

# Alter und Technik: Stand und Perspektiven einer ambivalenten Beziehung

Harald Künemund

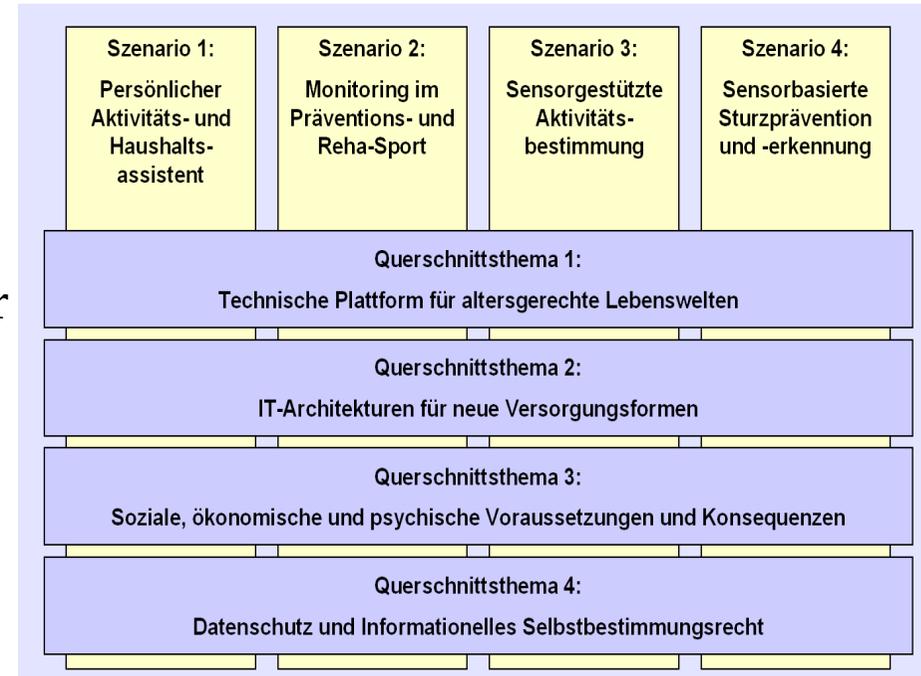
Universität Vechta  
Institut für Gerontologie

## Forschungsverbund GAL

- Ziel: Lebensqualität in der alternden Gesellschaft
  - Selbständigkeit in den "eigenen vier Wänden"
  - Entwicklung von Assistenzsystemen für ältere Menschen, Angehörige und Betreuungspersonen
  - Identifikation von Gefährdungen
  - Unterstützung der Versorgungsstrukturen
- Ansatz: Interdisziplinäre Forschung
  - Synergie von Geriatrie, Gerontologie, Informatik, Ingenieurwissenschaften, Medizin, Pflegewissenschaften und Rehabilitationspädagogik
  - Erhebung der Bedarfe und Ressourcen
  - Entwicklung, Evaluation und Bewertung exemplarischer Assistenzsysteme

## Erwartete Ergebnisse

- Vier exemplarische Assistenzsysteme
  - Intelligent, unaufdringlich, nachrüstbar, modular erweiterbar
  - Hinsichtlich Handhabbarkeit, Nützlichkeit, Akzeptanz und ökonomischen Wirkungen untersucht
- Vier Querschnittsthemen
  - Gemeinsame technische Plattform
  - Integration in Versorgungssysteme
  - Soziale, ökonomische und psychische Voraussetzungen und Konsequenzen
  - Datenschutz und Informationelles Selbstbestimmungsrecht



## Szenario 1: Persönlicher Aktivitäts- und Haushaltsassistent

- Assistenzsystem für die alltägliche Aktivitäten- und Haushaltsplanung
- Ziele:
  - Selbständigkeit in den eigenen vier Wänden
  - Sicherheit und Komfort
  - Verwaltung täglicher Aufgaben
  - Akzeptanz und Vertrautheit mit Technik schaffen
- Ansatz:
  - Monitoring von Ereignissen und Aktivitäten im Haushalt
  - Situationsbestimmung über Sensorik (akustisch, Ultraschall, Hausgeräte, ...)
  - Visuelle, akustische und sprachliche Kommunikation mit dem Anwender



## Szenario 2: Monitoring im Präventions- und Rehabilitationssport

- Monitoring relevanter Vitalparameter:  
Patienten mit chronisch obstruktiver Lungenerkrankung Ruhe / Belastung
- COPD-Prävalenz im Großraum Hannover:  
9,3% der über 40-Jährigen
- Ziele:
  - Compliance erhöhen
  - Kontrollierte Trainingstherapie
  - Warnung vor Auftreten lebensbedrohlicher Notfälle
  - Telemedizinische, mobile Erfassung
- Ansatz:
  - Sauerstoffsättigung und Partialdruck, EKG, Atemfrequenz, Blutdruck, Art und Intensität der körperlichen Aktivität (Body Area Network mit z.T. neu zu entwickelnden Sensoren),
  - Interpretation durch Entscheidungsunterstützungssystem
  - Dokumentation der Ergebnisse in persönlicher EGA



## Szenario 3: Sensorgestützte Aktivitätsbestimmung

- Umfassende, automatische und kontinuierliche Erfassung der Aktivitäten in der Wohnung
- Ziele:
  - Identifikation langfristiger Verhaltensänderungen
  - Warnung vor akuten Gefährdungen
  - Unterstützung der Älteren selbst, der Angehörigen und der Betreuungspersonen
  - Individuelle Anpassbarkeit der Informationsweitergabe
- Ansatz:
  - Sensorintegration, Klassifikation, Trendanalyse
  - Ohne explizite Interaktion mit dem Bewohner
  - Nutzer-adaptierte Präsentation der aggregierten Daten
  - Abbildung der erfassten Aktivitäten auf Klassifikationssysteme wie ADL/IADL



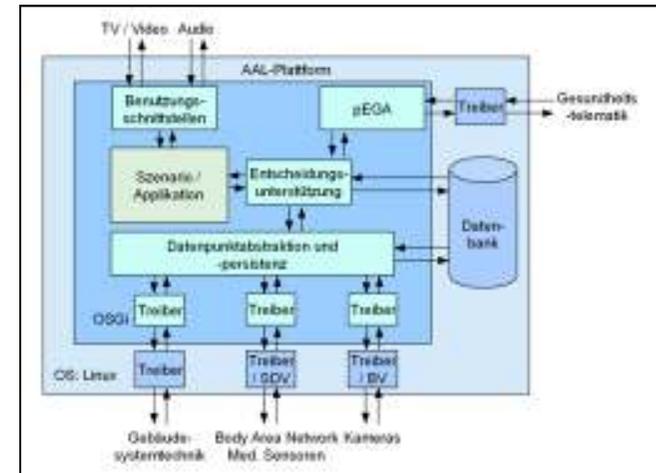
## Szenario 4: Sensorbasierte Sturzprävention und -erkennung

- Autom. Erkennung von Sturz und Sturzgefährdung
- Ziele:
  - technisch stabile Erkennung von Sturzereignissen ohne manuelle Interaktion durch älteren Menschen
  - Beurteilung der Sturzgefährdung als Basis für präventive Intervention und als Ergänzung geriatrischer Assessment-Tests
- Ansatz
  - Beschleunigungssensor und optische Verfahren
  - Analyse technisch messbarer Parameter für kontinuierliche Beurteilung der Sturzgefährdung in der häuslichen Umgebung



## Querschnittsthema 1: Technische Plattform

- Realisierung einer modularen technischen Plattform für altersgerechte Lebenswelten
- Ziele:
  - modular, bedarfsgerecht erweiterbar
  - nachrüstbar in bestehenden Wohnungen
  - konkreter Einsatz in den vier Szenarien
  - generisch einsetzbar auch für andere AAL-Anwendungsszenarien
- Ansatz:
  - Integration bestehender Vorarbeiten der Partner sowie der Entwicklungen für die vier neuen Assistenzsysteme
  - Dazu technische Grundbausteine wie:
    - Anbindung von Sensoren/ Aktoren durch Datenpunkt- und Geräteabstraktion
    - Alarmmeldung und Informations-Routing zu externen Anwendern
    - persistente Datenhaltung und Datensicherung
    - Anbindung der Gesundheitstelematik



## Querschnittsthema 2: IT-Architekturen

- Rahmenbedingungen für neue Versorgungsformen mittels neuer assistierender Technologien
- Ziele:
  - Referenzarchitekturen für sensorerweiterte regionale Informationssysteme
  - Unterstützung bei den vier Szenarien und der technischen Plattform im Hinblick auf solche IT-Architekturen
- Ansatz:
  - IT-Architekturen für sensorerweiterte regionale (d. h. einrichtungsübergreifende) Informationssysteme
  - Berücksichtigung der technischen Voraussetzungen (z. B. Kommunikationsstandards)
  - Berücksichtigung der organisatorischen Voraussetzungen ("Informationsmanagement")



## Querschnittsthema 3: Soziale, ökonomische und psychische Voraussetzungen und Konsequenzen

- Empirische Analyse altersgerechter Lebenswelten
- Ziele:
  - Definition altersgerechter Lebenswelten
  - Empirische Erfassung und Modellierung von Nutzerpotentialen und Technikakzeptanz
  - Evaluation und Bewertung
- Ansatz:
  - Feldtheoretisch angeleitete Untersuchung altersgerechter Lebenswelten (Experteninterviews, qualitative Inhaltsanalyse)
  - Soziale, ökonomische und psychische Voraussetzungen und Konsequenzen, Chancen und Probleme des Einsatzes von Technik (repräsentative Befragung, statistische Analyse)
  - Sozialwissenschaftlich fundierte Begleitung der exemplarischen technischen Lösungen (Fallstudien, Evaluationsforschung)
  - Makroökonomische Wirkungen (Projektion, statistische Analyse)



## Querschnittsthema 3: Soziale, ökonomische und psychische Voraussetzungen und Konsequenzen

- Aufgabe 7.1 Beschreibung der Probleme selbständiger Lebensführung im Alter und des zukünftigen Bedarfs an technischen Assistenzsystemen in diesem Zusammenhang (Bedarfsanalyse)
- Aufgabe 7.2 Empirische Analyse der Nutzerpotentiale und der Technikakzeptanz bzw. Technikbereitschaft (Skalenentwicklung, repräsentativer Survey in Niedersachsen, n=2.032)
- Aufgabe 7.3 Sozialwissenschaftliche Begleitung und Evaluation der technischen Entwicklungen in AP1 bis AP4 (Probandenstamm, Basisdatenerhebungen)
- Aufgabe 7.4 Ökonomische Voraussetzungen und Konsequenzen
- Aufgabe 7.5 Makroökonomische Wirkungen
- Aufgabe 7.6 Nutzerpotentiale und Technikbereitschaft bei kognitiven Beeinträchtigungen in pflegewissenschaftlicher Perspektive (Focusgruppen und Experteninterviews im stationären und ambulanten Bereich)

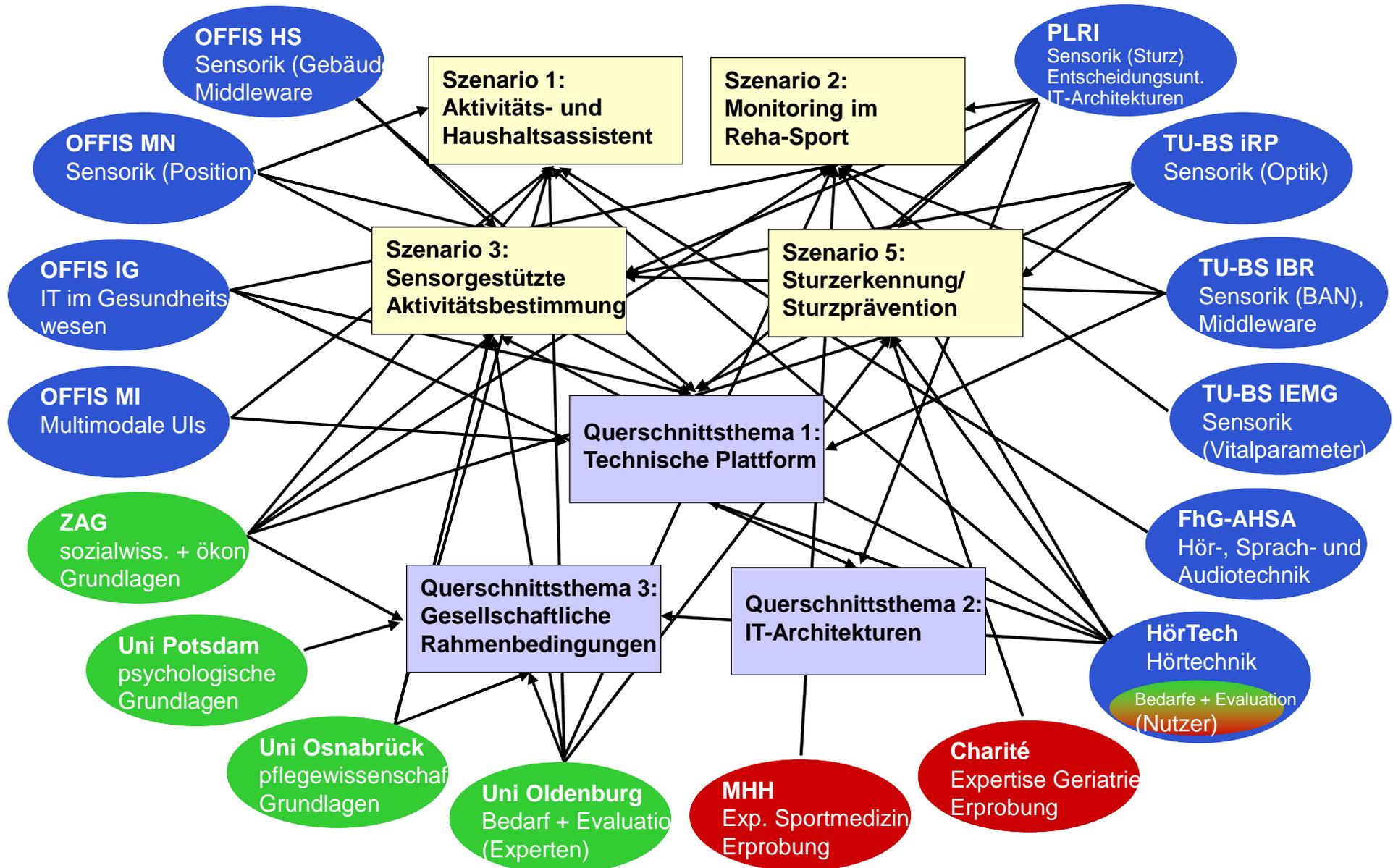
## Querschnittsthema 3: Soziale, ökonomische und psychische Voraussetzungen und Konsequenzen

- Aufgabe 7.7 Begleitforschung und Evaluation zum Einsatz der Technologie in natürlichen Umgebungen (GAL@Place) sowie Weiterentwicklung des Konzepts der Technikbereitschaft
- Aufgabe 7.8: Geschäftsmodelle (GAL@Business)
- Aufgabe 7.9: Gesundheitliche und pflegerische Versorgung (GAL@HealthCare)
  - Aufgabe 7.9.1: Technik in der Vernetzung gesundheitlicher und pflegerischer Versorgung (VEC)
  - Aufgabe 7.9.2: Technikbereitschaft in der Pflege (OS)
  - Aufgabe 7.9.3: Einsatz von Technik bei Menschen mit Behinderungen (OL)
- Aufgabe 7.10: Kohortenstudie (Vollerhebung 69-71-Jährige im LK Vechta, n=1.824)
- Aufgabe 7.11: Ethische Anforderungen an die Entwicklung und Implementierung von GAL-Technologien

## Querschnittsthema 4: Datenschutz

- Neue assistierende Technologien führen zu großer Menge an Daten über den einzelnen Menschen
- Hohes Risiko im Hinblick auf
  - Schutz personenbezogener Daten
  - Informationelle Selbstbestimmung
- Nutzung der üblichen IT-Architekturen bei diesen umfangreichen sowie komplexen Daten nicht möglich
- Ziele des Arbeitskreises:
  - Analyse der sich ergebenden Probleme
  - Erarbeitung von Lösungen
- Beteiligung aller Projektpartner

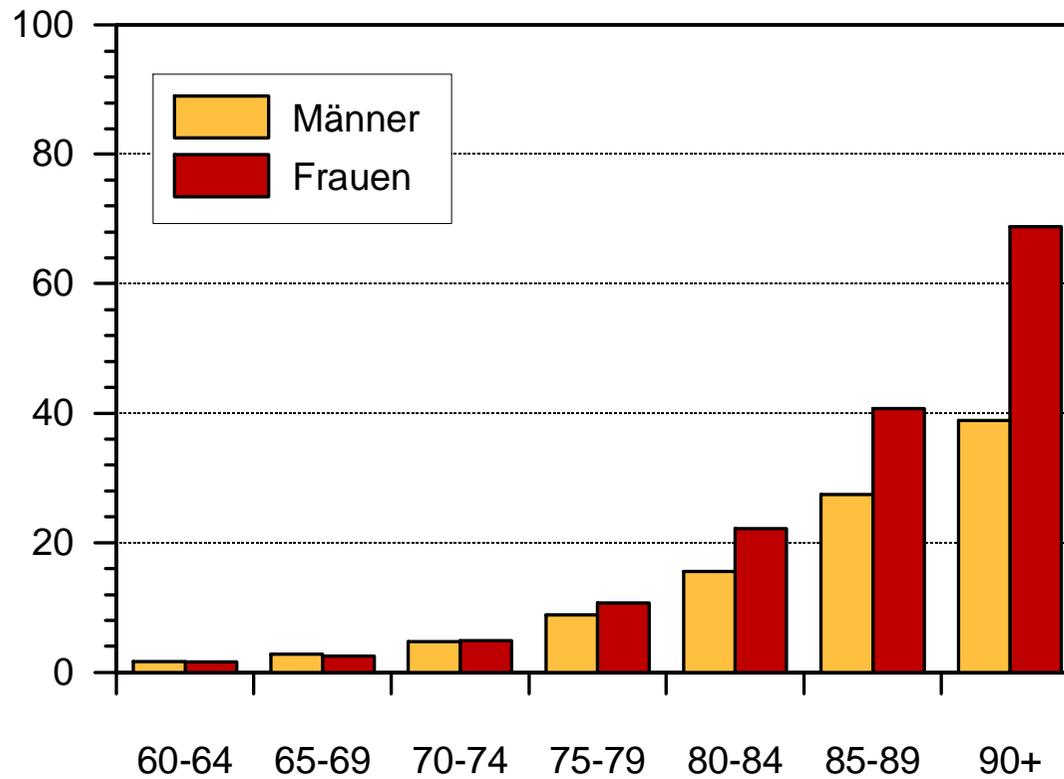




## Hintergrund: Demographische Entwicklung

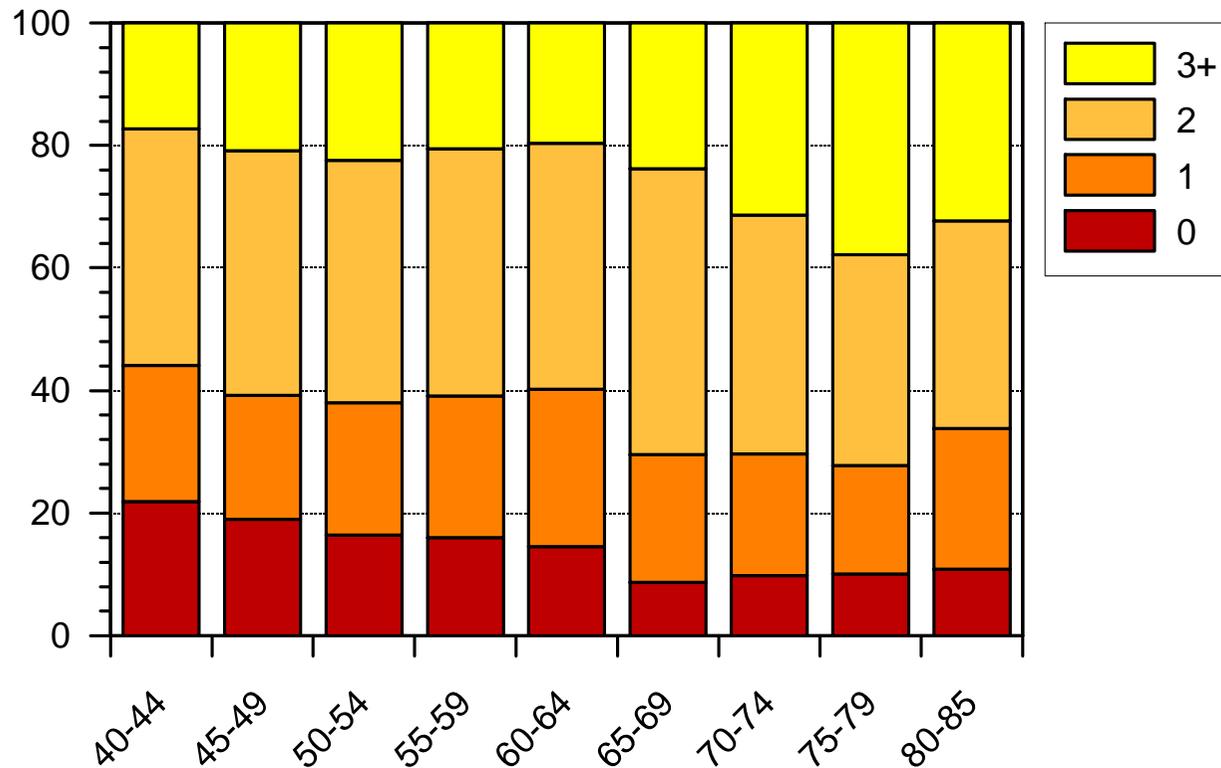
- Zunahme des Anteils und der Anzahl Älterer sowie steigende durchschnittliche Lebenserwartung
  - Rückgang der durchschnittlichen Kinderzahl und Anstieg des Anteils Kinderloser
  - Möglicherweise auch Zunahme des Anteils alleinstehender Personen
- 
- ⇒ Engpässe bei der familialen Versorgung und Betreuung Älterer
  - ⇒ Steigende Notwendigkeit von staatlichen oder privaten Dienstleistungen und informellen Netzwerkhilfen im Pflegefall
  - ⇒ Potentiale für technische Assistenzsysteme

## Hintergrund: Hilfe- und Pflegebedarf (Pflegestatistik)



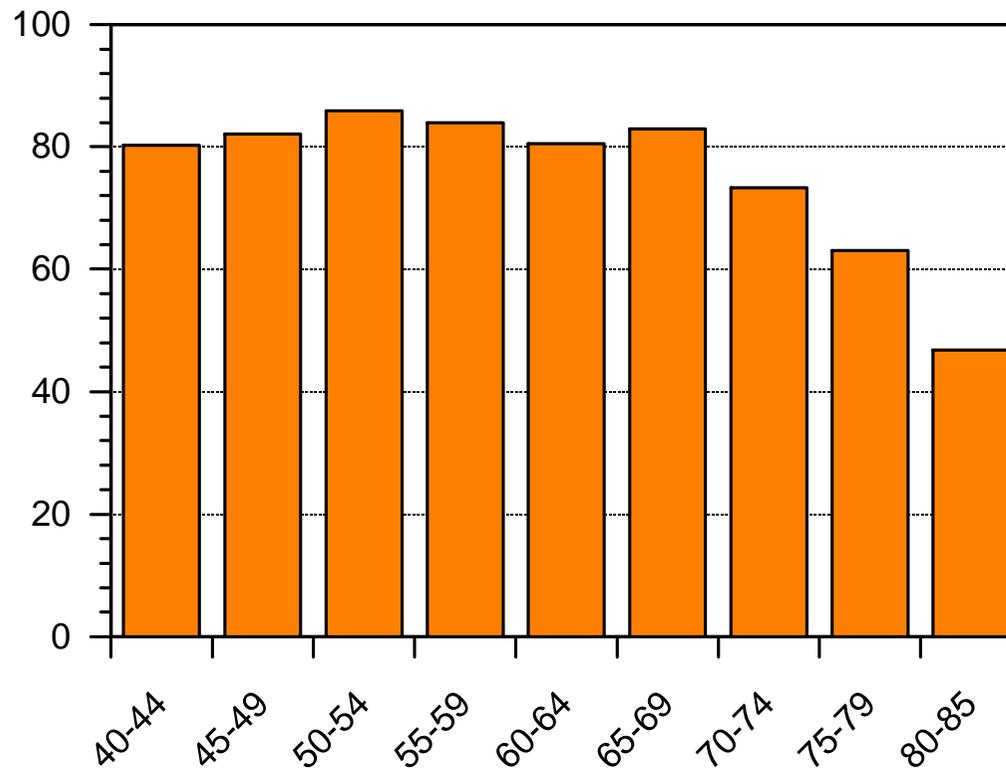
Quelle: Pflegestatistik 2007, eigene Darstellung

## Hintergrund: Kinderzahl und Kinderlosigkeit



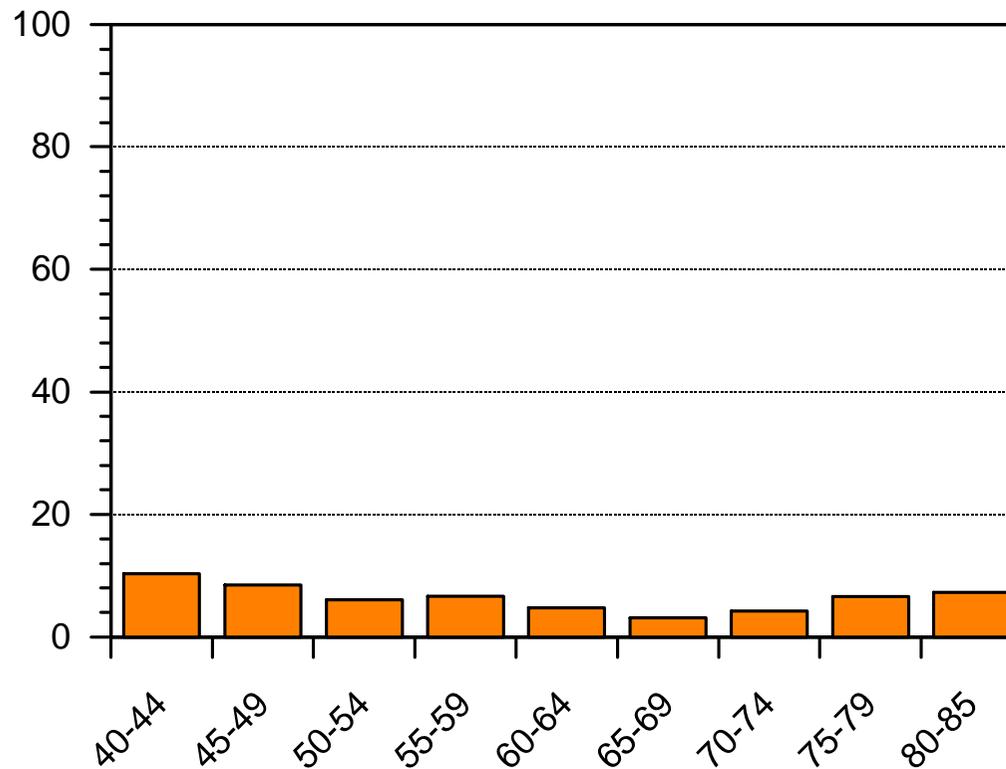
Quelle: Alters-Survey 2008, eigene Berechnungen

## Hintergrund: (Ehe-)Partner



Quelle: Alters-Survey 2008, eigene Berechnungen

## Hintergrund: Kinder- und (Ehe-)Partnerlosigkeit



Quelle: Alters-Survey 2008, eigene Berechnungen

## Alter und Technik: Exemplarische Ansatzpunkte

- Kompensation alterstypischer Verluste (Hören, Sehen, Mobilität, Orientierungsvermögen, Gedächtnisleistungen, „multitasking“ usw.)
- Unterstützung von Rehabilitation und Kuration (z.B. Telemonitoring)
- Unterstützung bei ambulanter und stationärer Pflege
- Prävention (Vermeidung von Stürzen, Überanstrengung usw.)
- Komfort und Sicherheit (z.B. „smart home“ technologies)
- Kommunikation (Vernetzung, Telemedizin usw.)
- Unterstützung bei informellen Hilfe- und Pflegetätigkeiten
- Verbesserung der Versorgungsstrukturen (z.B. Patientenüberleitung)
- Unterstützung „produktiven“ Alterns, Lernen, Selbsterfüllung ?  
Offenbar sehr deutlicher Focus auf negative Aspekte des Alter(n)s!

## Alter und Technik: Probleme und Barrieren

- Desinteresse – „Das Technikinteresse sinkt, wie schon viele Studien gezeigt haben, mit zunehmendem Alter“ (Hennen 2002: 43)
  - Fehlende (und manchmal: schlechte) Erfahrungen (z.B. Bank- oder Fahrkartenautomat)
  - Komplexität der Bedienung (und der Bedienungsanleitungen)
  - Stigmatisierung durch „seniorengerechte“ Produkte
  - Befürchtungen (z.B. sozialer Isolation und Autonomieverlust)
- ↪ Annahmen: „Akzeptanz“, „Nutzerabhängige Innovationsbarrieren“
- ↪ Lücken: Unerwünschte Nebenfolgen, fehlende „Passung“ zum Bedarf

## Methoden der Problemevaluation im AAL-Kontext

- Weitgehend Fehlanzeige – die Technikentwicklung wie auch die Versuche der Markteinführung nutzen solche Möglichkeiten kaum.

Ausnahmen: MOBILATE, GAL (Person-Umfeld-Analyse) sowie wenige allgemeine Befragungen, z.B. in den Projekten sentha und GAL.

## Wunsch nach Technik (offene Frage, n=666)

*„Wenn Sie abschließend einmal an Ihren Alltag und all die Tätigkeiten denken, die Sie selbst verrichten: Bei welchen Dingen würden Sie sich Unterstützung durch technische Geräte wünschen?“*

- **Hilfe bei der Hausarbeit** (35 %)
  - Generelle Putzarbeit (Fenster, Kleiderpflege), Essenszubereitung
- **Hilfe bei der Gartenarbeit** (14 %)
  - Unkrautbeseitigung, Hacken, Umgraben, Laubentsorgung, Rasenmähen, Hebevorrichtungen, etc.
- **Physische Unterstützung** (13 %)
  - Barrierefreiheit, Erleichterungen bei alltäglichen Tätigkeiten wie Heben und Tragen, Ausgleich von Mobilitätseinschränkungen und beim Nachlassen der Sinnesorgane (z.B. „*Funktionsverstärker für Klingel*“ und „*Lesegeräte*“)

## Wunsch nach Technik (offene Frage, n=666)

- **Unterstützung durch IuK-Technologien** (12 %)
  - Schnellere und unkompliziertere Übermittlung von Informationen, erleichterter Informationszugang und verbesserte Auskunftsmöglichkeiten, bequemere Kommunikation, etc.

Weitere einzelne Nennungen: Sicherheit, Komfort, Gesundheit, handwerkliche Arbeiten, kognitive Unterstützung (Erinnerungs-, Planungsfunktionen), Alltagsorganisation, Körperpflege, Einkaufen, Energieverwaltung und Unterhaltung

## Befürchtungen (offene Frage, n=202)

- „**Übertechnisierung**“ und Verlust des Zwischenmenschlichen (25 %)
- Geschaffene **Abhängigkeit** und damit einhergehende erlernte Hilflosigkeit (14 %)
- Misstrauen gegenüber **Monitoring** („gläserner Mensch“) (19 %)
- Zu hoher **Energieverbrauch**, zu hohe **Kosten**, zu viel **Elektrosmog** durch Technik (13 %)
- **Versagen** der Technik (5 %)
- **Überforderung** (13 %)

*„Befürchtung der Vereinsamung: Vater du hast doch deinen Roboter und Notsysteme“*

*„Ich möchte mir kein Gerät anschaffen, das Signale übermittelt, wie, wo, wann, wie lange [...]. Big-Brother is watching you. Da nehme ich es auch gerne in Kauf zu stürzen und evtl. liegen zu bleiben mit allen weiteren Konsequenzen“*

## Methoden der Prozessevaluation im AAL-Kontext

- SUMI (Software Usability Measurement Inventory):  
50 Items, nicht sonderlich elaboriert oder gar validiert, online-basierte vollstandardisierte Auswertung, €550 je Auswertung (rein deskriptiv), siehe [sumi.ucc.ie](http://sumi.ucc.ie)
- AttrakDiff:  
Vergleich von zwei Zeitpunkten oder Produkten analog zu einem Polaritätsprofil, online-basierte vollstandardisierte Auswertung kostenfrei, “Premium Services“ nicht, siehe [www.attrakdiff.de](http://www.attrakdiff.de)
- QUIS (Questionnaire for User Interaction Satisfaction, Chin et al. 1988):  
33 Items im Stile eines Polaritätsprofils, nicht sonderlich elaboriert oder gar validiert, E-mail online-basierte vollstandardisierte Auswertung, u.a. zu bekommen für €550 je Auswertung (rein deskriptiv), siehe [hcibib.org/perlman/question.cgi?form=QUIS](http://hcibib.org/perlman/question.cgi?form=QUIS)
- PUEU (Perceived Usefulness and Ease of Use, Davis 1989)
- NAU (Nielsen's Attributes of Usability, Nielsen 1993)
- CSUQ (Computer System Usability Questionnaire, Lewis, 1995)
- ASQ (After Scenario Questionnaire, Lewis, 1995)
- “user centered design” u.v.a.m.

## Prozessevaluation: SUS Skala\*

Item	Aussage 1 = „trifft überhaupt nicht zu“ bis 5 = „trifft voll zu“
1	Ich würde dieses Produkt gerne häufiger benutzen.
2	Ich finde das Produkt unnötig komplex.
3	Ich finde, das Produkt ist einfach zu benutzen.
4	Ich denke, ich würde die Unterstützung einer erfahrenen Person brauchen, um in der Lage zu sein, das Produkt zu benutzen.
5	Ich finde, die verschiedenen Funktionen in diesem Produkt sind gut integriert.
6	Ich denke, es gibt zu viele Inkonsistenzen in diesem Produkt.
7	Ich könnte mir vorstellen, dass die meisten Leute sehr schnell lernen würden mit diesem Produkt umzugehen.
8	Ich fand das Produkt sehr schwerfällig im Gebrauch.
9	Ich fühlte mich sehr sicher bei der Benutzung des Produktes.
10	Ich musste eine Menge lernen, bevor ich mit diesem Produkt zurechtkam.

\*Quellen: Digital Equipment Corporation, 1986.

Deutsch: Deutsche Fassung (Glende, S., Nedopil, C., Podschaske, B., Stahl, M. & Friesdorf, W., 2011).

## Prozessevaluation: QUIS Fragebogen (Ausschnitt)\*

TERMINOLOGY AND SYSTEM INFORMATION		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	NA		
11. Use of terms throughout system 	inconsistent	<input type="radio"/>	consistent	<input type="radio"/>										
12. Terminology related to task 	never	<input type="radio"/>	always	<input type="radio"/>										
13. Position of messages on screen 	inconsistent	<input type="radio"/>	consistent	<input type="radio"/>										
14. Prompts for input 	confusing	<input type="radio"/>	clear	<input type="radio"/>										
15. Computer informs about its progress 	never	<input type="radio"/>	always	<input type="radio"/>										
16. Error messages 	unhelpful	<input type="radio"/>	helpful	<input type="radio"/>										
LEARNING		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	NA		
17. Learning to operate the system 	difficult	<input type="radio"/>	easy	<input type="radio"/>										
18. Exploring new features by trial and error 	difficult	<input type="radio"/>	easy	<input type="radio"/>										
19. Remembering names and use of commands 	difficult	<input type="radio"/>	easy	<input type="radio"/>										
20. Performing tasks is straightforward 	never	<input type="radio"/>	always	<input type="radio"/>										
21. Help messages on the screen 	unhelpful	<input type="radio"/>	helpful	<input type="radio"/>										
22. Supplemental reference materials 	confusing	<input type="radio"/>	clear	<input type="radio"/>										
SYSTEM CAPABILITIES		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	NA		
23. System speed 	too slow	<input type="radio"/>	fast enough	<input type="radio"/>										
24. System reliability 	unreliable	<input type="radio"/>	reliable	<input type="radio"/>										
25. System tends to be 	noisy	<input type="radio"/>	quiet	<input type="radio"/>										
26. Correcting your mistakes 	difficult	<input type="radio"/>	easy	<input checked="" type="radio"/>										
27. Designed for all levels of users 	never	<input type="radio"/>	always	<input type="radio"/>										

\*Quelle: HCI Bibliography

## Methoden der Strukturevaluation im AAL-Kontext

- Strukturen werden geschaffen und normiert, aber noch vor Evaluation
  - EN ISO 9241/10: Effectiveness, efficiency, and user satisfaction
  - EN 60601-1-6 und EN 62366:2008 zur Gebrauchstauglichkeit von Medizinprodukten
    - Kognitives Walk-through, Kontextanalyse und Feldbeobachtung, Designaudits, Gutachten und Experten, Funktionsanalyse, Heuristische Analyse, Interviews, Partizipatorische Entwicklung, Erstellen von Prototypen, Fragebögen und Umfragen, Simulierte klinische Umgebungen und Feldprüfungen, Aufgabenanalysen (Zeit- und Bewegungsstudien, Kognitive Aufgabenanalyse, Gebrauchstauglichkeit, Benutzungsfehler, Arbeitsbelastung)

## Methoden der Strukturevaluation im AAL-Kontext

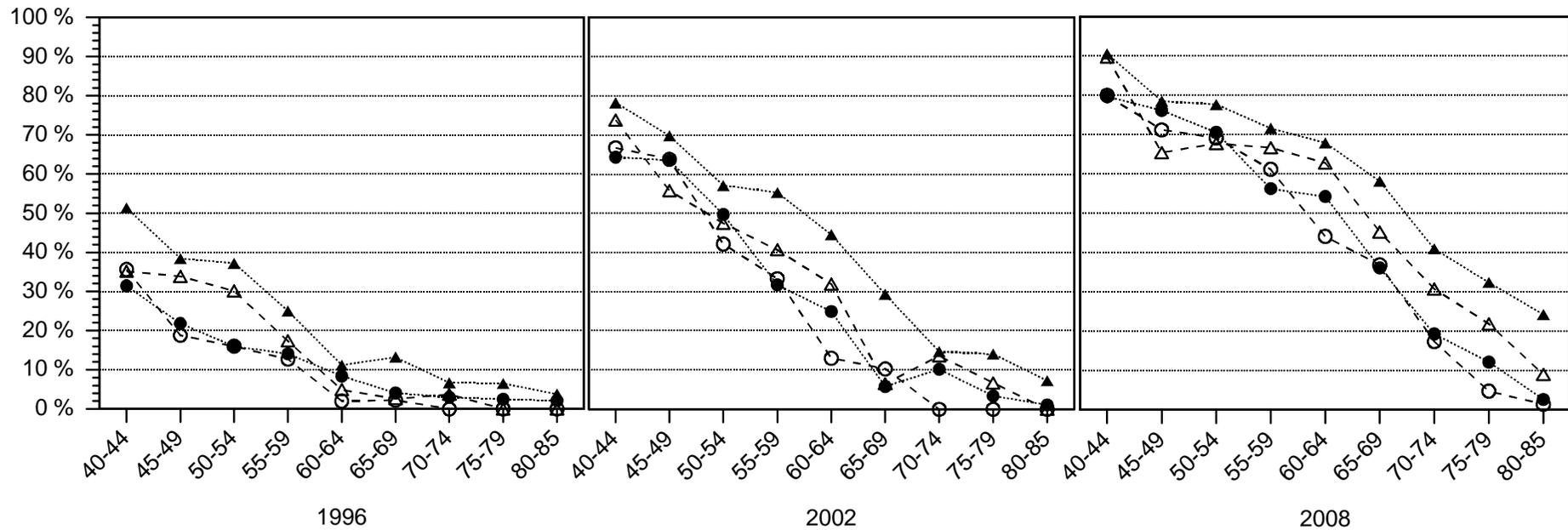
- DKE Normungs-Roadmap AAL, Version 2

... setzt wieder auf Szenarien – ausgehend von „user stories“ („Eine User Story ist eine in der Regel textuelle Beschreibung einer Smart Home Anwendung aus der Sicht des Benutzers“) werden „use cases“ abgeleitet („Aus den User Stories kann ein Satz von erforderlichen Use Cases abgeleitet werden. Diese liefern eine detaillierte Ablaufbeschreibung aus Sicht der Akteure und Komponenten der Smart Home Architektur“)

## Fazit zur Nutzereinbindung und Evaluation

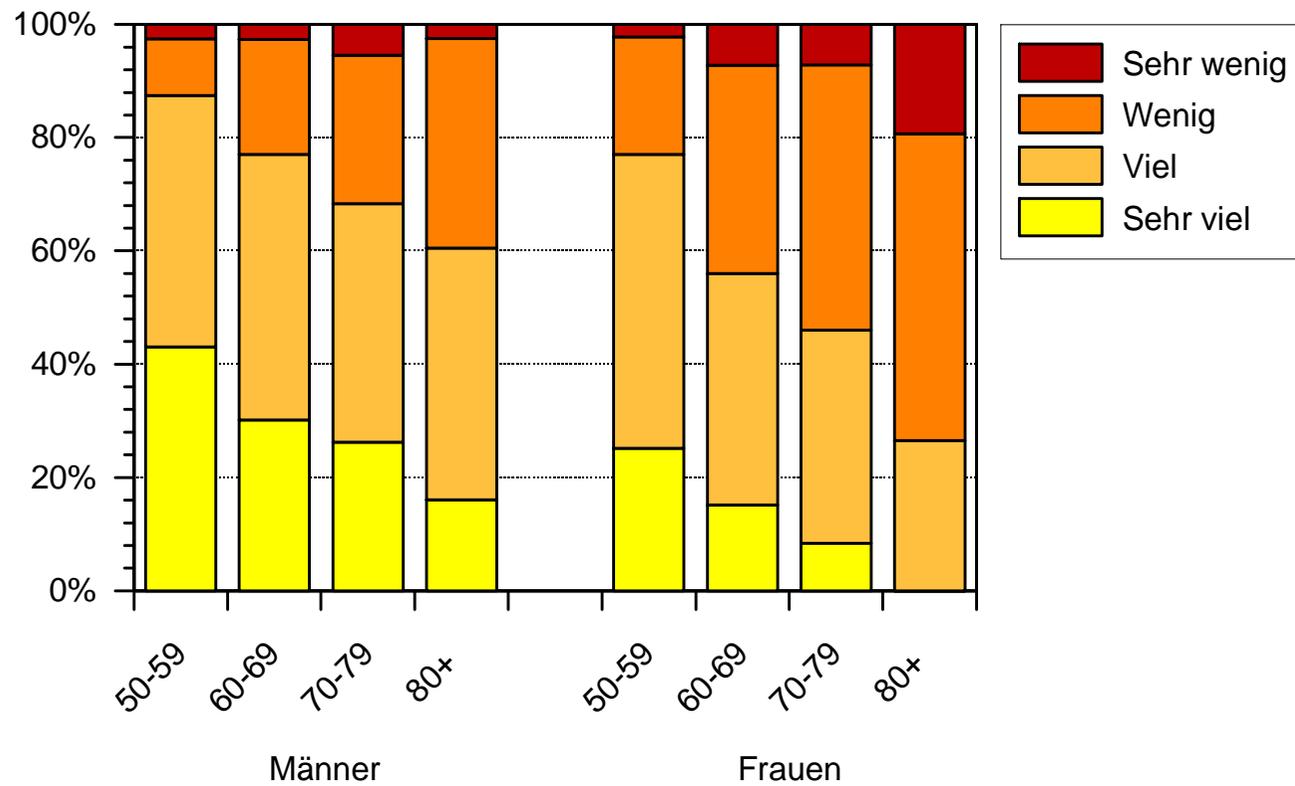
- Zugespitzte These: Die Technikentwicklung setzt nicht im wünschbaren Maße an den konkreten Bedarfslagen an und provoziert damit zumindest potentiell die o.g. Vorbehalte, die dann als Innovationsbarrieren oder Akzeptanzproblem thematisch werden.
- Einzelfallanalysen können nicht Ausgangspunkt für Technikentwicklung sein, sollen marktgängige Produkte entstehen. Stereotypisierende Einzelfallkonstruktionen verschlimmern diese Problematik möglicherweise zusätzlich.
- Der Einsatz assistierende Technologien sollte im Einzelfall geplant, begleitet und evaluiert werden, um Nebenfolgen zu erkennen und Gegensteuern zu können. Qualitative Methodenkompetenz wäre wünschbar.
- Standardisierungen im technischen Bereich sind zwingend nötig, nicht aber generell im Bereich der Konzeption, Entwicklung und Begleitung der Implementation – auch hier wäre offene Verfahren sinnvoller.

## Wird die Akzeptanz künftig steigen?



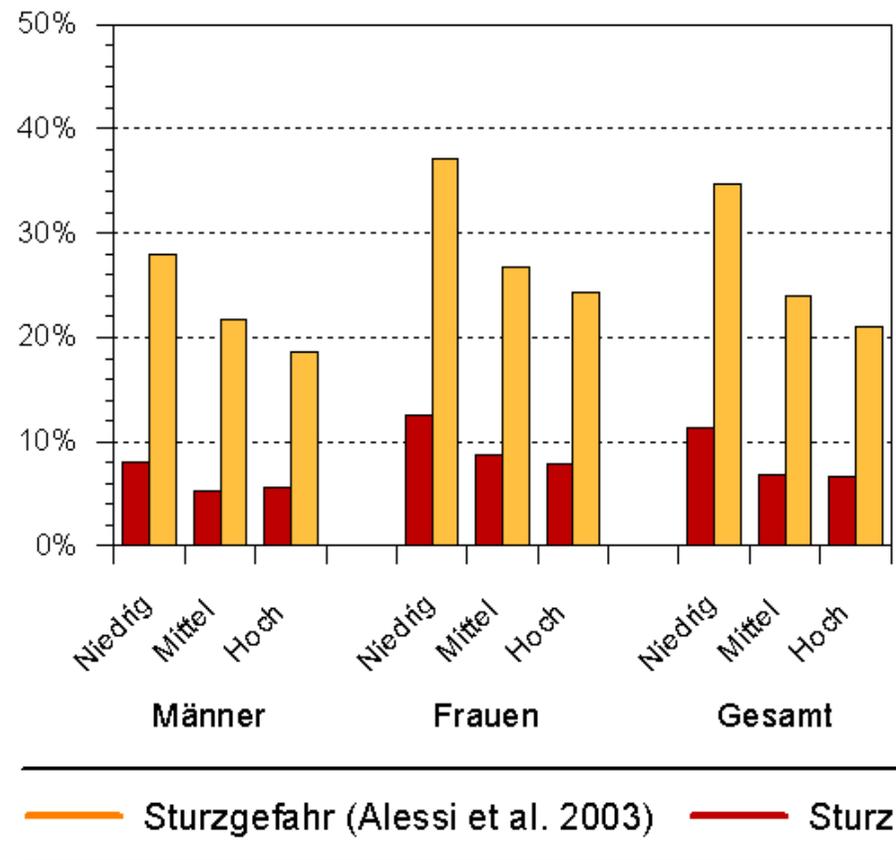
Quelle: Alters-Survey 1996, 2002 und 2008, eigene Berechnungen

## Selbsteinschätzung Technikerfahrung



Quelle: GAL-Survey 2010, eigene Berechnungen

## Sturz und Sturzgefahr nach Bildung



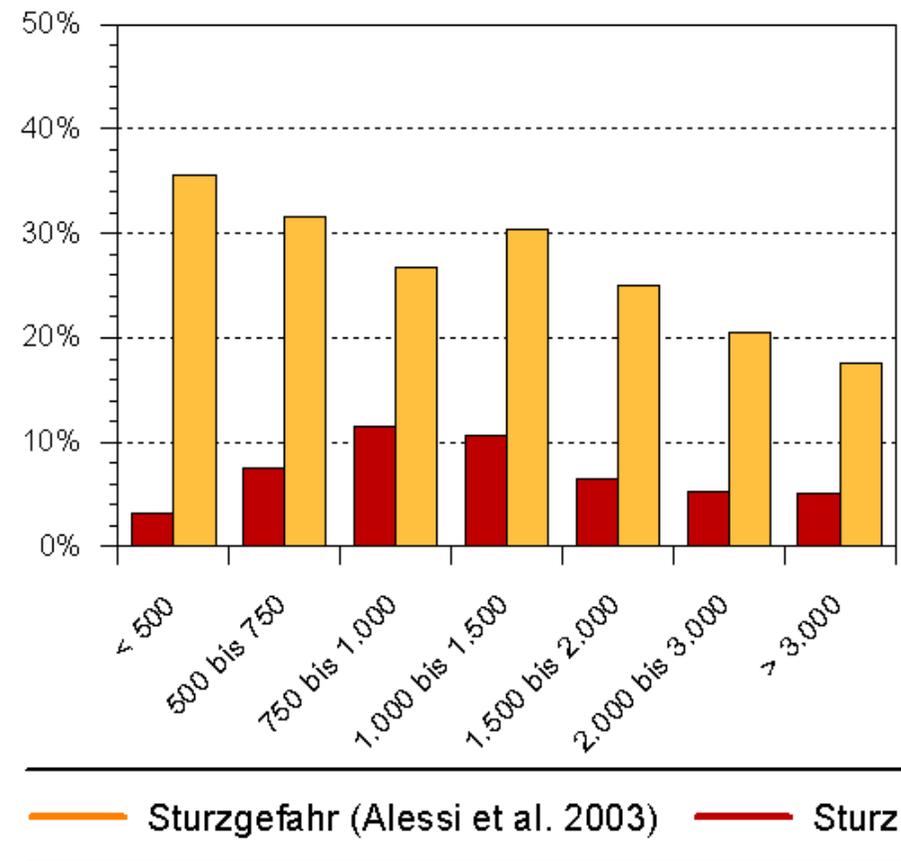
Quelle: GAL-Survey 2013, eigene Berechnungen

## Sturzgefahr nach Bildung

	Exp(b) (Bivariat)	Exp(b) (Multivariat)
Geschlecht: Weiblich	1,41**	1,44**
Region: Ländlich	0,91	0,71*
Alleinlebend	1,11	1,02
Bildung (Referenz: Volksschule ohne Ausbildungsabschluß)		
Höchstens Volksschule und Ausbildungsabschluß oder höhere Schulbildung ohne Ausbildungsabschluß	0,59**	0,56**
Höhere Schulbildung und Ausbildungsabschluß	0,50***	0,53**
Beeinträchtigungen durch Gesundheit (Referenz: keine):		
Ein wenig	4,3***	4,4***
Erheblich	16,5***	16,3***
P <sup>2</sup>	–	0,22

Quelle: GAL-Survey 2013, eigene Berechnungen

## Werden die sozialen Ungleichheiten zunehmen?



Quelle: GAL-Survey 2013, eigene Berechnungen

## Werden die sozialen Ungleichheiten zunehmen?

- Bildung, Technikerfahrungen und lebenslanges Lernen
- Renteneinkommen und Preise für AAL-Technologien
- Crowding-in und Belastungen für die Familie
- Ungleichheit im Gesundheitsbereich selbst ist ebenfalls zu erwarten
- In der Konsequenz der Anhebung der Rentenzugangsalter auch Zunahme der Umverteilungsaspekte in der GRV

Die Lösung über den „Markt“ ist insofern problematisch – AAL für alle?

## Alter und Technik: Fazit / Empfehlungen

- Die Technik entwickelt sich, Nutzereinbindung oft eher ein Feigenblatt
- Einbezug der Älteren in Problemdefinition fehlt fast vollständig (Bedarfe, Ressourcen, Präferenzen, Befürchtungen usw.), deutliche Besserung im Entwicklungs- und Forschungsprozess
- Angemessene externe Evaluationen fehlen
- Förderung von vorhandenen Kompetenzen und Präferenzen, positive Aspekte der Alter(n)s betonen
- Mehr „Aufklärung“, interdisziplinäre Kooperation