, Nürnberg, September 2020. Konferenzband Teil 1. <https://pflege-professionell.at/konferenz>
- Initiative D21. (2021). *D21-Digital-Index 2020 / 2021: Jährliches Lagebild zur Digitalen Gesellschaft*. Initiative D21. <https://initiated21.de/d21index/>
- Institut für Arbeit und Technik (Hrsg.). (2014). *Mobility Motivator –User Consultation Protocol and Tools*. http://www.aal-europe.eu/wp-content/uploads/2020/01/MoMo_D2.1_final_2-ch.pdf
- Karrer, K., Glaser, C., Clemens, C. & Bruder, C. (2009). Technikaffinität erfassen - der Fragebogen TA-EG. In A. Lichtenstein, C. Stöbel & C. Clemens (Hrsg.), *Berichte aus dem Zentrum Mensch-Maschine-Systeme der Technischen Universität Berlin: Bd. 29. Der Mensch im Mittelpunkt technischer Systeme: 8. Berliner Werkstatt Mensch-Maschine-Systeme, 7. bis 9. Oktober 2009* (S. 194–199). VDI-Verl. https://www.researchgate.net/publication/266876811_Technikaffinitat_erfassen_-_der_Fragebogen_TA-EG
- Kohl, S. A. M. (2016). *Sind psychiatrische Patienten motiviert eine partizipative Entscheidungsfindung aktiv zu unterstützen? Entwicklung und Validierung eines Messinstruments*. Dissertation, Technische Universität München. <https://mediatum.ub.tum.de/doc/1341386/1341386.pdf>
- Kovaleva, A., Beierlein, C., Kemper, C. J. & Rammstedt, B. (2012). *Eine Kurzskala zur Messung von Kontrollüberzeugung: die Skala Internale-Externale-Kontrollüberzeugung-4 (IE-4)*. *GESIS-Working Papers: 2012/19*. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssolar-312096>
- Kramer, B. (2016). *Die Akzeptanz neuer Technologien bei pflegenden Angehörigen von Menschen mit Demenz*. Dissertation, Universität Heidelberg. <https://archiv.ub.uni-heidelberg.de/volltextserver/20856/>
- Künemund, H. (2016). *Wovon hängt die Nutzung technischer Assistenzsysteme ab? Expertise zum Siebten Altenbericht der Bundesregierung*. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssolar-49994-1>
- Künemund, H. & Tanschus, N. M. (2014). The technology acceptance puzzle: Results of a representative survey in Lower Saxony. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, 47(8), 641–647. <https://doi.org/10.1007/s00391-014-0830-7>
- Lutze, M., Glock, G., Stubbe, J. & Paulicke, D. (2020). *Nutzenmodell zur Anwendung von Assistenztechnologie für pflegebedürftige Menschen (NAAM) - Kurzfassung: Im Rahmen der wissenschaftlichen Expertise (Meta-Studie) "Digitalisierung und Pflegebedürftigkeit: Nutzen und Potenziale von Assistenztechnologien"*. <https://www.iit-berlin.de/de/publikationen/nutzenmodell-zur-anwendung-von-assistenztechnologien-fuer-pflegebeduerftige-menschen-naam-kurzfassung>
- Meyer, S. (2011). *Mein Freund der Roboter: Servicerobotik für ältere Menschen - eine Antwort auf den demographischen Wandel? Studie im Auftrag von VDE - Ver-*

- band der Elektrotechnik, Elektronik, Informationstechnik, VDI - Verein Deutscher Ingenieure e.V., BMBF/VDE Innovationspartnerschaft AAL, DKE - Deutsche Kommission Elektrotechnik, Elektronik, Informationstechnik im DIN und VDE. /AAL-Schriftenreihe]: Bd. 4. VDE-Verl.*
- Neyer, F. J., Felber, J. & Gebhardt, C. (2012). Entwicklung und Validierung einer Kurzskala zur Erfassung von Technikbereitschaft. *Diagnostica*, 58(2), 87–99. <https://doi.org/10.1026/0012-1924/a000067>
- Nübling, M. (2005). *Methoden zur Erfassung psychischer Belastungen: Erprobung eines Messinstrumentes (COPSOQ); [Abschlussbericht zum Projekt "Methoden zur Erfassung psychischer Belastungen - Erprobung eines Messinstrumentes (COPSOQ)" - Projekt F 1885. Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin Forschung: Bd. 1058. Wirtschaftsverl. NW Verl. für Neue Wiss.*
- Paul, C. & Spuru, L. (2021). From Age to Age: Key ‘Gerontographics’ Contributions to Technology Adoption by Older Adults. In M. C. Ziefle, M. Mulvenna & L. Maciaszek (Hrsg.), *ICT4AWE 2021: Proceedings of the 7th International Conference on Information and Communication Technologies for Ageing Well and E-Health: online streaming, April 24-26, 2021* (S. 121–129). SCITEPRESS - Science and Technology Publications <https://doi.org/10.5220/0010395701210129>
- Peek, S. T. M., Luijckx, K. G., Vrijhoef, H. J. M., Nieboer, M. E., Aarts, S., van der Voort, C. S., Rijnaard, M. D. & Wouters, E. J. M. (2017). Origins and consequences of technology acquirement by independent-living seniors: towards an integrative model. *BMC geriatrics*, 17(1), Artikel 189. <https://doi.org/10.1186/s12877-017-0582-5>
- Post, M. W. M., Boosman, H., van Zandvoort, M. M., Passier, P. E. C. A., Rinkel, G. J. E. & Visser-Meily, J. M. A. (2011). Development and validation of a short version of the Stroke Specific Quality of Life Scale. *Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry*, 82(3), 283–286. <https://doi.org/10.1136/jnnp.2009.196394>
- Rahimi, B., Nadri, H., Lotfnezhad Afshar, H. & Timpka, T. (2018). A Systematic Review of the Technology Acceptance Model in Health Informatics. *Applied clinical informatics*, 9(3), 604–634. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1668091>
- Renaud, K. & van Biljon, J. (2008). Predicting technology acceptance and adoption by the elderly. In R. Botha (Hrsg.), *ACM Other conferences, Proceedings of the 2008 annual research conference of the South African Institute of Computer Scientists and Information Technologists on IT research in developing countries riding the wave of technology* (S. 210–219). ACM. <https://doi.org/10.1145/1456659.1456684>
- Schlote, A. (2006). *Angehörige von Schlaganfallpatienten: Lebensqualität und Gesundheitszustand*. Dissertation, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg. https://core.ac.uk/display/51447875?utm_source=pdf&utm_medium=banner&utm_campaign=pdf-decoration-v1
- Schlote, A. & Richter, M. (2008). Angehörige von Schlaganfallpatienten. *Sprache Stimme Gehör*, 32(04), 147–156. <https://www.thieme-connect.de/products/e-journals/pdf/10.1055/s-0028-1090046.pdf>

- Seifert, A. & Schelling, H. R. (2015). *Digitale Senioren. Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) durch Menschen ab 65 Jahren in der Schweiz im Jahr 2015*. https://www.researchgate.net/publication/284513881_Digitale_Senioren_Nutzung_von_Informations-_und_Kommunikationstechnologien_IKT_durch_Menschen_ab_65_Jahren_in_der_Schweiz_im_Jahr_2015
<https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4183.5600>
- SOEP-IS Group (2019). *SOEP-IS 2017 – Fragebogen für die SOEP-Innovations-Stichprobe*. SOEP SurveyPapers 714. Series A – Survey Instruments (Erhebungsinstrumente),
- Strege, R. J. (2016). *Multimodale Charakterisierung von Patienten mit Vertebralarterien-dissektion, funktionelles Outcome und Lebensqualität sowie Korrelation zu psychischen, kognitiven und neurologischen Merkmalen – eine explorative Untersuchung*. Dissertation, Universität Bremen.
<http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:gbv:46-00105654-14>
- Venkatesh, V. & Bala, H. (2008). Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions. *Decision Sciences*, 39(2), 273–315.
<https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2008.00192.x>
- Venkatesh, V. & Davis, F. D. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, 46(2), 186–204. <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>
- Venkatesh, V., Davis, F. D. & Morris, Michael G. (2007). Dead Or Alive? The Development, Trajectory And Future Of Technology Adoption Research. *Journal of the Association for the Information Systems*, 8(4), 267–286.
- Venkatesh, V., Morris, Michael G., Davis, G. B. & Davis, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Weber, K. (2022). *Einsatz von Telepräsenzrobotern als normatives Gebot: Ein Plädoyer für mehr Technikoffenheit und Technikeinsatz in Pflege und Gesundheit*. Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg. TePUS Arbeitspapier 6.02.
<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.26000.69120>
- WHOQOL Group (1994). Development of the WHOQOL: Rationale and Current Status. *International Journal of Mental Health*, 23(3), 24–56.
<https://doi.org/10.1080/00207411.1994.11449286>
- WHOQOL Group (1995). The World Health Organization quality of life assessment (WHOQOL): Position paper from the World Health Organization. *Social Science & Medicine*, 41(10), 1403–1409. [https://doi.org/10.1016/0277-9536\(95\)00112-K](https://doi.org/10.1016/0277-9536(95)00112-K)
- Williams, L. S., Weinberger, M., Harris, L. E., Clark, D. O. & Biller, J. (1999). Development of a stroke-specific quality of life scale. *Stroke*, 30(7), 1362–1369.
<https://doi.org/10.1161/01.str.30.7.1362>

IMPRESSUM

Edda Currle, Sonja Haug, Debora Frommeld und Karsten Weber: TePUS-TAM: Entwicklung und Anwendung eines Technologieakzeptanzmodells für die Gesundheits- und Altersforschung

Projekt „Telepräsenzroboter für die Pflege und Unterstützung von Schlaganfallpatientinnen und -patienten (TePUS) im Regierungsbezirk Oberpfalz: DeinHaus 4.0“

Stand: 14.02.2022

Erscheinungsdatum: Februar 2022

Herausgeber:

Ostbayerische Technische Hochschule (OTH) Regensburg

Projektmanagement und Kontakt:

Gudrun Bahr, M.A.

Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg
Postfach 12 03 27
93025 Regensburg Deutschland

E-Mail: info@deinhaus40.de

WWW: <https://www.deinhaus40.de/start>

Projektleitung:

Prof. Dr. Karsten Weber, Kompetenzzentrum „Institut für Sozialforschung und Technikfolgenabschätzung (IST)“

<http://www.oth-regensburg.de/ist>