



Sensibilisierung für altersbedingte Veränderungen durch Alterssimulation

Eine quasiexperimentelle Untersuchung mit dem Modulen Alterssimulationsanzug eXtra (MAX)

Zusatzmaterial online

Zusätzliche Informationen sind in der Online-Version dieses Artikels (<https://doi.org/10.1007/s11553-026-01326-8>) enthalten.

Theoretischer Hintergrund

Die demografische Entwicklung in Deutschland ist durch eine steigende Lebenserwartung bei gleichzeitig niedrigen Geburtenraten gekennzeichnet. Dies führt zu einem wachsenden Anteil älterer Menschen in der Bevölkerung und einem kontinuierlichen Anstieg des Durchschnittsalters [7, 22]. Mit zunehmendem Alter gehen häufig alters- sowie krankheitsbedingte Einschränkungen einher, aus denen sich spezifische Anforderungen ergeben. Altern stellt dabei nicht nur eine individuelle, sondern zunehmend auch eine gesellschaftliche Herausforderung dar [30]. Professionelle Akteure, die mit älteren Menschen interagieren bzw. Produkte und Dienstleistungen für ältere Menschen anbieten, benötigen daher ein fundiertes Verständnis altersbedingter Einschränkungen [11, 13, 26]. Alterssimulationen gelten als potenziell wirksames Instrument zur Sensibilisierung für altersbedingte Veränderungen [34]. Während ihre Wirksamkeit in medizinisch-pflegerischen Kontexten gut belegt ist [12, 33, 36], liegen für andere

Berufsgruppen bislang nur begrenzte Erkenntnisse vor [20].

Alterssimulationen machen typische altersbedingte Einschränkungen – insbesondere im Bereich der Sensorik und Motorik – für jüngere Menschen erfahrbar. Ziel von Weiterbildungen mit Alterssimulation ist es, Empathie, Verständnis und eine positivere Haltung gegenüber älteren Menschen zu fördern [23, 29, 32]. Die Umsetzung kann in Form von Rollenspielen [4], durch Verkleidung [14] oder mittels technischer Hilfsmittel wie Alterssimulationsanzügen erfolgen [38]. Technisch unterstützte Alterssimulationen können entweder auf einzelne funktionale Einschränkungen fokussieren (z. B. durch den Einsatz isolierter Simulationskomponenten) oder als umfassende, ganzkörperliche Simulationen konzipiert sein. Bowden et al. [9] unterscheiden in diesem Zusammenhang zwischen sogenannten „basic ageing suits“ und „complex ageing suits“ (■ Tab. 1).

Im Vergleich komplexer Alterssimulationsanzüge zeigt sich der Alterssimulationsanzug MAX (Modularer Alterssimulationsanzug eXtra) als einziges Modell mit einer wissenschaftlich dokumentierten Entwicklungsbasis, der Möglichkeit zur Differenzierung von Einschränkungsgraden sowie der Berücksichtigung geschlechtsspezifischer Unterschiede. Für den leichten Einschränkungsgrad liegt zudem eine em-

pirische Überprüfung der Realitätsnähe der simulierten Einschränkungen vor [37]. Neben der Überprüfung der Realitätsnähe stellt sich jedoch auch die Frage, inwieweit Alterssimulationen tatsächlich zu einer erhöhten Sensibilisierung für altersbedingte Veränderungen bei den Teilnehmenden führen. Einige Studien zeigen, dass Teilnehmende, die an einer Weiterbildung mit Alterssimulation teilnahmen, signifikant höhere Wirkungen – insbesondere in Bezug auf Empathie und Verständnis – erzielten als jene, die lediglich Vorträge hörten [8, 35]. Gleichzeitig weisen mehrere Autoren auf methodische Schwächen vieler bisheriger Studien hin. So kritisieren Alfarah et al. [4] sowie Übersichtsarbeiten [8, 18] fehlende Kontrollgruppen, unzureichend dokumentierte Interventionen sowie den Mangel an Nachweisen zur langfristigen Wirkung. Ein weiteres Defizit betrifft die eingeschränkte Zielgruppenorientierung. Der Großteil bisheriger Untersuchungen konzentriert sich auf Pflege- und Gesundheitsberufe, v. a. im Kontext von Ausbildung und Studium. Dadurch ist die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere Berufsgruppen und professionelle Kontexte begrenzt [20]. Unklar bleibt zudem, welchen Einfluss die Komplexität der Simulation – etwa der Unterschied zwischen einfacher und komplexer Alterssimulation – auf die Wirkung hat [8]. Darüber hinaus

Tab. 1 Einfache und komplexe Alterssimulation mit entsprechenden Weiterbildungen (eigene Darstellung)

Einfache Alterssimulation	Komplexe Alterssimulationsanzüge
Brillen (Folien) – Seheinschränkungen	Geriatrischer Testanzug GERT
Kapselgehörschutz, Ohrstöpsel, Watte – Höreinschränkungen	Modularer Alterssimulationsanzug eXtra MAX
Handschuhe (Gummi, Wolle) – haptische Einschränkungen	Koken LM-060
Bandagen, Schienen – Bewegungseinschränkungen	Sakamoto M176
	The Premature
	Ageing Unisex Leisure (PAUL) Suit
<i>Beispiele für Weiterbildungen mit Alterssimulation</i>	
Aging Game [32]	Simulation Based Training [2]
Aging Game Simulation Activity [17]	Experiencing Age [34]
Geriatric Medication Game [13]	Senior Simulation Suit Program [14]
Aging Simulation Game [12]	Senior Simulation Program [25]
	Experience of Aging [6]

Tab. 2 Erhebungszeitpunkte (eigene Darstellung)

Erhebungszeitpunkt	Beschreibung	Instrument	Analysefokus
t ₀	Nach der Begrüßung	Kompetenzcheck	Demografische Daten, Selbsteingeschätzte Kompetenz im Umgang mit Älteren
t ₁	Post (direkt nach der Weiterbildung)	Veranstaltungsbewertung	Subjektive Bewertung der Veranstaltung
		Sensibilisierung t ₁	Messung der Sensibilisierung
t ₂	Follow-up (vier Wochen nach der Weiterbildung)	Sensibilisierung t ₂	Überprüfung der Stabilität der Sensibilisierung

verweisen Studien mit Kontrollgruppen auch auf potenziell unerwünschte Effekte hin [3].

Daher besteht ein erhebliches Forschungsdefizit zur Wirkung von Alterssimulationen (einfach oder komplex) auf die Sensibilisierung berufstätiger Akteure außerhalb des Gesundheitswesens – insbesondere solcher, die Dienstleistungen für ältere Menschen im häuslichen Umfeld erbringen. Diese Lücke adressiert die vorliegende Arbeit. Ihre Relevanz zeigt sich besonders im Kontext der demografischen Entwicklung in Deutschland und dem wachsenden Kompetenzbedarf im altersgerechten Wohnen. Zunehmend rücken auch Berufsgruppen jenseits von Pflege- und Gesundheitsberufen in den Fokus. Die steigende Zahl hochaltriger und pflegebedürftiger Menschen erfordert ein fein abgestimmtes Zusammenspiel von baulichen Maßnahmen, technischen Assistenzsystemen sowie sozialen und pflegerischen Dienstleistungen, um das

Konzept des „aging in place“ zu realisieren [10, 15, 21]. Die Mehrheit älterer Menschen möchte trotz Einschränkungen im eigenen Zuhause verbleiben, was umfangreiche Anforderungen an Wohnungsbau, Pflege, Dienstleistung und Qualifikation der beteiligten Akteure stellt [5, 19, 27]. Entsprechende Kompetenzen im Umgang mit altersbedingten Veränderungen sind insbesondere in Handwerk, Wohnungswirtschaft und sozialen Diensten erforderlich, um Lösungen, Beratung und Betreuung bedarfsorientiert und menschlich sensibel umzusetzen [7, 11, 39]. Neben Fach- und Methodenkompetenzen sind auch soziale und empathische Fähigkeiten zentral, wie Studien im Pflegekontext eindrücklich zeigen [1, 40, 41]. Die Bedeutung von Sensibilisierung ergibt sich aus der Tatsache, dass sie zentrale berufsübergreifende Bedarfe anspricht: Wissen über altersbedingte Veränderungen [39], ein reflektiertes Verständnis älterer Menschen [26], Empathie [40]

sowie Offenheit und Handlungsmotivation [24]. Kramersmeyer [28] beschreibt Sensibilisierung als emotionalen, kognitiven und motivationalen Zustand, der berufsbezogen differenziert in Handlungskompetenz überführt werden kann [11].

Die Zusammenführung der theoretischen Perspektiven ergibt: Sensibilisierung ist eine Voraussetzung für den Erwerb beruflicher Handlungskompetenz, insbesondere im Umgang mit älteren Menschen. Alterssimulation bietet ein potenziell wirksames Mittel, um emotionale, kognitive und motivationale Sensibilisierung zu fördern.

Die Untersuchung verfolgt das Ziel, im Rahmen eines quasiexperimentellen Designs die Wirkung des Alterssimulationsanzugs MAX auf die Sensibilisierung von Weiterbildungsteilnehmenden aus verschiedenen Berufsgruppen für altersbedingte Veränderungen zu analysieren. Dabei wird die Effektivität von MAX mit zwei weiteren Interventionsformen – einer Simulation mit Einzelkomponenten und einer reinen Wissensvermittlung per Vortrag – verglichen. Der Fokus liegt auf professionellen Akteuren, die Dienstleistungen für ein selbstbestimmtes Altern im häuslichen Umfeld erbringen.

Methodik

Zur Beantwortung der Forschungsfrage wurde ein quasiexperimenteller Ansatz gewählt, der eine Evaluation unter realen Weiterbildungsbedingungen ermöglicht. Untersucht wird, inwieweit die Alterssimulation zur Sensibilisierung der Teilnehmenden beiträgt – auch ohne randomisierte Gruppenzuweisung. Als Anwendungsfall dient die Weiterbildung „Alter erleben“, die auf die Vermittlung altersbedingter Veränderungsprozesse mithilfe des Alterssimulationsanzugs MAX abzielt. Sie richtet sich an Berufsgruppen aus sozialen Diensten, der Wohnungswirtschaft und dem Handwerk. Zur Gestaltung der Weiterbildung wurden Experteninterviews durchgeführt, deren qualitative Auswertung auf nutzerzentrierten Prinzipien der DIN EN ISO 9241-210 basiert [16]. Daraus ergaben sich praxisbezogene Anforderungen an Inhalte, Umfang und Umsetzung der

Präv Gesundheitsf <https://doi.org/10.1007/s11553-026-01326-8>
© The Author(s) 2026

D. Rüffert · T. Schaal · A. C. Bullinger-Hoffmann

Sensibilisierung für altersbedingte Veränderungen durch Alterssimulation. Eine quasiexperimentelle Untersuchung mit dem Modulare Alterssimulationsanzug eXtra (MAX)

Zusammenfassung

Hintergrund/Fragestellung. Vor dem Hintergrund des demografischen Wandels und der steigenden Zahl älterer Menschen in Deutschland besteht ein wachsender Bedarf an Fachkräften, die über Kompetenzen zum Umgang mit altersbedingten Veränderungen verfügen – weit über den Gesundheits- und Pflegebereich hinaus. Die vorliegende Arbeit adressiert das Forschungsdefizit hinsichtlich der Wirkung von Alterssimulationen auf die Sensibilisierung berufsübergreifender Akteure, insbesondere aus den Bereichen soziale Dienste, Wohnungswirtschaft und Handwerk, die Dienstleistungen für ein möglichst selbstbestimmtes Altern im häuslichen Umfeld erbringen.

Studiendesign/Methoden. Im Rahmen eines quasiexperimentellen Designs wurde die Weiterbildung „Alter erleben“ mit dem Alterssimulationsanzug MAX (Modularer Alterssimulationsanzug eXtra) analysiert und mit alternativen Interventionsformen – einer passiven Simulation und einer reinen Wissensvermittlung – verglichen.

Ergebnisse. Die Studie umfasste 543 Teilnehmende und evaluierte die Auswirkungen der Interventionen auf emotionale, kognitive und motivationale Komponenten der Sensibilisierung. Die Ergebnisse belegen, dass aktive Alterssimulation mit dem Anzug MAX signifikant zur kurzfristigen Steigerung der Sensibilisierung beiträgt, v.a. in den Bereichen Empathie und Verständnis für altersbedingte Einschränkungen. Obwohl die motivationalen Effekte weniger nachhaltig waren, konnte auch vier Wochen nach der Maßnahme ein über dem Kontrollniveau liegender Effekt nachgewiesen werden. Die Wirkung zeigte sich unabhängig von der Berufszugehörigkeit der Teilnehmenden und unterstreicht somit die berufsübergreifende Relevanz des Ansatzes. Gleichzeitig liefert die Studie praxisbezogene Empfehlungen für die Strukturierung von Weiterbildungen und hebt insbesondere die Bedeutung erlebnisorientierter Lernformen hervor.

Diskussion. Methodische Schwächen wie ungleiche Gruppengrößen und einge-

schränkte Validierung des Messinstruments werden als Limitationen benannt. Die Ergebnisse bestätigen die Wirksamkeit von Alterssimulationen zur Sensibilisierung für altersbedingte Veränderungen und zeigen deren Potenzial für den Kompetenzaufbau im Kontext altersgerechter Dienstleistungen auf. **Schlussfolgerung.** Weiterführende Forschung sollte insbesondere die Langzeitwirkung und weitere Zielgruppen sowie die Integration digitaler Simulationstechnologien adressieren, um neue Potenziale zur Gestaltung des demografischen Wandels zu erschließen.

Schlüsselwörter

Berufsübergreifende Akteure · Altersgerechte Dienstleistungen · Empathieentwicklung · Quasiexperimentelles Studiendesign · Kompetenzentwicklung im Demografischen Wandel

Raising awareness of age-related changes through age simulation. A quasi-experimental study using the Modular Age simulation suit eXtra (MAX)

Abstract

Background and objectives. Against the background of demographic change and the increasing number of older people in Germany, there is a growing need for professionals who have the skills to deal with age-related changes—far beyond the health and care sector. The present work addresses the research deficit regarding the effect of age simulations on the sensitization of cross-professional actors, especially from social services, housing industry, and skilled trades, who provide services for the most self-determined aging possible in the home environment.

Study design and methods. In the context of a quasi-experimental design, the training “experiencing aging” with the age simulation suit MAX (Modular Age simulation suit eXtra) was analyzed and compared with alternative intervention forms—passive simulation and pure knowledge transfer.

Results. The study included 543 participants and evaluated the effects of interventions on emotional, cognitive, and motivational components of sensitization. The results show that active age simulation with the MAX suit contributes significantly to the short-term increase in sensitization, especially in the areas of empathy and understanding of age-related limitations. Although the motivational effects were less sustainable, an effect above the control level was still detectable four weeks after the intervention. The effect was independent of the participants’ professional affiliation and, thus, underscores the cross-professional relevance of the approach. At the same time, the study provides practical recommendations for structuring further training and particularly highlights the importance of experience-oriented learning methods.

Discussion. Methodological limitations such as unequal group sizes and limited validation of the measuring instrument are named as limitations. The results confirm the effectiveness of age simulations in raising awareness of age-related changes and demonstrate their potential for competence development in the context of age-appropriate services.

Conclusion. Further research should particularly address the long-term effect and additional target groups, as well as the integration of digital simulation technologies, in order to unlock new potentials for shaping demographic change.

Keywords

Cross-professional actors · Age-appropriate services · Empathy development · Quasi-experimental study design · Competence development in the context of demographic change

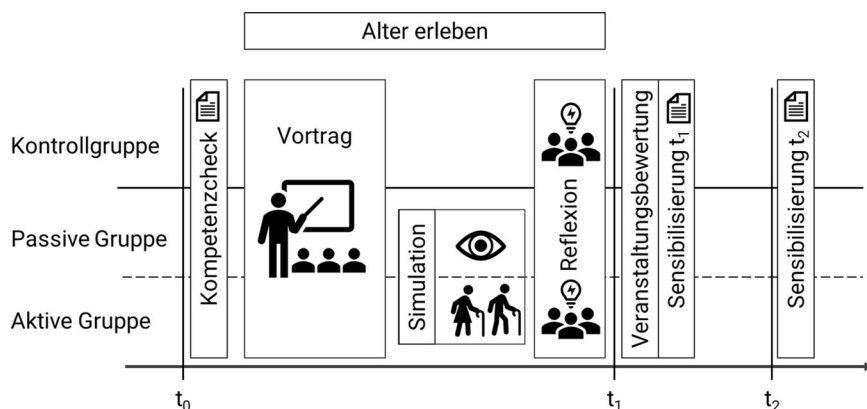


Abb. 1 ▲ Methodisches Vorgehen (eigene Darstellung)

Weiterbildung. Ergänzend wurden insbesondere didaktische Anforderungen aus dem aktuellen Stand der Forschung berücksichtigt [3, 8, 38]. Insgesamt wurden Ausprägungen für 13 Merkmale spezifiziert.

Die Weiterbildung gliederte sich:

1. in einen Einführungsvortrag zu Demografie, Alternsprozessen und Alterssimulation,
2. die Alterssimulation mit aktiven (MAX-Alterssimulationsanzug) und passiven (Beobachtung, Einzelkomponenten) Anteilen sowie
3. einer strukturierten Reflexionsrunde zur Einordnung der Erfahrungen.

Eine Pilotierung mit zehn Teilnehmenden bestätigte die Relevanz und Durchführbarkeit der Weiterbildung sowie die Verständlichkeit der eingesetzten Erhebungsinstrumente (Tab. 2).

Des Weiteren wurde ein Post-follow-up-Kontrollgruppendesign mit kombiniertem Between- und Within-subject-Ansatz gewählt. Das Between-subject-Design ermöglichte Gruppenvergleiche, das Within-subject-Design die Analyse individueller Veränderungen der Sensibilisierung über zwei Erhebungszeitpunkte: t_1 (direkt danach) und t_2 (nach vier Wochen).

Es wurden insgesamt 56 Weiterbildungen im Zeitraum von 2016 bis 2023 durchgeführt. Die Stichprobe umfasste insgesamt 543 Personen aus sozialen Diensten, Wohnungswirtschaft und Handwerk. Es wurden drei Versuchsgruppen gebildet:

— eine Kontrollgruppe (KG, $n = 43$),

— eine passive Gruppe (PG, $n = 253$),
 — eine aktive Gruppe (AG, $n = 247$).

Die Durchführung erfolgte in den Einrichtungen der Teilnehmenden. Zur Evaluation kamen mehrere Erhebungsinstrumente zum Einsatz (Tab. 2; E-Supplement).

Die Weiterbildungen „Alter erleben“ fanden in den Räumlichkeiten der teilnehmenden Institutionen statt. Als räumliche und technische Voraussetzungen galten eine Grundausstattung der Seminar- bzw. Konferenzräume (Sitzmöglichkeiten, Beamer) sowie die Möglichkeit, sich frei im Gebäude bewegen zu können.

Nachdem die Teilnehmenden eingetroffen waren ($n = 6-15$), stellte sich der Dozent vor und erläuterte den 2-stündigen Ablauf sowie die geplante Datenerhebung zu den Messzeitpunkten t_0 , t_1 und t_2 . Anschließend erfolgte der Kompetenzcheck zur Erhebung der demographischen Daten sowie der subjektiven Kompetenzeinschätzung (t_0). Nach einer Vorstellungsrunde folgte der Vortrag als erster Teil der Weiterbildung (ca. 20 min). Danach erhielten die Teilnehmenden die Möglichkeit, den Alterssimulationsanzug MAX zu tragen (ca. 80 min). Es standen pro Weiterbildung zwei Anzüge zur Verfügung (ein Modell männlich, ein Modell weiblich). Pro Weiterbildung konnten etwa 6 Teilnehmende den kompletten Anzug als aktive Gruppe (AG) testen. Die Anzahl variierte je nach Geschlechtsverteilung unter den Teilnehmenden. Die Tragezeit pro Person lag bei ca. 15 min. Teil-

nehmende der passiven Gruppe (PG) übernahmen Beobachtungsaufgaben und stellten der AG alltagsnahe Aufgaben. Zusätzlich konnten sie einzelne Komponenten des Simulationsanzugs (z. B. Brille, Gehörschutz, Handschuhe) ausprobieren und so eine einfache Alterssimulation erleben. Im Anschluss an die Alterssimulation fand eine moderierte Reflexionsrunde statt. Die Teilnehmenden schilderten ihre Erfahrungen und Beobachtungen und diskutierten diese in der Gruppe. Abschließend füllten sie die Fragebögen „Veranstaltungsbewertung“ und „Sensibilisierung t_1 “ aus. Sie gaben dabei auch an, ob sie den kompletten Alterssimulationsanzug getragen hatten. Diese Information diente bei der Datenauswertung der Zuordnung zu PG und AG. Die Durchführung für die Kontrollgruppe (KG) unterschied sich dahingehend, dass diese ausschließlich den Vortrag zu altersbedingten Veränderungen sowie eine kurze moderierte Reflexionsrunde erhielt.

Vier Wochen nach der Weiterbildung wurden erneut Daten zur Sensibilisierung erhoben (Abb. 1).

Die Datenauswertung erfolgte mit IBM SPSS Statistics (Version 29.01.0 [IBM, Armonk, NY, USA], $\alpha = 0,05$, zweiseitig). Für den „Kompetenzcheck“ zum Messzeitpunkt t_0 wurden die Kompetenzbereiche separat ausgewertet. Zur Veranstaltungsbewertung wurde der Mittelwert aller Items je Person als Gesamtscore berechnet. Die Sensibilisierung an t_1 und t_2 wurde anhand aggregierter Mittelwerte der Faktoren emotionale, kognitive und motivationale Sensibilisierung erfasst. Zur Hypothesenprüfung kamen Spearman-Korrelations- und Varianzanalysen zum Einsatz. Gruppenunterschiede bei der Kontakthäufigkeit zu älteren Menschen wurden mittels Welch-ANOVA und Games-Howell-Post-hoc-Tests geprüft. Zeigten Alter, Kontakthäufigkeit oder Berufsgruppe signifikanten Einfluss auf abhängige Variablen, wurden diese als Kovariaten in ANCOVA mit nach Bonferroni korrigierten Post-hoc-Tests aufgenommen.

Tab. 3 Vergleich der emotionalen Sensibilisierung t_1

Gruppen	I	J	Mittelwertdifferenz (I-J)	Std.-Fehler	p-Wert	95 %-Konfidenzintervall Differenz ^b	
						Untergrenze	Obergrenze
KG PG			-0,624 ^a	0,146	<0,001	-0,974	-0,274
KG AG			-0,807 ^a	0,145	<0,001	-1,155	-0,460
AG PG			0,183 ^a	0,075	0,047	0,002	0,364

Basiert auf geschätzten Randmitteln

^aDie Mittelwertdifferenz ist in Stufe 0,05 signifikant^bAnpassung für Mehrfachvergleiche: Bonferroni

KG Kontrollgruppe, AG aktive Gruppe, PG passive Gruppe

Tab. 4 Vergleich der emotionalen Sensibilisierung t_2

Gruppen	I	J	Mittelwertdifferenz (I-J)	Std.-Fehler	p-Wert	95 %-Konfidenzintervall Differenz ^b	
						Untergrenze	Obergrenze
KG PG			-0,538 ^a	0,202	0,025	-1,026	-0,050
KG AG			-0,771 ^a	0,209	<0,001	-1,274	-0,268
AG PG			0,233	0,125	0,188	0,188	0,534

Basiert auf geschätzten Randmitteln

^aDie Mittelwertdifferenz ist in Stufe 0,05 signifikant^bAnpassung für Mehrfachvergleiche: Bonferroni

KG Kontrollgruppe, AG aktive Gruppe, PG passive Gruppe

Ergebnisse

Die Ergebnisse der Feldstudie werden nachfolgend in Reihenfolge der Erhebung während und nach der Weiterbildung berichtet. Bei der Selbsteinschätzung der Kompetenzen zur Unterstützung Älterer, die zu Beginn der Weiterbildung (t_0) erfolgte, schnitten soziale Dienstleister insgesamt besser ab, insbesondere im Bereich der Fachkompetenz. Mitarbeitende aus der Wohnungswirtschaft lagen nahe an diesen Werten, wohingegen das Handwerk durchweg niedrigere Einschätzungen zeigte (ANOVA, $p < 0,001$). Die Effektstärkebestimmung nach Cohen (1988) ergab mittlere Effekte für die Gruppenunterschiede in den einzelnen Kompetenzbereichen (Fachkompetenz $\eta^2 = 0,11$, Selbstkompetenz $\eta^2 = 0,11$, Sozialkompetenz $\eta^2 = 0,09$, Methodenkompetenz $\eta^2 = 0,11$, Kommunikationskompetenz $\eta^2 = 0,10$, Lernkompetenz $\eta^2 = 0,09$). Zur weiteren Analyse der Gruppenunterschiede wurden Tukey-HSD-Post-hoc-Tests durchgeführt. Die Berufsgruppe Handwerk bewertete alle ihre Kompetenzen zur Unterstützung von Älteren signifikant niedriger als soziale Dienstleister ($p < 0,001$). Im Ver-

gleich zur Wohnungswirtschaft bewerteten Handwerker ihre Sozialkompetenz ($p = 0,033$), Methodenkompetenz ($p = 0,032$), Kommunikationskompetenz ($p < 0,001$) und Lernkompetenz ($p < 0,001$) signifikant geringer. Die Wohnungswirtschaft schätzte ihre Selbstkompetenz ($p = 0,024$) signifikant geringer ein als die sozialen Dienstleister.

Eine positive Korrelation zwischen Kontakthäufigkeit und subjektiver Kompetenzwahrnehmung deutet darauf hin, dass häufiger Kontakt mit älteren Menschen tendenziell mit einer höheren Einschätzung der eigenen Kompetenzen einhergeht. Die höchsten Zusammenhänge ergaben sich zwischen der Kontakthäufigkeit und der Fachkompetenz ($p = 0,521$, $p < 0,001$), was einer hohen Korrelation entspricht. Mittlere Korrelationen zeigten sich mit Selbstkompetenz ($p = 0,385$, $p < 0,001$), Methodenkompetenz ($p = 0,388$, $p < 0,001$) und Lernkompetenz ($p = 0,312$, $p < 0,001$) sowie geringe Korrelationen mit Sozialkompetenz ($p = 0,292$, $p < 0,001$) und Kommunikationskompetenz ($p = 0,286$, $p < 0,001$). Die Weiterbildung wurde über alle Gruppen sehr positiv bewertet (Veranstaltungsbewertung t_1 , $M = 5,47$). Zwischen den

Berufsgruppen zeigten sich keine signifikanten Unterschiede in der Bewertung, was für die berufsübergreifende Relevanz spricht.

Die AG bewertete die Weiterbildung signifikant besser als die PG und die KG (Welch-Test, $p < 0,001$). Zur genaueren Bestimmung der Gruppenunterschiede wurden Games-Howell-Post-hoc-Tests durchgeführt. Dabei zeigte sich, dass die Teilnehmenden der AG, die den Alterssimulationsanzug MAX aktiv ausprobierten, die Veranstaltung signifikant besser bewerteten als die Teilnehmenden der KG, die ausschließlich den Vortrag hörten (MDiff = 0,49, $p = 0,006$), sowie als die PG (MDiff = 0,27, $p < 0,001$). Zwischen KG und PG konnte kein signifikanter Unterschied festgestellt werden (MDiff = 0,22, $p = 0,288$). Die hohe Bewertung durch die AG spricht dafür, dass die aktive Nutzung des Alterssimulationsanzugs MAX wesentlich zur positiven Wahrnehmung der Weiterbildung beiträgt. In der PG könnte die geringere immersive Erfahrung der Alterssimulation zu der schlechteren Bewertung der Weiterbildung geführt haben.

In Bezug auf die emotionale Sensibilisierung zeigen die Ergebnisse, dass die aktive Teilnahme an der Alterssimulation unmittelbar nach der Intervention (t_1) in der AG zu den signifikant höchsten Werten führte, gefolgt von PG und KG (Tab. 3).

Die Ergebnisse weisen dabei einen mittleren Effekt auf und stehen im Einklang mit bisherigen Studien die bspw. die Wirkung von Alterssimulation auf Verständnis und Empathie gegenüber Älteren untersuchten [20].

Vier Wochen nach der Weiterbildung (t_2) gingen die emotionalen Sensibilisierungswerte in allen Gruppen zurück, wobei AG und PG weiterhin signifikant über dem Niveau der KG lagen. Die Differenz zwischen AG und PG war zum zweiten Messzeitpunkt jedoch nicht mehr signifikant (Tab. 4).

Diese Ergebnisse entsprechen dem Muster anderer Studien und weisen auf eine begrenzte Nachhaltigkeit der emotionalen Effekte hin. Dennoch bestätigt die Studie die Überlegenheit der Alterssimulation gegenüber rein vortragsbasierten Weiterbildungen (Tab. 5).

Tab. 5 Vergleich der emotionalen Sensibilisierung t_2-t_1

Emotionale Sensibilisierung	t_2	t_1	Mittelwertdifferenz (t_2-t_1)	Std.-Fehler	p-Wert	95 %-Konfidenzintervall Differenz ^b	
						Untergrenze	Obergrenze
KG	KG		-0,222	0,178	0,212	-0,572	0,128
PG	PG		-0,391 ^a	0,088	<0,001	-0,564	-0,219
AG	AG		-0,232 ^a	0,090	0,010	-0,409	-0,055

Basiert auf geschätzten Randmitteln

^aDie Mittelwertdifferenz ist in Stufe 0,05 signifikant^bAnpassung für Mehrfachvergleiche: Bonferroni

KG Kontrollgruppe, AG aktive Gruppe, PG passive Gruppe

Tab. 6 Vergleich der kognitiven Sensibilisierung t_1

Gruppen		Mittelwertdifferenz (I-J)	Std.-Fehler	p-Wert	95 %-Konfidenzintervall Differenz ^b	
I	J				Untergrenze	Obergrenze
KG	PG	-0,401 ^a	0,137	0,011	-0,730	-0,072
KG	AG	-0,614 ^a	0,136	<0,001	-0,940	-0,287
AG	PG	0,212 ^a	0,072	0,010	0,040	0,384

Basiert auf geschätzten Randmitteln

^aDie Mittelwertdifferenz ist in Stufe 0,05 signifikant^bAnpassung für Mehrfachvergleiche: Bonferroni

KG Kontrollgruppe, AG aktive Gruppe, PG passive Gruppe

Tab. 7 Vergleich der kognitiven Sensibilisierung t_2-t_1

Emotionale Sensibilisierung	t_2	t_1	Mittelwertdifferenz (t_2-t_1)	Std.-Fehler	p-Wert	95 %-Konfidenzintervall Differenz ^b	
						Untergrenze	Obergrenze
KG	KG		-0,661 ^a	0,158	<0,001	-0,973	-0,349
PG	PG		-0,396 ^a	0,077	<0,001	-0,547	-0,245
AG	AG		-0,284 ^a	0,080	<0,001	-0,442	-0,127

Basiert auf geschätzten Randmitteln

^aDie Mittelwertdifferenz ist in Stufe 0,05 signifikant^bAnpassung für Mehrfachvergleiche: Bonferroni

KG Kontrollgruppe, AG aktive Gruppe, PG passive Gruppe

Tab. 8 Vergleich der kognitiven Sensibilisierung t_2

Gruppen		Mittelwertdifferenz (I-J)	Std.-Fehler	p-Wert	95 %-Konfidenzintervall Differenz ^b	
I	J				Untergrenze	Obergrenze
KG	PG	-0,632 ^a	0,184	0,002	-1,075	-0,189
KG	AG	-0,896 ^a	0,190	<0,001	-1,353	-0,439
AG	PG	0,264	0,113	0,060	0,008	0,536

Basiert auf geschätzten Randmitteln

^aDie Mittelwertdifferenz ist in Stufe 0,05 signifikant^bAnpassung für Mehrfachvergleiche: Bonferroni

KG Kontrollgruppe, AG aktive Gruppe, PG passive Gruppe

Auch im Bereich der kognitiven Sensibilisierung zeigte sich, dass Alterssimulation (AG und PG) unmittelbar nach der Weiterbildung (t_1) zu besseren Ergebnissen führten als in der KG. Ein signifikanter Unterschied zwischen AG und PG zeigte den Mehrwert der komplexen Alterssimulation mit geringen Effekten (■ Tab. 6).

Diese Ergebnisse stimmen mit früheren Studien überein, die Wissenszuwächse durch Alterssimulationen belegen [31]. Bis zum zweiten Messzeitpunkt (t_2) gingen die kognitiven Sensibilisierungswerte in allen Gruppen zurück, besonders deutlich in der Kontrollgruppe. Dies deutet daraufhin, dass rein vortragsbasierte Weiterbildungen weniger nachhaltig auf die kognitive Sensibilisierung wirken (■ Tab. 7).

Zwischen AG und PG konnten keine signifikanten Unterschiede mehr beobachtet werden. Die Ergebnisse legen nahe, dass bereits die passive Alterssimulation kognitive Effekte fördern kann (■ Tab. 8).

Die motivationale Sensibilisierung erreichte im Vergleich zu den anderen Kategorien die niedrigsten Werte. Dies zeigt, dass Interesse und Veränderungsbereitschaft im beruflichen Alltag besonders schwer zu beeinflussen sind. Direkt nach der Weiterbildung (t_1) zeigten sich zwar signifikant höhere Werte in der AG und PG im Gegensatz zur KG, jedoch nicht untereinander. Der gemessene Effekt war gering (■ Tab. 9).

Langfristig (t_2) blieben die Werte der AG stabil und signifikant höher als in PG und KG, während die PG deutliche Rückgänge aufwies und sich dem Niveau der Kontrollgruppe annäherte. Die KG zeigte durchgehend geringe und unveränderte Werte. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass nur die aktive Teilnahme an der Alterssimulation nachhaltige motivationale Effekte erzeugt. Die insgesamt niedrigen Werte und die Rückgänge insbesondere in der PG zeigen aber auch, dass die motivationale Wirkung fragil ist (■ Tab. 10 und 11).

Der ausgeübte Beruf hat keinen signifikanten Einfluss auf die Bewertung der Sensibilisierungskategorien zu den Zeitpunkten t_1 und t_2 . Dies spricht für die berufsunabhängige Wirksamkeit der Wei-

Tab. 9 Vergleich der motivationalen Sensibilisierung t_1						
Gruppen		Mittelwertdifferenz (I-J)	Std.-Fehler	p-Wert	95 %-Konfidenzintervall Differenz ^b	
I	J				Untergrenze	Obergrenze
KG	PG	-0,519 ^a	0,157	0,003	-0,897	-0,141
KG	AG	-0,677 ^a	0,156	< 0,001	-1,052	-0,302
AG	PG	0,158	0,083	0,172	-0,041	0,357

Basiert auf geschätzten Randmitteln
^aDie Mittelwertdifferenz ist in Stufe 0,05 signifikant
^bAnpassung für Mehrfachvergleiche: Bonferroni
 KG Kontrollgruppe, AG aktive Gruppe, PG passive Gruppe

Tab. 10 Vergleich der motivationalen Sensibilisierung t_2						
Gruppen		Mittelwertdifferenz (I-J)	Std.-Fehler	p-Wert	95 %-Konfidenzintervall Differenz ^b	
I	J				Untergrenze	Obergrenze
KG	PG	-0,126	0,216	< 0,999	-0,647	0,396
KG	AG	0,586 ^a	0,223	0,027	0,049	1,123
AG	PG	0,461 ^a	0,134	0,002	0,138	0,783

Basiert auf geschätzten Randmitteln
^aDie Mittelwertdifferenz ist in Stufe 0,05 signifikant
^bAnpassung für Mehrfachvergleiche: Bonferroni
 KG Kontrollgruppe, AG aktive Gruppe, PG passive Gruppe

Tab. 11 Vergleich der motivationalen Sensibilisierung t_2-t_1						
Emotionale Sensibilisierung		Mittelwertdifferenz (t_2-t_1)	Std.-Fehler	p-Wert	95 %-Konfidenzintervall Differenz ^b	
t_2	t_1				Untergrenze	Obergrenze
KG	KG	-0,137	0,202	0,496	-0,535	0,260
PG	PG	-0,471 ^a	0,099	< 0,001	-0,666	-0,276
AG	AG	-0,157	0,104	0,133	-0,362	0,048

Basiert auf geschätzten Randmitteln
^aDie Mittelwertdifferenz ist in Stufe 0,05 signifikant
^bAnpassung für Mehrfachvergleiche: Bonferroni
 KG Kontrollgruppe, AG aktive Gruppe, PG passive Gruppe

terbildung und erfüllt damit eine zentrale Anforderung an das Weiterbildungskonzept. Die statistischen Ergebnisse deuten darauf hin, dass eine ausgewogene inhaltliche Gestaltung gelungen ist. Die Ergebnisse belegen die Wirksamkeit der aktiven Alterssimulation mit dem Anzug MAX, insbesondere im emotionalen und motivationalen Bereich. Die passive Simulation zeigte ebenfalls kognitive und kurzfristige emotionale Effekte, blieb jedoch hinsichtlich Nachhaltigkeit und Tiefe der Wirkung hinter der aktiven Form zurück. Der ausgeübte Beruf hatte keinen signifikanten Einfluss auf die Ergebnisse, was auf die berufsübergreifende Anschlussfähigkeit des Weiterbil-

dungskonzepts hinweist. Insgesamt liefert die Studie empirische Evidenz für den Einsatz aktiver Alterssimulationen in heterogenen Zielgruppen außerhalb des Gesundheitswesens.

Diskussion

Die vorliegende Untersuchung belegt die Wirksamkeit des Alterssimulationsanzugs MAX als technisches Instrument zur Sensibilisierung für altersbedingte Veränderungen. Diese Sensibilisierung ist die Basis für einen Kompetenzaufbau bei beruflichen Akteursgruppen, die Produkte und Dienstleistungen für ältere Menschen erbringen. Vor dem Hin-

tergrund des demografischen Wandels erfahren solche Produkte und Dienstleistungen eine zunehmende Bedeutung. Der Nachweis der Wirksamkeit wurde im Rahmen einer quasi-experimentellen Feldstudie mit drei Versuchsgruppen (aktiv, passiv, kontrolliert) und 543 Teilnehmenden aus sozialen Diensten, Wohnungswirtschaft und Handwerk erbracht. Die Alterssimulation war dabei in eine zweistündige Weiterbildung „Alter erleben“ eingebettet, die so konzipiert wurde, dass sie als arbeitspraktisch integrierbar, flexibel einsetzbar und für unterschiedliche Berufsgruppen zugänglich ist. Es zeigte sich, dass die Weiterbildung mit Alterssimulation – insbesondere in der aktiven Anwendung – signifikant zur kurzfristigen Sensibilisierung beiträgt. Emotionale und kognitive Wirkungen erwiesen sich dabei als besonders ausgeprägt, während die motivationalen Effekte geringer und anfälliger für Rückgänge über die Zeit waren. Dennoch konnte auch vier Wochen nach der Weiterbildung eine über dem Kontrollniveau liegende Wirkung in der aktiven Gruppe nachgewiesen werden. Die vorliegende Arbeit bestätigt die Ergebnisse früherer Studien zur Wirksamkeit von Alterssimulationen, erweitert diese jedoch um einen spezifischen Fokus auf den Alterssimulationsanzug MAX. Sie zeigt, dass dieser auch außerhalb des Gesundheitswesens – etwa im Kontext Wohnungswirtschaft und Handwerk – wirksam zur Sensibilisierung für altersbedingte Veränderungen eingesetzt werden kann. Darüber hinaus werden zentrale methodische Schwächen früherer Untersuchungen adressiert, indem eine vergleichende Analyse von komplexer Alterssimulation, einfacher Alterssimulation und KG vorgenommen wird. Schließlich liefert die Studie praxisrelevante Hinweise für die Ausgestaltung von Weiterbildungen und stellt Instrumente zur Evaluation solcher Maßnahmen bereit – mit besonderem Augenmerk auf die zielgruppengerechte Balance zwischen theoretischem Input und erfahrungsorientierten Anteilen. Für die Praxis ergeben sich konkrete Ansatzpunkte zur Integration der Alterssimulation in bestehende Ausbildungs- und Weiterbildungsstrukturen,

z.B. durch Kooperationen mit Kammern oder Bildungseinrichtungen. Die eingesetzten Evaluationsinstrumente ermöglichen zudem eine eigenständige Erfolgskontrolle vor Ort. Gleichzeitig wird durch die konzipierte inklusive Ausrichtung (z. B. Beobachtungsoption für Personen mit körperlichen Einschränkungen) ein breiter Zugang zur Sensibilisierung zu altersbedingten Veränderungen gewährleistet. Die Studie weist jedoch auch Limitationen auf. Dazu zählen die ungleichen Gruppengrößen, die nicht-randomisierte Zuweisung zu Gruppen sowie der begrenzte Nachbefragungszeitraum (vier Wochen), was dem quasiexperimentellen Charakter der Studie geschuldet war. Im Gegenzug war es jedoch möglich, Personen in ihrer realen beruflichen Weiterbildung als Probanden zu nutzen. Eine weitere Limitation ist die eingeschränkte Validierung des eingesetzten Messinstruments, welches zusätzlicher Überprüfung bedarf. Zukünftige Forschung sollte die Übertragbarkeit auf weitere Zielgruppen, die Langzeitwirkung der Sensibilisierung sowie den Einfluss unterschiedlicher Alterssimulationsanätze untersuchen. Besonders innovativ erscheint der mögliche Einsatz von Virtual- oder Augmented-Reality-Technologien in Kombination mit der physischen Alterssimulation. Perspektivisch könnten auf dieser Basis auch andere altersrelevante oder psychosoziale Phänomene erfahrbar gemacht werden.

Fazit für die Praxis

- Die aktive Nutzung von Alterssimulationsanätzen fördert Empathie und Verständnis gegenüber älteren Menschen deutlich besser als Vorträge oder einfache Simulationen.
- Alterssimulation wirkt unabhängig vom Beruf und eignet sich für Handwerk, soziale Dienste und Wohnungswirtschaft.
- Eine Mischung aus theoretischem Input, praktischer Simulation und Reflexion wird von Teilnehmenden besonders gut bewertet und steigert die Sensibilisierung.
- Langfristige Effekte und neue technologische Ansätze wie Virtual Reality

sollten weiter erforscht und in Weiterbildungen integriert werden.

Korrespondenzadresse

Danny Rüffert

Fakultät Maschinenbau, Technische Universität Chemnitz
Chemnitz, Deutschland
danny.rueffert@mb.tu-chemnitz.de

Funding. Open Access funding enabled and organized by Projekt DEAL.

Datenverfügbarkeit. Der Datensatz ist auf Anfrage beim Erstautor erhältlich.

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. D. Rüffert, T. Schaal und A.C. Bulinger-Hoffmann geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Im Rahmen der wissenschaftlichen Erhebung wurden die Teilnehmenden umfassend über Ziel, Ablauf und Inhalte der Studie informiert. Die Teilnahme erfolgte ausschließlich nach schriftlicher Einwilligung, wodurch das freiwillige und informierte Einverständnis aller Personen sichergestellt wurde. Sämtliche erhobenen Daten wurden streng vertraulich behandelt und vollständig anonymisiert ausgewertet, sodass eine Rückverfolgung der individuellen Antworten nicht möglich war. Die Umsetzung orientierte sich an den ethischen Prinzipien der Deklaration von Helsinki und gewährleistete die Wahrung der Rechte, Sicherheit und des Wohlergehens der Teilnehmenden während des gesamten Forschungsprozesses.

Open Access. Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden. Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen. Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

Literatur

1. de Abreu ID, Hinojosa-Lindsey M, Asghar-Ali AA (2017) A Simulation Exercise to Raise Learners' Awareness of the Physical and Cognitive Changes in Older Adults. *Academic Psychiatry* 41(5):684–687. <https://doi.org/10.1007/s40596-017-0775-4>

2. BAS, ÖK, MA, NT, AI (2021) Effects of the Simulation Based Training Program on Attitudes of Nurses Towards Older Adults: A Quasi-Experimental Design Study. *Journal of Basic and Clinical Health Sciences*. <https://doi.org/10.30621/jbachs.974288>
3. Akpınar Söylemez B, Özgül E, Akyol MA, Küçük-güçlü Ö (2024) Effectiveness of the aged simulation suit on undergraduate nursing students' attitudes and empathy toward older adults: A systematic review and meta-analysis. *Nurse Education in Practice* 77:103990. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2024.103990>
4. Alfarah Z, Schünemann HJ, Akl EA (2010) Educational games in geriatric medicine education: a systematic review. *BMC Geriatrics* 10(1):19. <https://doi.org/10.1186/1471-2318-10-19>
5. Altenberg B, Greulich KO, Elsässer V, Gabrian M, Wahl HW, Knell S (2017) Altern: Biologische, psychologische und ethische Aspekte (Originalausgabe). *Ethik in den Biowissenschaften*, vol 16. Verlag Karl Alber <https://doi.org/10.23769/vka-2020-48706>
6. Bennett P, Moore M, Wenham J (2016) The PAUL Suit(©) : an experience of ageing. *The Clinical Teacher* 13(2):107–111. <https://doi.org/10.1111/tct.12410>
7. Börner K, Rüffert D (2016). Bedarfsorientierte Weiterbildung in der Wohnungswirtschaft - ein zukunftsfähiges Konzept. *DW - Die Wohnungswirtschaft*(69), 52–54.
8. Bowden A, Chang HCR, Wilson V, Traynor V (2021) The impact of ageing simulation education on healthcare professionals to promote person-centred care towards older people: A literature review. *Nurse Education in Practice* 53:103077. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2021.103077>
9. Bowden A, Wilson V, Traynor V, Chang HCR (2020) Exploring the use of ageing simulation to enable nurses to gain insight into what it is like to be an older person. *Journal of Clinical Nursing* 29(23-24):4561–4572. <https://doi.org/10.1111/jocn.15484>
10. Brauer K (2023) Sonderbare sprachliche Sonderwege. Beheimatung in überalterten und schrumpfenden Donuts? In: *Gerontologie gestern, heute und morgen*, pp 37–79 https://doi.org/10.1007/978-3-658-43167-9_2
11. Brylok A, Bartsch S, Börner K, Bubel H, Liebold E, Geißler L, Heinze L, Löffler T, Lottig R, Meyer S, Nieland R, Nowak A, Pflaum M, Platzer I, Rüffert D, Trabandt S, Uhlmann M, Viehriß S, Viehweger A, Zimmermann U (2018) Gesundheits- und Dienstleistungsregion Chemnitz+: Zukunftsregion lebenswert gestalten : Befähigung, Teilhabe, Begleitung, Unterstützung. *Verband Sächsischer Wohnungsgenossenschaften e.V*
12. Chen AMH, Kiersma ME, Yehle KS, Plake KS (2015) Impact of an Aging Simulation Game on Pharmacy Students' Empathy for Older Adults. *American Journal of Pharmaceutical Education* 79(5):65. <https://doi.org/10.5688/ajpe79565>
13. Chen AMH, Plake KS, Yehle KS, Kiersma ME (2011) Impact of the geriatric medication game on pharmacy students' attitudes toward older adults. *American Journal of Pharmaceutical Education* 75(8):158. <https://doi.org/10.5688/ajpe758158>
14. Cheng WLS, Ma PK, Lam YY, Ng KC, Ling TK, Yau WH, Chui YW, Tsui HM, Li PP (2020) Effects of Senior Simulation Suit Programme on nursing students' attitudes towards older adults: A randomized controlled trial. *Nurse Education Today* 88:104330. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104330>
15. Dapp U, von Renteln-Kruse W (2015) Altern und Wohngestaltung [Home and dwelling

- arrangements in old age]. Deutsche medizinische Wochenschrift (1946) 140(20):1495–1498. <https://doi.org/10.1055/s-0041-106149>
16. DIN EN ISO 9241-210:2020-03 (2020) Ergonomie der Mensch-System-Interaktion - Teil 210: Mensch-zentrierte Gestaltung interaktiver Systeme (ISO 9241-210:2019); Deutsche Fassung EN ISO 9241-210:2019. DIN Media GmbH
 17. Douglass C, Henry BW, Kostiwa IM (2008) An Aging Game Simulation Activity for Allied Health Students. *Educational Gerontology* 34(2):124–135. <https://doi.org/10.1080/03601270701700417>
 18. Eost-Telling C, Kingston P, Taylor L, Emmerson L (2021) Ageing simulation in health and social care education: A mixed methods systematic review. *Journal of Advanced Nursing* 77(1):23–46. <https://doi.org/10.1111/jan.14577>
 19. Fuchs J, Nowossadeck S, Nowossadeck E (2022) Wohnen und Gesundheit im Alter aus epidemiologischer Sicht. In: Wohnen und Gesundheit im Alter, pp 31–53. https://doi.org/10.1007/978-3-658-34386-6_3
 20. Gerhardy TH, Schlomann A, Wahl HW, Schmidt LI (2022) Effects of age simulation suits on psychological and physical outcomes: a systematic review. *European journal of ageing* 19(4):953–976. <https://doi.org/10.1007/s10433-022-00722-1>
 21. Gillsjö C, Schwartz-Barcott D, von Post I (2011) Home: the place the older adult cannot imagine living without. *BMC Geriatrics* 11(1):10–10. <https://doi.org/10.1186/1471-2318-11-10>
 22. Heger D (2021) Wachstumsmarkt Pflege. In: Jacobs K, Kuhlmeier A, Greß S, Klauber J, Schwinger A (eds) Pflege-Report: Bd. 2021. Sicherstellung der Pflege: Bedarfslagen und Angebotsstrukturen. Springer, pp 145–156. https://doi.org/10.1007/978-3-662-63107-2_10
 23. Henry BW, Ozier AD, Johnson A (2011) Empathetic Responses and Attitudes about Older Adults: How Experience with the Aging Game Measures Up. *Educational Gerontology* 37(10):924–941. <https://doi.org/10.1080/03601277.2010.495540>
 24. Hogeferster J (2001). Zukunftsfähige Konzepte für das Handwerk zur Bewältigung des demographischen Wandels. <https://doi.org/10.24406/PUBLICA-FHG-291058>
 25. Jeong H, Lee Y, Kwon H (2017) Effects of Senior Simulation Program for Nursing Students: An integrated Study in South Korea. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00936a>
 26. Joo B (2018) Politik der altersgerechten Wohnungsanpassung und Wohnberatung für einen möglichst langen Politik der altersgerechten Wohnungsanpassung und Wohnberatung für einen möglichst langen Verbleib in vertrauter Häuslichkeit: Anschluss an die Konzepte des Wohlfahrtsmarktes und der sozialen Innovation. Technischen Universität Dortmund, Dortmund
 27. Kramer C, Pfaffenbach C (2016) Should I stay or should I go? Housing preferences upon retirement in Germany. *Journal of Housing and the Built Environment* 31(2):239–256. <https://doi.org/10.1007/S10901-015-9454-5>
 28. Kramersmeyer J (2016) Nachhaltige Sensibilisierung von Jugendlichen für technische Bildung: Sensibilität im pädagogischen Kontext, 1 edn. Schriftenreihe Didaktik in Forschung und Praxis, vol 82. Verlag Dr. Kovac
 29. Lavallière M, D'Ambrosio L, Gennis A, Burstein A, Godfrey KM, Waerstad H, Puleo RM, Lauenroth A, Coughlin JF (2017) Walking a mile in another's shoes: The impact of wearing an Age Suit. *Gerontology & Geriatrics Education* 38(2):171–187. <https://doi.org/10.1080/02701960.2015.1079706>
 30. Meier B, Schröder C (2007) Altern in der modernen Gesellschaft: Leistungspotenziale und Sozialprofile der Generation 50-Plus. IW-Studien. Deutscher Instituts-Verl
 31. Mohamed N, Baleegh E, Abd El-Aziz H, El-Gilany AH (2017) Effect of simulated aging game versus traditional lecture on nursing students' knowledge and attitude towards elderly. *Alex Sci Nurs J* 19:163–163
 32. Pacala JT, Boulton C, Bland C, O'Brien J (1995) Aging Game Improves Medical Students' Attitudes Toward Caring for Elders. *Gerontology Geriatrics Education* 15(4):45–57. https://doi.org/10.1300/J021v15n04_05
 33. Pacala JT, Boulton C, Hepburn K (2006) Ten years' experience conducting the Aging Game workshop: was it worth it? *Journal of the American Geriatrics Society* 54(1):144–149. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.00531.x>
 34. Rueffert D, Bullinger AC (2019) Observing or Experiencing – The Effect of Age Simulation on the Sensitivity to Age-Related Impairment in Elderly Care. In: Karwowski W, Goonetilleke RS (eds) Advances in Intelligent Systems and Computing. Advances in Physical Ergonomics and Human Factors: Proceedings of the AHFE 2019 International Conference on Physical Ergonomics and Human Factors, July 24–28, 2019, Washington D.C., USA. Springer, pp 339–347. https://doi.org/10.1007/978-3-030-20142-5_34
 35. Saleh N, Meawad E, Abd El-Aziz H, El-Gilany AH (2017) Effect of Simulated Aging Game versus Traditional Lecture on Nursing Students' Knowledge and Attitude towards Elderly. *Alexandria Scientific Nursing Journal* 19(1):163–176. <https://doi.org/10.21608/asalexu.2017.208346>
 36. Sari D, Taskiran N, Baysal E, Acar E, Cevik Akyil R (2020) Effect of an aged simulation suit on nursing students' attitudes and empathy. *European Geriatric Medicine* 11(4):667–675. <https://doi.org/10.1007/s41999-020-00316-z>
 37. Scherf C (2014). Entwicklung, Herstellung und Evaluation des Modulare AlterssimulationsanzugseXtra (MAX).
 38. Schmidt LI, Gerhardy TH, Carleton-Schweitzer L, Wahl HW, Jekel K (2023) "If this is what it means to be old...": a mixed methods study on the effects of age simulation on views on aging and perceptions of age-related impairments. *European journal of ageing* 20(1):47. <https://doi.org/10.1007/s10433-023-00793-8>
 39. Schütt F (2011) Barrierefreies Bauen und Wohnen – eine Chance für das regionale Handwerk. In: Hunke G (ed) Best Practice Modelle im 55plus Marketing: Bewährte Konzepte für den Dialog mit Senioren. Gabler, pp 220–227. https://doi.org/10.1007/978-3-8349-6402-1_16
 40. Witherspoon M, Pankonien CA, Baldwin J, Hunter C (2023) The impact of a role-play patient simulation on nursing students as measured by the comprehensive state empathy scale. *Teaching and Learning in Nursing* 18(3):e79–e83. <https://doi.org/10.1016/j.teln.2023.04.016>
 41. Yu CY, Chen KM (2012). Experiencing simulated aging improves knowledge of and attitudes toward aging. *Journal of the American Geriatrics Society*, 60(5), 957–961. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2012.03950.x>

Hinweis des Verlags. Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.