

Expertise zu
Alter und Technik in Deutschland

Mario Jokisch, MSc & Prof. Dr. Hans-Werner Wahl

erstellt für

Deutsche Gesellschaft für Gerontologie und Geriatrie (DGGG)

Heidelberg, März 2016

Erste Überarbeitung, Version März 2016

Korrespondenzadresse:

Mario Jokisch & Hans-Werner Wahl

Abteilung für Psychologische Altersforschung

Psychologisches Institut

Hauptstr. 47-51

69117 Heidelberg

Tel.: 06221-548110; Fax: 06221-548112

h.w.wahl@psychologie.uni-heidelberg.de

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung.....	6
1. Einleitung und Entstehungszusammenhang der Expertise.....	7
2. Ziele, Anspruch und Limitationen der Expertise.....	10
3. Methodik	13
3.1 Schritt 1 – Internetrecherche.....	13
3.2 Schritt 2 – Befragung der DGGG - Mitglieder und weiterer Personen	14
3.3 Zentrale Komponente der Expertise: Tabellarische Dokumentation zu Gero-Technologie- Forschung anhand einer EXCEL – Tabelle.....	15
4. Auswertung	19
4.1 Erklärungen zu den Fragen der Auswertung	20
4.2 Datenaufbereitung und Datenauswertung	23
5. Ergebnisse	24
5.1 Stichprobenbeschreibung – Grundlegende Merkmale derzeitiger Gero-Technologie-Forschung in Deutschland.....	24
5.2 Ergebnisse anhand der weiteren untersuchten Fragen.....	28
5.2.1 In den Projekten repräsentierte Domänen	29
5.2.2 Genauere Betrachtung einer Teilstichprobe	30
5.2.3 Art der untersuchten Gero-Technologie der Forschungsprojekte	36
5.2.4 Zielgruppe	38
5.2.5 Technikentwicklung	41
5.2.6 Technologieerwerb	42
5.2.7 Kooperationspartner aus Forschung, Wirtschaft und Sozialwirtschaft	42
5.2.8 Qualifikationsarbeiten und Nachwuchsgruppen.....	44
6. Bewertungen und Empfehlungen	45
7. Literatur	49
Anhang:	51

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Screenshot zur Bedienung des Filtersystems der EXCEL-Tabelle	16
Abbildung 2:	Verteilung der Projekte nach Einrichtungen (in Prozent).	23
Abbildung 3:	Häufigkeit von Projekten nach Jahr des Projektstarts.	25
Abbildung 4:	Häufigkeiten der Projekte nach Förderung	26
Abbildung 5:	Prozentuale Verteilung der Domänen	27
Abbildung 6:	Prozentuale Verteilung der Art der untersuchten Gero-Technologie.....	35
Abbildung 7:	Prozentuale Verteilung der Zielgruppen	37
Abbildung 8:	Vergleich der prozentualen Verteilung der Technologiegruppen zwischen der	
	Gesamtstichprobe mit einer Teilstichprobe Technologieentwicklung.	39

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Zentrale Kategorien der Forschungsprojektrecherche zu Gero-Technologien.....	14
Tabelle 2:	Fragebereiche und Art der Auswertungsinformation	18
Tabelle 3:	An der Expertise beteiligte Institutionen nach Gruppen von Einrichtungen (in alphabetischer Reihenfolge).....	24
Tabelle 4:	Untersuchung der Kombination von Domänen	28
Tabelle 5:	Beispielhafte Projekte aus den Domänen Autonomie und Soziale Teilhabe	30
Tabelle 6:	Beispielhafte Projekte aus den Domänen Pflege und Gesundheit.....	31
Tabelle 7:	Beispielhafte Projekte aus den Domänen Mobilität und Bildung	32
Tabelle 8:	Anteil der Projekte mit Kooperationspartnern	41

Kurzfassung

Die Thematik Alter und Technik (wir sprechen in dieser Expertise von Gero-Technologie) ist zu einem bedeutsamen Forschungs- und Anwendungsthema der Gerontologie geworden. In dieser Expertise im Auftrag der Deutschen Gesellschaft für Gerontologie und Geriatrie wird die Entwicklung von Forschungsarbeiten zu Gero-Technologien seit 2005 in Deutschland dokumentiert und ausgewertet. Es wird erstens ein Überblick, ohne Anspruch auf Vollständigkeit, zu den in Deutschland laufenden Forschungsarbeiten im Bereich der Gero-Technologien gegeben. Wir analysieren zweitens zentrale Tendenzen dieser Gero-Technologieforschung seit 2005. Wir bieten zum Dritten auch einige Bewertungen der aktuellen Gero-Technologie-Forschungslage an. Nach mehreren Datensammelschritten werden insgesamt 177 Projekte in die Auswertung einbezogen. Ergänzend zur Schriftversion der Expertise ist die dabei generierte Grundinformation in einer EXCEL-Tabelle dokumentiert, die auf einer CD der Schriftfassung der Expertise beigegeben ist, und die weitere, über die Expertise hinausgehende Analysen ermöglicht. Beispielhafte Ergebnisse: Gero-Technologie-Forschung findet in starkem Maße an Universitäten statt (35%), gefolgt von Fraunhofer Instituten (21%), (Fach)-Hochschulen (18%) und Technischen Universitäten (10%; Sonstige 16%). Es ist ferner ein kontinuierlicher Anstieg der Gero-Technologie-Forschung seit 2005 zu beobachten. 46% aller Projekte werden aus Bundesmitteln gefördert, wobei 42% allein auf das Bundesministerium für Bildung und Forschung entfallen. Bei der Unterscheidung von Domänen lassen sich 24% der Projekte der Domäne Gesundheit, 21% der Domäne Autonomie, 16% der Domäne Soziale Teilhabe und 15% der Domäne Pflege zuordnen. Weitere Domänen (Mobilität, Bildung) liegen im einstelligen Prozentbereich (Sonstige: 12%). 46% der Projekte lassen sich dem Informations- und Kommunikationsbereich zuordnen; 31% setzen sich mit AAL Technologien auseinander und 11% sind im Bereich Robotik lokalisiert (12% Sonstige). Auch zeigt sich, dass im Bereich der Gero-Technologien durchaus bedeutsame Nachwuchspotenziale liegen (z.B. Qualifikationsarbeiten, Nachwuchsgruppen). Insgesamt ist seit 2005 das Feld der Gero-Technologie-Forschung in Deutschland sehr stark angewachsen bzw. ausgebaut worden. Es stellt nicht mehr, wie noch Ende der 1990er Jahre, ein zartes Pflänzchen innerhalb der Altersforschung insgesamt dar, sondern ist zu einem substantiellen Teil derselben geworden. Es wird deutlich, dass sich die deutsche Gerontologie dieser Entwicklung gestalterisch, kanalisierend, synergiebildend und eventuell auch korrigierend stellen sollte.

1. Einleitung und Entstehungszusammenhang der Expertise

Die Thematik Alter und Technik ist heute allgegenwärtig in der Altersforschung (Gerontologie). Wie für uns alle, so wird Technik, vor allem in Gestalt der rasant voranschreitenden Informations-, Kommunikations- und Automationstechnologien, in immer stärkerem Maße auch zu einer neuen „Umweltanforderung“, aber auch zu einer „Umweltanreicherung“ für ältere Menschen. Auch wenn es wohl noch einige Jahre bis Jahrzehnte dauern wird, bis es beispielsweise keine personengestützten Bankfilialen, Bahnschalter oder sonstige Verkaufsgagenturen, vielleicht auch keine Pflegedienste im traditionellen Sinne in größerem Maßstab mehr geben wird, ist diese Entwicklung doch bereits heute auch von älteren Menschen zu spüren: Beispielsweise wird der „soziale Druck“, nur noch den Bankautomaten zu nutzen, in subtiler Weise immer höher, die Suche nach Gesundheitsinformation (und das in sie gesetzte Vertrauen), gerade für Ältere hoch bedeutsam, ist in immer stärkerer Weise vom Internet geprägt und zunehmend von nur dort verfügbaren Informationen abhängig. Gleichzeitig darf die weiterhin maßgebliche Rolle traditioneller Technologien, wie Telefone, Fernsehgeräte, Hörgeräte oder auch Automobile, die in ihrem Funktionsspektrum jedoch immer komplexer werden und vielfach einer der heutigen Generation von Älteren noch nicht gut vertrauten Benutzungssyntax (z.B. Menüsteuerung, diverse Speicherfunktionen usw.) folgen, nicht übersehen werden. Klar ist heute zumindest, dass sich die Forschungsthematik der Gero-Technologie (auch) in der internationalen und deutschen Gerontologie zunehmend etabliert hat und zunehmend wissenschaftliche und anwendungsbezogene „Ausstrahlungen“ sucht.

Zu den frühen Arbeiten zum Thema Technik und Alter gehören in Deutschland jene von Rott (1988), Blosser-Reisen (1990), Kruse (1992) und Mollenkopf (1994), im internationalen Raum zu nennen sind vor allem Charness und Bosman (1990) und der (1992) von Bouma und Graafmans herausgegebene und bereits recht umfassend angelegte Reader „Gerontechnology“. Im Jahre 1996 wurde in Helsinki die „International Society for Gerontechnology“ (ISG) gegründet, die bis heute in regelmäßigen Abständen ihre Kongresse veranstaltet (den nächsten im September 2016 in Nizza). Zu den markierenden frühen Forschungsprojekten zur Thematik Alter und Technik im deutschsprachigen Bereich zu zählen ist vor allem das 1997 mit Förderung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft installierte Projekt „Seniorenrechte Technik im häuslichen Alltag“ (sentha) an der Technischen Universität Berlin (Mollenkopf Meyer, Schulze, Wurm & Friesdorf, 2000). Mollenkopf, Mix, Gäng und Kwon (2001) haben in ihrer Expertise für den Dritten

Altenbericht diese erste Phase der Entwicklung des Feldes der Gero-Technologie umfassend resümiert. Diese Arbeit stellt einen wichtigen historischen Bezugspunkt für die vorliegende Expertise dar, und wir werden im letzten Teil der Expertise darauf zurückkommen.

Seither ist viel geschehen, so viel scheint völlig klar zu sein – im Bereich der Forschung und auch in den unterschiedlichsten Praxiskontexten. Erwähnt seien hier exemplarisch die primär für Demenzerkrankte gedachte Roboterrobbe Paro, die für Heimbewohner gedachte PC-Plattform „Pinguin“, elektronische Schließsysteme, viele Varianten von „Tracking“-Technologien für kognitiv Beeinträchtigte (aber auch für Sehbehinderte), Sensormatten, sonstige Systeme zur Detektion von Körperstatus und Stürzen, Varianten von Notrufsystemen, Smart Home Technologien, die stetig ansteigende Nutzung von Smartphones und Tablet Computern durch Ältere und vieles mehr. Seit einigen Jahren treten technische Innovationen im Zusammenhang mit Unterstützung, medizinischer Versorgung, sozialem Austausch und Vernetzungen im Wohnbereich vor allem in europäischen (auch deutschen) Forschungsförderprogrammen auch häufig unter der Überschrift „Ambient Assisted Living“ (AAL) auf die Bühne. Auch dieser Bereich ist sehr stark auf ältere Menschen hin ausgerichtet. Auch international, vor allem in den USA, aber auch in asiatischen Ländern wie prototypisch Japan hat das Feld der Gero-Technologien großen Aufschwung genommen. In den USA ist in diesem Zusammenhang z.B. in den letzten Jahren der Begriff der „Quality of Life Technologies“ geprägt worden (Schulz, 2013; Schulz, Wahl, Matthews, De Vito Dabbs, Beach & Czaja, 2015). Wir möchten im Folgenden rein pragmatisch den relativ neutralen Begriff der Gero-Technologien zur Kennzeichnung des Gegenstands dieser Expertise nutzen.

Es sei hier auch erwähnt, dass auf der Tagung der *Gerontological Society of America* (GSA) im November 2015 die Thematik der Gero-Technologien eine herausragende Rolle gespielt hat (einer der Expertiseautoren, HWW, war anwesend). Dabei ging es einerseits um den Stand der Forschung und beispielsweise auch um die Frage, welche gerontologischen Kenntnisse notwendig sind, um die Nutzung von Technologien durch Ältere gut zu verstehen bzw. zu verändern; andererseits lag ein Schwerpunkt der Vorträge und *Roundtables* auch darauf, die notwendige Verschränkung der Thematik mit politischen Akteuren sowie mit einschlägigen Unternehmen herauszustellen. Hierbei wurde deutlich, dass amerikanische Unternehmen wie IBM in diesem Segment mittel- und langfristig sehr bedeutsame Marktpotenziale sehen. Insgesamt konnte man mit dieser Veranstaltung sowie den ohnehin bereits vielfältig installierten Aktivitäten (Interest Groups etc.) den Eindruck gewinnen, dass die größte wissenschaftliche Gesellschaft im Altersbereich, eben die GSA, die Thematik Alter und

Technologie sehr stark „pushen“ möchte. Auch die Schweizerische Gesellschaft für Gerontologie und Geriatrie (SGG) richtet ihren nächsten Jahreskongress im Januar 2016 ganz am Thema der Gero-Technologien aus. Erwähnt sei in diesem Zusammenhang auch die Gründung eines deutschen *Chapter* der ISG vor einigen Jahren.

Die rasanten Entwicklungen im Bereich der Gero-Technologien sind demnach auch Gerontologinnen und Gerontologen vielfach heute sehr vertraut. Eine zunehmende Zahl dieser wissenschaftlichen Gemeinde scheint sich auch selbst direkt mit derartigen Forschungen zu beschäftigen. Jedoch ist es derzeit schwierig, sich zu diesen Entwicklungen einen umfassenderen Gesamtüberblick zu verschaffen bzw. Trends jenseits von rein subjektiven Einschätzungen besser abzuschätzen. Und dies gilt selbst bei Betrachtung „nur“ der deutschen Situation.

Auch für die Deutsche Gesellschaft für Gerontologie und Geriatrie (DGGG) sind diese Entwicklungen mit Sicherheit von großer Bedeutung. Hier entwickeln sich die Gerontologie und auch die Geriatrie in eine bestimmte Richtung, die beobachtet und bewertet werden sollte, es entstehen vielfach neue Forschungsprojekte, und es gilt wohl auch, sich insgesamt als wissenschaftliche Gemeinde, aber eben auch als wissenschaftliche Gesellschaft in Bezug auf das Feld der Gero-Technologien zu positionieren. Vor diesem Hintergrund ist in Vorgesprächen zwischen dem Präsidium der DGGG und Hans-Werner Wahl die Idee zu dieser Expertise eingehend besprochen worden; der Auftrag an die Abteilung für Psychologische Altersforschung des Psychologischen Instituts der Universität Heidelberg ist dann im April 2015 erteilt worden. Es wurden Mittel zur Anstellung einer wissenschaftlichen Hilfskraft für zwei Monate mit jeweils 80 Stunden bewilligt. Diese Aufgabe wurde Herrn Mario Jokisch übertragen. HWW hat ehrenamtlich intensiv an der Erstellung der Expertise mitgewirkt.

2. Ziele, Anspruch und Limitationen der Expertise

Die Expertise verfolgt die folgenden Ziele:

Es sollte ein Überblick zu den in Deutschland laufenden und vergangenen Forschungsarbeiten im Bereich der Gero-Technologien erstellt werden. Dabei war klar, dass auf Grund der begrenzten Ressourcen kein Vollständigkeitsanspruch verfolgt wird. Allerdings wurde ein möglichst die Heterogenität und Reichhaltigkeit des Feldes widerspiegelnder Überblick angestrebt. Es sollte also nicht davon ausgegangen werden, dass alle in Deutschland bedeutsamen Projekte zum Thema Alter und Technik erfasst wurden. Auch soll betont werden, dass es um forschungsbezogene Arbeiten geht, nicht darum, inwieweit Gero-Technologien in unterschiedlichen Praxiskontexten Einzug gehalten haben. Auch geht es nicht darum, inhaltlich die Ergebnisse dieser Forschungsarbeiten zusammenzustellen oder gar zu bewerten, also eine Auswertung entsprechender Publikationen vorzunehmen.

Die Expertise zielt zudem darauf ab, dass gesammelte Material nach bestimmten Kriterien (siehe dazu weiter unten) zu systematisieren bzw. zu beschreiben. Demnach ist das Ziel der Expertise, einen ersten inhaltlich-systematischen Eindruck über die vergangene und aktuelle Forschungslandschaft in Deutschland in Bezug auf Gero-Technologie zu erhalten. Zudem bieten wir in einem Dokumentationsteil (EXCEL-Tabelle) ein systematisches, transparentes und ganz bewusst offen gehaltenes Konzept an. Hier ist daran gedacht, dass in Zukunft Forscherinnen und Forscher ihre Projekte eigenständig einspeisen und auch weitere Aspekte zu Gero-Technologie weit über die Expertise hinaus bearbeiten könnten. Hierdurch könnte es in Zukunft möglich sein, einen aktuellen und umfassenderen Überblick über die Forschungslandschaft in Deutschland zum Thema Alter und Technik zu erhalten. Wir beschränken uns ferner auf die Dokumentation von Arbeiten und Projekten seit dem Jahre 2005 (also die letzten zehn Jahre). Trotz der zuvor beschriebenen Einschränkungen gehen wir, aufgrund der gewählten Recherchestrategien und Stichprobengröße von $N = 177$ Projekten, davon aus, die zentralen Tendenzen des Feldes der Gero-Technologieforschung der letzten zehn Jahre in Deutschland ausreichend erfasst zu haben. Wichtige Fragen, die zu beantworten waren, sind beispielsweise: Wo findet Gero-Technologieforschung in Deutschland statt? Welche Gero-Technologien wurden mit welcher Intensität erforscht? Welche inhaltlichen Schwerpunkte wurden verfolgt? Welche Förderlinien zeichnen sich ab?

Wir möchten zudem auch einige Bewertungen zur derzeitigen Situation der Gero-Technologie-Forschung in Deutschland und einige Empfehlungen anbieten, die hoffentlich dazu beitragen können, Diskussionsprozesse innerhalb der DGGG im Hinblick auf Gero-Technologieforschung zu informieren und zu unterfüttern.

Wir verstehen in dieser Expertise unter Gero-Technologien technische Produkte und Systeme, die das Ziel haben, die Lebensqualität im höheren Lebensalter zu erhöhen und ein möglichst unabhängiges, gesundes und zufriedenes Leben im Alter zu unterstützen. Gero-Technologie umfasst u.a. technische Lösungen für den Haushalts- und Wohnbereich und bietet oftmals Personen mit Funktionseinbußen neue Handlungs- und Erlebensmöglichkeiten. Hierzu zählt auch das Feld der AAL, das vielschichtige und komplexe Lösungen zur Verbesserung des Alltagslebens im Alter anbietet. Diese werden transparenter bei der Betrachtung der verschiedenen AAL Generationen. Die 1. Generation umfasst Seh-, Hör- und Mobilitätshilfen, die 2. Generation ist durch den Informationsaustausch verschiedener Systeme gekennzeichnet. Die 3. Generation knüpft daran an und vernetzt Geräte zu komplexen und intelligenten Systemen, die miteinander interagieren und eigenständig reagieren. Technologien, die diesem Feld zuzuordnen sind, übernehmen zumeist kompensatorische und unterstützende Aufgaben. Im Rahmen dieser Expertise möchten wir uns jedoch unter Rekurs auf den Ansatz von Schulz und Kollegen (2015) nicht auf diese Perspektive beschränken. Dieser Ansatz inkludiert Technologien, die der Unterhaltung und Anregung dienen, die Informationssuche und Organisation unterstützen, Stimmung und Wohlbefinden beeinflussen und bei der Bewältigung alltäglicher Aktivitäten oder bei Aufgaben am Arbeitsplatz helfen. Die Anwendungsbereiche innovativer Technologien umfassen Wohnen und Alltagsleben, Mobilität und Transport, Arbeit und Freizeit sowie Kommunikation und Steuerung (Kearns & Fozard, 2007; van Bronswijk, Bouma, & Fozard, 2002).

Neben Technologien, die diesem Verständnis der Gero-Technologien entsprechen, wurden weitere *Inklusions- und Exklusionskriterien* definiert. Hierzu zählen der Standort Deutschland sowie der Projektbeginn, welcher nicht vor 2005 liegen durfte. Zudem musste ein forschungsorientierter Aufbau und ein systematisches Vorgehen mit dem Ziel der wissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung in Ansätzen erkennbar sein. In diesem abgesteckten Bereich sollten dann allerdings Forschungsvorhaben verschiedenster Ausrichtungen berücksichtigt werden, beispielsweise Vorhaben, die sich in einem frühen Stadium der Entwicklung einer Gero-Technologie befinden, die den Einsatz einer bereits entwickelten

Technologie evaluieren oder die ein Weiterbildungsprogramm basierend auf einer Technologieplattform untersuchen.

3. Methodik

3.1 Schritt 1 – Internetrecherche

Den Ausgangspunkt der Recherche bildete, neben unserem bereits vorhandenen Wissen auf der Grundlage von einschlägigen Kongressen, Publikationen, Projekten, Qualifikationsarbeiten usw., eine Expertenbefragung. Drei Altersforscher der Universität Heidelberg, die im Bereich der Gero-Technologie tätig waren, wurden gebeten, ihnen bekannte Personen und Institutionen aus Deutschland zu benennen, die im Bereich Alter und Technik forschten. Im Rahmen dieser Befragungen konnten 23 Standorte und 20 Personen identifiziert werden. Diese Informationen wurden als Schlagworte in Verbindung mit der Suchmaschine Google genutzt, um den Internetauftritt der jeweiligen Institute und/oder Personen zu identifizieren und auszuwerten. Es zeigte sich, dass in den meisten Fällen die Forschungsaktivitäten der jeweiligen Institutionen in Form einzelner Projekte organisiert waren. Diese Projekte wurden zunächst pauschal hinsichtlich der Inklusions- und Exklusionskriterien beurteilt sowie ein Minimum an Informationen entnommen und in einer Excel-Datei gespeichert. Diese beinhaltete den Namen des Instituts und der Arbeitsgruppe, in der das Projekt ansässig war, den Projektnamen, die Projektlaufzeit in Jahren, die Art der Förderung, die Kooperationen im Rahmen des Projektes sowie eine kurze inhaltliche Beschreibung des Projektes. Die gesamten Recherchen starteten am 08.06.2015 und endeten am 17.07.2015. Alle gesammelten Informationen beziehen sich auf den Stand der Website in diesem Zeitraum.

Um Hinweise zu weiteren Institutionen zu erhalten, die zum Thema Alter und Technik in Deutschland forschten, wurden die bis zu diesem Zeitpunkt erfassten Projekte hinsichtlich ihrer Kooperationspartner ausgewertet. So konnten 58 weitere Anhaltspunkte identifiziert werden. Diese wurden mit Hilfe des zuvor beschriebenen Verfahrens überprüft, beurteilt und Projekte, die den Kriterien entsprachen, in die Excel-Datei aufgenommen. Auf Grundlage dieses Vorgehens konnten insgesamt 166 Projekte als potenziell relevant angesehen werden.

Allerdings ließen sich in diesem Schritt mehrere konfundierende Faktoren nicht ausschließen, sodass die Repräsentativität des gewonnenen Materials in Teilen fraglich erschien. Hierzu zählte z.B. die Darstellung der Forschungsaktivitäten, die zwischen den Institutionen erheblich variierte. Dies bedeutete einerseits, dass Institutionen, die Wert auf die Außendarstellung ihrer Forschungsaktivitäten legten, diese auch umfangreicher und einfacher

zugänglich machten. Bei Institutionen, die andererseits ihren Internetauftritt primär auf die Beschreibung und Organisation der Lehre ausrichteten, fanden sich oftmals keine oder nur sehr kurzgehaltene Beschreibungen.

Ferner beschränkten sich die verfügbaren Informationen entsprechender Institutionen teilweise nur auf die Präsentation aktuell laufender Projekte, sodass nicht durchgängig auf abgeschlossene Projekte zugegriffen werden konnte, und es somit nicht immer möglich war, die Forschungsleistungen der vergangenen zehn Jahre eines Forschungsinstituts zu erfassen. Bei der Anzahl untersuchter Internetseiten konnte auch ein substantieller Anteil veralteter oder inaktiver Internetseiten und Links angetroffen werden.

Eine weitere Einschränkung bezog sich auf die Beschreibung der in Schritt 1 erfassten Projekte. Hierbei ließ sich zum einen feststellen, dass die Forschungsaktivitäten meist nur zu Projektstart beschrieben wurden oder so allgemein gehalten waren, dass konkretere Informationen hinsichtlich des Projektverlaufes oder der Ergebnisse nicht ausgeführt wurden. Zum anderen zeigte sich, dass ausschließlich extern geförderte Projekte erfasst wurden, sodass die Forschungsleistungen aufgrund von Qualifikationsarbeiten sowie Forschungsaktivitäten finanziert aus eigenen Mitteln keinen Eingang in die Expertise fanden.

Um diesen sich abzeichnenden Einschränkungen des Materials entgegenzuwirken, wurde ein zweiter Erhebungsschritt realisiert, der im Folgenden beschrieben wird.

3.2 Schritt 2 – Befragung der DGGG - Mitglieder und weiterer Personen

In Schritt 2 der Datengewinnung wurden zwei Personenkreise angeschrieben und gebeten, eine von uns vorgegebene EXCEL-Datei, welche die unter Abschnitt 3.3 beschriebenen Kategorien enthielt, auszufüllen. Darüber hinaus beinhaltete die Excel-Datei einen Abschnitt, in den explizit Forschungen aus eigenen Mitteln sowie Qualifikationsarbeiten eingetragen werden konnten. Damit wollten wir vor allem auch Hinweise im Hinblick auf die Rolle der Gero-Technologieforschung für Nachwuchsförderung in der Gerontologie erhalten. Zudem wollten wir wissen, ob die Technologien, die im Rahmen des Projektes verwendet werden, frei erwerbbar sind.

Die erste Gruppe umfasste die Mitglieder der DGGG, die am 03.07.2015 angeschrieben und um Unterstützung gebeten wurden. Die zweite Gruppe setzte sich aus Personen zusammen,

die mithilfe der Expertenbefragung identifiziert, jedoch nicht im Rahmen der Internetrecherche erfasst werden konnten sowie aus Personen, die zwar bereits einbezogen waren, bei denen jedoch die Darstellung der Projekte noch ergänzt werden musste. Insgesamt gingen auf Grund dieses Vorgehens N = 36 Reaktionen und 17 ausgefüllte Excel-Dateien ein, die noch einmal zu einem Gesamtumfang von 103 Projekten führten.

In dem sich anschließenden Aufbereitungs- und Auswertungsschritt wurden nun alle in Schritt 1 und 2 zusammengetragenen Materialien zusammengeführt und weiter analysiert. In Tabelle 1 findet sich eine Übersicht aller erhobenen Informationen.

Tabelle 1

Zentrale Kategorien der Forschungsprojektrecherche
zu Gero-Technologien

Kategorien

Name der Institution

Name der Arbeitsgruppe

Projektname

Projektlaufzeit

Förderung

Kooperationspartner

Kurze Beschreibung des Projekts

3.3 Zentrale Komponente der Expertise: Tabellarische Dokumentation zu Gero-Technologie-Forschung anhand einer EXCEL – Tabelle

Bevor die Auswertung des erhobenen Materials beschrieben wird, möchten wir an dieser Stelle eine zentrale Komponente unserer Expertise einführen, die stets ergänzend zu diesem Textteil der Expertise zu sehen ist. Auf Grund der Fülle und Komplexität der gesammelten Informationen wurde sehr schnell klar, dass eine Paper & Pencil Darstellung für die Expertise nicht sinnvoll ist. Stattdessen haben wir uns dafür entschieden, eine umfassende EXCEL-Tabelle anzulegen, die ALLE Informationen zu den letztlich einbezogenen Projekten beinhaltet sowie die weiteren Analysen der Projekte auf der Grundlage der eben

beschriebenen Fragen bzw. Auswertungsgesichtspunkte. Diese EXCEL-Tabelle findet sich als Anlage zum Textteil der Expertise auf einer CD. Neben der Möglichkeit der Dokumentation aller Informationen bietet das EXCEL-Format zusätzlich den Vorteil einer gewissen dynamischen Komponente. Dies bedeutet, dass wir in dem weiter unten folgenden Ergebnisteil der Expertise zwar bereits die zunächst wichtigsten Auswertungen des Materials vorgenommen haben, aber durchaus weitere Auswertungsschritte anhand des EXCEL-Formats möglich sind.

Die EXCEL-Tabelle umfasst dabei nicht nur alle erhobenen Informationen, sondern auch einen Großteil der Auswertung. Der folgende Abschnitt soll einen kurzen Überblick über den Aufbau und die Nutzungsmöglichkeiten der EXCEL-Tabelle geben. Die EXCEL-Tabelle liest sich von links nach rechts, wobei in jeder Zeile ein eigenes Projekt abgetragen ist. Begonnen wird in der obersten Zeile, in der die erhobenen Grundinformationen (siehe Tabelle 1) enthalten sind. Hier schließen sich weitere Auswertungen zu den Projekten an, d.h. Fragen, welche möglichst zu jedem Projekt beantwortet werden sollten (siehe zu deren Einführung weiter unten). In Spalte A ist die Projektnummer zu finden. Diese wurde von uns vergeben und soll den Austausch zwischen der Expertise und der EXCEL-Tabelle unterstützen. Umschließt im weiteren Verlauf der Expertise eine eckige Klammer eine Zahl, gibt diese die entsprechende Projektnummer an (z.B. [1] für Projektnummer 1) und kann bei Bedarf in der EXCEL-Tabelle nachgeschlagen werden, um genauere Informationen zu erhalten. Es folgen die erhobenen Informationen, die allgemein beginnen und mit jeder weiteren Spalte spezifischer werden. In den Spalten B und C ist der Name der Institution und Arbeitsgruppe festgehalten. In den darauffolgenden Spalten D bis J wird das Projekt spezifiziert (Name, Laufzeit, Förderung, Kooperationspartner, Projektbeschreibung). In den Spalten K bis W folgen die Fragen, die im Rahmen der Auswertung für jedes möglichst viele der einbezogenen Projekte beantwortet werden sollten.

Wir möchten hier explizit darauf hinweisen, dass die Zuordnung der Projekte zu den Institutionen auf der Grundlage der Recherche erfolgt. Daher stellt die Institution den Ort dar, an dem das Projekt von uns identifiziert wurde. Bei Kooperationen verschiedener Partner konnte nicht überprüft werden, ob es sich bspw. bei einem Partner um den Konsortialführer handelt oder durch mehr Personalmittel einen anderen Partner eine größere Bedeutung im Projektverbund zukommt. Die EXCEL-Tabelle kann ausgedruckt oder in digitaler Form verwendet werden. Für einen Ausdruck empfehlen wir für das Papierformat A3 die entsprechenden Einstellungen vorzunehmen, die benutzerdefinierten Seitenränder möglichst

gering einzustellen sowie die Option „Alle Spalten auf einer Seite darstellen“ auszuwählen (siehe auch Ausdruck der Tabelle als Anlage zur Expertise).

Die digitale Verwendung der EXCEL-Tabelle bietet jedoch in der Handhabung einige Vorteile. Hierzu zählt das Filter-System von EXCEL, das einen Überblick über alle Informationen innerhalb einer Spalte gibt und es ermöglicht, einzelne Informationen gezielt anzusteuern oder auszublenden. Abbildung 1 veranschaulicht dies exemplarisch, indem der Filter in der Spalte „Name der Institution“ aktiviert wird. Auf diese Weise werden alle Institutionen in der Spalte angezeigt. Durch ein Setzen des Hakens an der Stelle „Universität Heidelberg“ und einen Klick auf „OK“ werden anschließend nur noch die Projekte angezeigt, die der Universität Heidelberg zuzuordnen sind.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with a table of project data. The table has the following columns: Nr., Name der Institution, Name der Abteilung, Projektname, Beginn, Ende, Förderung (z.B. BMBWF), Kooperationspartner, and Projektbeschreibung. The filter menu is open, showing options for sorting and filtering. The search box is active, and a list of institutions is displayed, with 'Universität Heidelberg' selected.

Nr.	Name der Institution	Name der Abteilung	Projektname	Beginn	Ende	Förderung (z.B. BMBWF)	Kooperationspartner	Projektbeschreibung
1	AGAPLES N BETHAM Krankenh Heidelberg							erzogene Azurten: selbstbestimmte Lerne einrichtungen zu unter Verbundprojekte Prof kerbildung, die auf dre (Fortbildung) Teilneh Arbeitsalltag AAL-zwe Jahre, die Projektleit it der Fuhr-Universit -Koordinator, AAL-F LESION BETHANIEK ur AAL-Diagnostik (A
2	AGAPLES N BETHAM Krankenh Heidelberg							
3	AGAPLES N BETHAM Krankenh Heidelberg							
4	AGAPLES N BETHAM Krankenh Heidelberg							orientierten, interakti ven mit und ohne dem ETHANIEK RANKEN ation, Selbstbestimmte u. Training bei-Demo
5	AGAPLES N BETHAM Krankenh Heidelberg							Pflegekräfte und Altenpfleger.

Abbildung 1. Screenshot zur Bedienung des Filtersystems der EXCEL-Tabelle.

4. Auswertung

In der Expertise von Mollenkopf (2001) wurde der Forschungsstand in Deutschland anhand von zehn Institutionen, deren Forschungsleistungen betrachtet wurden, beschrieben. In dieser Expertise zeichnete sich frühzeitig ab, dass dieses Prinzip zur Beschreibung und Bewertung der Forschungslandschaft aufgrund der gestiegenen Komplexität nicht beibehalten werden konnte. Daher bestand die Herausforderung, das komplexe Material gezielt zu reduzieren und so Aussagen über die gesamte Stichprobe zu ermöglichen.

Dazu wurden zunächst 14 Fragen generiert, die wir zur weiteren Charakterisierung und Auswertung der Projekte für besonders zentral betrachteten, und die zu jedem Projekt beantwortet werden sollten. Diese erste Frageliste wurde zunächst an 30 zufällig ausgewählten Projekten erprobt und die Resultate evaluiert. Es stellte sich heraus, dass eine Frage, die das gewählte Forschungsdesign erfassen sollte, in lediglich vier von 30 Fällen zu beantworten war. Eine weitere Frage, die die an den Projekten beteiligten Professionen beschreiben sollte, konnte ohne einen bedeutsamen zusätzlichen Rechercheaufwand in keinem Fall sicher beantwortet werden. Zudem war die Information, ob es sich bei der Technologieentwicklung um Soft- oder Hardware handelt, anhand der kurzen Projektbeschreibung nicht eindeutig zu entnehmen. Deshalb wurde die Entscheidung getroffen, diese aus unserer Sicht auch nicht so zentralen Kategorien zu entfernen. Andere Fragen wurden hinsichtlich der Formulierung spezifiziert. Zudem zeigte sich, dass die Frage ob die Technologie frei erwerbbar ist, in keinem Fall aus der Projektbeschreibung hervorging. Da diese Frage in Schritt 2 der Recherche separat gestellt wurde, kann jedoch eine Auswertung für eine Teilstichprobe vorgenommen werden. Ein Überblick über die 11 letztlich ausgewerteten Fragen findet sich in Tabelle 2; sie werden im Folgenden genauer ausgeführt.

Tabelle 2

Fragebereiche und Art der Auswertungsinformation

Fragestellung	Antwortformate
Welche Domänen sind angesprochen?	7 Domänen
Was ist das Projektziel?	Offen
Aufgabe der fokussierten Technologie?	Offen
Art der Technologie des Projektes	Offene
Zielgruppe des Projektes?	Offene
Stand Technikentwicklung im Fokus?	Ja / Nein
Waren die Technologien frei erwerbbar?*	Ja / Teilweise / Nein
Bestanden nationale und/oder internationale Kooperationen mit Forschungseinrichtungen?	National / International
Bestanden Kooperationen mit der Wirtschaft?	Ja / Nein
Bestanden Vernetzungen speziell mit Sozialwirtschaft?	Ja / Nein
Wurde Qualifikationsarbeiten durchgeführt oder Nachwuchsgruppen etc. gefördert?	Ja / Nein

Anmerkung. Siehe zur Beschreibung der Domänen den Text weiter unten, * nur von Teilstichprobe beantwortet (siehe Text).

4.1 Erklärungen zu den Fragen der Auswertung

Die 11 einbezogenen Fragen sollen dazu beitragen, drei Bereiche zu charakterisieren: die Gero-Technologie selbst, Aspekte des älteren Menschen und die Art und Vernetzung der Forschung. Je nach Frage kommen unterschiedliche Antwortformate zum Einsatz. Alle ausgewerteten Fragen sind auch in der EXCEL-Tabelle einsehbar (siehe auch noch einmal Tabelle 2).

Anhand der ersten Frage soll das Projekt hinsichtlich sechs bedeutender Themen (Domänen) des Alters eingeordnet werden. Je nach Ausrichtung des Projektes wird eine Zuordnung zu einer oder auch zu mehreren Domäne vergeben. Im Folgenden werden die sechs Domänen unter Verweis auf mehrere Beispiele aus der EXCEL-Tabelle weiter ausgeführt:

Die Domäne der *Autonomie* beschreibt Projekte, die sich mit dem Ziel der Förderung des selbstständigen und unabhängigen Lebens auseinandersetzen. Dies umfasst oftmals klassische AAL Themen, wie ein längerer und sicherer Verbleib innerhalb der eigenen Wohnung. Ebenso sind Projekte, die Technologien zur Kompensation sensorischer Einbußen (bspw.

Hörgeräte) entwickeln[152], vertreten, wie auch Projekte, die einen längeren Verbleib im Beruf ermöglichen möchten [54].

Projekte, die der Domäne der *Sozialen Teilhabe* zugeordnet werden, unterstützen die Kommunikation, Interaktion oder die Informationssuche. Hierzu zählen bspw. Projekte, die Technologien zur Kommunikation in Form von sozialen Netzwerken einsetzen [141], die die Vernetzung zwischen Pflegebedürftigen, Pflegekräften und Dienstleistern ermöglichen [60] oder die Informationssuche im Internet unterstützen [161].

Die Domäne der *Gesundheit* umfasst zum einen Projekte bei denen die Gesundheitsförderung, Krankheitsprävention, Therapie oder Rehabilitation im Vordergrund steht. Zum anderen gehören Projekte dieser Domäne an, die bspw. eine Spielkonsole oder Serious Games zur Unterstützung sportlicher Aktivitäten nutzen [175], den Gesundheitsstatus älterer Personen in der eigenen Wohnung überwachen [148] oder die Einnahme von Medikamenten unterstützen [52].

Eine weitere Domäne setzt sich mit Fragen der *Mobilität* auseinander. Es werden Projekte berücksichtigt, die bspw. einen Fußgänger-Assistenten auf Basis eines Rollators entwickeln [127] oder die Orientierung älterer Menschen im öffentlichen Verkehrsnetz unterstützen [25].

Die Domäne der *Pflege* älterer Menschen gewinnt mit zunehmendem Alter an Bedeutung und stellt für Betroffene, Angehörige und Pflegekräfte eine Herausforderung dar. Projekte, welche dieser Domäne zugeordnet werden, greifen diese Herausforderung auf und bieten oftmals innovative und technologiebasierte Lösungen. Dazu gehören bspw. Projekte, die ein Betreuungs- und Pflegedokumentationssystem [87] oder ein Schlafüberwachungssystem für den Pflege- und Heimbereich entwickeln [37].

Zur Domäne der *Bildung* zählen z.B. Projekte, die sich mit der Qualifizierung von Berufsgruppen zum Thema AAL auseinandersetzen [107] oder Weiterbildungsangebote älterer Menschen zum Thema neue Medien unter dem Einsatz von e-learning Methoden entwickeln [167].

Schließlich wird eine siebte Kategorie *Sonstiges* aufgenommen. Diese signalisiert, dass ein Projekt primär einen anderen oder weiteren Schwerpunkt besitzt und dieser anhand der zuvor beschriebenen Domänen nicht abgedeckt wird. Ebenso fallen Projekte in diese Kategorie, die eine hohe Abstraktionsebene einnehmen und daher jede Kategorie zuordenbar wäre [128].

Mithilfe der zweiten Frage wird das primäre Projektziel kurz zusammengefasst.

Die folgenden zwei Fragen beziehen sich auf die jeweils fokussierte Gero-Technologie und sollen die *Aufgabe* und *Art der Technologie* innerhalb des Projektes beschreiben.

Darauf folgt eine Frage zur Beschreibung der Zielgruppe, an die sich das Projekt richtet. In diesem Fall kommt ein halb offenes Antwortformat zum Einsatz. Mögliche Antworten umfassen verschiedene Altersgruppen, Personen mit spezifischen Anforderungen aufgrund einer Erkrankung (bspw. MCI, Demenz) oder Einschränkungen (bspw. Sehbeeinträchtigungen). Die Auswertung der ersten 30 Projekte ergab, dass oftmals weder eine Zielgruppe spezifiziert noch ein genauer Altersbereich angegeben wurde. Jedoch konnte anhand der Ausrichtung des Projektes abgeleitet werden, ob das Projekt junge Ältere oder alte Ältere anspricht. Daher wurde entschieden, die Gruppe, die keine genauere Spezifizierung der Zielgruppe angab, hinsichtlich des dritten (etwa 60 -74 Jahre) und vierten Lebensalter (ab 74, oftmals auch ab 80 Jahren) einzuteilen. Diese Aufteilung wird in der Gerontologie öfters herangezogen. Das dritte Lebensalter geht mit einem guten Gesundheitszustand und einem hohen Maß an Freizeit- und sozialen Aktivitäten einher. In diesem Kontext kommen wahrscheinlich verstärkt Technologien aus der Domäne der Sozialen Teilhabe (z.B. Informationssuche, Nutzen sozialer Netzwerke), der Bildung (z.B. e-Learning Angebote) und der Gesundheit (z.B. Sport- oder Ernährungs-Apps) zum Einsatz. Das vierte Lebensalter hingegen ist von einer zunehmend schlechteren Gesundheit und dem steigenden Bedarf nach Unterstützung geprägt (Baltes & Smith, 2003; Wahl & Heyl, 2015). Technologien mit dem Schwerpunkt Pflege und Gesundheit kommen zum Einsatz, ebenso treten Technologien, die zur Erhaltung und Steigerung der Autonomie beitragen, in den Vordergrund. Bei Projekten, die eine sehr spezifische Zielgruppe bspw. eine demenzielle Erkrankung aufweisen, wird auf eine zusätzliche Einteilung hinsichtlich des dritten und vierten Alters verzichtet.

Anschließend findet sich eine Frage zur Technologieentwicklung. Mit dieser soll festgehalten werden, ob es ein primäres Ziel des Projektes war, eine Technologie zu entwickeln.

Drei Fragen setzen sich mit den Projektpartnern auseinander. Dazu wird die Forschungskoooperation in national und international unterteilt sowie festgehalten, ob Partner aus der Wirtschaft und/oder Sozialwirtschaft in das Projekt involviert sind. Da jede der drei Fragen für jedes Projekt beantwortet wird, sind Mehrfachnennungen möglich. Es muss berücksichtigt werden, dass eine Beurteilung, ob ein Partner aus Forschung, Wirtschaft oder Sozialwirtschaft vorliegt, nur anhand des erfassten Namens der Institution / Einrichtung etc. erfolgt ist und eine weitere Recherche zu den Projektpartnern nicht möglich war. Die letzte Frage hält fest, ob Nachwuchsgruppen oder Qualifikationsarbeiten im Rahmen des Projektes

gefördert wurden. Zudem ist eine Hilfsvariable in der EXCEL -Datei zu finden, die angibt, ob das Projekt anhand der Internetrecherche oder der Anfrage zustande kam.

4.2 Datenaufbereitung und Datenauswertung

Zunächst wurden die unter Abschnitt 2 beschriebenen Inklusions- und Exklusionskriterien anhand der Projektbeschreibung überprüft und mehrfach erfasste Projekte entfernt. Projekte, die keine oder eine sehr kurze Beschreibung enthielten, wurden nicht entfernt, wenn aus dem Titel die Ausrichtung des Projektes erkennbar war. Es konnten 19 identische Projekte erkannt werden. Zudem war bei 17 Projekten kein forschungsorientiertes Vorgehen erkennbar (bspw. Organisation einer Ausstellung zum Thema AAL, Vorbereitung eines Kongresses), was auch zum Ausschluss führte. In 18 Fällen war der Technologie- und in 15 Fällen der Altersbezug des Projektes nicht eindeutig. Zudem wurden 23 Projekte aus verschiedenen Gründen nicht in die Expertise mit aufgenommen (u.a. aufgrund einer unklaren Projektbeschreibung oder ein Beginn vor 2005). Projekte, bei denen keine Projektbeschreibung vorlag, wurden nicht hinsichtlich der 11 Fragen ausgewertet, blieben jedoch der Expertise erhalten, wenn anhand des Titels die inhaltliche Ausrichtung und der Projektstart erkennbar waren.

Teilweise entstand ein gewisser interpretativer Spielraum bei der Anwendung der Inklusions- und Exklusionskriterien. Anhand des Projektes „InfraHome - Entwicklung und Umsetzung eines Systems zur Steuerung von elektronischen Geräten in einer Wohnumgebung“ kann dies beispielhaft verdeutlicht werden. Dieses Projekt legt den Schwerpunkt auf die Technikentwicklung und nimmt in der Projektbeschreibung keinen direkten Bezug zum älteren Menschen. Jedoch werden klassische AAL Themen behandelt, sodass entschieden wurde, das Projekt mit aufzunehmen.

5. Ergebnisse

Die nach den oben beschriebenen Aufbereitungsschritten letztlich einbezogene Stichprobe setzt sich aus $N = 177$ Projekten^{1*} zusammen (siehe zu all diesen Aspekten immer auch den EXCEL-Tabellen-Teil der Expertise). 65.3% aller Projekte konnten durch die Internetrecherche gewonnen werden und 34.7% entfielen auf die Anfragen an die Mitglieder der DGGG sowie weitere ausgewählte Personen. Im Folgenden nehmen wir zunächst eine Beschreibung der Stichprobe vor. Anschließend werden die Ergebnisse zu den erstellten Fragen beschrieben und weiterführende Auswertungen vorgestellt.

5.1 Stichprobenbeschreibung – Grundlegende Merkmale derzeitiger Gero-Technologie-Forschung in Deutschland

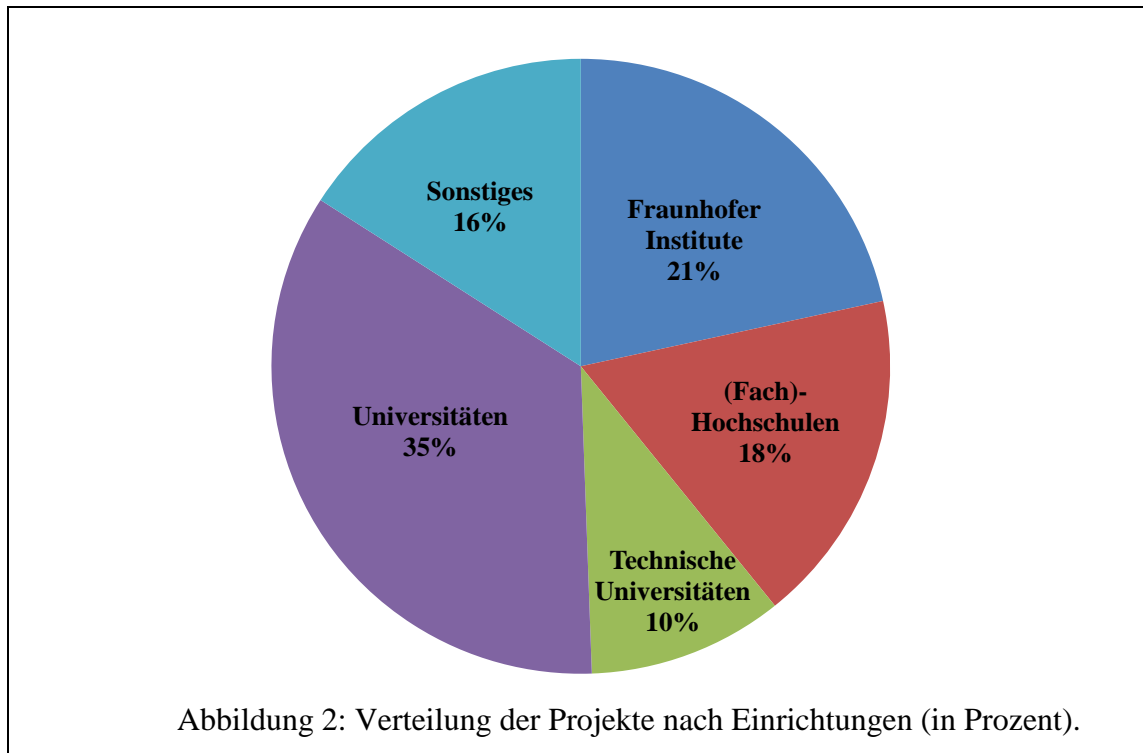
Die 177 Projekte verteilen sich auf 48 *Institutionen*. Diese lassen sich in fünf Gruppen unterteilen: Universitäten ($n=15$), Technische Universitäten ($n=7$), Fraunhofer Institute ($n=11$) und (Fach-) Hochschulen ($n=6$) sowie ein Bereich bestehend aus verschiedenen Institutionen ($n=6$). In Tabelle 3 sind alle Institutionen in alphabetischer Reihenfolge eingeteilt und nach Gruppen aufgelistet, wobei für eine bessere Lesbarkeit auf den vollständigen Namen der Institutionen verzichtet wird.

Ein genauere Blick auf die Arbeitsgruppen bzw. die beteiligten Wissenschaftler/innen über Tabelle 3 hinaus ergibt erwartungsgemäß hinsichtlich der beteiligten Disziplinen, dass ein großer Teil der derzeitigen Gero-Technologie-Forschung von den Ingenieurwissenschaften/Informatik/verwandte Gebiete bestritten wird. Bedeutsam sind ferner die Felder Gerontologie, Psychologie/Soziologie und Geriatrie/Pflegewissenschaft. Seltener sind Disziplinen wie z.B. Sportwissenschaft, Gesundheitswissenschaften, Marketing und Weiterbildung vertreten.

In Abbildung 2 ist ergänzend die relative Häufigkeit der Projekte abgetragen. Die Universitäten sind mit 32% aller Projekte am stärksten vertreten, gefolgt von den Fraunhofer Instituten mit 22%, den (Fach)-Hochschulen mit 20% und den Technischen Universitäten mit 10%. Die Gruppe der Sonstigen schließlich umfasst 16%. Dies verdeutlicht, dass in

¹ Aufgrund fehlender Werte beziehen sich die folgenden Auswertungen teilweise nicht auf die Gesamtstichprobe von $N=177$.

Deutschland unterschiedliche Gruppen von Institutionen bedeutsam zur Forschung im Bereich Gero-Technologie beitragen.



Hierbei fällt besonders der relativ hohe Anteil der Fraunhofer Institute auf. Dies geht wahrscheinlich vor allem auf die *Fraunhofer-Allianz Ambient Assisted Living* zurück. Diese Allianz stellt einen Verbund von 11 Fraunhofer Instituten dar, deren Ziel die Entwicklung von AAL und „Personal Health“ (mobile/häusliche gesundheitsbezogene Anwendungen) Systemlösungen mit einem Fokus auf betreuungsbedürftige, behinderte und ältere Menschen beinhaltet. In 81.5% der hier zugehörigen Projekte werden neue Technologien entwickelt oder bestehende weiterentwickelt. Im Vergleich zur Gesamtstichprobe, in denen lediglich bei 50.3% die Entwicklung von Technologien erkennbar ist, verdeutlicht dieser hohe Wert die Ausrichtung der Fraunhofer Institute und der geschlossenen Allianz. Exemplarisch kann das Projekt „Aaladin“ betrachtet werden, das sich mit der Entwicklung eines Notrufsystems zur Erkennung kritischer Situationen auf Grundlage lautbasierter Ereigniserkennung auseinandersetzt [55].

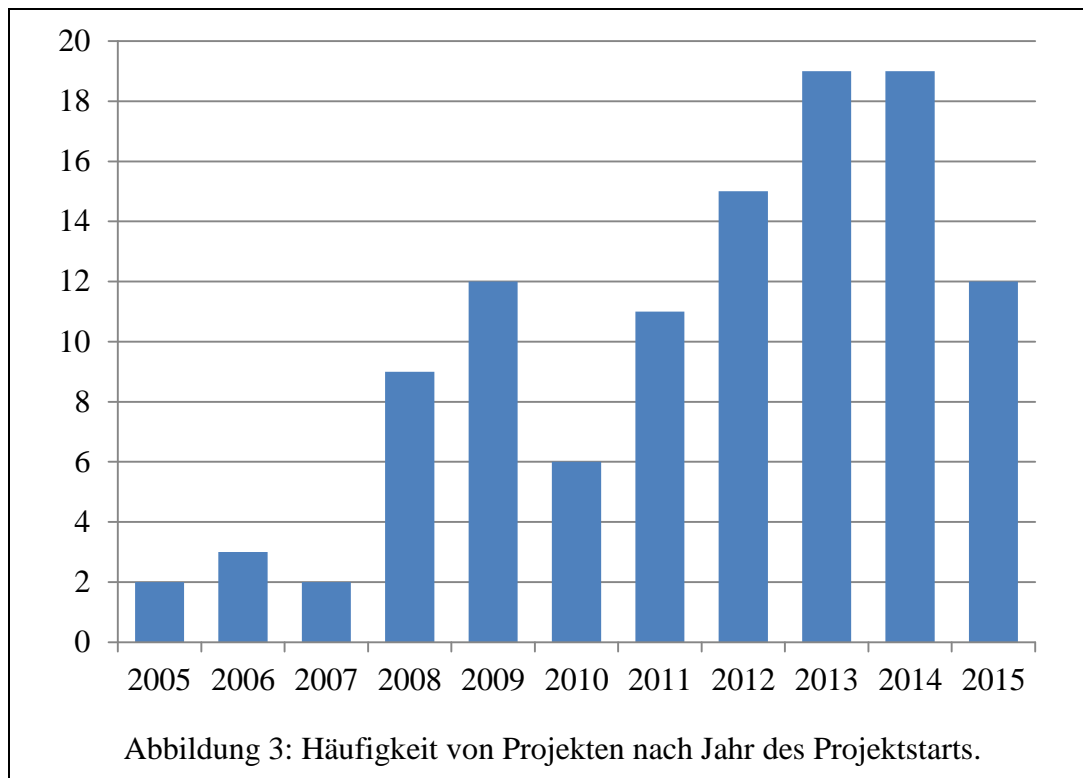
Tabelle 3

An der Expertise beteiligten Institutionen nach Gruppen von Einrichtungen (in alphabetischer Reihenfolgen)

Universitäten	Technische Universitäten	(Fach-)/Hochschulen
Universität Berlin – Charité	TU Berlin	Fachhochschule Dortmund
Universität Bonn	TU Chemnitz	Hochschule Düsseldorf
Universität Duisburg-Essen	TU Darmstadt	Hochschule Furtwangen University
Universität Erlangen-Nürnberg	TU Dortmund	Frankfurt University of Applied Sciences
Universität Frankfurt	TU Dresden	Jade Hochschule (Wilhelmshaven, Oldenburg, Elsfleth)
Universität Heidelberg	TU Kaiserslautern	Hochschule Osnabrück
Universität Jena	TU Karlsruhe	Hochschule Ravensburg-Weingarten
Universität München	TU Braunschweig ¹	Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen
Universität der Bundeswehr München		Westfälischen Hochschule
Universität Köln		Hochschule Zittau/Görlitz
Universität Oldenburg		Medizinische Hochschule Hannover ¹
Universität Osnabrück		
Universität Ulm		
Universität Vechta		
Fraunhofer Institut	Sonstige Institutionen	
für Angewandte Informationstechnologie	Agaplesion Bethanien Krankenhaus Heidelberg	
für Arbeitswirtschaft und Organisation	Berliner Institut für Sozialforschung GmbH	
für Digitale Medientechnologie	Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina und Technikwissenschaften acatech	
für Experimentelles Software Engineering	Evangelische Heimstiftung GmbH	
für Graphische Datenverarbeitung	Max-Planck-Institut für Bildungsforschung	
für Integrierte Schaltungen	Wohlfahrtswerk für Baden-Württemberg	
für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme		
für Offene Kommunikationssysteme		
für Photonische Mikrosysteme		
für Produktionstechnik und Automatisierung		
für Software- und Systemtechnik		

Anmerkung. Für eine bessere Lesbarkeit wurden die Namen der Institutionen nicht immer vollständig ausgeschrieben. ¹Diese Institutionen wurden nachträglich hinzugefügt und sind derzeit noch nicht mit Projekten in der EXCEL-Tabelle und den Auswertungen repräsentiert.

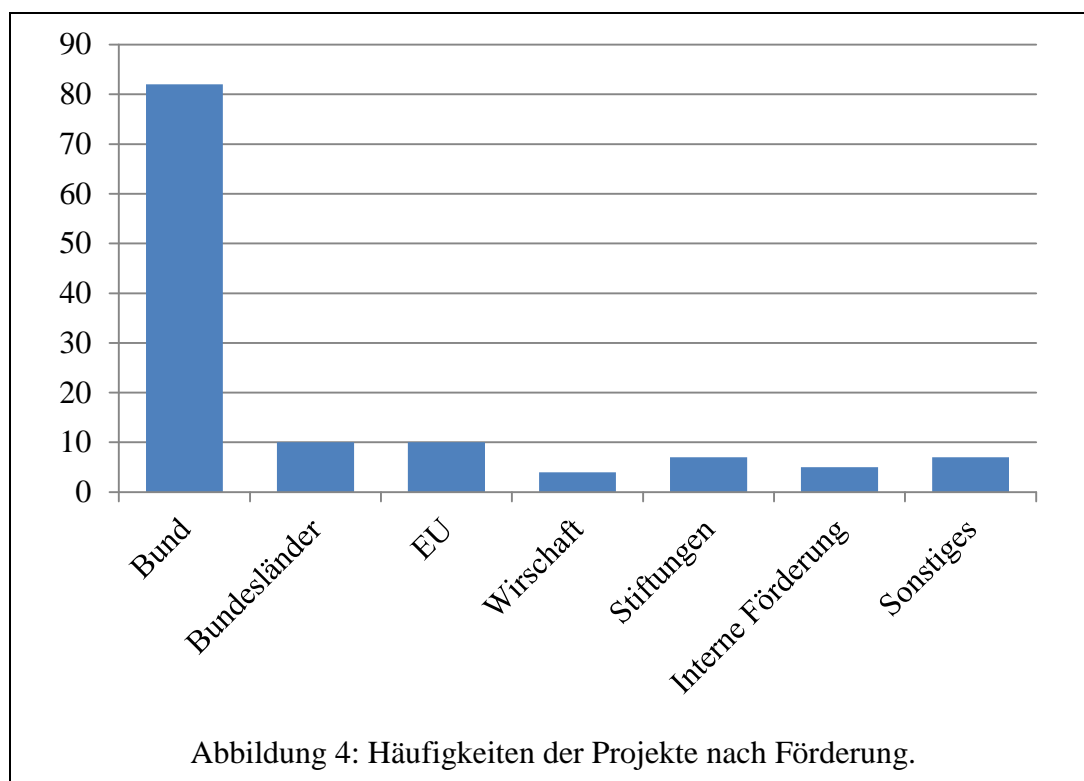
Die *Laufzeit* der erfassten Projekte liegt zwischen den Jahren 2005 bis 2018 (n=126). Lediglich 25% aller erfassten Projekte starteten vor dem Jahr 2010. In Abbildung 3 sind Projekte nach ihrem Startjahr abgetragen. Dabei wird ein kontinuierlicher Anstieg sichtbar, ebenso wie ein Maximum in den Jahren 2013 und 2014 mit jeweils 19 Projekten. Da die Datengewinnung im Jahr 2015 bereits im August schloss, lässt sich für dieses Jahr ein vergleichbares Niveau vermuten.



Die *Projektdauer* liegt zwischen 1 und 8 Jahren, wobei lediglich 6 Projekte eine Laufzeit von mehr als vier Jahren verzeichnen. Die meisten Projekte verfügen über eine Laufzeit von drei Jahren (n=52) bei einer Durchschnittslaufzeit von 2.63 Jahren.

Hinsichtlich der *Förderung der Projekte* zeichnet sich ein eindeutiges Bild ab (siehe Abbildung 4). 46% aller Projekte werden aus Bundesmitteln gefördert, wobei 42% allein auf das Bundesministerium für Bildung und Forschung entfallen. Deutlich abgeschlagen treten als zweitgrößter Förderer mit 6% verschiedene Ministerien der Bundesländer Baden-Württemberg, Sachsen, Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen, Hessen und Brandenburg hervor. Gleichauf folgt die Europäische Union mit 6% geförderter Projekte. Besonders auffällig erscheint die geringe Förderquote aus Stiftungsmitteln, welche lediglich bei 4% liegt

(siehe Abbildung 4). Dies deckt sich nicht mit den durchaus vielschichtigen und umfangreichen Möglichkeiten der Förderung von Promotions- und Nachwuchsgruppen, die im Kontext eines Projektes häufig wichtige Personalmittel stellen können. Die Förderung aus der Wirtschaft fällt ebenfalls mit 3% auffallend gering aus und umfasst Philips, Siemens und die IBB (Investitionsbank Berlin). Hierzu muss jedoch berücksichtigt werden, dass die Robert-Bosch Stiftung und die Volkswagenstiftung der Kategorie Stiftungen und nicht Wirtschaft zugeordnet werden. Auch die Forschung aus eigenen Mitteln fällt mit 3% auffällig gering aus, sodass der Schluss naheliegt, dass in diesen Bereichen keine Repräsentativität erreicht werden konnte.



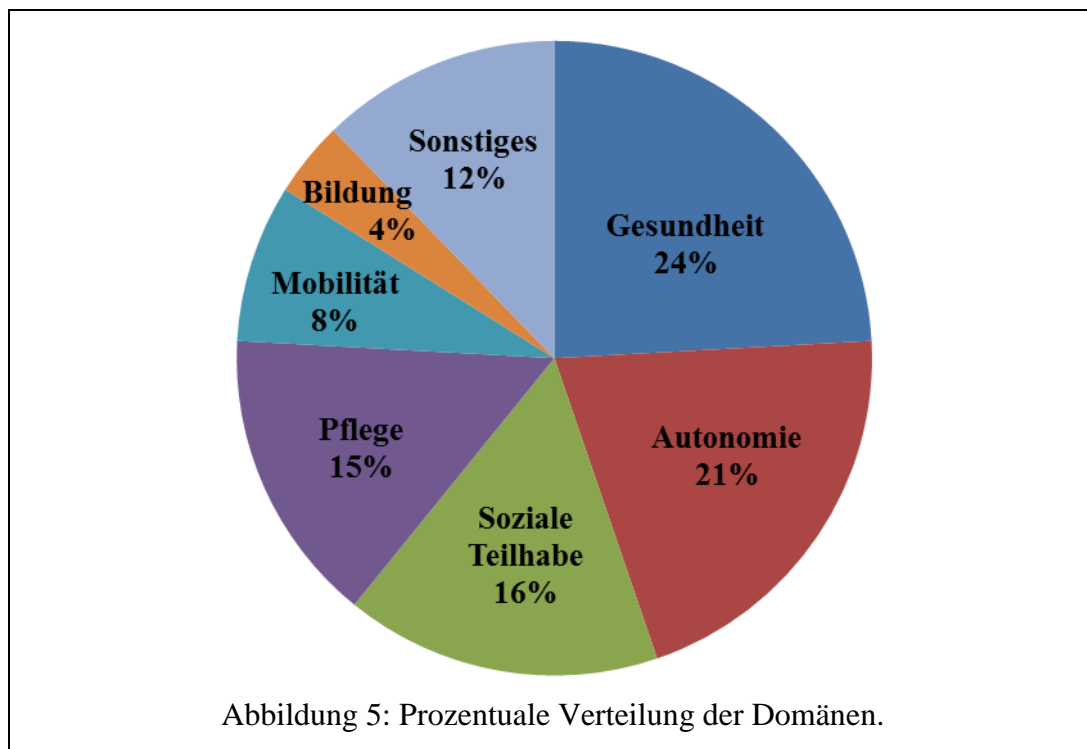
5.2 Ergebnisse anhand der weiteren untersuchten Fragen

Im Folgenden beschreiben wir Ergebnisse, die auf der Grundlage der weiteren Fragen (siehe noch einmal Tabelle 2) gewonnen werden konnten. Dazu möchten wir in diesem Abschnitt zunächst einen Überblick über die Verteilung der Domänen des Alters geben. Außerdem soll ein erster Eindruck über die thematische Ausrichtung der erfassten Projekte vermittelt werden. Anschließend beschreiben wir eine Teilstichprobe bestehend aus 18 Projekten und

setzen so exemplarisch die Domänen und weitere Fragen in Verbindung zueinander. Daraufhin betrachten wir die gesamte Stichprobe und zeigen tiefergehende Auswertungen zu den Technologien des Forschungsvorhabens und zu den Zielgruppen, die angesprochen wurden.

5.2.1 In den Projekten repräsentierte Domänen

Insgesamt konnten 160 Projekte hinsichtlich ihrer Domäne ausgewertet werden. Da einem Projekt mehr als eine Domäne zuordenbar war, wurden insgesamt 286 Domänen vergeben. Einen Überblick über die relative Verteilung der Domänen gibt Abbildung 5. Diese macht deutlich, dass die Domäne der Gesundheit mit 24% (n=69) am häufigsten angesprochen wird. Darauf folgen die Domänen der Autonomie mit 21% (n=59), Soziale Teilhabe mit 16% (n=46) und Pflege mit 15% (n=43). Mit sehr geringen Anteilen im einstelligen Prozentbereich kommen anschließend die Domänen der Mobilität mit 8% (n=23) und Bildung mit 4% (n=11). Hinzukommen 12% (n=35) an Projekten, bei denen mindestens ein Teil nicht durch die bestehenden Domänen abgedeckt und somit die Kategorie Sonstiges vergeben wurde.



Auffällig ist, dass sich 75% aller Projekte mit mehr als einer Domäne des Alters auseinandersetzen. Dies wirft die Frage auf, welche Kombinationen von Domänen am häufigsten vorkommen. Hierzu werden in Tabelle 4 die sechs Domänen in der Spalte und der Zeile abgetragen und die jeweiligen Häufigkeiten der Projekte eingetragen. Es wird deutlich, dass die häufigste Kombination aus den Domänen Autonomie und Gesundheit mit 31 (11%) Projekten besteht. Darauf folgen die Domänen Autonomie und Soziale Teilhabe mit 23 Projekten (9%) sowie die Domänen Gesundheit und Pflege mit 22 (8%) Projekten.

Tabelle 4

Untersuchung der Kombination von Domänen

	Autonomie	Soziale Teilhabe	Mobilität	Gesundheit	Pflege	Bildung	Sonstiges
(+) Autonomie	5*	23	11	31	14	3	7
(+) Soziale Teilhabe		5*	4	16	12	5	7
(+) Mobilität			6*	11	2	1	2
(+) Gesundheit				11*	22	3	4
(+) Pflege					6*	4	1
(+) Bildung						5*	1
(+) Sonstiges							22*

Anmerkung. * Gibt die Projekte an, bei denen nur eine Domäne vergeben wurde.

5.2.2 Genauere Betrachtung einer Teilstichprobe

Es zeichnete sich frühzeitig ab, dass aufgrund der Komplexität der Stichprobe und des ausgewerteten Materials eine vollständige Auswertung im Rahmen der Expertise nicht angeboten werden konnte. Die aufbereitete EXCEL-Tabelle ist jedoch so konzipiert, dass weiterführende Auswertungen jederzeit möglich sind und Informationen schnell und gezielt abgerufen werden können. Um dennoch auch vertiefende Aussagen treffen zu können, beschreiben wir in diesem Abschnitt eine Teilstichprobe bestehend aus 18 Projekten. Hierzu wurden aus jeder Domäne zufällig drei Projekte ausgewählt und die Auswertungen aus der EXCEL-Tabelle in die Tabellen 5 bis 7 überführt. Diese enthalten die Informationen zu der Domäne, dem Projektziel, der Aufgabe der Technologie, die Technologie und die Zielgruppe des Projektes. Ziel ist es dabei insbesondere, einen Gesamteindruck im Hinblick auf ausgewählte Gero-Technologieprojekte zu vermitteln.

Die drei Projekte, die aus der Gruppe der Domäne Autonomie gewählt wurden, spiegeln die unterschiedlichen Einsatzmöglichkeiten von Technologien wider (siehe Tabelle 5). Das erste Projekt [167] fokussiert ausschließlich die Domäne der Autonomie und beschreibt auf recht abstraktem Niveau den Einsatz von IKT zur Steigerung der Selbstständigkeit und Lebensqualität im Alltag. Im zweiten Projekt [22] wird die Domäne der Gesundheit hinzugenommen. Dies zeigt sich darin, dass MCI-Patienten mittels intelligenter Assistenten in Alltag und Freizeit unterstützt werden sollen. Zum Einsatz kommen IKT Technologien in Form von Smartphones, SmartGlasses sowie weitere tragbare Sensoren. Diese Technologien sollen kontextbezogene autonome Hilfen anbieten. Im dritten Projekt [45] wird der Bogen von der Autonomie zur Pflege gespannt, indem unter Einsatz der Robotik, Bionik und Mikrosystemtechnik ein Duschesystem entwickelt wird, das die Sicherheit und Unabhängigkeit erhöht und sowohl im häuslichen Umfeld als auch in stationärer Pflege zum Einsatz kommen kann.

Die zufällig ausgewählten Projekte aus der Domäne der Sozialen Teilhabe legen ihre Schwerpunkte auf die Vernetzung, Kommunikation und Mensch-Maschine Interaktion. Zudem wird die Spannweite von praxisnahen Projekten bis hin zur Technologieentwicklung deutlich (siehe Tabelle 5). Im ersten Projekt [141] wird der Bezug zur Pflege hergestellt, indem mittels IKT eine Vernetzung von Pflegebedürftigen, Angehörigen und Versorgungspartner ermöglicht wird. Im zweiten Projekt [115] findet die Kombination mit der Domäne der Gesundheit statt, indem der Einsatz der Therapierobbe Paro in einem Pflegeheim überprüft wird. Dieses praxisnahe Projekt untersucht nicht nur Therapieeffekte, sondern berücksichtigt auch die Akzeptanz durch das Pflegepersonal. Das dritte Projekt [17] legt den Schwerpunkt auf die Technologie und versucht mithilfe des Einsatzes vielschichtiger IKT (3D Bildaufnahme, automatische Bildanalyse, maschinelles Lernen, Emotions-, Aktions-Interaktions-erkennung aus Videos) menschliche Kommunikationshinweise zu erfassen und so dazu beizutragen, die Mensch- Maschine-Interaktion zu verbessern.

Die Projekte aus der Domäne der Pflege verdeutlichen exemplarisch den Einsatz von Technologien zur Vernetzung und Informationsbereitstellung (siehe Tabelle 6). Im ersten Projekt [75] zeigt sich dies, indem ein bestehendes Online Netzwerk für pflegende Angehörige und Demenzerkrankte nutzbar gemacht wird. Das folgende Projekt [17] richtet sich ebenfalls an Demenzerkrankte, zieht jedoch die Domänen Gesundheit und Soziale Teilhabe mit ein. In diesem vielschichtigen Projekt werden Tablet-PCs im Betreuungsalltag eines Pflegeheims untersucht.

Tabelle 5

Beispielhafte Projekte aus den Domänen Autonomie und Soziale Teilhabe

Projekt Nr.	Domäne	Projektziel	Aufgabe der Technologie	Technologie	Zielgruppe
[167]	Autonomie	Identifikation, Weiterentwicklung und Evaluation neuer Verfahren der IKT für altersgerechte Lebenswelten	Unterstützung des täglichen Lebens (Selbstständigkeit, Lebensqualität)	IKT	Drittes und viertes Alter
[22]	Autonomie Gesundheit	Entwicklung eines intelligenten Assistenten, der MCI-Patienten und Senioren im Alltag und in der Freizeit unterstützt	Kontextbezogene autonome Hilfestellungen, Unterstützungen oder zusätzliche Informationen anbieten	IKT (Smartphones, SmartGlasses, tragbare Sensoren)	Kognitive Beeinträchtigung (MCI)
[45]	Autonomie Pflege	Entwicklung eines robotischen Duschsystems für ein sicheres, unabhängigeres Leben zu Hause und in der stationären Pflege	Sicherheit beim Duschen	Robotik, Bionik, Mikrosystemtechnik	Viertes Alter, Pflegebedürftige
[141]	Soziale Teilhabe Pflege	Neue Kommunikationswege im Pflegekontext schaffen	Vernetzung von Pflegebedürftigen, Angehörigen, Versorgungspartnern	IKT (Soziale Netzwerke, häusliche Monitoringsysteme)	Pflegebedürftige, Angehörige, Versorgungspartner
[115]	Soziale Teilhabe Gesundheit	Einsatz von Paro in der Praxis. Untersuchung der Akzeptanz von Bewohnern und Pflegekräften	Therapierobbe Paro (nicht näher definiert)	Robotik (PARO)	Pflegekräfte, Heimbewohner
[17]	Soziale Teilhabe	Entwicklung eines Systems, das umfassend menschliche Kommunikationshinweise erfasst und so die Mensch-Technik-Interaktion verbessert	Erkennung des emotionalen Zustandes	IKT (3D Bildaufnahme, automatische Bildanalyse, maschinelles Lernen, Emotions-, Aktions-Interaktionserkennung)	Drittes und viertes Alter

Anmerkung. Die fettgedruckten Domänen geben die Gruppe an, aus der das Projekt zufällig ausgewählt wurde.

Tabelle 6

Beispielhafte Projekte aus den Domänen Pflege und Gesundheit

Projekt Nr.	Domäne	Projektziel	Aufgabe der Technologie	Technologie	Zielgruppe
[75]	Soziale Teilhabe Pflege	Online-Social-Network für pflegende Angehörige und Demenzerkrankte	Vernetzung	IKT (Online Netzwerk Basis auf existierenden Social-Media-Plattform)	Kognitive Beeinträchtigung (Demenzerkrankte), Angehörige
[17]	Soziale Teilhabe Gesundheit Pflege	Einsatz von Tablet-PCs im Betreuungsalltag (Pflegeheim) für pflegebedürftige und demenzerkrankte ältere Menschen (Therapieangebot)	Auswirkungen auf Lebensqualität, Aktivitätsniveau und soziale Teilhabe, Reduktion von Verhaltensauffälligkeiten	IKT (Tablet-PCs)	Kognitive Beeinträchtigung (Demenzerkrankte)
[77]	Gesundheit Pflege	Unterstützung von Pflegekräften und Pflegebedürftigen mittels Sensor-Überwachung	Ereignisse in Abwesenheit des Pflegepersonals wahrnehmen und bewerten sowie gesundheitliche Veränderungen erfassen	AAL (Wohnraumintegrierte Assistenzsystemen)	Pflegebedürftige, Pflegekräfte
[19]	Gesundheit	Entwicklung eines innovativen Onlineportals zum Training kognitiver Defizite	Kognitives Training	IKT (Plattform)	Kognitive Beeinträchtigung (MCI)
[175]	Gesundheit	Fitnessstraining in Abhängigkeit des Gesundheitszustandes	Gesundheitszustand, Gesundheitstraining, Steigerung der Motivation	IKT (Serious Games, Microsoft Kinect-Kamera, Monitor, Pulsuhr, Brustgurt)	Drittes Alter
[80]	Gesundheit	Entwicklung von zielgruppenspezifischen Benutzungsschnittstellen für telemedizinische Systeme und Dienstleistungen	Verbesserung medizinischer Dienstleistungen	Sonstige (telemedizinische Systeme)	Viertes Alter

Anmerkung. Die fettgedruckten Domänen geben die Gruppe an, aus der das Projekt zufällig ausgewählt wurde.

Tabelle 7

Beispielhafte Projekte aus den Domänen Mobilität und Bildung

Projekt Nr.	Domäne	Projektziel	Aufgabe der Technologie	Technologie	Zielgruppe
[59]	Autonomie Mobilität Gesundheit	Mobil nutzbare Technologien entwickeln, die älteren Menschen an ihrem aktuellen Standort Hilfestellung bieten und in Gefahrensituationen automatisch einen Notruf absetzen	Älteren Menschen an ihrem aktuellen Standort Hilfestellung bieten und in Gefahrensituationen automatisch einen Notruf absetzen	IKT (Beschleunigungs- und Bewegungssensoren, GPS-Module, Mikrofone und Kameras, webbasierte Serviceplattform)	Kognitive Beeinträchtigung
[132]	Mobilität	Unterstützung der Alltags- und Freizeitmobilität	Unterstützung der Alltags- oder Freizeitmobilität	IKT (GPS)	Drittes und viertes Alter
[125]	Mobilität Gesundheit	Entwicklung einer Intervention zur Förderung von Bewegung im Alter	Technologiegestützte Intervention zur Erhaltung der Mobilität	Sonstige (Sensor zur Erfassung der Vitalparameter, technologiegestützter Interventionen)	Drittes und viertes Alter
[1]	Bildung	Entwicklung einer mehrmoduligen Weiterbildungsprogramms für verschiedene Berufsgruppen zum Thema AAL	-	-	Berufliche Akteure
[144]	Pflege Bildung	Erfassen und Informieren über innovative Technologien und technologiegestützte Dienstleistungen in der Pflege	Innovative Technologien im Kontext der Pflege	IKT (Plattform)	Pflegebedürftige, Angehörige, Versorgungspartner
[133]	Gesundheit Pflege Bildung	(NeuroCare), Erstellung eines Trainingsprogramms	Datenerhebung (u.a. Pflegedokumentation, Fortschrittskontrolle). Kognitives Training	IKT (Mobiles Multifunktions NeuroCare Assistent)	Pflegebedürftige, Pflegekräfte

Anmerkung. Die fettgedruckten Domänen geben die Gruppe an, aus der das Projekt zufällig ausgewählt wurde.

Mithilfe der Tablet-PCs wird ein nicht näher spezifiziertes Therapieangebot erstellt und die Auswirkungen auf die Lebensqualität, das Aktivitätsniveau, die Soziale Teilhabe sowie die Reduktion von Verhaltensauffälligkeiten untersucht. Das dritte Projekt [77] nutzt AAL Technologien um Aktivitäten von Pflegebedürftigen in Abwesenheit des Pflegepersonals zu beobachten, zu bewerten und den Gesundheitszustand zu überwachen.

Die aus der Domäne der Gesundheit gezogenen Projekte verdeutlichen, wie in einer Domäne unterschiedliche Technologien in verschiedensten Zielgruppen zum Einsatz kommen können (siehe Tabelle 6). Das erste Projekt [6] entwickelt ein nicht näher ausgeführtes Online Portal mit dem Ziel, ein kognitives Trainingsprogramm für MCI Patienten bereitzustellen. Das darauffolgende Projekt [175] richtet sich wiederum verstärkt an Personen im dritten Alter und bietet u.a. mit Hilfe von *Serious Games* und einer Microsoft Kinect Kamera ein Fitnesstraining, das sich am aktuellen Gesundheitszustand orientiert. Das dritte Projekt [80] hingegen spricht Personen im vierten Alter an und entwickelt zielgruppenspezifische Benutzungsschnittstellen für telemedizinische Systeme und Dienstleistungen.

In der Domäne der Mobilität (siehe Tabelle 7) sollen im ersten Projekt [59] unterschiedliche Technologien dazu genutzt werden, kognitiv beeinträchtigten älteren Menschen unterwegs Hilfestellungen anzubieten sowie in Gefahrensituationen einen automatischen Notruf abzusetzen. Das zweite Projekt [132] nutzt IKT zur Unterstützung der Alltags- und Freizeitmobilität im dritten und vierten Alter. Im dritten Projekt [125] hingegen wurde eine Intervention zur Steigerung der Alltagsaktivität entwickelt, in der u.a. Sensoren zur Erfassung der Vitalparameter zum Einsatz kommen.

Im Bereich der Domäne der Bildung (siehe Tabelle 7) findet sich zunächst ein Projekt [1], das ein Weiterbildungsprogramm für verschiedene Berufsgruppen zum Thema AAL entwickelt. Im zweiten ausgewählten Projekt [144] wiederum werden Informationen über innovative Technologien und technologiegestützte Dienstleistungen in der Pflege gesammelt, aufbereitet und zur Verfügung gestellt. Im dritten Projekt [133] hingegen kommt die Bildung in Verbindung mit der Gesundheit und Pflege zum Einsatz. Hierbei liegt der Schwerpunkt auf der Entwicklung eines mobilen Multifunktionsgeräts zur Unterstützung von Pflege-/Betreuungspersonal sowie zum kognitiven Training Älterer. Für die Verbreitung dieses Systems wird zudem ein Weiterbildungsprogramm entwickelt.

5.2.3 Art der untersuchten Gero-Technologie der Forschungsprojekte

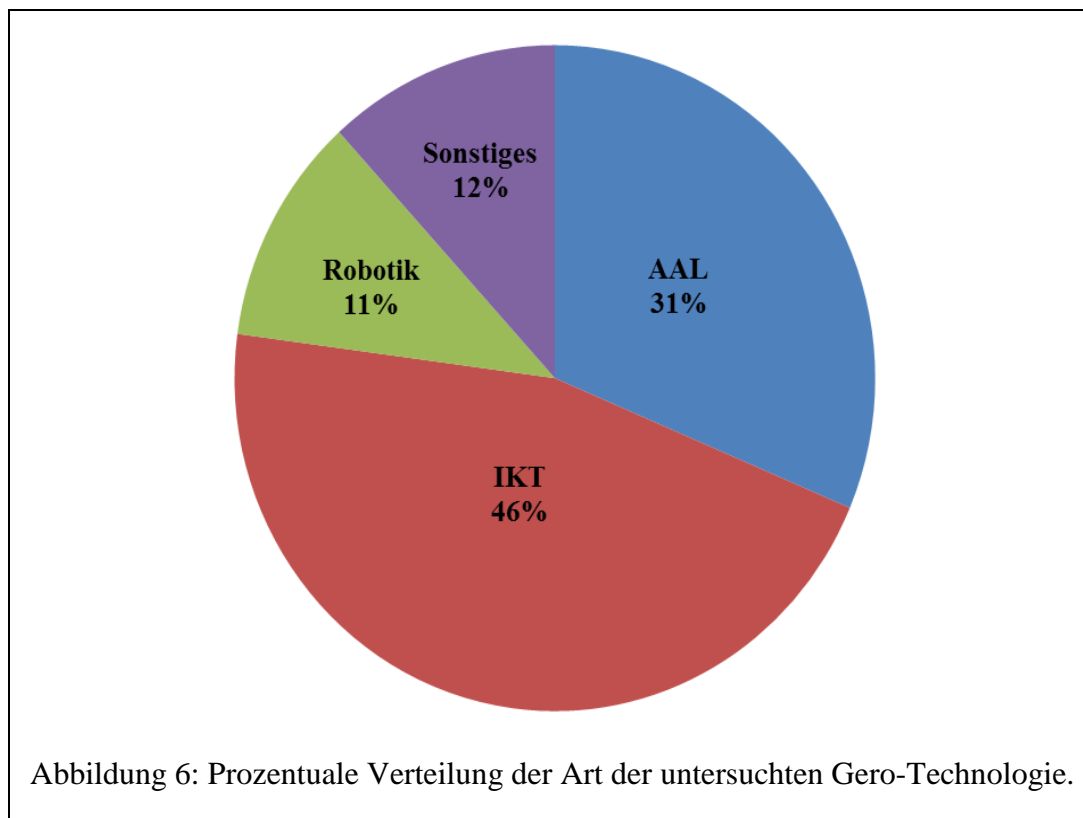
Im Anschluss an die Auswertung wurden die Technologien der Projekte zu Gruppen zusammengefasst. Hierbei zeichnet sich ein heterogenes Feld verschiedenster Technologien ab, die sich auf einer höheren Ebene zu vier Gruppen zusammenfassen lassen. Diese sind: *Ambient Assist Living*, *Informations- und Kommunikationstechnologien*, *Robotik* und *Sonstiges* (Abbildung 6). Zu jeder Gruppe lassen sich vielfache Untergruppen identifizieren. Im Folgenden können wir nur exemplarisch einige Gruppen herausgreifen. Für eine vollständige Betrachtung der Daten empfehlen wir Sheet 2 (Auswertungen 1) der EXCEL-Tabelle, in der erste Auswertungen abgetragen sind.

In 46% aller Projekte kommen IKT zum Einsatz und stellen damit den größten Anteil dar (Abbildung 6). Dazu zählen sowohl klassische IKT wie der Fernseher oder das Telefon (n=6) als auch moderne IKT wie das Smartphone und Tablet (n=12). Auffällig wenig Projekte erwähnen explizit die Nutzung von Computern und Laptops (n=2). Jedoch geben n=27 Projekte verschiedene Software-Anwendungen an. Hierunter fallen u.a. die Entwicklung spezifischer Apps, die Verwendung von Internetplattformen oder cloudbasierter Lösungen, wodurch indirekt moderne IKT vorausgesetzt werden. Ein bedeutsamer Anteil bezieht sich auf Serious Games (n=5), bei denen die Domäne der Gesundheit in allen Projekten vertreten ist. Dies äußert sich bspw. indem Serious Games Spieler Unterstützung im Bereich der Krankheitsprävention und Rehabilitation anbieten [28].

Ferner ist auffällig, dass allein n=9 Projekte explizit mobile Technologien erwähnen. Zählt man die Gruppe der Smartphones dazu, wächst der Anteil auf n=14 Projekte. Hierzu zählen u.a. GPS gestützte Technologien, welche die Standortbestimmung dazu nutzen, kontextspezifische Informationen bereitzustellen [59, 132]. Daneben findet sich eine Vielzahl einzelner, teils spezifischer oder innovativer Technologien wie 3D Drucker, 3D Bildaufnahmen sowie automatische Bildanalysen, SmartGlasses, intelligente Lärm-Managementsysteme oder Technologien, die das Internet der Dinge nutzen (bspw. mit dem Internet verknüpfte Haushaltsgeräte).

48 Projekte und damit 31% der Gesamtstichprobe setzen sich mit AAL Technologien auseinander (Abbildung 6). Hier kommen primär klassische AAL Technologien zum Einsatz, die sich unter den Begriffen der Gebäudeautomatisierung, Wohnraumtechnologie oder Smart

Home zusammenfassen lassen. Konkrete Subgruppen voneinander abzugrenzen fällt schwer, da die Beschreibung zwischen sehr konkret (z.B. Tür- und Fenstersensoren), bis zu einem sehr allgemeinen Begriff AAL verwendet wird, ohne dies genauer auszuführen. Konkret beschriebene Technologien sind u.a. ein sensibler Bodenbelag, eine Herdüberwachung, intelligente Schallwächter oder Hausnotrufsysteme. Erwähnenswert ist, dass n=14 Projekte explizit Sensortechnologien beschreiben und somit u.a. die Erfassung von Verhalten, Gesundheit oder Gefahrensituationen und Aspekte der Kommunikation und des Informationsaustausches in den Vordergrund gerückt werden.



Der Bereich der Robotik umfasst mit n=17 Projekten 11% aller Projekte (Abbildung 6). Vier Projekte befassen sich mit der Therapierobbe Paro, die in unterschiedlichen Zielgruppen (Chronisch Erkrankte, Demenzpatienten, Heimbewohner) zum Einsatz kommt [43, 46, 115, 177]. Darüber hinaus spielt die Mobilitätsunterstützung in Form von robotischen Rollatoren und Transportrobotern sowie die Kommunikation und Interaktion in der Gruppe der Robotik eine Rolle.

Abschließend muss berücksichtigt werden, dass eine Vielzahl von Projekten gezielt Technologien aus unterschiedlichen Bereichen zusammenbringt und so innovative Lösungen anbietet. Exemplarisch kann hier das Projekt „CONTACT Soziale Interaktion für

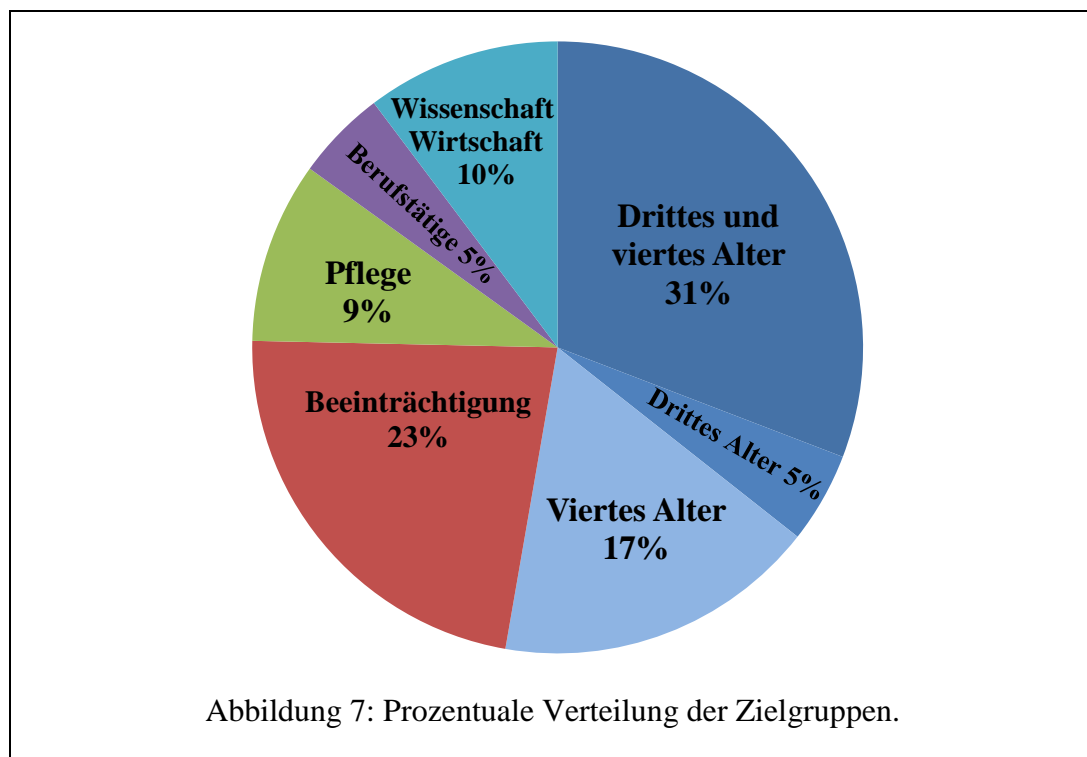
Palliativpatienten“ [127] genannt werden, welches versucht, die implizite Kommunikation zwischen Patienten, Angehörigen und Freunden durch die Verwendung von IKT und AAL Technologien zu fördern. Hierzu werden Gegenstände in der Wohnung des Patienten bspw. mit den Gegenständen in der Wohnung der Kinder vernetzt und zur sozialen Interaktion genutzt. So signalisieren bspw. der Toaster und die Kaffeemaschine durch ein Leuchten, dass diese aktuell im Haushalt der Kinder genutzt werden oder eine Stehlampe kann die Farbe verändern.

5.2.4 Zielgruppe

In diesem Abschnitt werden die Personen, an die sich die Projekte richten, genauer betrachtet und zu Gruppen zusammengefasst. Hierbei konnten fünf verschiedene Gruppen gebildet werden: drittes und viertes Alter, Beeinträchtigungen, Pflege, Wissenschaft und Wirtschaft sowie Berufstätige (Abbildung 7). Der Gruppe „drittes und viertes Alter“ kommt eine besondere Rolle zu, da diese Kategorie im Vorfeld der Auswertung definiert und eingeführt wurde. Ziel war es, Informationen über die Projekte, die die Zielgruppe nicht näher beschreiben, zu erhalten. Hierbei ergibt sich die Problematik, dass eine Einteilung in das dritte und vierte Alter prinzipiell für alle Projekt möglich wäre, jedoch zunächst nur für eine Teilgruppe herangezogen wurde. Ob sich auf die Gesamtstichprobe bezogene Projekte verstärkt mit dem dritten oder vierten Alter auseinandersetzen, soll in diesem Abschnitt abschließend geklärt werden.

Für 50% der Projekte (n=77) wurde keine Zielgruppe spezifiziert, sodass eine Einteilung hinsichtlich des dritten und vierten Alters vorgenommen wurde (Abbildung 7). Hierbei richten sich n=8 Projekte explizit an das dritte Alter und n=25 Projekte an das vierte Alter. Projekte, die sich auf das dritte Alter beziehen, bieten bspw. die Möglichkeit mittels personalisierter gesundheitsbezogener Monitoring-Systeme die eigene Gesundheit zu erfassen und selbstständig auszuwerten [148]. Im vierten Alter hingegen steht verstärkt die Entwicklung von Hausnotrufsystemen [49,55,76] oder die Entwicklung von Robotersystemen [6,61], wie bspw. der mobile, personalisierte Roboterbutler AFRED, der zur Förderung geistiger und körperlicher Fitness beiträgt und in der Altenpflege unterstützende Aufgaben übernehmen kann, [26] im Vordergrund. Der größte Anteil von n=45 Projekten setzt sich jedoch mit Themen auseinander, die sowohl dem dritten als auch dem vierten Alter

zugeordnet werden können. Hierzu zählt bspw. ein Projekt, das zum Ziel hat, Assistenten zur Unterstützung des täglichen Lebens (z.B. Kochen, Einkaufen, Medikamenteneinnahme) zu entwickeln [52] oder ein weiteres Projekt, welches die Vernetzung verschiedener AAL Dienstleistungen sowie einer Bedienung durch Tablet und Fernseher aufgreift [88]. Ein bedeutsamer Anteil von n=9 Projekten befasst sich mit der Gruppe Sturzgefährdeter. Hierzu gehören Projekte, die versuchen, Smartphones für die Sturzdetektion nutzbar zu machen [114], einen sensitiven Bodenbelag zu entwickeln [117] oder mittels Serious Games Bewegungsspiele zur Förderung von Kraft, Koordination und Balance zu nutzen [135].



Die zweitgrößte Gruppe an Projekten richtet sich mit 22% an Ältere mit unterschiedlichen Beeinträchtigungen (n=33). Weitergehend lassen sich die Art der Beeinträchtigungen in drei Subgruppen differenzieren: Kognitive, körperliche, sensorische und sonstige Beeinträchtigungen. Den größten Anteil stellt mit n=16 Projekten die Gruppe der kognitiven Beeinträchtigungen dar, wobei sich allein 10 Projekte an Demenzerkrankte richten. Projekte aus dieser Gruppe nutzen bspw. IKT und Web Portale für kognitive Trainings [4], versuchen die Soziale Teilhabe unter der Zuhilfenahme von Tablets zu verbessern [27] oder entwickeln Webdienste, die das Gedächtnis entlasten [51]. Als zweitgrößte Gruppe folgen die Projekte, die sie sich mit körperlichen Beeinträchtigungen n=7 befassen. Hierunter fallen u.a. Projekte, die Therapieroboter zur Unterstützung des Laufens [84,23] oder Körpergeruchssensoren

für an Inkontinenz leidende Menschen entwickeln [108]. Die dritte Gruppe richtet sich mit n=6 Projekten an sensorisch Beeinträchtigte. Auffällig ist, dass sich alle Projekte dieser Gruppe an auditive Beeinträchtigte richten und mit dem Einsatz von Hörgeräten auseinandersetzen [152,153] oder das Audiosignal von Telekommunikationssystem verbessern möchten [53,58,62,63].

9% alle Projekte (n=14) nehmen Bezug zu an der Pflege beteiligten Personen. Beachtenswert sind die verschiedenen Personengruppen, die im Kontext der Pflege berücksichtigt werden. Hierzu zählen Pflegebedürftige (n=7), Angehörige (n=1), Pflegekräfte (n=5), und Pflegedienste (n=1). Dies spiegelt sich auch darin wider, dass mehrere Projekte zum Ziel haben, diese Personengruppen mittels IKT und Web-Applikationen zu vernetzen [141,102,106]. Darüber hinaus spielt die Sensor-Überwachung von Pflegebedürftigen eine Rolle [77] oder die Unterstützung von Pflegekräften durch verbesserte Dokumentationssysteme [87].

Unter der Gruppe Wissenschaft und Wirtschaft (n=14) fallen mit 14% Projekte, die sich oftmals damit befassen, die Entwicklungsprozesse von AAL Technologien zu verbessern [129], ökonomische Potentiale von AAL-Technologien zu erforschen [110,165] oder Web 2.0 Tools zu entwickeln und Dienstleistern zur Verfügung zu stellen, um Online Communities für Ältere zugänglich zu machen [163].

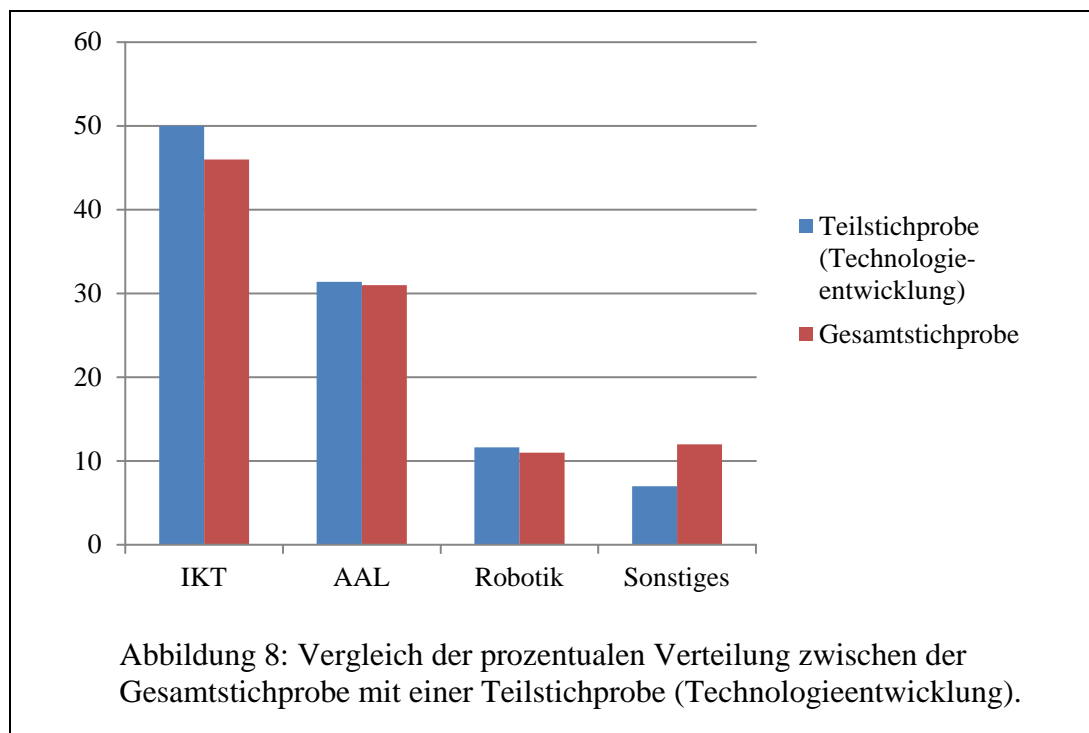
Mit 5% lässt sich noch eine Gruppe Berufstätiger (n=8) bilden, die man weiter differenzieren kann. Diese umschließt zum einen Teil ältere Berufstätige (n=3), denen mittels technischer Lösungen ein längerer Verbleib im Beruf ermöglicht wird [56]. Zum anderen richten sich n=5 Projekte an berufliche Akteure die zum Thema AAL weitergebildet werden sollen [1,14,107,164,168].

Die Fragen nach dem dritten und vierten Alter dienen vor allem dem Zweck, Aussagen über die Projekte treffen zu können, welche die Zielgruppe nicht näher definieren. Demnach kann die Frage, ob sich die Projekte primär an das dritte oder vierte Alter richten, nur eingeschränkt beantwortet werden. Argumentiert man jedoch, dass Beeinträchtigungen und Fragen der Pflege im vierten Alter an Bedeutung gewinnen, wohingegen Projekte, die sich an ältere Berufstätige richten, eindeutig dem dritten Alter zugeordnet werden können, ergibt sich folgendes Bild. Mit Fragen des dritten Alters setzen sich n=10 Projekte auseinander, wohingegen bei n= 72 Projekten Fragen des vierten Alters in den Mittelpunkt rücken und n=45 beide Altersgruppen gleichermaßen ansprechen.

5.2.5 Technikentwicklung

Im Folgenden rücken die Projekte, die sich mit der Entwicklung neuer oder der Weiterentwicklung bestehender Technologien auseinandersetzen in den Fokus. Es wird deutlich, dass in 75% aller Projekte diese Frage beantwortet werden kann und in 50% der Projekte die Technologieentwicklung eine Rolle spielt. Dass 25% der Projekte nicht auswertbar sind, verdeutlicht, dass diese doch sehr spezifische Information anhand der kurzen Projektbeschreibung oftmals nicht sicher beantwortet werden kann.

In den ausgewerteten Projekten beschäftigen sich knapp 2/3 (n=89) der Projekte mit der Technologieentwicklung. In Abbildung 8 wird die prozentuelle Verteilung der Technologiegruppen (Abschnitt 5.2.3) der Gesamtstichprobe mit den Projekten, die sich mit der Technologieentwicklung befassen, verglichen. Dies zeigt, dass die Technologiegruppen IKT (n=43), AAL (n=27) und Robotik (n=15) gleichermaßen von der Technologieentwicklung durchdrungen werden. Es finden sich in den Gruppen Projekte verschiedenster Ausrichtungen. Von Webplattformen, Telefonen, Smartphones und Tablet-Anwendungen über Assistenzsysteme, Hausnotrufsysteme, automatische Spracherkennungen und Steuerungen oder unterschiedlichsten Robotersystemen sind Technologieentwicklungen und Weiterentwicklungen in allen Bereichen zu verzeichnen.



5.2.6 Technologieerwerb

Die Frage, ob die Technologie der Projekte frei erwerbbar ist, konnte nur für den Teil der Stichprobe beantwortet werden, die in Schritt 2 der Recherche um Auskunft gebeten wurden. Dies umfasst n=61 Projekte, wobei n=34 Antworten auf die Frage eingingen. Von diesen konnte in n=15 Projekten die Technologie frei erworben werden. In n=9 Projekten war dies teilweise möglich und in n=10 Projekten wurde die Frage verneint.

Im Folgenden werfen wir einen kurzen Blick auf die 23 Projekte, deren Technologien erwerbbar oder teilweise erwerbbar sind. Ordnet man die Technologien den Technologiegruppen zu, wird deutlich, dass in allen Bereichen Technologien erwerbbar sind. Am häufigsten trifft dies mit n=10 für IKT zu, gefolgt von den AAL Technologien mit n=6, der Gruppe Sonstiges mit n=5 und Robotik mit n=2. Konkret umfasst dies folgende frei erwerbbar Technologien: Laptops, Tablets, Smartphones, Social-Media-Plattform, Mobile Lokalisierungstechnologie awiloc®, Microsoft Kinect-Kamera, PARO Telepräsenzroboter, Hausnotrufsysteme, sensorbasierte Produkte und Hörgeräte.

5.2.7 Kooperationspartner aus Forschung, Wirtschaft und Sozialwirtschaft

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse zu den Kooperationspartnern der Projekte vorgestellt. Dies umfasst die drei Fragen nach den Kooperationen aus Forschung, Wirtschaft und der Sozialwirtschaft aus Tabelle 2. Da die drei Fragen zu jedem Projekt beantwortet wurden, sind Mehrfachnennungen möglich. Einen Überblick über den Anteil an Projekten, die über Kooperationen berichten, gibt Tabelle 8.

Am häufigsten werden mit 40% Kooperationen mit anderen Forschungseinrichtungen ermittelt. Dabei bezieht sich der Großteil von 34% auf nationale und 3% auf internationale Forschungspartner. Lediglich 4% geben sowohl nationale als auch internationale Forschungsk Kooperationen an.

Eine Vernetzung mit der Wirtschaft kann in 35% der Projekte festgestellt werden. Darunter fallen eine Vielzahl verschiedener Firmen aus technologischen Wirtschaftszweigen wie bspw. der Softwareentwickler mit der Phoenix Software GmbH, der OTARIS Interactive Services GmbH, der Otto Bock HealthCare GmbH, die einen Schwerpunkt auf die Prothesen- und

Orthesenentwicklung legt, die Deutsche Telekom, Philips Research, die BMW Group Forschung und Technik oder die Siemens AG. Aber auch abseits eines technologischen Schwerpunkts finden sich Partner, wie bspw. die FACO Immobilien GmbH oder die OLDENBURG Bau- und Wohngesellschaft GmbH.

Tabelle 8

Anteil der Projekte mit Kooperationspartnern

Kooperationspartner	n (%)
Forschungseinrichtungen	
Nationale	60 (33.9)
Internationale	5 (2.8)
National und International	7 (4.0)
Wirtschaft	61 (34.5)
Sozialwirtschaft	55 (31.1)

Anmerkung. Mehrfachnennungen sind möglich.

Einen Teil des Wirtschaftssystems stellt die Sozialwirtschaft dar, der aufgrund der zunehmenden Bedeutung im Alter ein besonderer Stellenwert beigemessen wird. 31% aller Projekte berichten über Kooperationen mit diesem Wirtschaftszweig. In dieser Gruppe finden sich bspw. die Johanniter- Unfall- Hilfe e.V, das Deutsche Rote Kreuz oder die Caritas Mecklenburg e.V. Ebenso sind Krankenhäuser und Rehabilitationen, wie das Agaplesion Elisabethenstift Darmstadt, die Klinik für Geriatrische Rehabilitation Stuttgart, die Uniklinik Köln oder das Agaplesion Bethanien-Krankenhaus Heidelberg, dieser Gruppe zugeordnet.

Abschließend soll ein kurzer Blick auf den Grad der Vernetzung geworfen werden. 65% aller Projekte geben mindestens einen Kooperationspartner an, 37 Projekte und damit 21% der Gesamtstichprobe geben eine Forschungseinrichtung und einen Kooperationspartner aus der Wirtschaft oder Sozialwirtschaft an. 12% und somit n=21 Projekte berichten sogar, mit Partnern aus der Forschung, Wirtschaft und Sozialwirtschaft zusammenzuarbeiten.

5.2.8 Qualifikationsarbeiten und Nachwuchsgruppen

Die Erkenntnisse zu Qualifikationsarbeiten und Nachwuchsgruppen umfassen n=22 Projekte, wobei 16 davon auf die Anfragen zurückgingen und 8 im Verlauf der Internetrecherche ausfindig gemacht werden konnten. Im kommenden Absatz beschreiben wir exemplarisch die inhaltliche Ausrichtung dieser Arbeiten.

Die Gruppe der Qualifikationsarbeiten umfasst Bachelor-, Master- und Dissertationsarbeiten. Diese setzen sich bspw. mit der Therapierobbe Paro auseinander, untersuchen die technikbezogene Selbstwirksamkeit im Kontext von IKT Kursen oder die Nutzerpartizipation in der Produktentwicklung technischer Assistenzsysteme für Pflegende von Demenzkranken. Dissertationsarbeiten werden bspw. im Rahmen des NRW Forschungskollegs „Wohlbefinden bis in hohe Alter“ durchgeführt. Thematisch befassen sich diese Arbeiten u.a. mit dem Einsatz von Gesundheitstechnologien oder der Entwicklung eines Kriterienkatalogs, der die Anforderungen einer älteren Zielgruppe bzgl. ambulanter Assessments definiert.

Darüber hinaus werden im Rahmen der Forschungsagenda „Das Alter hat Zukunft“ und der Demografie-Strategie „Jedes Alter zählt“ der Bundesregierung u.a. Nachwuchsgruppen zur „Mensch-Technik-Interaktion für den demografischen Wandel“ gefördert. Der Schwerpunkt der Nachwuchsgruppen liegt auf dem interdisziplinären Kompetenzaufbau. Thematisch behandeln diese Gruppen bspw. die Entwicklung eines Fußgänger-Assistenzsystems für ältere Menschen auf Basis eines Rollators [127], die Erforschung des Zusammenspiels zwischen Mensch und Roboter-Assistenzsystemen [128], die Entwicklung zielgruppenspezifischer Benutzungsschnittstellen für telemedizinische Systeme und Dienstleistungen [126] oder fördern das nachbarschaftliche Zusammenleben und den sozialen Austausch mittels technischer Lösungen [131] und setzen sich mit der Erfassung und Auswertung des ganzheitlichen gesundheitsbezogenen Monitoring zuhause und im Lebensumfeld [148] auseinander.

Trotz der geringen Stichprobe lässt sich ein breites Spektrum von Qualifikationsarbeiten und Nachwuchsgruppen erkennen. Berücksichtigt werden muss, dass insbesondere die Informationen zu Qualifikationsarbeiten im Internet oftmals nicht zugänglich gemacht werden. Daher gehen wir davon aus, dass diese Gruppe unterschätzt ist und wir in diesem Punkt keine Repräsentativität erreichen können.

6. Bewertungen und Empfehlungen

Insgesamt ist seit 2005 das Feld der Gero-Technologie-Forschung in Deutschland sehr stark angewachsen bzw. ausgebaut worden. Zwar sind auch in der Expertise von Mollenkopf et al. (2001) alle Institutionen bereits benannt worden, die sich auch heute als für die Entwicklung in diesem Bereich als besonders wichtig erweisen. Jedoch hat die jeweilige Anzahl der Projekte in diesen Institutionen sehr stark zugenommen.

Es scheint auch relativ eindeutig zu sein, dass das Feld der Gero-Technologien für bestimmte Institutionen zwischenzeitlich sehr bedeutsam geworden ist bzw. diese Institutionen sich in besonderer Weise in diesem Feld positionieren möchten. Genannt seien hier vor allem die Fraunhofer-Institute und die (Fach-)Hochschulen.

Der starke Anstieg der Gero-Technologie-Forschung in Deutschland seit 2005 ist wohl nicht zuletzt auf die attraktiven Förderformate zurückzuführen, die vor allem durch das BMBF und auch durch die europäische AAL-Forschung angeboten wurden und werden.

Wir hatten im Sinne einer weiteren Qualifikation der untersuchten Projekte weiter auch danach gefragt, welche Domänen sie im Sinne von zentralen Bereichen von Lebensqualität im Alter ansprechen bzw. mit den entsprechenden technischen Lösungen zu verbessern suchen. Hier zeigt sich, dass vor allem die Domänen Gesundheit und Autonomie Berücksichtigung finden, gefolgt von den Domänen der Sozialen Teilhabe und Pflege. Projekte zu Mobilität und Bildung sind seltener anzutreffen. Die in den Projekten konkret einbezogenen Technikansätze und -lösungen zeigen aus unserer Sicht eine beeindruckende Vielfalt, Reichhaltigkeit und Kreativität in der Herangehensweise (vgl. noch einmal die Tabellen 5-7). Insofern würden wir hier schlussfolgern, dass in den rezenten und derzeit laufenden Projekten zu Gero-Technologien ein beeindruckendes Potenzial an Wegen aufgezeigt wird, wie Technik die Lebensqualität im höheren Lebensalter, auch beispielsweise in der Situation von kognitiven Einbußen, unterstützen und fördern kann. Hinsichtlich der einbezogenen Technologien liegt der Schwerpunkt recht eindeutig im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien und deren Nutzbarmachung für ältere Menschen. Der unter Technologieentwicklungsgesichtspunkten besonders interessante Bereich der Robotik wird mit 11% der Projekte deutlich seltener bearbeitet. Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang auch ein deutlicher Schwerpunkt in den Projekten auf der Entwicklung von neuen, also bislang noch nicht existierenden Gero-Technologien.

Wie wohl auch zu erwarten ist die große Mehrheit der Projekte auf ältere Menschen selbst und deren Lebenssituation bzw. Bedarfe ausgerichtet, aber auch z.B. auf die Unterstützung der formellen und informellen Pflege. Es bestehen substantielle Kooperationen, was auch zeigt, dass die „Szene“ zwischenzeitlich recht gut vernetzt ist. Dies gilt auch für Formen der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Unternehmen / auch der Sozialwirtschaft, die sich zwischenzeitlich im Bereich der Gero-Technologie durchaus gut entwickelt haben.

Des Weiteren zeigt sich, dass im Bereich der Gero-Technologien durchaus bedeutsame Nachwuchspotenziale liegen (z.B. Qualifikationsarbeiten, Nachwuchsgruppen) bzw. zwischenzeitlich auch realisiert werden. In diesem Bereich scheinen insgesamt große Möglichkeiten zu liegen, Jungwissenschaftlerinnen und Jungwissenschaftler frühzeitig in attraktiven Settings an interdisziplinäres Arbeiten heranzuführen (z.B. Ingenieurwissenschaften, IT und Psychologie). Dies könnte die Entwicklung der Interdisziplinarität in der deutschen Gerontologie insgesamt in der Zukunft sehr befruchten und sollte auch unserer Sicht auch von der DGGG sehr aufmerksam verfolgt und auch gefördert werden.

Insgesamt stellt damit Gero-Technologie-Forschung nicht mehr, wie noch um die Jahrhundertwende (siehe noch einmal Mollenkopf et al. 2001), ein zartes Pflänzchen innerhalb der Altersforschung insgesamt da, sondern ist zu einem substantiellen Teil derselben geworden.

Damit wird auch deutlich, dass sich die deutsche Gerontologie dieser Entwicklung gestalterisch, kanalisierend, synergiebildend und eventuell auch korrigierend stellen und damit als einen neuen und gewichtigen Teil ihres heutigen Tuns integrieren sollte. Wenn man hier bedenkt, wie stark wissenschaftliche Altersforschungsgesellschaften wie die GSA oder die SSG die Gero-Technologie-Thematik nun in den Blick nehmen (siehe Eingangsteil der Expertise), kommt man nicht umhin, hier einen gewissen Nachholbedarf bei der DGGG zu konstatieren. Bislang spielt die Thematik nach unserem Eindruck zwar innerhalb der DGGG (und entsprechenden Kongressen) bereits eine nicht unwichtige Rolle, jedoch lässt sich das gestalterische Element bislang noch nicht so gut ausmachen: Wie bewertet die DGGG die Entwicklungen im Bereich der Gero-Technologie-Forschungen? Wo sieht sie möglicherweise einen Handlungsbedarf? Welche Initiativen möchte sie eher fördern, welche eventuell auch eher nicht? Wir können die Potenziale dieser (immer noch relativ) neuen Entwicklung für die deutsche Gerontologie, etwa neue und vielversprechende Formen von Interdisziplinarität, insgesamt am besten genutzt werden? Wie kann sich die DGGG eventuell auch selbst weiter

durch Positionierung in Bezug auf Gero-Technologie-Forschung profilieren (z.B. wissenschaftlich, gesellschaftlich, politisch)?

Eine Möglichkeit hierzu könnte die Gründung einer eigenen Sektion zur Gero-Technologie-Forschung und –Anwendung sein. Diese würde möglicherweise die in diesem Feld liegenden Chancen, z.B. auch in Bezug auf wegweisende interdisziplinäre Forschungsformate, besser fördern können als die Fokussierung der entsprechenden Forschung innerhalb der bestehenden Sektionen. Die Einrichtung einer solchen Sektion wäre auch ein sehr deutliches Zeichen nach außen und innen, wie wichtig die DGGG diese Entwicklungen nimmt. Andererseits müssten die Argumente für eine solche Entscheidung auch deutlich machen, dass sowohl die Thematik der Gero-Technologie selbst als auch die hier vorliegenden Forschungen und ihre Qualitäten sehr hoch anzusetzen sind, Zu letzterem Punkt kann die vorliegende Expertise keine Auskunft geben, da sie dezidiert nicht auf Forschungsqualität und entsprechende Publikationen usw. abgehoben hat. Die Autoren dieser Expertise haben an dieser Stelle allerdings durchaus auch ihre Zweifel im Hinblick auf die derzeit bestehende Forschungsqualität, so dass in der Tat die Entscheidung für eine eigene Sektion sicher keine einfache sein würde. Aber auch unabhängig von einer solchen Grundentscheidung sieht sich die DGGG aus unserer Sicht bedeutsamen Anforderungen, aber auch großen Chancen gegenüber. Wir hoffen, dass diese Expertise der DGGG zu all diesen Fragen und zukünftigen Aufgaben in diesem Bereich Hilfestellungen bieten kann.

Abschließend möchten wir noch einmal betonen, dass unsere Expertise keinen vollständigen Überblick über die seit 2005 in Deutschland zu beobachtenden Aktivität zur Gero-Technologie-Forschung geben konnte. Unsere sorgfältige Suchstrategie sollte dennoch mit einer relativ hohen Repräsentativität der identifizierten und analysierten Projekte einhergehen. Es sei an dieser Stelle auch nochmals betont, dass die beigegebene Gesamtinformation in Gestalt der beschriebenen EXCEL-Tabelle jederzeit auch noch weitere Auswertungen und Differenzierungen auf der Grundlage des für diese Expertise identifizierten Projektmaterials ermöglicht. Auch wäre es sicher sehr angebracht, die bislang naturgemäß sehr partielle Informationsmenge weiter aufzustocken, sodass bereits in der nahen Zukunft ein deutlich vollständigeres Kompendium an Projekten vorliegen würde. Zudem könnten die bestehenden Informationen um weitere Perspektiven ergänzt werden. Hierzu zählt bspw. eine umfassende Literaturrecherche, um z.B. zu überprüfen, ob Gero-Technologie-Forschung in Deutschland in hochrangigen internationalen Journals vertreten ist.

7. Literatur

- Baltes, P. B., & Smith, J. (2003). New Frontiers in the Future of Aging: From Successful Aging of the Young Old to the Dilemmas of the Fourth Age. *Gerontology*, 49(2), 123-135.
- Blosser-Reisen, L. (1990). Selbstaendige Lebens- und Haushaltsfuehrung bei Behinderungen im Alter mit Hilfe neuer Technologien. Maintaining autonomy in handicapped elderly people with the help of new technologies. *Zeitschrift fuer Gerontologie*, 23(1), 3-11.
- Bouma, H., & Graafmans, J. A. M. (Eds.). (1992). *Gerontechnology*. Amsterdam: IOS Press.
- Charness, N. C., Bosman, E. A., Birren, J. E., & Schaie, K. W. (1990). Human factors and design for older adults *Handbook of the psychology of aging (3rd ed.)*. (pp. 446-463). San Diego, CA, US: Academic Press.
- Kearns, W. D., & Fozard, J. L. (2007). High-speed networking and embedded gerontechnologies. *Gerontechnology*, 6(3), 135-146. doi: 10.4017/gt.2007.06.03.003.00
- Kruse, A. (1992). Altersfreundliche Umwelten: Der Beitrag der Technik. In P. B. Baltes & J. Mittelstraß (Eds.), *Zukunft des Alterns und gesellschaftliche Entwicklung. Akademie der Wissenschaften zu Berlin (Vol. 5: Forschungsbericht)*, pp. 668-694). Berlin: De Gruyter.
- Mollenkopf, H. (1994). Technical aids in old age - Between acceptance and rejection. In C. Wild & A. Kirschner (Eds.), *Technology for the elderly: Safety-alarm systems, technical aids and smart homes* (pp. 81-100). Knegsel: Akontes.
- Mollenkopf, H., Meyer, S., Schulze, E., Wurm, S., & Friesdorf, W. (2000). Technik im Haushalt zur Unterstützung einer selbstbestimmten Lebensführung im Alter. Das Forschungsprojekt "senta" und erste Ergebnisse des sozialwissenschaftlichen Teilprojekts. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, 33(3), 155-168.
- Mollenkopf, H., Mix, S., Gäng, K., & Kwon, S. (2001). Alter und Technik. In Deutsches Zentrum für Altersfragen (Ed.), *Personale, gesundheitliche und Umweltressourcen im Alter (Vol. 1 - Expertisen zum Dritten Altenbericht der Bundesregierung)*, pp. 253-438). Opladen: Leske + Budrich.
- Rott, C. (1988). Einstellungsmuster älterer Menschen zu technischen Innovationen. *Zeitschrift für Gerontologie*, 21, 225-231.
- Schulz, R. (2013). *Quality of Life Technology Handbook*. . Boca Raton, FL: CRC Press/Taylor and Francis Group.
- Schulz, R., Wahl, H.-W., Matthews, J. T., De Vito Dabbs, A., Beach, S. R., & Czaja, S. J. (2015). Advancing the Aging and Technology Agenda in Gerontology. *The Gerontologist*. doi: 10.1093/geront/gnu071

van Bronswijk, J. E. M. H., Bouma, H., & Fozard, J. L. (2002). Technology for quality of life: An enriched taxonomy. *Gerontechnology*, 2(2), 169-172. doi: 10.4017/gt.2002.02.02.001.00

Wahl, H.-W., & Heyl, V. (2015). *Gerontologie: Einführung und Geschichte*. (2., völlig überarbeitete Auflage). Stuttgart: Kohlhammer.

Anhang:

Anhang A: Printversion der EXCEL-Tabelle

Anhang B: CD mit Textfassung der Expertise und EXCEL-Tabelle (siehe letzte Seite der Expertise)