

Auswirkungen des AAL-Systems ILSE auf das Training zu Hause, Outdoor-Aktivitäten, Fitness-Wissen, Zufriedenheit mit den körperlichen Fähigkeiten und die Verwendung von Fitness Gadgets

*Ergebnisse eines randomisierten Wartelisten-Kontrollgruppen
Feldtests in Wien und Salzburg*

AutorInnen: Birgit Trukeschitz, Siegfried Eisenberg, Marlene Blüher und
Ulrike Schneider

Organisation: Wirtschaftsuniversität Wien (Forschungsinstitut für
Altersökonomie),

Dokumentnummer: D15 / 3A

Versionsnummer/Datum: v1 / Dezember 2020

Dokumententyp: Deliverable zum AAL-Projekt „fit4AAL“

Vertraulichkeitslevel: öffentlich

Gefördert im Rahmen des FFG Programms benefit mit Mittel des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie

Finanzierung und Danksagung

Das Projekt „Fit in einen neuen Lebensabschnitt mit neuen Technologien – AAL-Testregion Salzburg/Wien (fit4AAL)“, FFG-Projektnummer 862035, wurde im Rahmen des benefit Programms der österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) mit Bundesmitteln gefördert. Beteiligt sind folgende KonsortialpartnerInnen: Salzburg Research Forschungsgesellschaft mbH, bit media e-solutions GmbH, SMART ASSETS Development GmbH, MyBodyCoach (Mag. Sonja Jungreitmayr), 50plus GmbH, Salzburg AG für Energie, Verkehr und Telekommunikation, Paris Lodron Universität Salzburg (Interfakultärer Fachbereich Sport- und Bewegungswissenschaften), Care Consulting (Sonja Schiff), Wirtschaftsuniversität Wien (Forschungsinstitut für Altersökonomie). Das Projekt lief von 1.1.2018-31.12.2020.

Das WU Forschungsinstitut für Altersökonomie hatte eine Objektförderung des Fonds Soziales Wien (FSW) erhalten.

Wir danken Sabine Würth (Universität Salzburg) und Cornelia Schneider (Salzburg Research, seit Beginn 2019 Fachhochschule Wiener Neustadt) für wertvolle Hinweise im Rahmen der Entwicklung der Ergebnisindikatoren.

Zitierhinweis

Trukeschitz, Birgit; Eisenberg, Siegfried; Blüher, Marlene; Schneider, Ulrike (2020): Auswirkungen des AAL Systems ILSE auf das Training zu Hause, Outdoor Aktivitäten, Fitness-Wissen, Zufriedenheit mit den körperlichen Fähigkeiten und die Verwendung von Fitness Gadgets: Ergebnisse eines randomisierten Wartelisten-Kontrollgruppen Feldtests in Wien und Salzburg, Deliverable 15/3A des AA-Projekts „Fit4AAL“, Wirtschaftsuniversität Wien: Forschungsinstitut für Altersökonomie



Über die AutorInnen

Birgit Trukeschitz ist Ökonomin und leitet am Forschungsinstitut für Altersökonomie der Wirtschaftsuniversität Wien wissenschaftliche Projekte zur Ergebnismessung in der Langzeitpflege/-betreuung und zur Evaluierung neuer Technologien für ältere Menschen. Im AAL-Projekt fit4AAL koordinierte sie die multidisziplinäre Evaluierung des IKT-basierten Bewegungsprogramms „Fit-mit-ILSE“ und den Auswertungsschwerpunkt zur Usability und User Experience sowie zur Wirkungsanalyse.

Siegfried Eisenberg war am Forschungsinstitut für Altersökonomie in drei Projekten, die sich mit Technik für älteren Menschen befassen, tätig. Nach dem Masterabschluss auf der Wirtschaftsuniversität Wien (WU) mit dem Schwerpunkt Volkswirtschaftslehre begann er 2015 das PhD-Studium Wirtschafts- und Sozialwissenschaften auf der WU. Der Fokus bei den Projekten lag auf quantitativer und qualitativer Datenerhebung und Auswertung. Bei allen drei Projekten war er auch an der Verfassung von Berichten und Publikationen beteiligt.

Marlene Blüher hat Politikwissenschaft und Socio-Ecological Economics and Policy in Wien studiert. Ihre Forschungsschwerpunkte am WU Forschungsinstitut für Altersökonomie sind digitale Lösungen für die Steigerung und den Erhalt der Fitness älterer Menschen sowie Nutzererfahrungs- und Gebrauchstauglichkeitsuntersuchungen aus qualitativer und quantitativer Perspektive. Im AAL-Projekt Fit4AAL war sie an der Rekrutierung der TeilnehmerInnen, Konzeptionalisierung der Erhebungen und an der Datenerhebung und -auswertung zur Usability und User Experience beteiligt.

Ulrike Schneider ist Professorin für Wirtschafts- und Sozialpolitik. An der Wirtschaftsuniversität Wien leitet sie das Institut für Sozialpolitik (Department Sozioökonomie) und das Forschungsinstitut für Altersökonomie der Wirtschaftsuniversität Wien. Ökonomische Analysen des Sektors, speziell die Bereitstellung sozialer Dienstleistungen und die ökonomische Analyse von Pflege und Pflegebedürftigkeit bilden ihre Arbeitsschwerpunkte. Seit 10 Jahren begleitet sie Forschungsprojekte zu smarten Technologien für ältere Menschen.

Die wichtigsten Ergebnisse auf einem Blick

Auswirkungen des AAL-Systems ILSE auf das Training zu Hause, Outdoor-Aktivitäten, Fitness-Wissen und die Verwendung von Fitness Gadgets

- ☑ Das ILSE-System hat ...
 - ... signifikant dazu beigetragen, dass Personen im Alter von 60 bis 72 Jahren, die an Bewegung interessiert sind, eher daheim **Fitnessübungen machen**.
 - ... **keinen Effekt** auf die Häufigkeit, **Wander- oder Fahrradtouren** zu unternehmen.
 - ... signifikant das **Wissen** zu fitnessbezogenen Themen verbessert. TeilnehmerInnen, die ILSE nutzen konnten, gaben eher an, viele Fitnessübungen zu kennen sowie zu wissen, worauf sie bei Fitnessübungen achten sollen. Sie informierten sich eher zu den Themen Bewegung und Fitness und gaben häufiger an, darauf zu achten, dass sie sich ausreichend bewegen.
- ☑ Das ILSE-System hat nicht dazu geführt, dass Menschen sich weniger Überwinden müssen, Übungen zu machen oder sich mehr auf Bewegung unterstützt durch ILSE freuen. Trotz guter Ausgangswerte in der Gruppe könnte dies darauf hindeuten, dass **bei Überarbeitung des Designs** von ILSE **mehr auf Komponenten geachtet** wird, die **Freude und Lust auf Bewegung initiieren**.
- ☑ Menschen, die ILSE nutzen konnten, berichteten eher von einer **Verbesserung** ihrer **körperlichen Fähigkeiten** und erreichten **höhere** Gesamtwerte der **Zufriedenheit** mit körperlichen Fähigkeiten (zusammengesetzt aus Kraft, Beweglichkeit, Ausdauer, Gleichgewicht, allgemeiner Fitness)
- ☑ TeilnehmerInnen, denen ILSE bestehend aus unterschiedlichen **Fitnessstechnologien** (Schrittzähler, App mit Bewegungsübersicht und Fitnessübungen) zur Verfügung gestellt wurde, nutzten diese stärker als die Kontrollgruppe. Das bedeutet, die Kontrollgruppe hatte sich nicht – obwohl sie von den Fitnessstechnologien wusste – eigenständig diese oder ähnliche Technologien zugelegt, um Fitnessziele umzusetzen.

Abstrakt

Hintergrund: Zahlreiche Fitness-Apps werden auf den beiden großen Plattformen Google Play Store und Apple Store angeboten. Viele davon sind in englischer Sprache und von den Inhalten wie auch vom Design her für eine eher jüngere Zielgruppe zugeschnitten. Im Projekt „fit4AAL“ wurde das ILSE-System (Fitness-App ILSE und Komponenten) mit Blick auf die Bedürfnisse der Zielgruppe im Alter von 55+ entwickelt.

Zielsetzung: Der Prototyp des ILSE Systems sollte im Rahmen des ersten Feldtests des Projekts „fit4AAL“ hinsichtlich der Effekte auf (i) die Durchführung von Fitnessübungen zu Hause, (ii) die Häufigkeit Outdoor-Aktivitäten zu unternehmen und das (iii) Wissen zu fitnessbezogenen Themen untersucht werden. Darüber hinaus sollte analysiert werden, ob die Bereitstellung des ILSE-Systems dazu führte, dass die TeilnehmerInnen (iv) zufriedener mit ihren körperlichen Fähigkeiten sind bzw. eher Verbesserungen dieser wahrnahmen und ob sie (v) häufiger Fitnesstechnologien einsetzten, um ihre Fitnessziele zu erreichen.

Methode/Vorgehensweise: Umgesetzt wurde ein randomisierter kontrollierter Feldtest im Wartelisten-Kontrollgruppen Design, der es der Kontrollgruppe zu einem späteren Zeitpunkt ermöglichte, das ILSE-System zu nutzen. In die Auswertungen wurden insgesamt 100 Personen der Testgruppe (die das ILSE-System erhalten hatten) und 129 Personen der Kontrollgruppe (ohne ILSE-System) berücksichtigt. Beide Gruppen hatten im gleichen Ausmaß, die Möglichkeit, Termine für ein begleitendes Fitness-Coaching zu vereinbaren. Für die Berechnung der Effekte wurden Generalized Linear Models genutzt, um u.a. allfällige Unterschiede der beiden Gruppen in Bezug auf das Alter, Geschlecht, die Gesundheit und das Ausmaß der sportlichen Aktivität zu Beginn der Testphase zu berücksichtigen.

Ergebnisse: Obwohl als Prototyp gebaut, konnten unterschiedliche Effekte des ILSE-Systems belegt werden. Das ILSE-System hatte für Menschen im Alter von 60 bis 75 Jahren, die Interesse an Bewegung hatten, positive Effekte in Bezug auf die Durchführung von Fitnessübungen Zuhause und die Wahrscheinlichkeit, sich Wissen über Fitness anzueignen und sich in Folge körperlich besser zu fühlen. Keine Effekte hatte das ILSE-System auf die Häufigkeit Outdoor-Aktivitäten durchzuführen sowie in Bezug auf den Beitrag von ILSE, sich weniger zu Fitnessübungen überwinden zu müssen oder mehr Vorfreude auf Bewegung zu haben.

Schlussfolgerungen: Diese Ergebnisse geben einen ersten Einblick und zeigen das Potenzial von app-basierten Fitnesslösungen, die auf die Zielgruppe der älteren Menschen abgestimmt ist. Insbesondere das Angebot der ILSE-App, sportwissenschaftlich fundierte Übungen daheim eigenständig durchführen zu können, wurde gut angenommen. Das Design und die Darstellung der Inhalte könnten mehr Lust auf Bewegung machen. Weiterführende Untersuchungen zu mittel- und langfristigen positiven Effekten sowie auch zu allfälligen unerwünschten Nebenwirkungen wären zielführend, um die Evidenzbasis auszubauen.

Inhaltsverzeichnis

Über die AutorInnen	ii
Die wichtigsten Ergebnisse auf einem Blick.....	iii
Abstrakt.....	iv
Abbildungsverzeichnis.....	vii
Tabellenverzeichnis.....	vii
1 Einleitung	1
2 Das AAL-System ILSE im Kontext der Wirkungsanalyse.....	1
2.1 Die Intervention: das AAL-System ILSE	1
2.2 Wirkungskanäle und Hypothesen	2
2.2.1 Erwartete Effekte von ILSE auf das Trainingsverhalten zu Hause	3
2.2.2 Erwartete Effekte von ILSE auf das Ausmaß der Outdoor-Aktivitäten.....	4
2.2.3 Erwartete Effekte von ILSE auf das Fitness-Wissen.....	4
2.2.4 Erwartete Wirkungen auf die Zufriedenheit mit den körperlichen Fähigkeiten	5
2.2.5 Erwartete Wirkungen auf die Verwendung von Fitness Gadgets (Fitnesstechnologien).....	5
2.2.6 Erwartete Effekte von ILSE auf die Vorfreude, sich zu bewegen	6
3 Methoden	7
3.1 Studiendesign	7
3.2 Datensammlung	7
3.3 Maße und Indikatoren	9
3.3.1 Ergebnisindikatoren.....	9
3.3.2 Kovariate	12
3.4 Auswertungsmethoden.....	12
4 Stichprobenbeschreibung.....	16
4.1 Anzahl der TeilnehmerInnen	16
4.2 Charakteristika der TeilnehmerInnen.....	17
4.3 Nutzung der Endgeräte für das Ausfüllen der Wirkungsfragebögen	19
5 Effekte von ILSE auf das Training zu Hause	20
5.1 Effekte von ILSE auf das Durchführen von Fitnessübungen Zuhause	20
5.2 Effekte von ILSE darauf, sich zu Fitnessübungen überwinden zu müssen	21
6 Effekte von ILSE auf Outdoor-Aktivitäten	22
6.1 Effekte auf die Häufigkeit von Wanderungen.....	22
6.2 Effekte auf die Häufigkeit von Radtouren	24

7	Effekte von ILSE auf das Fitness-Wissen	26
7.1	Effekte von ILSE auf das Informationsverhalten zu den Themen Bewegung und Fitness	26
7.2	Effekte von ILSE, viele Fitnessübungen zu kennen	28
7.3	Effekte von ILSE auf das Wissen, worauf bei Übungen zu achten ist	30
7.4	Effekte von ILSE auf die Achtsamkeit, ausreichend Bewegung zu machen.....	32
8	Effekte von ILSE auf die Selbsteinschätzung der körperlichen Fähigkeiten und deren Veränderung.....	34
8.1	Effekte von ILSE auf die Selbsteinschätzung der Veränderung körperlicher Fähigkeiten	34
8.2	Effekte von ILSE auf die Zufriedenheit mit den körperlichen Fähigkeiten	36
9	Effekte von ILSE auf die Nutzung von Fitness Gadgets.....	38
9.1	Effekte von ILSE auf das elektronische Erfassen von Schritten und Aktivitäten.....	38
9.2	Effekte von ILSE auf das Verwenden einer App, die einen Überblick über das Ausmaß an Bewegung gibt.....	40
9.3	Effekte von ILSE auf das Verwenden einer App mit Fitnessübungen	41
10	Effekte von ILSE auf die Vorfreude sich zu bewegen	42
11	Schlussfolgerungen	43
12	Literaturverzeichnis	47

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2: Zeitstrahl zum Ablauf des Bewegungsprogramms „Fit-mit ILSE“ (Feldtest 1)....	9
Abbildung 3: Beispieldarstellung eines signifikanten Effekts	15
Abbildung 4: Beispieldarstellung eines nicht signifikanten Ergebnisses (kein Effekt)	16
Abbildung 5: Übersicht über die Endgeräte, auf denen die Wirkungsfragebögen beantwortet wurde	19
Abbildung 6: Effekte von ILSE auf die Wahrscheinlichkeit Zuhause Fitnessübungen zu machen	20
Abbildung 7: Keine Effekte von ILSE auf die Wahrscheinlichkeit sich für Fitnessübungen überwinden zu müssen.....	21
Abbildung 8: Zu Fitnessübungen überwinden (Test und Kontrollgruppe in Prozent)	22
Abbildung 9: Kein Effekt von ILSE auf die Häufigkeit Wanderungen zu machen	23
Abbildung 10: Häufigkeit von Wanderungen (Test- und Kontrollgruppe in Prozent).....	24
Abbildung 11: Kein Effekt von ILSE auf die Häufigkeit Radtouren zu unternehmen.....	25
Abbildung 12: Häufigkeit von Fahrradtouren (Test- und Kontrollgruppe vor der Intervention in Prozent).....	26
Abbildung 13: Effekte von ILSE auf die Wahrscheinlichkeiten, sich zu Bewegung und Fitness zu informieren	27
Abbildung 14: Effekte von ILSE auf das Antwortverhalten zur Kenntnis von vielen Fitnessübungen.....	29
Abbildung 15: Effekte von ILSE auf das Wissen, worauf man bei Übungen achten muss.....	31
Abbildung 16: Effekte von ILSE auf die Antwortkategorien für das Achten auf ausreichend Bewegung	33
Abbildung 17: Effekt von ILSE auf die Einschätzung der Veränderung körperlicher Fähigkeiten.....	35
Abbildung 18: Effekte von ILSE auf die Antwortkategorien für die Zufriedenheit den körperlichen Fähigkeiten	37
Abbildung 19: Effekte von ILSE auf die Wahrscheinlichkeiten die Schritte elektronisch zu erfassen	39
Abbildung 20: Effekte von ILSE auf die Wahrscheinlichkeiten eine App zu verwenden, die einen Überblick über das Ausmaß an Bewegung gibt	40
Abbildung 21: Effekte von ILSE auf die Wahrscheinlichkeiten eine App mit Fitnessübungen zu verwenden	41
Abbildung 7: Keine Effekte von ILSE auf die Wahrscheinlichkeiten für Vorfreude auf Bewegung	42
Abbildung 8: Vorfreude auf Bewegung empfinden (Test und Kontrollgruppe in Prozent)	43

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Anzahl der TeilnehmerInnen vor und nach dem Auswahlprozess über den Zeitverlauf	17
Tabelle 2: Stichprobenbeschreibung	18
Tabelle 3: Berechnete Wahrscheinlichkeiten Zuhause Fitnessübungen zu machen	21

Tabelle 4: Berechnete Wahrscheinlichkeiten, sich zu Bewegung und Fitness zu informieren	28
Tabelle 5: Berechnete Wahrscheinlichkeiten: viele Fitnessübungen kennen	30
Tabelle 6: Berechnete Wahrscheinlichkeiten: Wissen worauf man bei Übungen achten muss.....	32
Tabelle 7: Berechnete Wahrscheinlichkeiten auf ausreichend Bewegung zu achten	34
Tabelle 8: Berechnete Wahrscheinlichkeiten auf die Einschätzung der Veränderung der Fähigkeiten.....	36
Tabelle 9: Berechnete Wahrscheinlichkeiten für die Zufriedenheit mit den Fähigkeiten	38
Tabelle 10: Berechnete Wahrscheinlichkeiten Schritte und Bewegung elektronisch zu erfassen	39
Tabelle 11: Berechnete Wahrscheinlichkeiten eine App zu verwenden, die einen Überblick über das Bewegungsverhalten gibt	41
Tabelle 12: Berechnete Wahrscheinlichkeiten eine App für Fitnessübungen zu verwenden	42

1 Einleitung

Bewegung trägt zum Wohlbefinden und zur Gesundheit bei. Empfehlungen für ein gesundheitsförderndes Bewegungsausmaß werden seit Jahren von der Weltgesundheitsorganisation veröffentlicht und sind nun in einer neuen Fassung verfügbar (vgl. WHO 2020). Dennoch scheint es Menschen aller Altersgruppen schwer zu fallen, sich ausreichend zu bewegen. Etwas mehr als die Hälfte der österreichischen Bevölkerung erreicht nicht das empfohlene Bewegungsausmaß für den Ausdauerbereich, für den Kräftigungsbereich sind es rund zwei Drittel (vgl. Klimont 2020). Im Vergleich zu 2014 gelang es im Jahr 2019 zudem weniger Menschen in Österreich, das seitens der WHO empfohlene Ausmaß an Bewegung im Alltag umzusetzen (vgl. Klimont 2020). Die Entwicklung des app-basierten Bewegungsprogramms „Fit-mit-ILSE“ im Rahmen des AAL-Projekts „fit4AAL“ hatte zum Ziel, neue Technologien für ältere Menschen so aufzubereiten, dass diese, gesundheitsförderliche Bewegungseinheiten leichter in ihren Alltag integrieren können.

Das **app-basierte Bewegungsprogramm „Fit-mit-ILSE“** bestand aus der Fitness-App „ILSE“, die ein sportwissenschaftlich fundiertes Training für zu Hause, Tipps für Outdoor-Aktivitäten, themenspezifische E-Learning Kurse enthielt. Ergänzend wurde eine Begleitung der TeilnehmerInnen durch Fitness Coaches angeboten. Eingesetzt wurden ein Tablet mit der ILSE App, ein Aktivitätstracker für die Aufzeichnung der Outdoor-Aktivitäten und ein Übungs(feedback)system, mit dem die Übungen und Feedbacks auf den Fernseher übertragen werden konnten.

Ziel dieses Evaluierungsberichts ist es, die Effekte von ILSE in Bezug auf das Training zu Hause, die Outdoor-Aktivitäten, Fitness-Wissen, Zufriedenheit mit den körperlichen Fähigkeiten und die Verwendung von Fitness Gadgets zu untersuchen. Weitere Wirkungsanalysen zu „Fit-mit-ILSE“ wurden zum Bewegungsausmaß (siehe Ring-Dimitriou/Pühringer et al. 2020), zur Selbstregulationskompetenz (siehe Würth/Hupfeld et al. 2020) und zur funktionelle Fitness (siehe Jungreitmayr 2020) durchgeführt.

2 Das AAL-System ILSE im Kontext der Wirkungsanalyse

2.1 Die Intervention: das AAL-System ILSE

Die TeilnehmerInnen der Testgruppe erhielt das AAL-System ILSE mit folgender **technischen Ausstattung** bestehend aus (Schneider/Venek et al. im Erscheinen):

- einem Tablet (Samsung Galaxy Tab A – SM-T585) mit der im Projekt fit4AAL entwickelten Fitness-App ILSE
- einem Aktivitätstracker auf einem Armband (Samsung Gear Fit 2 Pro)
- einer hochauflösenden 3D-Kamera, die an den Fernseher/Monitor angeschlossen werden konnte, um die Übungsvideos und die Übenden anzuzeigen. Dieses „ILSE-Übungs(feedback)system“, das ein Training mit Anzeige der Übungen und

Selbstkontrolle der Trainierenden auf dem Fernseher/Monitor ermöglichte, wurde im Projekt fit4AAL entwickelt (Orbdec Persee)

Zusätzlich bekamen die NutzerInnen des ILSE Systems **Hilfsmittel** für die Durchführung der Übungen (eine Tube, einen Ball und ein Thera-Band).

Die **ILSE App** wurde auf einem Tablet vorinstalliert und hatte fünf Funktionen:

- **„Fit zu Hause“** – Täglich wechselndes Übungsprogramm, das auf den Fitnesslevel der NutzerIn abgestimmt wurde.
- **„Fit unterwegs“** – Portal für Wanderungen und Fahrradtouren (Einbindung der im Google Play Store/App Store verfügbare App outdooractive)
- **„Fit durch Wissen“** – im Rahmen des Projekts „fit4AAL“ erstellte E-Learning Kurse zu den Themen Gesundheit, Bewegung, Entspannung, Ruhestand und Energiemanagement
- **Coach** – Kontaktmöglichkeit zum „Fit-mit-ILSE“ Fitness-Coach
- **„Erreichtes“** – Übersicht über durchgeführte Übungseinheiten („Fit zu Hause“), Schritte/Zeit, die mit Outdooraktivitäten verbracht wurde („Fit unterwegs“); Zeit, die mit Lernaktivitäten verbracht wurde („Fit durch Wissen“).

Zwei Anlaufstellen boten den TeilnehmerInnen der Testgruppe **Unterstützung** im Falle von Problemen. Für Fragen zu den Fitnessübungen konnte der *Fitness-Coach* zwei Mal während der Testphase kontaktiert werden. Zusätzlich konnte bei akuten Problemen der Coach über die ILSE-E-Mail Adresse jederzeit erreicht werden. Für Fragen zum System ILSE stand ein *technischer Support* bereit.

Die zu testende Intervention bestand demnach aus der beschriebenen technischen Ausstattung (ILSE App, Aktivitätstracker und Persee) und entsprechende Support-Möglichkeiten und Hilfsmittel für die Fitnessübungen.

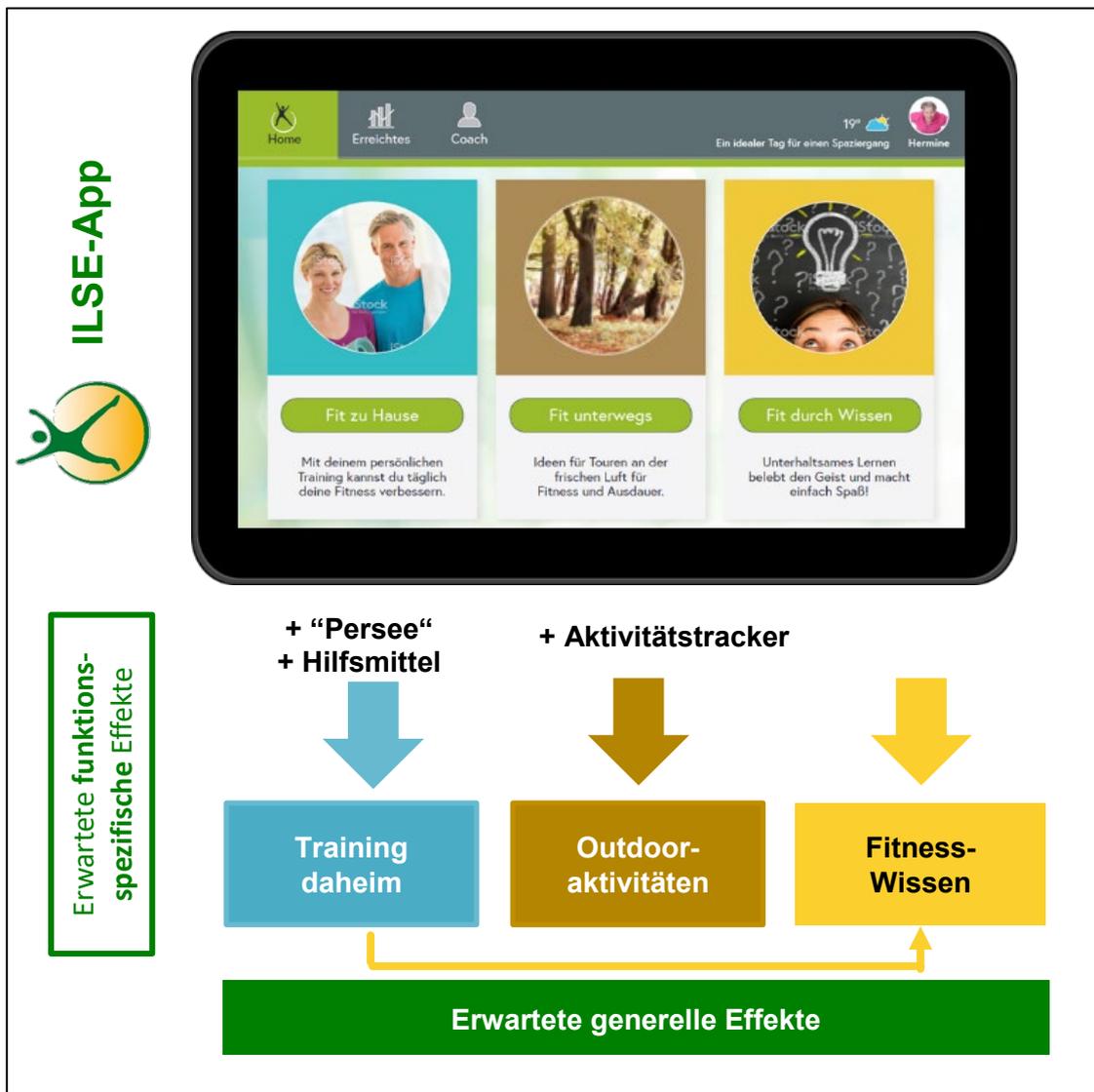
2.2 Wirkungskanäle und Hypothesen

Die Wirkungsindikatoren leiten sich aus den drei Funktionen ab, die Fitness App ILSE kennzeichnen: „Fit zu Hause“, „Fit unterwegs“ und „Fit durch Wissen“. Von jeder dieser Funktionen werden im Folgenden erwartete Wirkungszusammenhänge zu den Ergebnisindikatoren in den Bereichen Trainingsverhalten zu Hause, Outdoor-Aktivitäten und auf Fitness bezogenes Wissen (Fitness-Wissen) abgeleitet. Es wird davon ausgegangen, dass auch die Funktion „Erreichtes“ einen Einfluss auf das Bewegungsverhalten hat, z.B. könnte die Übersicht, wieviel Bewegung noch fehlt, um ein bestimmtes Ziel zu erreichen, den Effekt haben, die fehlenden Bewegungseinheiten nachzuholen. Da diese Übersicht für jede dieser drei Funktionen verfügbar ist, wird sie nicht im Folgenden nicht extra ausgewiesen.

Manche dieser Wirkungszusammenhänge können direkt mit einer Funktion in Verbindung gebracht werden (erwartete funktionsspezifische Effekte), andere können konzeptionell keiner der genannten Funktionen alleine zugerechnet werden (erwartete generelle oder

funktionsübergreifende Effekte) (siehe Abbildung 1). Von der Funktion „Fit zu Hause“ wird nicht nur ein direkter Einfluss auf das Trainingsverhalten erwartet, sondern auch ein indirekter Effekt auf das Fitness-Wissen, da Übungen mit Erläuterungstexten und Videos versehen waren.

Abbildung 1: Erwartete Effekt-Bereiche von ILSE



2.2.1 Erwartete Effekte von ILSE auf das Trainingsverhalten zu Hause

Die Funktion „Fit zu Hause“ der ILSE-App umfasste das Trainingsprogramm bestehend aus Fitnessübungen im Schwierigkeitsgrad des vom Coach individuell ermittelten Fitnesslevels. Die Übungen wechselten täglich und konnten im selbstgewählten Umfang als 10-, 20- oder 30-Minutenprogramme durchgeführt werden, wobei einzelne Übungen auch übersprungen werden konnten. Manche Übungen waren mit einem der zur Verfügung gestellten Hilfsmitteln (z.B. Ball) zu absolvieren. (für Details zum ILSE-Trainingsprogramm siehe Jungreitmayr 2020)

Es wurde daher erwartet, dass es Menschen leichter fällt, Fitnessübungen daheim zu machen, wenn sie eine entsprechende Ausstattung erhalten, die ihnen Informationen und ein ansprechend gestaltetes Übungsprogramm bieten. **Personen in der Testgruppe werden daher eher Fitnessübungen zu Hause machen** (Hypothese 1a).

Die Funktion „Fit zu Hause“ der ILSE-App beinhaltet ein Trainingsprogramm. Es wurde angenommen, dass Personen, denen dieses Programm zur Verfügung stand sich weniger oft innerlich überwinden müssen Übungen zu machen (Hypothese 1b).

2.2.2 Erwartete Effekte von ILSE auf das Ausmaß der Outdoor-Aktivitäten

Die ILSE App beinhaltet mit „Fit unterwegs“ ein Feature, mit dem Vorschläge für Wander- und Radtouren in der unmittelbaren und fernerer Umgebung einfach verfügbar waren. Mit dem bereitgestellt Aktivitätstracker konnten einerseits Schritte und andererseits die Aktivitäten (so auch Wandern und Fahrradfahren) aufgezeichnet werden (vgl. Abbildung 1). Zudem hatten die NutzerInnen der Fitness-App die Möglichkeit, sich die erreichten Schritte und aufgezeichneten Aktivitäten in einer Bewegungsübersicht anzeigen zu lassen. Es wurde daher erwartet, dass aufgrund der einfachen Verfügbarkeit dieser Features **ILSE dazu beiträgt, dass die Personen in der Testgruppe mehr Wanderungen (Hypothese 2a) oder Fahrradtouren (Hypothese 2b) unternehmen.**

2.2.3 Erwartete Effekte von ILSE auf das Fitness-Wissen

Das technisch-unterstützte Bewegungsprogramm ILSE bot eine Reihe von direkten und indirekten Möglichkeiten, Wissen in Bezug auf Fitness und fitnessfördernden Aktivitäten zu erwerben. Vor allem von zwei Funktionen, „Fit durch Wissen“ und „Fit zu Hause“, wurde erwartet, Wissen zu vermitteln oder Interesse an Information zu gesundheitsbezogenen Themen zu wecken (vgl. Abbildung 1).

Die TeilnehmerInnen der Testgruppe hatten über die Funktion „Fit durch Wissen“ der Fitness-App ILSE einfachen Zugang zu E-Learning Kursen, die unterschiedliche Themen mit Fokus Fitness aufgriffen. Unter diesen über E-Learning Kurse vermittelten Inhalten waren beispielsweise richtiges Trainieren, Entspannungsübungen, Motivationsstrategien, Ernährungs- und Pensionsgestaltungstipps. Es wurde daher erwartet, dass „Fit durch Wissen“ das Informationsverhalten zu Themen wie Bewegung und Gesundheit positiv beeinflusst. **Personen in der Testgruppe werden daher sich häufiger über Bewegung und Gesundheit informieren** (Hypothese 3).

Die Funktion „Fit zu Hause“ könnte mit den zahlreichen Übungsvideos, den Erklärungen zu den Fitnessübungen und den Möglichkeiten zur Selbstkontrolle positiv auf das fitnessbezogene Wissen der TeilnehmerInnen in der Testgruppe wirken. Daher wurde ein positiver Effekt von ILSE auf die Kenntnis von Fitnessübungen am Ende der Testphase erwartet. **Personen in der Testgruppe werden mehr Fitnessübungen kennen** (Hypothese 4).

Die Übungen wurden in Form von Übungsvideos angezeigt. Weitere Hinweise zur richtigen Durchführung der Übungen fanden sich in schriftlichen oder akustischen Beschreibungen der Übung. Abgebildet wurden die Übungen und Übungshinweise am ILSE-Tablet oder über die 3D-Kamera „Persee“ am Fernseher. Wurden die Übungen am Fernseher angezeigt, konnten die Übenden nicht nur das Übungsvideo, sondern auch sich selbst sehen. Die Anzahl der durchgeführten Übungen wurde automatisch mitgezählt. Ebenso wurden Symbole angezeigt, die Feedback zur korrekten Übungsdurchführung gaben. Die Übungsvideos und die mitgelieferten Erklärungen der Übungen einerseits, wie auch speziellen E-Learning Kursen zum Themenblock „Richtig trainieren“ könnten einen förderlichen Einfluss auf das Wissen, Übungen richtig durchzuführen, und damit auf das Fitness-Wissen haben. Daher wurde auch erwartet, dass ILSE dazu beiträgt, dass **Personen besser wissen, worauf sie achten müssen, um Übungen richtig durchzuführen** (Hypothese 5).

Das ILSE System war nicht nur darauf ausgelegt, das Ausmaß an körperlichen Aktivitäten mit täglich wechselnden Fitnessübungen und Vorschlägen für Rad- und Wanderrouten zu erhöhen, sondern auch darauf, Bewusstsein für die Wichtigkeit von ausreichend Bewegung zu schaffen. Um dieses Bewusstsein zu schaffen, wurden spezielle Kurse zu richtigem Bewegungsverhalten und Informationen zu den positiven Effekten von körperlichen Aktivitäten in der App auf dem Tablet angeboten. Deshalb wurde erwartet, dass **ILSE zu beiträgt, dass Personen mehr darauf achten, sich ausreichend zu bewegen** (Hypothese 6).

2.2.4 Erwartete Wirkungen auf die Zufriedenheit mit den körperlichen Fähigkeiten

ILSE bot verschiedenen Möglichkeiten, positiv die eigene Fitness zu beeinflussen – sei es durch gezielte, regelmäßige, individuell abgestimmte Fitnessübungen oder durch Outdoor Aktivitäten, wie Wanderungen oder Radfahren. Dies sollte dazu beitragen, dass unterschiedliche körperliche Fähigkeiten wie Beweglichkeit, Kraft, Ausdauer, Gleichgewicht und die Fitness insgesamt verbessert werden (vgl. Abbildung 1). Zu erwarten war daher, dass **Personen in der Testgruppe bessere Werte des Index zu den körperlichen Fähigkeiten erzielen** (Hypothese 7a) und die **Zufriedenheit der Personen in der Testgruppe mit ihren Fähigkeiten steigt** (Hypothese 7b).

2.2.5 Erwartete Wirkungen auf die Verwendung von Fitness Gadgets (Fisnesstechnologien)

ILSE umfasst eine Reihe im Trend liegender Fisnesstechnologien. Schrittzähler sind als App auf zahlreichen Smartphones installiert. Aktivitätstracker, die (bestimmte) Aktivitäten automatisch erkennen oder manuell erfassen lassen, sind mit Schrittzählfunktionen verbunden. Fitness Apps, die Übungsprogramme vorschlagen, sind – wenn auch nicht auf die Gruppe der SeniorInnen zugeschnitten – zahlreich auf den Online Plattformen (Play Store und App Store) zu finden. Viele dieser Apps bieten zusätzlich eine Funktion, die einen Überblick über das getätigte Bewegungsausmaß geben. ILSE kombiniert diese Fisnesstechnologien, in dem ein Aktivitätstracker und eine Fitness App mit Übungen und einer Bewegungsübersicht kombiniert werden.

Wenn die Gruppe der TeilnehmerInnen an der ILSE Testphase die Geräte gut annimmt, war daher zu erwarten, dass sie am Ende der Testphase **eher** angeben **Fitnesstechnologien** zu nutzen, **wie Schrittzähler** (Hypothese 8a), **Apps mit Fitnessübungen** (Hypothese 8b) **und/oder Bewegungsübersicht** (Hypothese 8c). (vgl. Abbildung 1)

2.2.6 Erwartete Effekte von ILSE auf die Vorfreude, sich zu bewegen

Die Bewegungsangebote der ILSE-App umfassten sowohl das Training zu Hause als auch Tourenvorschläge für Wanderungen und Radtouren. Auch könnte die Funktion „Fit durch Wissen“ dazu beitragen, mehr zur Bedeutung von Bewegung zu erfahren und insgesamt zusammen mit den Angeboten der Fitness-App und der Aufbereitung dieses Angebots mehr Vorfreude auf Bewegung empfinden (Hypothese 9).

Abbildung 2: Erwartete funktionspezifische und generelle Effekte von ILSE



3 Methoden

3.1 Studiendesign

Um die Wirkung des ILSE-Systems auf Bewegungsverhalten (Fitnessübungen und Outdoor-Aktivitäten) sowie auf Fitness-Wissen der Testgruppe zu untersuchen, wurde ein **randomisierter kontrollierter Feldtest mittels Wartelisten-Kontrollgruppen Design** umgesetzt (vgl. Trukeschitz/Blüher et al. 2019). Die Interventionsgruppe war insgesamt 25 Wochen eingebunden und erhielt für einen Zeitraum von 14 Wochen das AAL-System ILSE. Personen, die der Vergleichsgruppe zugewiesen wurden, wurde angeboten, das AAL System ILSE zu einem späteren Zeitpunkt zu nutzen. Interventionsgruppe wie auch Vergleichsgruppe konnten über einen Zeitraum von 22 Wochen drei Mal innerhalb festgelegter zeitlicher Intervalle ein persönliches Fitness-Coaching vereinbaren. Insgesamt waren die Personen der Vergleichsgruppe über 50 Wochen in das Feldtestexperiment (Wartephase mit Zugang zu den Coach-Terminen und darauffolgend Interventionsphase 2 mit Zugang zu den Coach Terminen und zur Fitness-App ILSE) eingebunden.

TeilnehmerInnen beider Gruppen, die nach der randomisierten Zuordnung aus dem Bewegungsprogramm aussteigen wollten, wurde eine finanzielle Aufwandsentschädigung angeboten, wenn sie nach dem Ausstieg die Fragebögen zur Wirkungsanalyse zu den verbleibenden Befragungszeitpunkten weiterhin ausgefüllten. Dies war erforderlich, damit verzerrende Effekte reduziert und Aussagen über Wirkung des Zugangs zur Fitness-App ILSE und ihrer Komponenten ermöglicht werden. Für ausführliche Informationen zum Studiendesign zum app-basierten Bewegungsprogramm „Fit-mit-ILSE“ siehe Trukeschitz/Blüher et al. (2019).

3.2 Datensammlung

Für die Auswertungen wurden zwei Datenquellen genutzt: (i) Daten aus dem online Screening-Fragebogen, der im Zuge der Anmeldung zum Bewegungsprogramm „Fit-mit-ILSE“ ausgefüllt wurde (vgl. Trukeschitz/Blüher et al. 2019) und (ii) Daten aus Befragungen für die Wirkungsanalyse von ILSE, auf die im Folgenden näher eingegangen wird.

Online-Fragebogen-Erhebung für die Wirkungsanalyse

Der Fragebogen für die Wirkungsanalyse wurde von MitarbeiterInnen der WU und PLUS konzipiert und ausformuliert. Der Fragebogen deckte folgende Themen ab: (i) Bewegungsverhalten im Alltag zu Fuß oder mit dem Fahrrad, (ii) sportliche Aktivitäten im Alltag, wie Wanderungen oder Fahrradtouren, (iii) Fitnessübungen für Kraft und Beweglichkeit, (iv) unterschiedliche Motive für Bewegung, (v) neue Technologien und Bewegung, (vi) Strategien, mehr Bewegung in den Alltag zu integrieren, (vii) Einschätzungen zur Bewältigung von Alltagsaktivitäten, Zufriedenheit mit den körperlichen Fähigkeiten und (viii) der aktuellen Fitness und (xi) Fragen zur Erfassung der allgemeine Gesundheit.

Bei der Auswahl der konkreten Fragen und Antwortoptionen wurde besonders darauf geachtet, dass die Fragestellungen einen theoretisch-konzeptionellen Bezug zur Fitness-App ILSE hatten und verständlich formuliert wurden.

Die Gestaltung der Online-Befragung sollte so erfolgen, dass die Beantwortung möglichst einfach und komfortabel erfolgen konnte. Folgende Gestaltungsprinzipien wurden dabei insbesondere berücksichtigt (Trukeschitz/Blüher 2018):

- Thematisch gegliederte Fragenblöcke
- Großteils eine Frage pro Seite, wodurch Scrollen auf Computer, Laptop, Tablet und Smartphone vermieden bzw. reduziert wurde
- Filterfragen, um die Beantwortung zügiger zu gestalten, wenn bestimmte Sachverhalte nicht zutrafen.
- Angemessene und auf allen Geräten gut lesbare Schriftgröße

Im Rahmen der Friendly-User-Testungen, in denen das ILSE System vor der endgültigen Systemabnahme von Personen aus der Zielgruppe ausprobiert wurde, wurde der Fragebogen mit fünf Personen aus der Zielgruppe getestet, in weiterer Folge überarbeitet und finalisiert bevor die Befragung gestartet wurde.

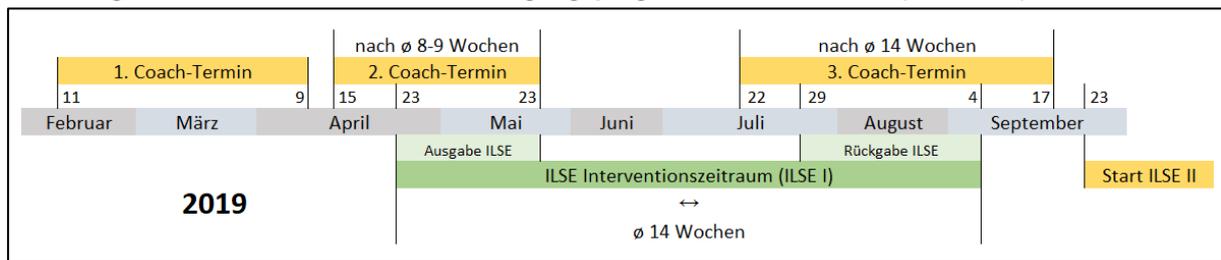
Die Umsetzung der Online-Erhebung erfolgte mittels des open source Online-Umfragetools „LimeSurvey“ durch die WU. Die Daten für die Wirkungsanalyse des ILSE Systems wurden mit einem standardisierten Onlinefragebogens erhoben, der über einen personalisierten Umfragelink per E-Mail an die TeilnehmerInnen versandt wurde. Durch einen individuellen Zugangsschlüssel (Token) im Link zur Umfrage konnte eine Zuordnung der Antworten zum jeweiligen Teilnehmer/zur jeweiligen Teilnehmerin gewährleistet und somit sichergestellt werden, dass die Antworten, die zu den drei Befragungszeitpunkten gegeben wurden, den richtigen Personen zugeschrieben wurden.

Taktung der Erhebungen

Die Befragung der Test- und Kontrollgruppe wurde zu drei Zeitpunkten (t_0 , t_1 , t_2), jeweils gestaffelt, während der ersten „Fit-mit-ILSE“ Programmphase durchgeführt. Der jeweilige genaue Zeitpunkt der Befragung war an den Termin der TeilnehmerInnen mit dem ILSE-Coach gekoppelt. Da nicht alle TeilnehmerInnen gleichzeitig ihren ersten Termin mit dem Fitness-Coach hatten, wurden auch die Datenerhebungen individuell gestaffelt durchgeführt. Die TeilnehmerInnen erhielten den Fragebogen jeweils in der Woche vor ihrem Coach-Termin und wurden ersucht, ihn noch vor diesem Termin auszufüllen.

Abbildung 2 zeigt auf einem Zeitstrahl des Bewegungsprogramms „Fit-mit-ILSE“ die Abfolge der Coach-Termine an denen sich die Aussendung der Fragebögen orientierte. Die erste Befragung (t_0) wurde etwa 8-9 Wochen vor dem Erhalt des ILSE Systems, die zweite Befragung (t_1) unmittelbar vor Erhalt des ILSE Systems und dem Beginn der Intervention für die Testgruppe, und die dritte und letzte Befragung (t_2) beider Gruppen nach 14 Wochen, am Ende der Intervention für die Testgruppe.

Abbildung 1: Zeitstrahl zum Ablauf des Bewegungsprogramms „Fit-mit ILSE“ (Feldtest 1)



3.3 Maße und Indikatoren

3.3.1 Ergebnisindikatoren

Nachfolgend werden jene Variablen beschrieben, für die eine Veränderung durch die Intervention mit dem ILSE System erwartet wurde. Die Variablen dienen bei der Berechnung des Interventionseffekts als Outcome Variablen bzw. Ergebnisindikatoren.

Trainingsbezogene Ergebnisindikatoren

Durchführen von Fitnessübungen: Personen in der Test- und Kontrollgruppe wurden zu allen drei Erhebungszeitpunkten befragt, ob sie zuhause Fitnessübungen machen. Dazu wurde die Frage nach der Tageszeit, zu der die Personen zuhause Fitnessübungen machen, umkodiert in eine binäre Variable mit der „Ich mache daheim keine Fitnessübungen“ (kodiert als „0“), und „1“, wenn Fitnessübungen gemacht wurden („Wenn es sich gerade gut ergibt“ oder „Meistens zu bestimmten Tageszeiten“).

Überwindung Übungen zu machen: Bezogen auf die Fitnessübungen wurden die Personen in beiden Gruppen befragt, wie sehr es zu trifft, dass sie sich zu Fitnessübungen innerlich überwinden müssen. Dabei mussten die TeilnehmerInnen angeben wie sehr sie der Aussage „Derzeit muss ich mich innerlich dazu überwinden, Fitnessübungen zu machen“ auf einer sechsstufigen Skala von 0 bis 5 zustimmen. Die Skala war dabei nur an den Endpunkten mit „trifft gar nicht zu“ (0) und „trifft genau zu“ (5) benannt.

Ergebnisindikatoren, die sich auf Outdoor-Aktivitäten beziehen

Wanderungen und Fahrradtouren: Um feststellen zu können, wie häufig die TeilnehmerInnen in Test- und Kontrollgruppe Outdoor-Aktivitäten nachgingen, wurden die Personen befragt, wie häufig sie in den letzten 2 Monaten **Wanderungen** unternommen haben, die mindestens 30 Minuten dauerten und zusätzlich, wie häufig sie **Fahrradtouren** unternommen haben, die 30 Minuten oder länger dauerten. Die befragten Personen hatten für beide Fragen folgende Antwortmöglichkeiten: „Ich haben in den letzten 2 Monaten keine solche Wanderung/Fahrradtour unternommen“ (0), „seltener als ein Mal pro Monat“ (1), „ca. 1 Mal pro Monat“ (2), „alle 14 Tage“ (3), „(fast) jede Woche“ (4), „zwei Mal pro Woche“ (5), „drei Mal pro Woche oder häufiger“ (6). Für die Auswertung wurden die Kategorien 0 und 1 zu „< 1 Monat“, 2 und 3 zu „1-2 Mal pro Monat“, 4 zu „ca. 1 pro Woche“ und 5 und 6 zu „>1 Mal pro Woche“ zusammengefasst.

Zusätzlich wurden mit einer binären Variable untersucht, ob unabhängig vom Ausmaß mehr Personen in der Testgruppe Outdoor-Aktivitäten, wie Wanderungen/Fahrradtouren, unternommen haben. Hierfür wurde die Antwortmöglichkeit „Ich habe in den letzten 2 Monaten keine solche Wanderung/Fahrradtour unternommen“ mit „0“ und die verbleibenden Antwortmöglichkeiten mit „1“ kodiert.

Die beiden Ergebnisindikatoren wurden im Vergleich zu den anderen Ergebnisindikatoren nur an zwei Zeitpunkten erhoben, unmittelbar vor der Ausgabe des ILSE Systems und dem Zeitpunkt am Ende der Intervention.

Wissensbezogene Ergebnisindikatoren

Zu den wissensbezogenen Ergebnisindikatoren zählt das Informationsverhalten, die Kenntnis von Fitnessübungen bzw. der Merkmale von Fitnessübungen und die Kenntnis, worauf geachtet werden muss um die Übungen richtig durchzuführen.

Informationsverhalten: Die Personen in der Test- und Kontrollgruppe wurden ersucht, einzuschätzen, wie oft sie sich in den letzten drei Monaten Zeit genommen hatten, um sich **über** die Themen **Bewegung und Fitness** zu **informieren**. Als Antwortkategorien standen den TeilnehmerInnen vier Auswahlmöglichkeiten „nie“, „selten“, „manchmal“, „oft“ und „sehr oft“ zur Verfügung. Die zwei Kategorien „nie“ (0), „selten“ (1) und „oft“ (2), „sehr oft“ (3) werden bei der Auswertung gemeinsam betrachtet, weil die Effekte in die gleiche Richtung gehen und die Ergebnisse dadurch besser veranschaulicht und interpretiert werden können.

Daten zur **Kenntnis von Fitnessübungen und wie diese durchzuführen sind**, wurden mit zwei Fragen erhoben („Ich kenne viele Fitnessübungen, die gut für mich sind“ und „Ich weiß immer genau worauf ich achten muss, um Übungen richtig durchzuführen“) mit endpunktbenannten sechsstufigen Skalen von 0 bis 5 erfasst. Die niedrigste Stufe (0) wurde dabei mit „trifft gar nicht zu“ und die höchste Stufe (5) mit „trifft genau zu“ beschriftet.

Achtsamkeit, sich ausreichend zu bewegen: alle Personen der Test- und Kontrollgruppe ersucht wurden, auf der endpunktbenannten sechsstufigen Skala einzuschätzen, wie sehr sie darauf achten, sich ausreichend zu bewegen.

Zufriedenheit mit der körperlichen Fitness

Bewertung der Zufriedenheit mit den körperlichen Fähigkeiten: Aus den Einschätzungen der TeilnehmerInnen, wie zufrieden sie mit ihrer Beweglichkeit, Kraft, Ausdauer, dem Gleichgewicht und ihrer Fitness insgesamt sind (jeweils auf einer endpunktbenannten Skala mit „sehr unzufrieden“ für den Wert „0“ und „sehr zufrieden“ für den Wert „5“ und den Zwischenstufen „1“, „2“ und „3“) wurde ein additiver Index gebildet. Vorab wurde mit der Berechnung von Cronbach's Alpha überprüft, ob die Fragen ein ähnliches Konstrukt erfassen. Dabei wurde ein Wert von 0.78 festgestellt. Dieses Ergebnis bestätigt, dass das Zusammenfassen der fünf einzelnen Items zu einem Index Sinn macht, da der Wert über 0.7 liegt (Bland/Altman 1997).

Der Index wurde nicht als metrische Ergebnisvariable in die Berechnungen mit einbezogen, sondern wieder zu einer ordinalen Variablen umcodiert, indem für jede Person der Mittelwert des Indexwertes gebildet und - kaufmännisch gerundet - einer der drei beschriebenen

Antwortkategorien zugeordnet wurde. Die drei Ergebniskategorien für die Bewertung der Zufriedenheit mit den körperlichen Fähigkeiten wurden dann wie folgt bezeichnet: „unzufrieden“ (0), „indifferent“ (1) und „zufrieden“ (2). So konnten, inhaltlich aussagekräftigere Aussagen über das Antwortverhalten der Test- und Kontrollgruppe getroffen werden, da sich feststellen ließ, in welchen Antwortkategorien es zu Veränderungen kam und, ob Personen unzufrieden, zufrieden oder indifferent waren.

Einschätzung der Veränderung körperlicher Fähigkeiten in den letzten 3 Monaten: Die Personen in der Test- und Kontrollgruppe wurden ersucht, einzuschätzen, wie sich ihre **Fähigkeiten**, d.h. ihre Beweglichkeit, Kraft, Ausdauer, Gleichgewicht und Fitness, **in den letzten drei Monaten verändert** hatten. Aus diesen Angaben wurden ebenfalls ein additiver Index gebildet, wobei für jede Person der Mittelwert aus den Antworten der fünf Fähigkeiten errechnet wurde. Die Antwortskala bei der Frage nach der Veränderung der Fähigkeiten standen den TeilnehmerInnen die Kategorien „viel schlechter“ (0), „schlechter“ (1), „gleichgeblieben“ (2), „besser“ (3) und „viel besser“ (4) zur Auswahl. Bei diesem Index war es mit der Benennung der Antwortkategorien gleich wie bei der Zufriedenheit, es war das Ziel möglichst aussagekräftige Aussagen bei den Ergebnissen treffen zu können. Cronbach's Alpha für diese fünf Items beträgt 0.86. Auch hier zeigt das Ergebnis wie bei der vorherigen Variable, dass die einzelnen Fragen inhaltlich ähnlich sind und daher zusammengefasst werden können.

Nutzung von Fitness Gadgets

Um zu erfassen, ob Personen der Testgruppe und der Kontrollgruppe bereits Fitness Gadgets verwenden, wurden sie ersucht, jeweils mit „Ja“ (1) oder „Nein“ (0) anzugeben, (i) ob sie Ihre Schritte oder Aktivitäten elektronisch erfassen, (ii) ob sie eine App verwenden, die Ihnen einen Überblick darüber gibt, wie viel sie sich bewegen und, (iii) ob sie eine App mit Fitnessübungen verwenden.

Vorfreude auf Bewegung

Die Vorfreude auf Bewegung wurde bezogen darauf, wie oft Vorfreude auf Bewegung empfunden wird, auf einer fünfstufigen Skala mit den Antwortkategorien „nie“ (0), „selten“ (1), „manchmal“ (3), „oft“ (4) und „sehr oft“ (5) abgefragt.

Auswertung der sechsstufigen Antwortskalen

Für die Darstellung der Ergebnisindikatoren bezüglich des Ausmaßes sich zur Durchführung von Fitnessübungen überwinden zu müssen, zur Kenntnis von Fitnessübungen und dem wissensbezogenen Bewegungsverhalten wurden die sechsstufigen Antwortskalen wie folgt zusammengefasst und bezeichnet. Die Werte 0 und 1 werden als „trifft nicht zu“, 2 und 3 als „indifferent“ und 4 und 5 als „trifft zu“ bezeichnet. Für die Auswertung und grafische Darstellung ergeben sich dadurch drei Antwortkategorien.

Bei den Ergebnisindikatoren zur Vorfreude und zum Informationsverhalten zu Bewegung wurden die Kategorien „nie“ und „selten“ zu „nie/selten“ und „oft“ und „sehr oft“ zu „(sehr) oft“ zusammengefasst. Die Kategorie „manchmal“ blieb unverändert. Ähnlich wie bei den sechsstufigen Skalen ergeben sich auch hier für die Auswertung drei Antwortkategorien.

Das Zusammenfassen der Antwortkategorien war außerdem möglich, weil bei der Analyse der einzelnen Antwortkategorien für alle Ergebnisindikatoren festgestellt wurde, dass die Effekte für die zusammengefassten Antwortkategorien in die gleiche Richtung gehen. Deshalb geht durch das Zusammenfassen der Antwortkategorien keine wichtige Information verloren.

3.3.2 Kovariate

Als **soziodemografische Merkmale** wurden Alter, Geschlecht, Bildung, Region, Haushaltsgröße erfasst, die über den Interventionszeitraum als konstant betrachtet wurden. Diese Informationen stammen aus den Antworten, die im Zuge des Screenings der Eignung der TeilnehmerInnen gesammelt wurden (siehe 3.2).

Für die Berechnung des Alters wurde das Geburtsjahr abgefragt und das Alter für das Jahr 2018 berechnet. Die Variable für das Geschlecht wurde mit „0“ für Männern und „1“ für Frauen kodiert.

Die Bildungsvariable wurde in Anlehnung an die von der UNESCO (2012) empfohlenen International Standard Classification of Education (ISCED) unterteilt in „Pflichtschule“ (0), „Lehre und Berufsschule“ (1), „Fach- oder Handelsschule“ (2), „Matura“ (3), „Abschluss nach Matura“ (4) und „Universität/FH“ (5).

Die Anzahl der in einem Haushalt lebenden Personen bildet die Haushaltsgröße ab. Für die regionale Zugehörigkeit der TeilnehmerInnen stand „0“ für Wien und „1“ für Salzburg.

Zusätzlich wurde das **Ausmaß an sportlichen Aktivitäten pro Woche** und aus den Erhebungen für die Wirkungsanalyse der **subjektiv eingeschätzte Gesundheitszustand** jeder Person im Zeitverlauf berücksichtigt.

Das Ausmaß an sportlichen Aktivitäten wurde nur ein Mal vor der Intervention beim Screening-Fragebogen mit folgender Frage erhoben, „Wie oft sind Sie derzeit in einer für Sie typischen Woche sportlich aktiv?“ Als Antwortkategorien standen dabei „Ich bin derzeit nicht sportlich aktiv“ (0), „Ich bin sportlich aktiv, aber nicht jede Woche“ (1), „Ich bin 1-2 Mal pro Woche sportlich aktiv“ (2), „Ich bin 3-4 Mal sportlich aktiv“ (3), und „Ich bin 5 Mal pro Woche oder öfters sportlich aktiv“ (4) zur Auswahl.

Der selbsteingeschätzte Gesundheitszustand wurde mit einer Frage aus der deutschsprachigen Version des SF-36 (Bullinger/Kirchberger et al. 1995) erhoben. Die TeilnehmerInnen beurteilten ihren Gesundheitszustand nach folgenden Kategorien, „sehr schlecht“ (0), „schlecht“ (1), „weniger gut“ (2), „gut“ (3), „sehr gut“ (4), „ausgezeichnet“ (5). Diese Variable wurde zu allen drei Zeitpunkten in der Test- und Kontrollgruppe erhoben.

3.4 Auswertungsmethoden

Die Interventions-Effekte von ILSE auf die einzelnen Ergebnisindikatoren wurden mit Generalized Multilevel Models berechnet. Diese Modelle berücksichtigen die hierarchische Struktur von Daten (Gelman/Hill 2006), in unserem Fall, Daten von denselben Personen, die zu drei Zeitpunkten erhoben wurden. Dies wurde auf Personenebene mit einem „Random-

Intercept“ und geclusterten Standardfehlern modelliert. Ermittelt wird der durchschnittliche Effekt der Intervention für die Testgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe. Ziel war es dabei, nicht nur festzustellen, ob das ILSE System einen Effekt auf bestimmte Ergebnisindikatoren hat, sondern auch wie groß ein festgestellter Effekt ist.

Unterschiedliche Ausgangsniveaus der Ergebnisindikatoren, die in der Basiserhebung erfasst wurden, können trotz der durchgeführten Randomisierung in Test- und Kontrollgruppe die Effektgröße beeinflussen. Deshalb wurden in den Modellen die Effektgröße aus dem Unterschied bei den Veränderungsraten der Test- und Kontrollgruppe mittels Differences-in-Differences Modellen berechnet (vgl. Angrist/Pischke 2008). Dadurch wird verhindert, dass die Effektgröße aufgrund von Unterschieden bei der Basiserhebung über- oder unterschätzt wird (vgl. Twisk/Bosman et al. 2018). Zusätzlich wurden in den Modellgleichungen Kovariaten benutzt, um feststellen zu können, welche weiteren Faktoren Einfluss auf einen Ergebnisindikator haben.

Für die Berechnung der Interventions-Effekte des ILSE Systems werden abhängig vom Ergebnisindikator binomiale (bei 2 Antwortmöglichkeiten) oder ordinale (bei mehr als 2 aufeinander abgestufte Antwortmöglichkeiten) Modelle verwendet.

In binomialen und ordinalen Modellen wird die Effektgröße als Wahrscheinlichkeit ausgegeben. Diesbezüglich zeigt ein binomiales Modell, um welchen Wert die Wahrscheinlichkeit, beispielsweise, für die Antwortkategorie „Ja“, höher oder niedriger in der Testgruppe gegenüber der Kontrollgruppe durch das ILSE System geworden ist. Ordinale Modelle berechnen dabei im ersten Schritt nur einen Wert für alle Kategorien, der sich aus den durchschnittlichen Veränderungen aller Kategorien ergibt. Deshalb werden bei diesen Modellen zusätzlich marginale Effekte für die einzelnen Antwortkategorien, z.B. „trifft gar nicht zu“ zwischen Test- und Kontrollgruppe berechnet. Dadurch kann für jede einzelne Antwortkategorie festgestellt werden, ob es einen signifikanten Effekt gibt und die dazugehörige Effektgröße bestimmt werden. Bei den marginalen Effekten handelt es sich um durchschnittliche marginale Effekte. Das bedeutet, dass die Effektgröße den Interventions-Effekt für eine Person mit den durchschnittlichen Eigenschaften der Personen aus beiden Gruppen, die sich aus den Kovariaten ergeben, darstellt (vgl. Williams 2012).

Zur besseren Veranschaulichung der Größe des Effekts und wie sich der Effekt zusammensetzt (Anstieg oder Abfall der Wahrscheinlichkeit für eine Antwortkategorie in den beiden Gruppen), werden die berechneten Wahrscheinlichkeiten für die Test- und Kontrollgruppe vor und nach der Intervention tabellarisch dargestellt. Diese Wahrscheinlichkeiten werden mit dem oben beschriebenen Modell berechnet, wobei die Kovariaten in die Berechnung mit einfließen und die Wahrscheinlichkeiten deshalb (leicht) von den rein deskriptiven beobachteten Wahrscheinlichkeiten abweichen können. Der Vorteil der berechneten Wahrscheinlichkeiten ist, dass soziodemografische und andere Merkmale als Kovariaten berücksichtigt werden (vgl. Senn 2013; Deaton/Cartwright 2018).

Aufgrund des sich aus der Vielzahl der unterschiedlichen Ergebnisindikatoren ergebenden multiplem Testen, wurden die p-Werte mit der Benjamini-Hochberg-Methode korrigiert (Benjamini/Hochberg 1995). Durch diese Korrektur wird verhindert, dass das Testen verschiedener Hypothesen aus dem gleichen Datensatz, die Wahrscheinlichkeit eines

falschen signifikanten Wertes erhöht. Im Text werden die korrigierten Werte angegeben. Die statistischen Auswertungen wurden mit Stata 15 (StataCorp 2017) durchgeführt.

Grafische Darstellung signifikanter Effekten von ILSE

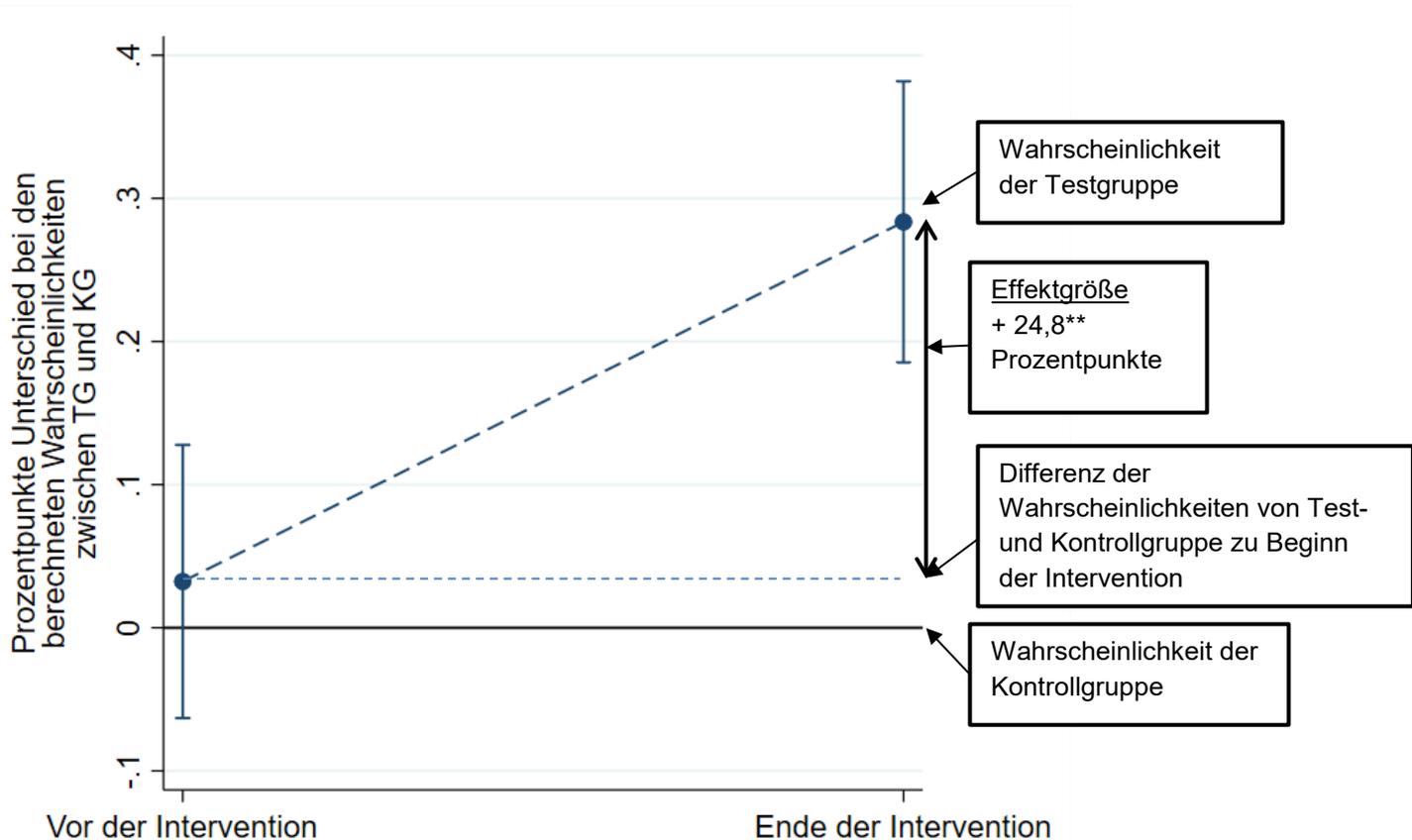
In Kapitel 5 wird grafisch gezeigt, wie sich das Antwortverhalten der Testgruppe gegenüber der Kontrollgruppe in Bezug auf Fragen zum Bewegungsverhalten, zum Fitness-Wissen etc. über die Zeit verändert hat. Dabei wird die Wahrscheinlichkeit der Testgruppe, eine Antwortkategorie zu wählen, die eine gewisse Häufigkeit, Intensität oder Einschätzung wiedergibt, im Vergleich zur Kontrollgruppe in einer besonderen Weise dargestellt. Um den Vergleich der beiden Gruppen besser zu verdeutlichen, repräsentiert der Wert 0 (die Null-Linie) in den Darstellungen die Werte der Kontrollgruppe (Abbildung 3).

Für den Wert „Vor der Intervention“ werden die berechneten Wahrscheinlichkeiten aus den ersten beiden Erhebungen (t_1 und t_2) verwendet, die beide zu Zeitpunkten vor der Intervention stattfanden. Dies ist vor allem zu vertreten, da für die beiden Erhebungszeitpunkte vor der Intervention es bei keinem Ergebnisindikator eine signifikante Veränderung zwischen Test- und Kontrollgruppe nachzuweisen war. „Nach der Intervention“ bildet die Erhebung gegen Ende der Feldphase des ILSE-Systems ab (t_3).

Die Werte für die Testgruppe werden in den Abbildungen mit ihren 95% Konfidenzintervallen gezeigt. Das Konfidenzintervall gibt an, in welchem Bereich sich ein Wert mit 95-prozentiger Wahrscheinlichkeit befindet. Überschneidet sich das Konfidenzintervall in den Darstellungen nicht mit der Null-Linie handelt es sich um einen signifikanten Unterschied bei einer Antwortkategorie zwischen Test- und Kontrollgruppe. Dies ist nicht gleichbedeutend mit einem signifikanten Interventions-Effekt, weil es sich um einen reinen Gruppenvergleich handelt, der unterschiedliche Ausgangsniveaus nicht berücksichtigt. Die Signifikanz des Interventions-Effekts für eine Antwortkategorie wird bei der Effektgröße im Text mit dem p-Wert kleiner als 0,05 angegeben und in der dazugehörigen Tabelle fett markiert und mit Sternen (* $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$) dargestellt.

In Abbildung 3 ist die Effektgröße durch die strichlierte horizontale („gedachte“) Linie dargestellt, die den Wert der Kontrollgruppe auf das Ausgangsniveau der Testgruppe zu Feldtestbeginn korrigiert.

Abbildung 2: Beispieldarstellung eines signifikanten Effekts

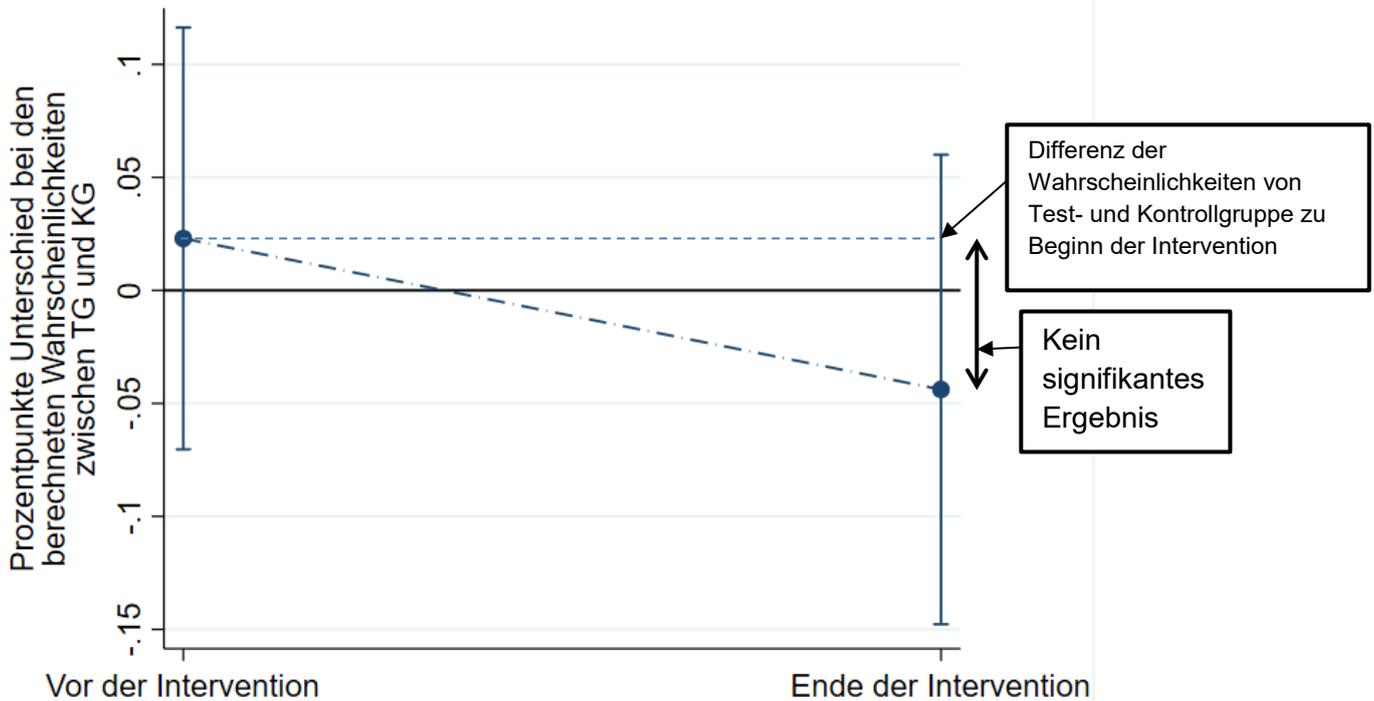


Quelle: eigene Darstellung

In Abbildung 4 wird gezeigt, woran grafisch zu erkennen ist, dass ein Ergebnis nicht signifikant ist. Dies bildet sich ab, wenn eine Seite des Konfidenzintervalls die „gedachte“ Linie der Kontrollgruppe überschneidet. Dabei zeigt sich, dass bei dieser Art der Berechnung eines Interventionseffekts nicht nur berücksichtigt wird, ob es signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen gibt, es werden auch die Veränderungen der beiden Gruppen über die Zeit verglichen. Effektgröße und Signifikanz werden folglich auf eine konservative Art und Weise berechnet, da bei RCT's von zufälligen Ausgangsunterschieden ausgegangen wird und auch

einfach die Unterschiede am Ende der Intervention verglichen werden könnte ohne Ausgangsniveaus zu berücksichtigen (Altman/Dore 1990).

Abbildung 3: Beispieldarstellung eines nicht signifikanten Ergebnisses (kein Effekt)



Quelle: eigene Darstellung

Für nicht-signifikante Ergebnisse werden die berechneten Wahrscheinlichkeiten für die Antwortkategorien aus den zwei Erhebungen vor der Intervention zusätzlich in einem Säulendiagramm dargestellt, um zu zeigen wie sich die Wahrscheinlichkeiten in der Test- und Kontrollgruppe verteilen. Da es durch die Intervention bei diesen Ergebnisindikatoren bei keiner Antwortkategorie zu einer signifikant unterschiedlichen Veränderung zwischen Test- und Kontrollgruppe kommt, kann davon ausgegangen werden, dass die Relationen zwischen Test- und Kontrollgruppe nach der Intervention nahezu unverändert sind.

4 Stichprobenbeschreibung

4.1 Anzahl der TeilnehmerInnen

Insgesamt haben sich 423 InteressentInnen für die Teilnahme am Bewegungsprogramm „Fit-mit-ILSE“ angemeldet. Davon erfüllten 284 Personen die Teilnahme-kriterien. Die

TeilnehmerInnen wurden mittels Zufallsverfahren in zwei Gruppen, Interventions- und Vergleichsgruppe, eingeteilt. Da von einer höheren Ausstiegsquote in der Kontrollgruppe ausgegangen wurde, wurden dieser Gruppe 150 Personen zufällig zugeteilt und der Interventionsgruppe 134 (siehe Tabelle 1) Nach der Information über ihren Teilnahmestatus (Interventionsgruppe „ILSE“ im Frühling, Vergleichsgruppe „ILSE 2“ im Herbst 2020) bestätigten 138 ihre Teilnahme in der Vergleichsgruppe und 123 Personen ihre Teilnahme in der Interventionsgruppe. Weitere Informationen zur Rekrutierung und Zuordnung zur Interventions- und Kontrollgruppe siehe Trukeschitz/Blüher et al. (2019).

106 TeilnehmerInnen der Interventionsgruppe übernahmen beim zweiten Coach-Termin das ILSE System. Bis zum Ende der ersten Feldtestphase blieben 80 TeilnehmerInnen in der Interventionsgruppe (65% derer, die ihre Teilnahme bestätigten) und 123 TeilnehmerInnen in der Kontrollgruppe (89% derer, die ihre Teilnahme bestätigten).

Wie in Kapitel 3.1. zum Studiendesign beschrieben wurde versucht auch von jenen Personen die Daten zu sammeln, die vorzeitig aus dem Projekt ausgestiegen sind, da diese Personen möglicherweise unbeobachtete Merkmale aufweisen, die die Berechnung des Interventionseffekts beeinflussen und somit die Vorteile der Randomisierung der Gruppen verringern. Damit verzerrende Einflüsse weitestmöglich verringert werden, wurden alle Personen, die über das Zufallsverfahren einer der beiden Gruppen zugeordnet wurden und unabhängig davon, ob sie aktiv am Programm teilnahmen oder nicht, die Fragebögen ausfüllten, für die Berechnung der Ergebnisse berücksichtigt. Diese erweiterte Stichprobe wird als Intention-to-Treat (ITT) bezeichnet und umfasst in der Testgruppe 100 Personen und in der Kontrollgruppe 129.

Tabelle 1: Anzahl der TeilnehmerInnen vor und nach dem Auswahlprozess über den Zeitverlauf

	Anzahl der Personen	
InteressentInnen	423	
Erfüllen Teilnahmekriterien	284	
	KG	TG
Randomisierung	150	134
Bestätigung der Teilnahme	138	123
Ausgabe des ILSE Systems		106
Ende der ILSE Intervention	123	80
Intention-to-Treat (ITT)	129	100

Quelle: aufbauend auf Trukeschitz/Blüher et al. (2019), eigene Berechnungen

4.2 Charakteristika der TeilnehmerInnen

Tabelle 2 beschreibt die Stichprobe, die für die Berechnung der Wirkungen des app-basierten Bewegungsprogramms „Fit-mit-ILSE“ verwendet wurde. In beiden Gruppen ist das Durchschnittsalter 65 Jahre und rund 78% der TeilnehmerInnen sind Frauen. Auffallend ist, dass in beiden Gruppen jeweils fast ein Viertel der TeilnehmerInnen einen Hochschulabschluss hat. Mehr als die Hälfte der TeilnehmerInnen beschreibt ihren Gesundheitszustand als „gut“ und lebt in einem Zwei-Personen-Haushalt.

Tabelle 2: Stichprobenbeschreibung

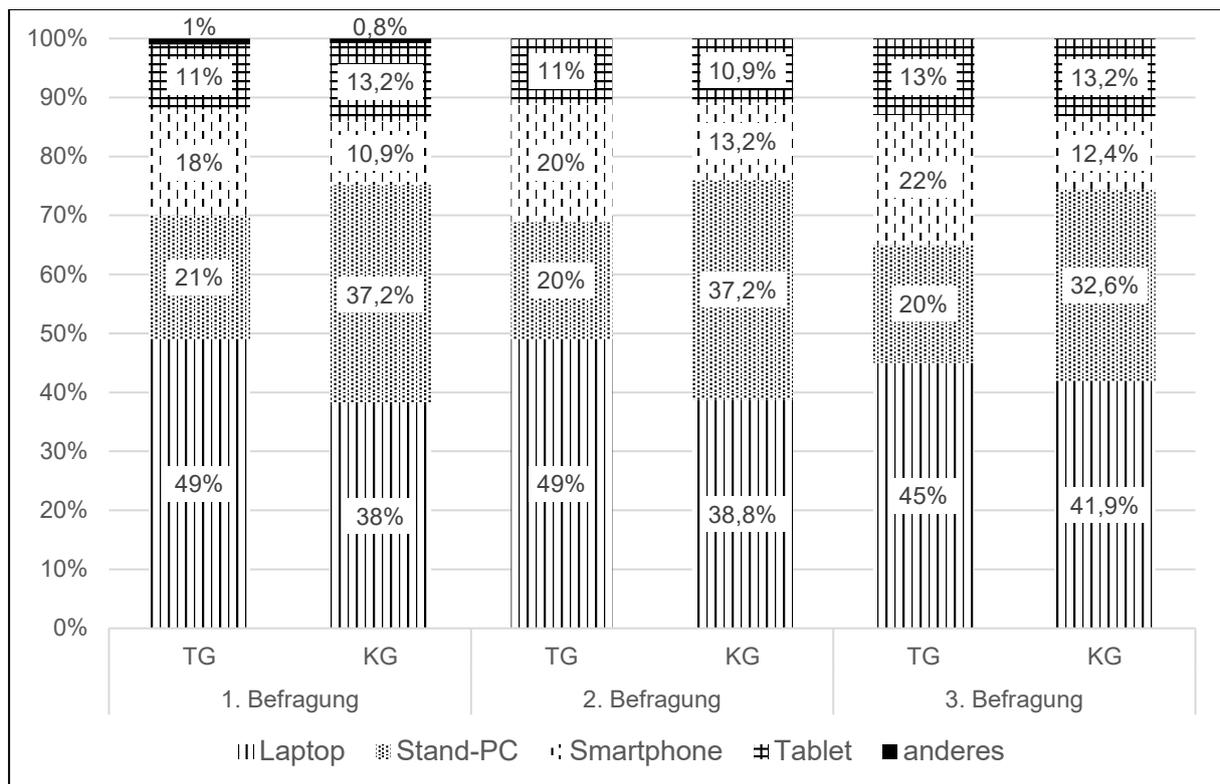
		Kontrollgruppe (n=129)	Testgruppe (n=100)
Alter (Jahre). Mittelwert (SD)		65,4 (2,3)	65,5 (2,4)
	min.	62	60
	max.	71	72
Geschlecht. % (n)			
	Frauen	77,5% (100)	78% (78)
	Männer	22,5% (29)	22% (22)
Ausbildung (ISCED). % (n)			
	Lehre und Berufsschule	17,8% (23)	14% (14)
	Fach- oder Handelsschule	16,3% (21)	24% (24)
	Matura	27,1% (35)	29% (29)
	Abschluss nach Matura	12,4% (16)	9% (9)
	Universität/FH	24% (31)	23% (23)
	unbekannt	2,3% (3)	1% (1)
Region. % (n)			
	Wien	52,7% (68)	48% (48)
	Salzburg	47,3% (61)	52% (52)
Gesundheitszustand. % (n)			
	Sehr schlecht	0% (0)	0% (0)
	Schlecht	0,8% (1)	0% (0)
	Weniger gut	13,2% (17)	7% (7)
	Gut	63,6% (82)	62% (62)
	Sehr gut	21,7% (28)	28% (28)
	Ausgezeichnet	0,8% (1)	3% (3)
Haushaltsgröße. % (n)			
	1 Person	27,1% (35)	27% (27)
	2 Personen	62% (80)	65% (65)
	3+ Personen	10,9% (14)	8% (8)
Sportliche Aktivität. % (n)			
	nicht sportlich aktiv	20,9% (27)	11% (11)
	Unregelmäßig. weniger als 1x pro Woche	15,5% (20)	17% (17)
	1-2 Mal pro Woche	41,1% (53)	53% (53)
	3-4 Mal pro Woche	22,5% (29)	19% (19)

Quelle: WU/PLUS fit4AAL Wirkungsbefragung 2019, to, n=229

4.3 Nutzung der Endgeräte für das Ausfüllen der Wirkungsfragebögen

Wie in 3.1.2 beschrieben, wurden die Fragebögen für die Wirkungsevaluierung den TeilnehmerInnen per E-Mail zugesandt. Abbildung 3 zeigt, dass der Laptop gefolgt vom Stand-PC jene beiden Endgeräte sind, die die TeilnehmerInnen benutzt hatten, um den Wirkungsfragebogen zu den drei Zeitpunkten zu beantworten.

Abbildung 4: Übersicht über die Endgeräte, auf denen die Wirkungsfragebögen beantwortet wurde



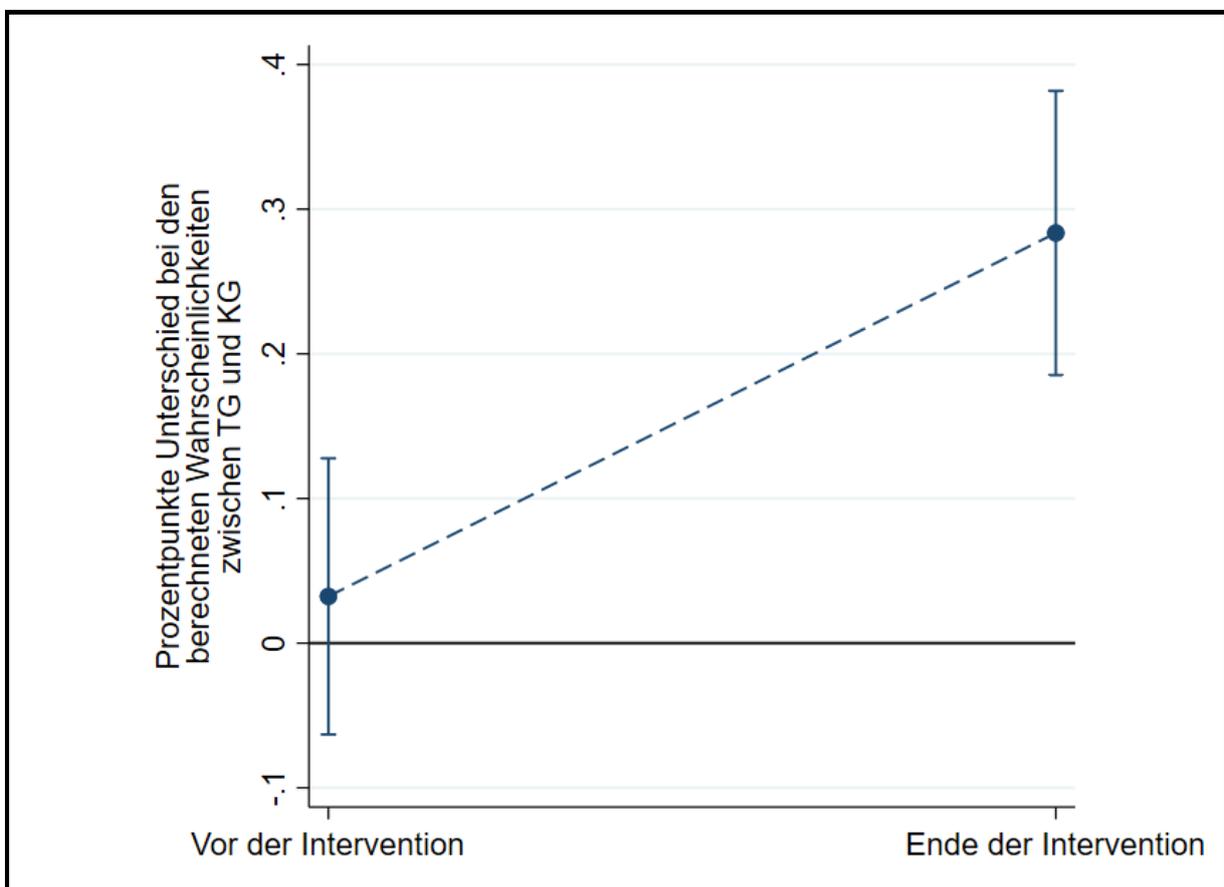
Quelle: WU/PLUS fit4AAL Wirkungsbefragungen 2019

5 Effekte von ILSE auf das Training zu Hause

5.1 Effekte von ILSE auf das Durchführen von Fitnessübungen Zuhause

Bereits vor dem Start des „Fit-mit-ILSE“ Bewegungsprogramms gaben zwei Drittel der Personen in der Test- und Kontrollgruppe an, Zuhause Fitnessübungen zu machen. Durch die Intervention stieg dieser Anteil in der Testgruppe dennoch weiter signifikant an, gegenüber der Kontrollgruppe um 24,8 Prozentpunkte ($p=0,002$), dargestellt in Abbildung 4. Der Anteil an Personen, die angaben, Fitnessübungen Zuhause zu machen, konnte durch ILSE weiter erhöht werden (Hypothese 1a).

Abbildung 5: Effekte von ILSE auf die Wahrscheinlichkeit Zuhause Fitnessübungen zu machen



Quelle: WU/PLUS fit4AAL Wirkungsbefragung 2019, $n=675$, $t_{0/1}$, t_2

Die berechneten Wahrscheinlichkeiten zeigen, dass der Anteil in der Testgruppe von 68,6% auf 91% gestiegen ist, während er sich in der Kontrollgruppe von 62,3% auf 64,7% verändert hat. Fast alle Personen in der Testgruppe gaben am Ende der Testphase an, Fitnessübungen in den eigenen vier Wänden durchzuführen.

Tabelle 3: Berechnete Wahrscheinlichkeiten Zuhause Fitnessübungen zu machen

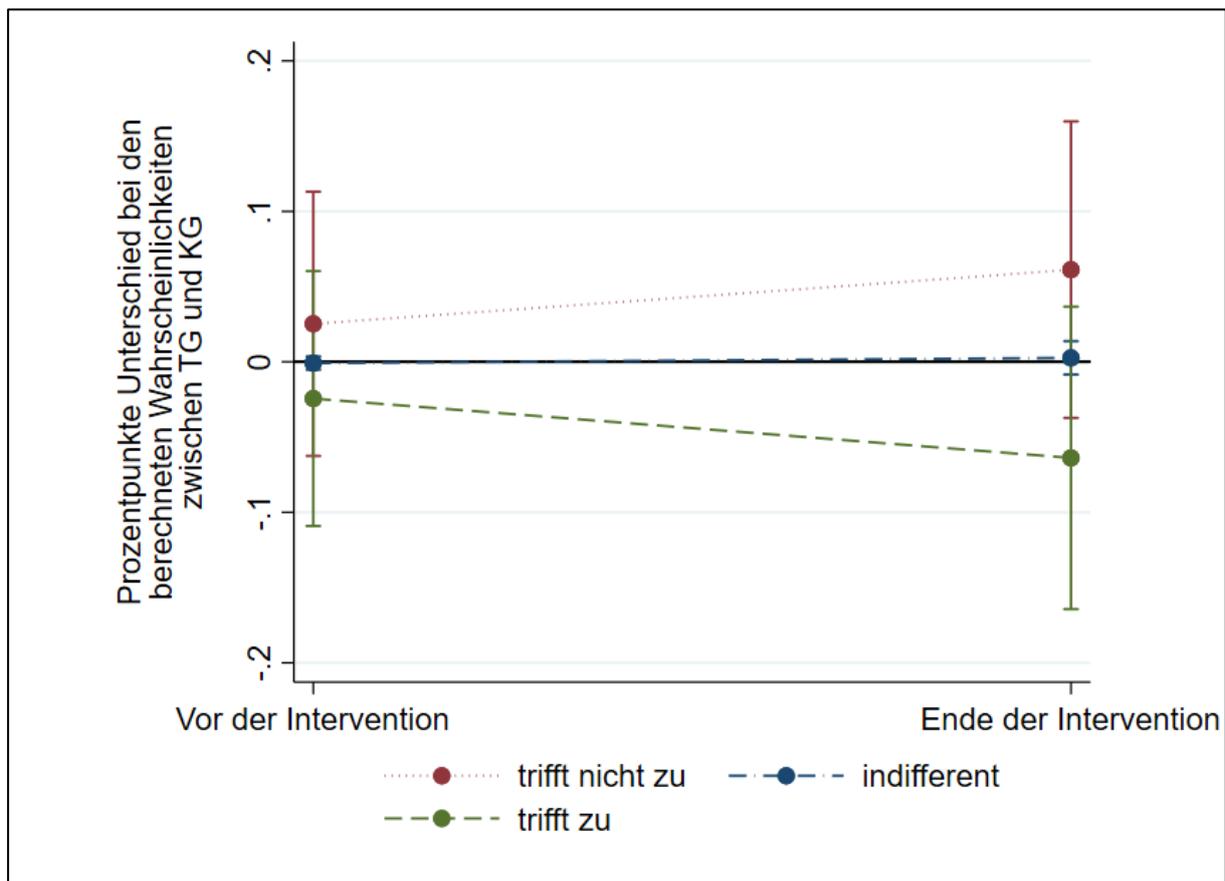
	Testgruppe	Kontrollgruppe	Interventions-Effekt
Vor der Intervention ($t_{0/1}$)	68,8%	64,7%	
Ende der Intervention (t_2)	91,0%	62,3%	
Differenz in Prozentpunkte	+22,4	-2,4	+24,8**

Quelle: WU/PLUS fit4AAL Wirkungsbefragung 2019, n=679, $t_{0/1}$, t_2

5.2 Effekte von ILSE darauf, sich zu Fitnessübungen überwinden zu müssen

Abbildung 5 zeigt, dass es durch die Intervention nicht gelungen ist, dass sich Personen in der Testgruppe nicht weniger zu Fitnessübungen überwinden mussten. ILSE trug somit nicht dazu bei, dass sich Menschen weniger zu Fitnessübungen überwinden mussten (Hypothese 1b - verworfen).

Abbildung 6: Keine Effekte von ILSE auf die Wahrscheinlichkeit sich für Fitnessübungen überwinden zu müssen

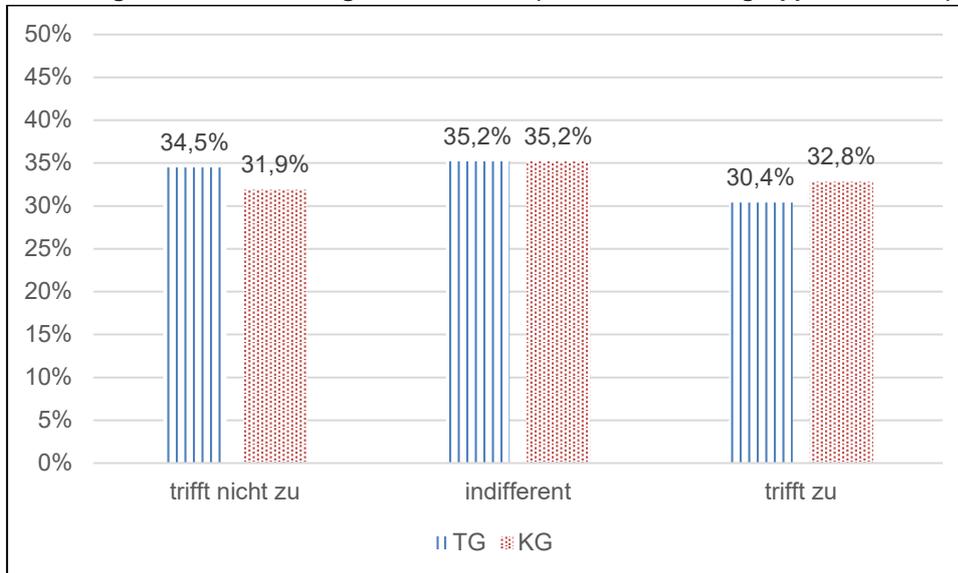


Quelle: WU/PLUS fit4AAL Wirkungsbefragung 2019, n=675, $t_{0/1}$, t_2

Vor dem Start der Testphase gaben ca. 30% in beiden Gruppen an, dass es zu trifft, dass es ihnen schwer fällt, sich zu Fitnessübungen zu überwinden. Rund 35% in jeweils beiden

Gruppen sagten vor der Intervention, dass sie der Aussage, Probleme zu haben, sich zu Fitnessübungen überwinden zu müssen, weder zustimmen können noch sie ablehnen können, der Aussage also indifferent gegenüberstehen.

Abbildung 7: Zu Fitnessübungen überwinden (Test und Kontrollgruppe in Prozent)



Quelle: WU/PLUS fit4AAL Wirkungsbefragung 2019, n=450, t₀₁

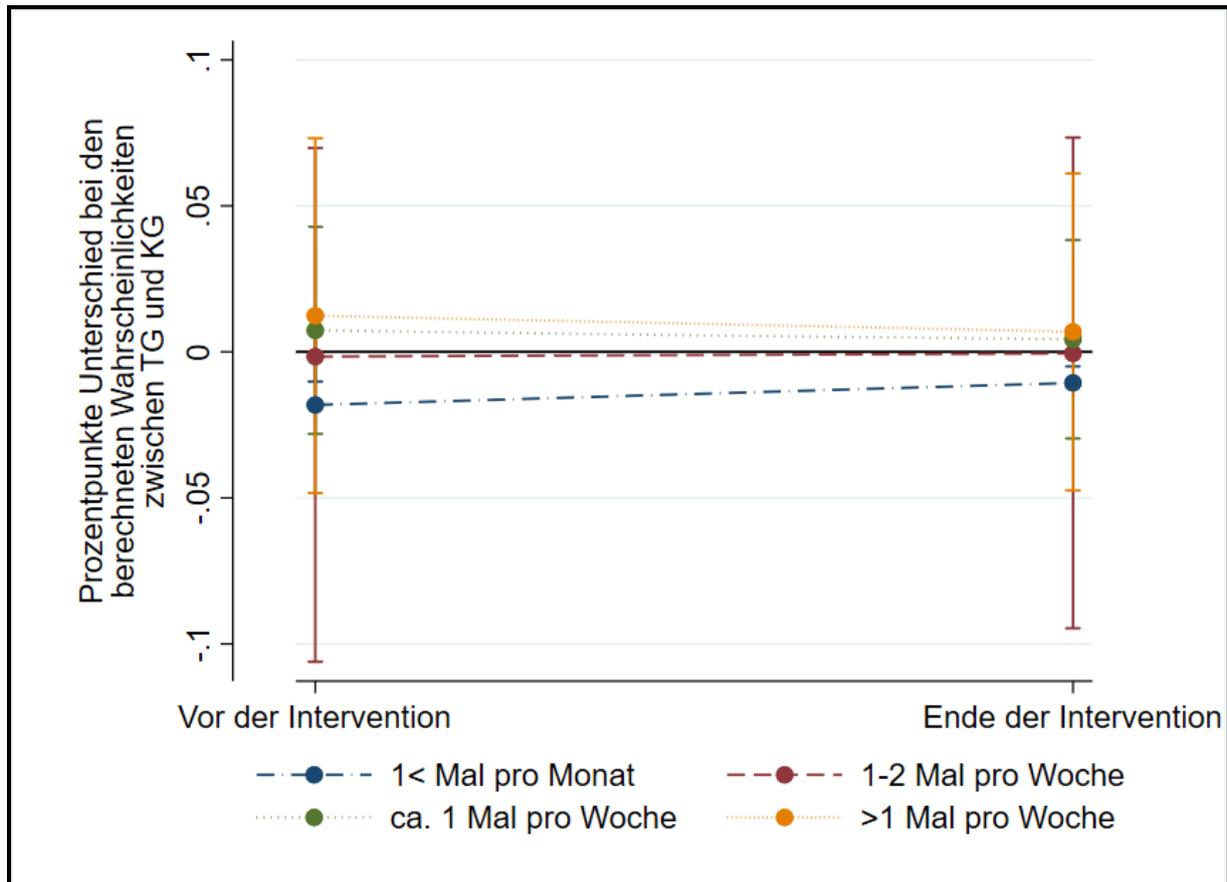
Personen mit besserem Gesundheitszustand und jene, die bereits zum Zeitpunkt der Anmeldung Sport gemacht hatten, hatten signifikant weniger Probleme, sich zu Fitnessübungen zu überwinden.

6 Effekte von ILSE auf Outdoor-Aktivitäten

6.1 Effekte auf die Häufigkeit von Wanderungen

Abbildung 9 zeigt, dass die Häufigkeit, Wanderungen zu unternehmen, durch die ILSE-App nicht weiter erhöht werden konnte (Hypothese 2a - verworfen). Die Häufigkeit Wandertouren zu unternehmen, blieb über den Zeitverlauf der Intervention in beiden Gruppen unverändert. ILSE hatte auch keinen Einfluss auf den Anteil der Personen, die Wanderungen machen und Personen, die keine Wanderungen machen. Dieser blieb im Zeitverlauf in beiden Gruppen konstant.

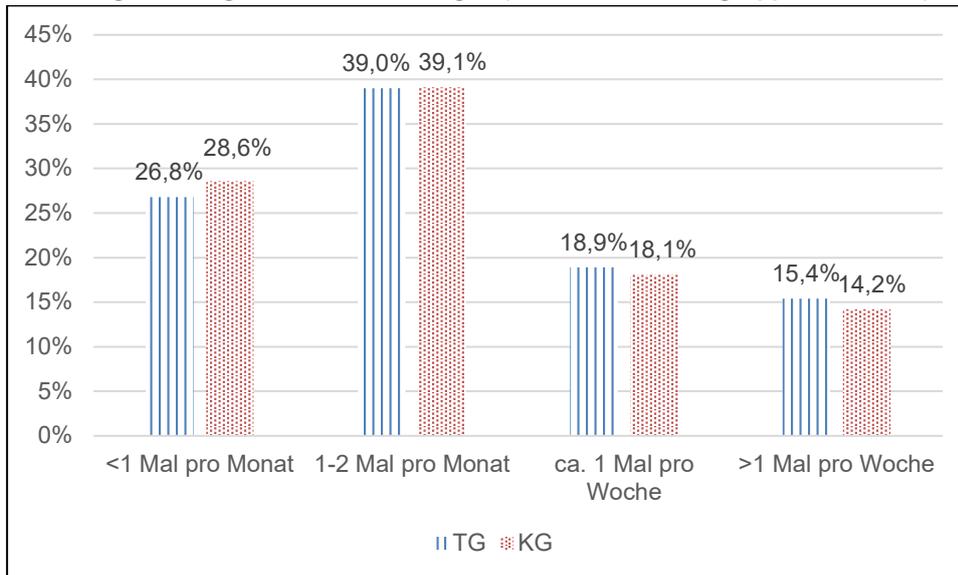
Abbildung 8: Kein Effekt von ILSE auf die Häufigkeit Wanderungen zu machen



Quelle: WU/PLUS fit4AAL Wirkungsbefragung 2019, n=450, $t_{0/1}$, t_2

Abbildung 10 zeigt, dass rund 27% bzw. 29% in der Test- und Kontrollgruppe angeben weniger als 1 Mal pro Monat in den letzten 2 Monaten Wanderungen zu unternehmen. Folglich geben vor der Intervention 73% bzw. 71% je Gruppe an, mindestens 1 Mal pro Monat wandern zu gehen. Öfter als 1 Mal pro Woche wandern zu gehen, wählten in der Test- und Kontrollgruppe rund 15% bzw. 14%.

Abbildung 9: Häufigkeit von Wanderungen (Test- und Kontrollgruppe in Prozent)



Quelle: WU/PLUS fit4AAL Wirkungsbefragung 2019, n=225, t₁,

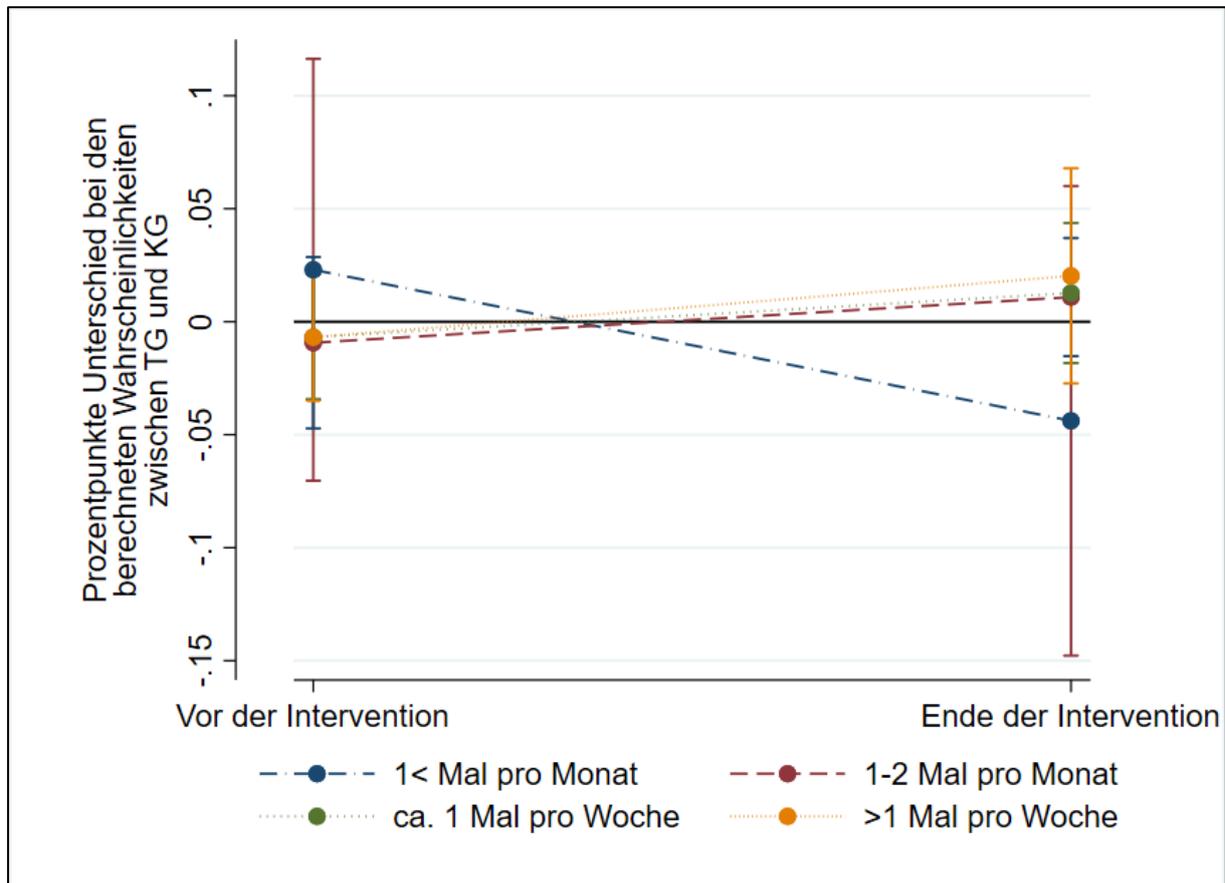
Personen, die öfter Sport betreiben und eine bessere Gesundheit haben, weisen eine höhere Wahrscheinlichkeit auf, häufig wandern zu gehen.

6.2 Effekte auf die Häufigkeit von Radtouren

ILSE hatte keinen Effekt auf die Häufigkeit Fahrradtouren zu unternehmen (Hypothese 2b - verworfen). Abbildung 11 zeigt zwar, dass die Wahrscheinlichkeit „seltener als 1 Mal pro Monat“ Radtouren zu machen in der Testgruppe in Relation zur Kontrollgruppe abnimmt, allerdings erweist sich diese Veränderung statistisch als nicht signifikant. Es könnte sich also auch um eine zufällige Veränderung handeln, die nicht auf das ILSE System zurückgeführt werden kann.

ILSE hatte auch keinen Einfluss auf den Anteil der Personen, die Radtouren unternahmen und Personen, die keine Radtouren machten. Dieser blieb im Zeitverlauf in beiden Gruppen konstant.

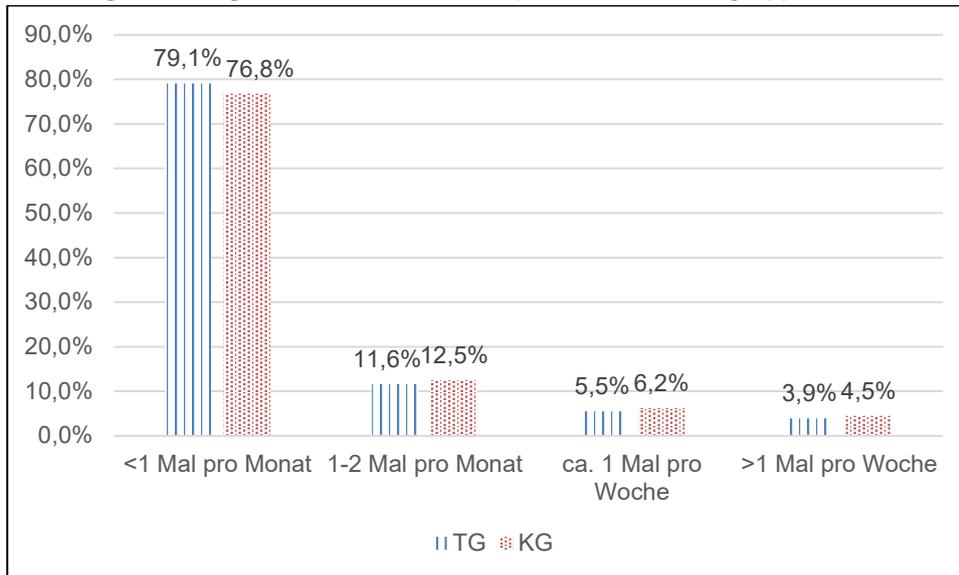
Abbildung 10: Kein Effekt von ILSE auf die Häufigkeit Radtouren zu unternehmen



Quelle: WU/PLUS fit4AAL Wirkungsbefragung 2019, n=450, $t_{0/1}$, t_2

Bevor die TeilnehmerInnen in der Testgruppe die technische Ausstattung erhalten hatten, gaben rund 79% bzw. 77% in der Test- und Kontrollgruppe an, dass sie „weniger als 1 Mal pro Monat“ in den letzten 2 Monaten eine Fahrradtour unternommen hatten, die mindestens 30 Minuten lang gedauert hatte. 12-13% pro Gruppe haben 1-2 Mal pro Monat eine Fahrradtour unternommen, rund 6% ca. 1 Mal pro Woche und 4-5% öfter als 1 Mal pro Woche (Abbildung 12).

Abbildung 11: Häufigkeit von Fahrradtouren (Test- und Kontrollgruppe vor der Intervention in Prozent)



Quelle: WU/PLUS fit4AAL Wirkungsbefragung 2019, n=225, t₁

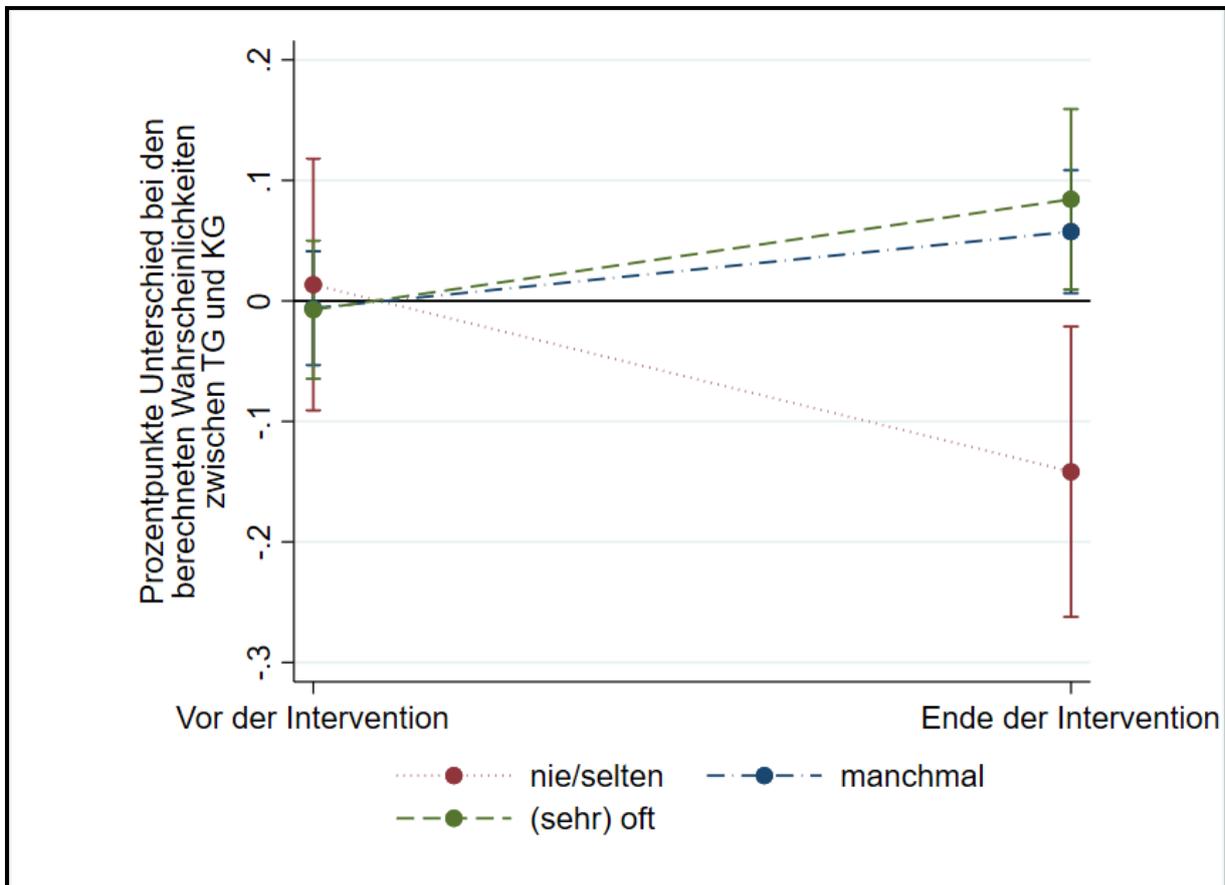
Auch wenn keine Effekte von ILSE auf die Häufigkeit, eine Fahrradtour zu unternehmen, nachgewiesen werden konnten, gaben die Auswertungen Einblick, welche Merkmale die Häufigkeit von Fahrradtouren generell begünstigend beeinflussen. Personen in Testgruppe wie auch Kontrollgruppe, die in Salzburg wohnen, hatten eine signifikant höhere Wahrscheinlichkeit eine Fahrradtour zu machen, als Personen, die in Wien leben. Ebenso hatten Personen, die ein höheres Ausmaß an sportlichen Aktivitäten aufweisen eine signifikant höhere Wahrscheinlichkeit eine Fahrradtour zu unternehmen als Personen, die weniger sportliche Aktivitäten unternahmen.

7 Effekte von ILSE auf das Fitness-Wissen

7.1 Effekte von ILSE auf das Informationsverhalten zu den Themen Bewegung und Fitness

Vor der Ausgabe der ILSE Systems gab es keine signifikanten Unterschiede zwischen der Test- und der Kontrollgruppe in Bezug auf das Ausmaß, in dem sich Personen über Bewegungs- und Fitness Themen informierten. Gegen Ende der Testphase war die Wahrscheinlichkeit, dass sich Personen „(sehr) oft“ informieren um 9,2 Prozentpunkte ($p=0,009$) gegenüber der Kontrollgruppe angestiegen und für „manchmal“ um 6,4 Prozentpunkte ($p=0,016$). Gleichzeitig sank in der Testgruppe die Wahrscheinlichkeit sich „selten/nie“ zu informieren, um 15,5 Prozentpunkte ($p=0,007$) gegenüber der Kontrollgruppe (siehe Abbildung 13).

Abbildung 12: Effekte von ILSE auf die Wahrscheinlichkeiten, sich zu Bewegung und Fitness zu informieren



Quelle: WU/PLUS fit4AAL Wirkungsbefragung 2019, n=750, $t_{0/1}$, t_2

Diese Unterschiede ergeben sich aus den berechneten Wahrscheinlichkeiten, die zeigen, dass in der Testgruppe der Anteil von „(sehr) oft“ von 13,3% auf 20,2% gestiegen ist und in der Kontrollgruppe von 14,1% auf 11,8% gesunken und dazu ähnlich für „manchmal“ in der Testgruppe von 29,2% auf 33,5% gestiegen und in der Kontrollgruppe von 29,8% auf 27,7% gesunken ist. Gleichzeitig ist der Anteil der Personen, die sich „selten/nie“ zu gesundheitlichen Themen zu informieren in der Testgruppe von 57,5% auf 46,3% gesunken und in der Kontrollgruppe von 56,2% auf 60,5% gestiegen.

Daher kann festgestellt werden, dass die Häufigkeit, mit der sich Personen über Bewegungs- und Fitness Themen informieren, durch das ILSE Programm erhöht wurde (Hypothese 3).

Tabelle 4: Berechnete Wahrscheinlichkeiten, sich zu Bewegung und Fitness zu informieren

	Testgruppe	Kontrollgruppe	Interventions-Effekt
Nie/selten			
Vor der Intervention ($t_{0/1}$)	57,5%	56,2%	
Ende der Intervention (t_2)	46,3%	60,5%	
Differenz in Prozentpunkte	-11,2	+4,3	-15,5**
manchmal			
Vor der Intervention ($t_{0/1}$)	29,2%	29,8%	
Ende der Intervention (t_2)	33,5%	27,7%	
Differenz in Prozentpunkte	+4,3	-2,1	+6,4**
(sehr) oft			
Vor der Intervention ($t_{0/1}$)	13,3%	14,1%	
Ende der Intervention (t_2)	20,2%	11,8%	
Differenz in Prozentpunkte	+6,9	-2,3	+9,2**

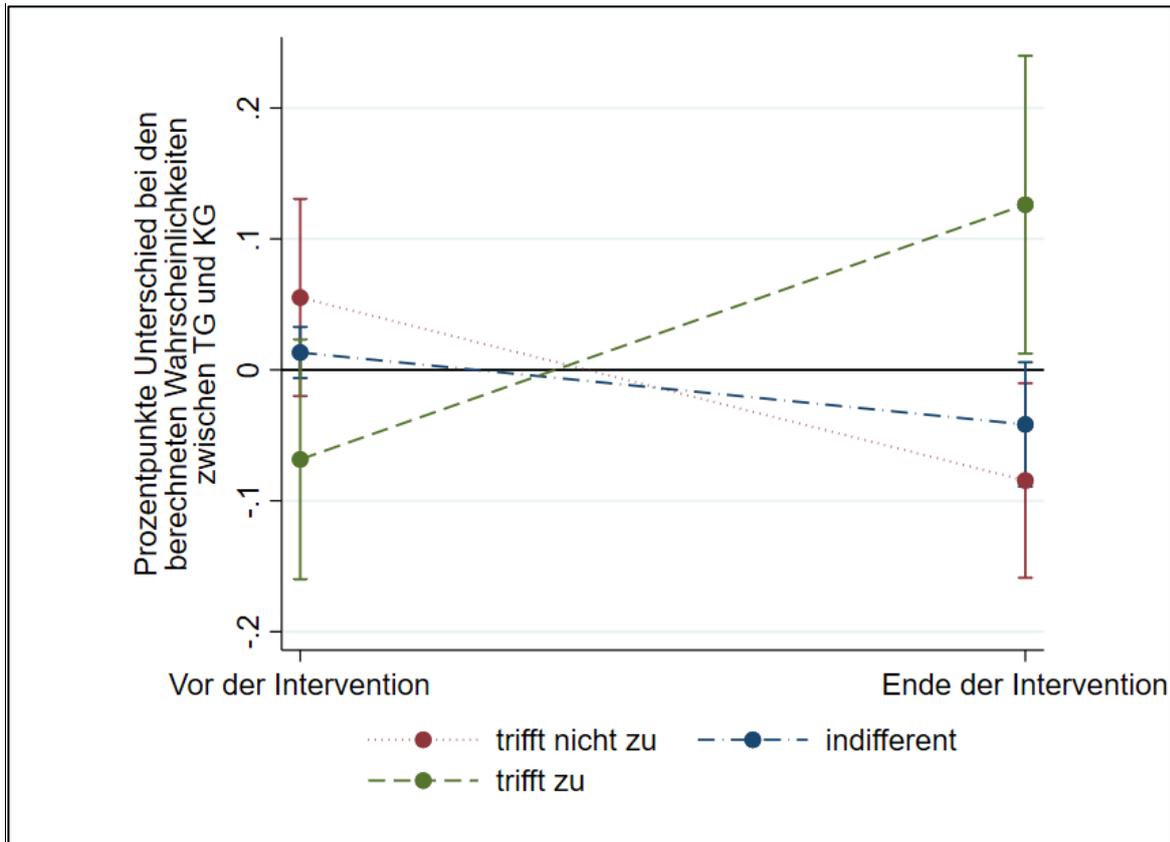
Quelle: WU/PLUS fit4AAL Wirkungsbefragung 2019, $t_{0/1}$, t_2

7.2 Effekte von ILSE, viele Fitnessübungen zu kennen

Vor dem Start der Testphase gab es keine signifikanten Unterschiede zwischen der Test- und Kontrollgruppe bezüglich der Zustimmung zu der Aussage, viele Fitnessübungen zu kennen. Durch die Intervention stieg die Zustimmung der Testgruppe von „trifft zu“ im Vergleich zur Kontrollgruppe um 19,4 Prozentpunkte ($p=0,002$) an. Gleichzeitig nahm die Wahrscheinlichkeit, dass die Aussage „indifferent“ gesehen wird um 5,6 Prozentpunkte ($p=0,017$) ab und mit „trifft nicht zu“ beurteilt wird in der Testgruppe gegenüber der Kontrollgruppe um 13,8 Prozentpunkte ($p=0,002$) ab (Abbildung 14).

ILSE erhöhte die Wahrscheinlichkeit, dass Personen angaben, viele Fitnessübungen zu kennen (Hypothese 4).

Abbildung 13: Effekte von ILSE auf das Antwortverhalten zur Kenntnis von vielen Fitnessübungen



Quelle: WU/PLUS fit4AAL Wirkungsbefragung 2019, n=750, $t_{0/1}$, t_2

Der Anstieg um 19,4 Prozentpunkte in der Testgruppe gegenüber der Kontrollgruppe resultierte daraus, dass der Anteil in der Testgruppe von „trifft genau zu“ von 30,8% auf 46,8% stieg und in der Kontrollgruppe von 37,3% auf 33,9% sank, der Anteil von „indifferent“ sank in der Testgruppe von 44,1% auf 39,9% und stieg in der Kontrollgruppe von 42,8% auf 43,6% und der Anteil von „trifft nicht zu“ sank in der Testgruppe von 25,1% auf 13,9% und stieg in der Kontrollgruppe von 19,8% auf 22,4% (Tabelle 5).

Tabelle 5: Berechnete Wahrscheinlichkeiten: viele Fitnessübungen kennen

	Testgruppe	Kontrollgruppe	Interventions- Effekt
Trifft nicht zu			
Vor der Intervention ($t_{0/1}$)	25,1%	19,8%	
Ende der Intervention (t_2)	13,9%	22,4%	
Differenz in Prozentpunkte	-11,2	+2,6	-13,8**
indifferent			
Vor der Intervention ($t_{0/1}$)	44,1%	39,3%	
Ende der Intervention (t_2)	42,8%	43,6%	
Differenz in Prozentpunkte	-4,8	+0,8	-5,6**
Trifft zu			
Vor der Intervention ($t_{0/1}$)	30,8%	37,3%	
Ende der Intervention (t_2)	46,8%	33,9%	
Differenz in Prozentpunkte	+16	-3.4	+19,4**

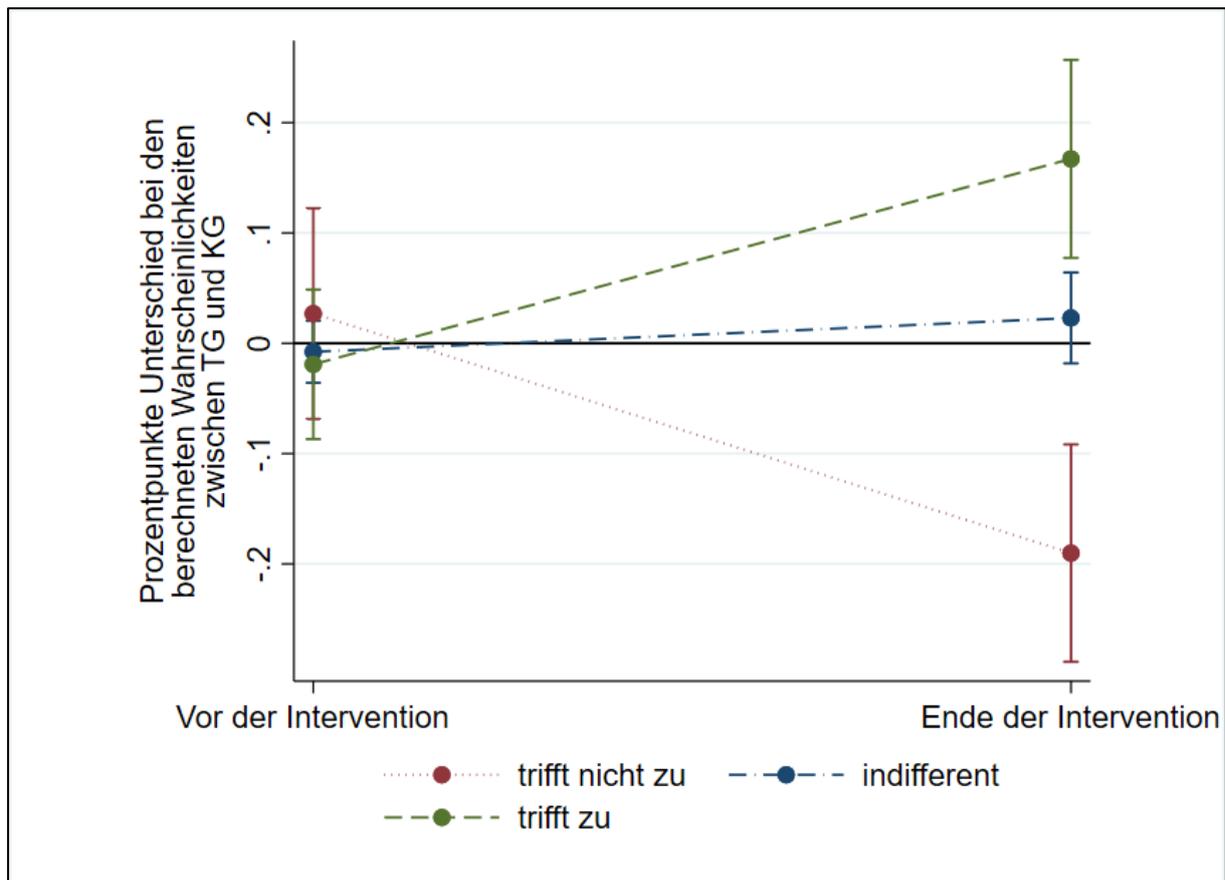
Quelle: WU/PLUS fit4AAL Wirkungsbefragung 2019, $t_{0/1}$, t_2

Zusätzlich zur Fitness-App ILSE wirkte sich die Tatsache, dass Personen Sport betreiben positiv auf, vielen Fitnessübungen zu kennen.

7.3 Effekte von ILSE auf das Wissen, worauf bei Übungen zu achten ist

Vor der Ausgabe des ILSE Systems gab es keine signifikanten Unterschiede zwischen Test- und Kontrollgruppe in der Beurteilung der Aussage, „Ich weiß immer genau, worauf ich achten muss, um Übungen richtig durchzuführen.“ Nach der Intervention stieg die Zustimmung in der Testgruppe gegenüber der Kontrollgruppe signifikant an. Die Wahrscheinlichkeit „trifft genau zu“ zu wählen, erhöhte sich um 18,8 Prozentpunkte ($p=0,002$). Im Gegensatz dazu verringerte sich die Wahrscheinlichkeit um 21,7 Prozentpunkte ($p=0,002$) bei „trifft nicht zu“ in der Testgruppe gegenüber der Kontrollgruppe, während es bei der Auswahlmöglichkeit „indifferent“ keine signifikante Veränderung gab (Abbildung 15).

Abbildung 14: Effekte von ILSE auf das Wissen, worauf man bei Übungen achten muss



Quelle: WU/PLUS fit4AAL Wirkungsbefragung 2019, n=750, $t_{0/1}$, t_2

Die signifikanten Veränderungsraten zwischen Test- und Kontrollgruppe resultierten daraus, dass der Anteil in der Testgruppe für „trifft zu“ von 17,6% auf 33,2% gestiegen ist und in der Kontrollgruppe von 19,7% auf 16,5% gesunken ist. Demgegenüber ist der Anteil in der Testgruppe für „trifft nicht zu“ von 39,4% auf 22,3% gesunken und in der Kontrollgruppe von 36,4% auf 41% gestiegen (Tabelle 6).

Mit dem ILSE-System war es möglich zu vermitteln, worauf bei Fitnessübungen geachtet werden muss, um diese richtig auszuführen (Hypothese 5).

Tabelle 6: Berechnete Wahrscheinlichkeiten: Wissen worauf man bei Übungen achten muss

	Testgruppe	Kontrollgruppe	Interventions-Effekt
Trifft nicht zu			
Vor der Intervention ($t_{0/1}$)	39,4%	36,4%	
Ende der Intervention (t_2)	22,3%	41,0%	
Differenz in Prozentpunkte	-17,1	+4,6	-21,7**
indifferent			
Vor der Intervention ($t_{0/1}$)	43,0%	43,8%	
Ende der Intervention (t_2)	44,5%	42,4%	
Differenz in Prozentpunkte	+1,5	-1,4	+2,9
Trifft zu			
Vor der Intervention ($t_{0/1}$)	17,6%	19,7%	
Ende der Intervention (t_2)	33,2%	16,5%	
Differenz in Prozentpunkte	+15,6	-3,2	+18,8**

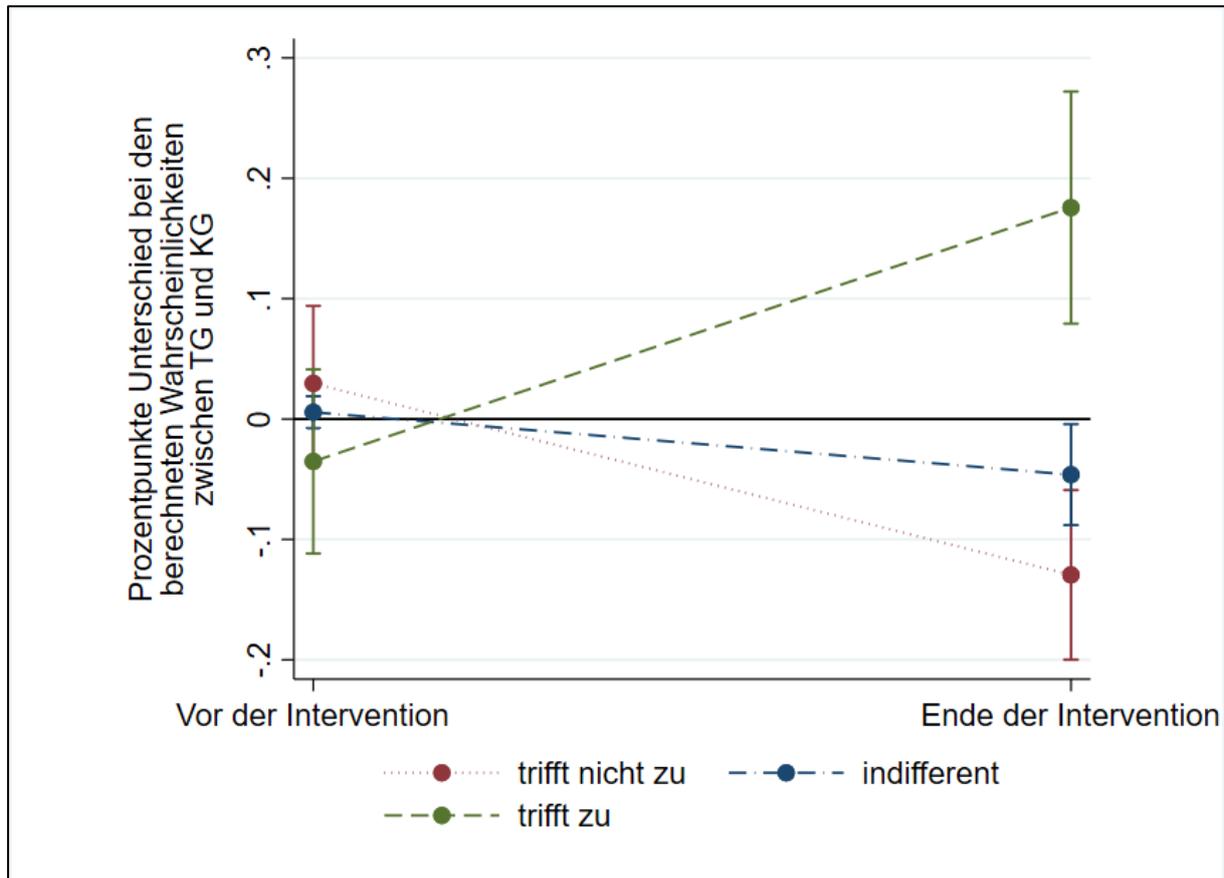
Quelle: WU/PLUS fit4AAL Wirkungsbefragung 2019, $t_{0/1}$, t_2

Zusätzlich wirkte es sich positiv auf die Einschätzung zu wissen, worauf man bei Übungen achten muss, aus, wenn man mehrere Tage in der Woche sportlich aktiv war. Zudem zeigten sich Geschlechterunterschiede. Aus dem Antwortverhalten der Test- und Kontrollgruppe ergab sich, dass die Wahrscheinlichkeit, dass Frauen wissen worauf sie bei Übungen achten müssen, signifikant höher war.

7.4 Effekte von ILSE auf die Achtsamkeit, ausreichend Bewegung zu machen

Vor dem Beginn der ILSE Testphase gab es keine signifikanten Unterschiede zwischen Test- und Kontrollgruppe in der Selbsteinschätzung darauf zu achten, ausreichend Bewegung zu machen, um so lange wie möglich fit zu bleiben. Nach der drei monatigen Intervention ist die Wahrscheinlichkeit „trifft zu“ auszuwählen in der Testgruppe gegenüber der Kontrollgruppe um 21,1 Prozentpunkte ($p=0,002$) gestiegen und die Wahrscheinlichkeit für „trifft nicht zu“ um 15,8 Prozentpunkte ($p=0,002$) gesunken. Die Wahrscheinlichkeit für „indifferent“ verringerte sich um 5,4 Prozentpunkte ($p=0,012$) (Abbildung 16).

Abbildung 15: Effekte von ILSE auf die Antwortkategorien für das Achten auf ausreichend Bewegung



Quelle: WU/PLUS fit4AAL Wirkungsbefragung 2019, n=750, $t_{0/1}$, t_2

Der Anteil der Personen in der Testgruppe, der mit „trifft zu“ zustimmte, darauf zu achten, ausreichend Bewegung zu machen, stieg von 28,9% auf 44,2% an. In der Kontrollgruppe ist dieser von 32,4% auf 26,6% gesunken. Demgegenüber ist der Anteil in der Testgruppe für „trifft nicht zu“ von 24,4% auf 13,7% gesunken und in der Kontrollgruppe von 21,4% auf 26,5% gestiegen. Der Anteil für „indifferent“ verringerte sich in der Testgruppe von 46,8% auf 42,1% und erhöht sich in der Kontrollgruppe von 46,2% auf 46,9% (Tabelle 7).

Demzufolge ist es durch ILSE gelungen, mehr darauf zu achten, ausreichend Bewegung zu machen (Hypothese 6) und so ein besseres Bewusstsein über die Bedeutung von ausreichend Bewegung zu schaffen.

Tabelle 7: Berechnete Wahrscheinlichkeiten auf ausreichend Bewegung zu achten

	Testgruppe	Kontrollgruppe	Interventions-Effekt
Trifft nicht zu			
Vor der Intervention ($t_{0/1}$)	24,4%	21,4%	
Ende der Intervention (t_2)	13,7%	26,5%	
Differenz in Prozentpunkte	-10,7	+5,1	-15,8**
indifferent			
Vor der Intervention ($t_{0/1}$)	46,8%	46,2%	
Ende der Intervention (t_2)	42,1%	46,9%	
Differenz in Prozentpunkte	-4,7	+0,7	-5,4**
Trifft zu			
Vor der Intervention ($t_{0/1}$)	28,9%	32,4%	
Ende der Intervention (t_2)	44,2%	26,6%	
Differenz in Prozentpunkte	+15,3	-5,8	+21,1**

Quelle: WU/PLUS fit4AAL Wirkungsbefragung 2019, $t_{0/1}$, t_2

Neben ILSE trug auch ein guter Gesundheitszustand positiv dazu bei, darauf zu achten ausreichend Bewegung zu machen, um so lange wie möglich fit zu bleiben.

8 Effekte von ILSE auf die Selbsteinschätzung der körperlichen Fähigkeiten und deren Veränderung

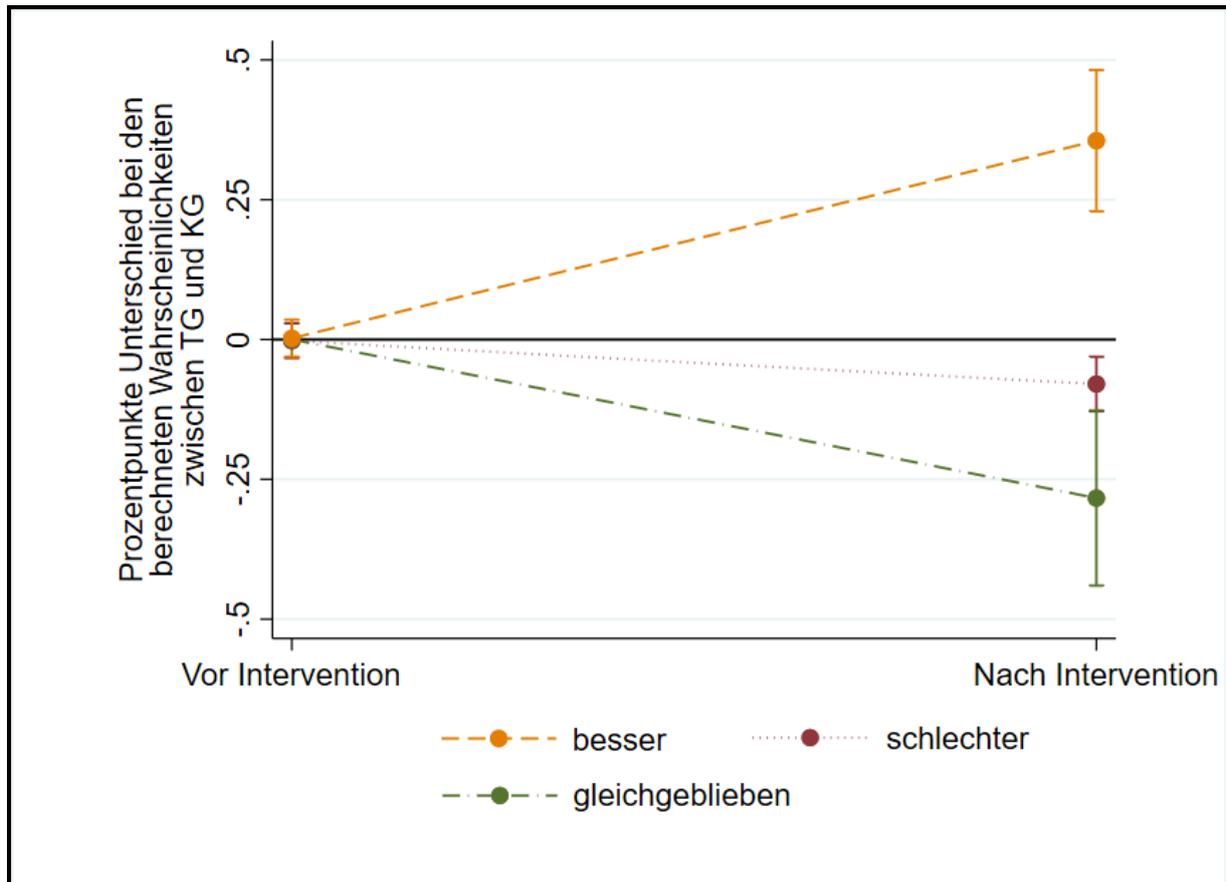
In weiterer Folge sollte untersucht werden, ob ILSE auch die Zufriedenheit mit den eigenen physischen Fähigkeiten erhöhen konnte. Konkret wurde angenommen, dass die Zufriedenheit mit der eigenen Kraft, Beweglichkeit, Ausdauer, Gleichgewicht und Fitness in der Testgruppe steigt. Zusätzlich wurde vermutet, dass durch das ILSE-Programm TeilnehmerInnen eine Verbesserung im Vergleich zu den letzten 3 Monaten wahrnehmen sollten.

8.1 Effekte von ILSE auf die Selbsteinschätzung der Veränderung körperlicher Fähigkeiten

Die insgesamt Einschätzung der Zufriedenheit mit den körperlichen Fähigkeiten (Kraft, Beweglichkeit, Ausdauer, Gleichgewicht und Fitness insgesamt) im Vergleich zu dem Zeitpunkt von vor 3 Monaten war vor der Intervention in beiden Gruppen gleich.

Durch die Intervention nahm die Einschätzung, dass die körperlichen Fähigkeiten im Zeitverlauf betrachtet „besser“ sind in der Testgruppe gegenüber der Kontrollgruppe um 35,3 Prozentpunkte ($p=0,002$) zu, während die Wahrscheinlichkeit in der Testgruppe für „gleichgeblieben“ und „schlechter“ gegenüber der Kontrollgruppe um 28,3 Prozentpunkte ($p=0,002$) bzw. um 7,7 Prozentpunkte ($p=0,006$) sank (Abbildung 17).

Abbildung 16: Effekt von ILSE auf die Einschätzung der Veränderung körperlicher Fähigkeiten



Quelle: WU/PLUS fit4AAL Wirkungsbefragung 2019, n=675, $t_{0/1}$, t_2

Die berechneten Wahrscheinlichkeiten für die Antwortkategorien zeigen, dass sich für „besser“ in der Testgruppe die Wahrscheinlichkeit von 7,8% auf 42% erhöhte und in der Kontrollgruppe von 7,5% auf 6,4% sank und für „gleichgeblieben“ in der Testgruppe von 84,1% auf 55,5% sank und in der Kontrollgruppe von 84,1% auf 83,8% während für „schlechter“ die Wahrscheinlichkeit in der Testgruppe von 7,2% auf 0,7% sank und in der Kontrollgruppe von 7,4% auf 8,6% stieg (Tabelle 8).

ILSE führte zu einer Wahrnehmung der Verbesserung der körperlichen Fähigkeiten (Hypothese 7a).

Tabelle 8: Berechnete Wahrscheinlichkeiten auf die Einschätzung der Veränderung der Fähigkeiten

	Testgruppe	Kontrollgruppe	Interventions-Effekt
schlechter			
Vor der Intervention ($t_{0/1}$)	7,2%	7,4%	
Ende der Intervention (t_2)	0,7%	8,6%	
Differenz in Prozentpunkte	-6,5	+1,2	-7,7**
gleichgeblieben			
Vor der Intervention ($t_{0/1}$)	84,1%	84,1%	
Ende der Intervention (t_2)	55,5%	83,8%	
Differenz in Prozentpunkte	-28,6	-0,3	-28,3**
besser			
Vor der Intervention ($t_{0/1}$)	7,8%	7,5%	
Ende der Intervention (t_2)	42%	6,4%	
Differenz in Prozentpunkte	+34,2	-1,1	+35,3**

Quelle: WU/PLUS fit4AAL Wirkungsbefragung 2019, n=675, $t_{0/1}$, t_2

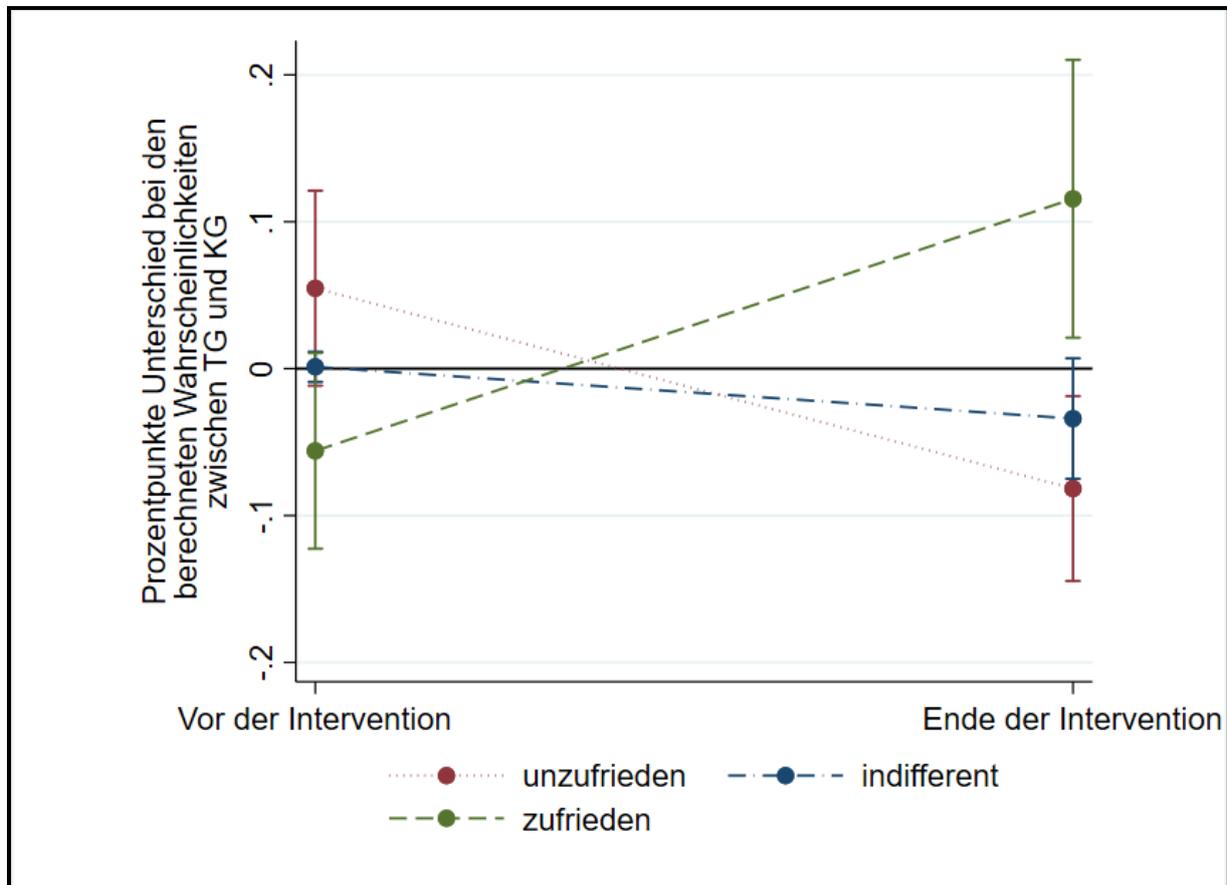
Zusätzlich positiv auf diese Einschätzung wirkte sich ein besserer Gesundheitszustand aus.

8.2 Effekte von ILSE auf die Zufriedenheit mit den körperlichen Fähigkeiten

Vor der Ausgabe des ILSE Systems gab es keine signifikanten Unterschiede zwischen der Testgruppe und der Kontrollgruppe hinsichtlich der Zufriedenheit mit ihrer Kraft, Beweglichkeit, Ausdauer, Gleichgewicht und Fitness, gemessen anhand eines Indexes.

Durch die Intervention mit den ILSE Komponenten stieg die Zufriedenheit in der Testgruppe gegenüber der Kontrollgruppe signifikant an. Die Wahrscheinlichkeit für „unzufrieden“ nahm in der Testgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe um 13,6 Prozentpunkte ($p < 0,001$) ab. Gleichzeitig steigt die Wahrscheinlichkeit in der Testgruppe gegenüber der Kontrollgruppe für „zufrieden“ um 17,2 Prozentpunkte ($p < 0,001$) (Abbildung 18). Die Veränderung der Wahrscheinlichkeiten für „indifferent“ weist zwischen Test- und Kontrollgruppe keinen signifikanten Unterschied auf.

Abbildung 17: Effekte von ILSE auf die Antwortkategorien für die Zufriedenheit den körperlichen Fähigkeiten



Quelle: WU/PLUS fit4AAL Wirkungsbefragung 2019, n=675, $t_{0/1}$, t_2

Die berechneten Wahrscheinlichkeiten zeigen, dass sich für „unzufrieden“ in der Testgruppe die Wahrscheinlichkeit von 26,8% auf 14,1% verringerte und in der Kontrollgruppe von 21,2% auf 22,1% anstieg. Gleichzeitig stieg „zufrieden“ in der Testgruppe von 20,6% auf 36,9% und sank in der Kontrollgruppe von 26,2% auf 24,7% (Tabelle 9).

Mit ILSE konnte der Index zur Zufriedenheit mit den körperlichen Fähigkeiten verbessert werden (Hypothese 7a). Die Personen in der Testgruppe gaben im Vergleich zur Kontrollgruppe im Zeitverlauf an, zufriedener mit ihren körperlichen Fähigkeiten zu sein.

Tabelle 9: Berechnete Wahrscheinlichkeiten für die Zufriedenheit mit den Fähigkeiten

	Testgruppe	Kontrollgruppe	Interventions-Effekt
unzufrieden			
Vor der Intervention ($t_{0/1}$)	26,8%	21,2%	
Ende der Intervention (t_2)	14,1%	22,1%	
Differenz in Prozentpunkte	-12,7	+0,9	-13,6**
indifferent			
Vor der Intervention ($t_{0/1}$)	52,6%	52,5%	
Ende der Intervention (t_2)	49,2%	52,6%	
Differenz in Prozentpunkte	-3,6	+0,1	-3,5
zufrieden			
Vor der Intervention ($t_{0/1}$)	20,6%	26,2%	
Ende der Intervention (t_2)	36,9%	24,7%	
Differenz in Prozentpunkte	+15,7	-1,5	+17,2**

Quelle: WU/PLUS fit4AAL Wirkungsbefragung 2019, n=675, $t_{0/1}$, t_2

Zusätzlich wirkten sich ein besserer Gesundheitszustand und ein höheres Ausmaß an körperlichen Aktivitäten auf die gesamte Zufriedenheit aus.

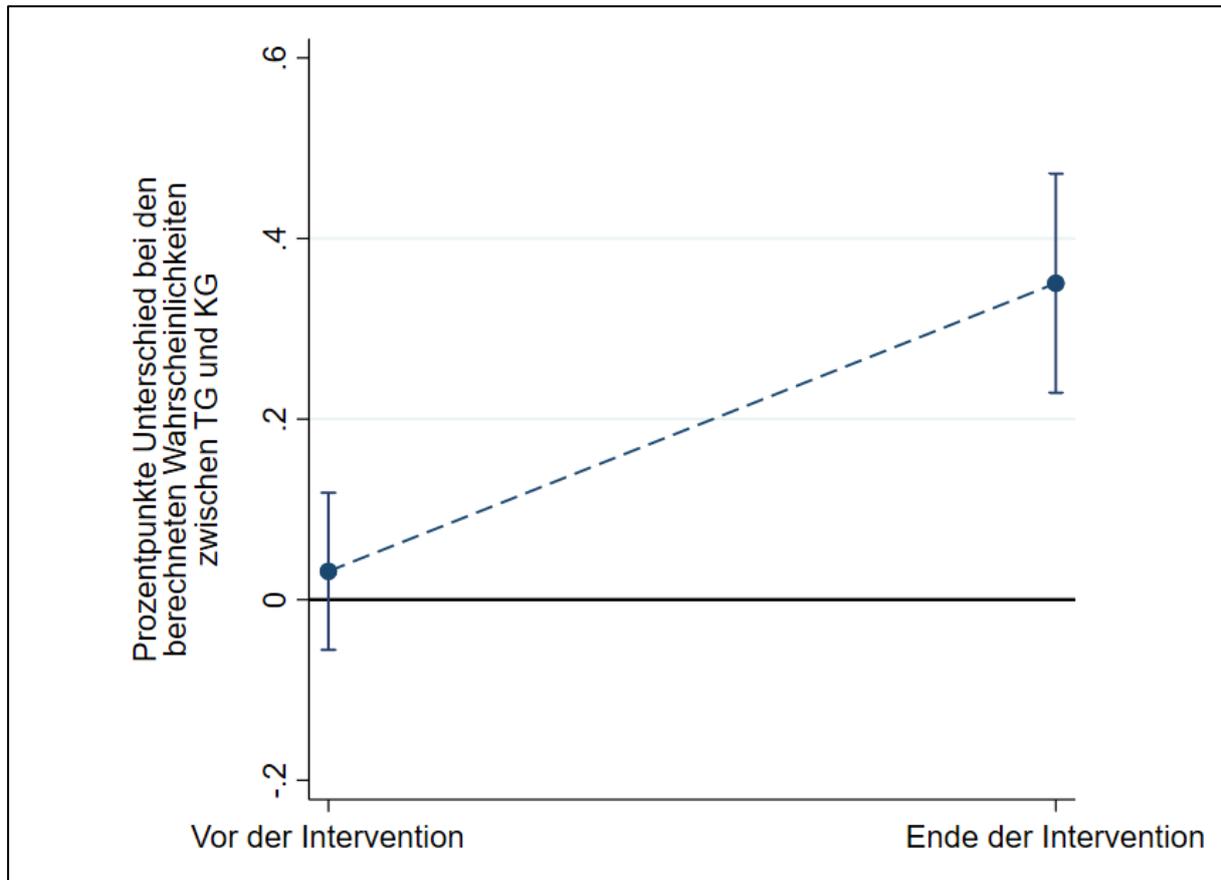
9 Effekte von ILSE auf die Nutzung von Fitness Gadgets

9.1 Effekte von ILSE auf das elektronische Erfassen von Schritten und Aktivitäten

Vor der Testphase des AAL-Systems ILSE gaben in der Test- und in der Kontrollgruppe zwischen 32% und 36% der Personen an Schritte und Aktivitäten elektronisch zu erfassen, wobei der Unterschied nicht statistisch signifikant ist.

Am Ende der Testphase ILSE Systems war die Anzahl der NutzerInnen in der Testgruppe gegenüber der Kontrollgruppe um 31,9 Prozentpunkte ($p=0,002$) angestiegen (Abbildung 19).

Abbildung 18: Effekte von ILSE auf die Wahrscheinlichkeiten die Schritte elektronisch zu erfassen



Quelle: WU/PLUS fit4AAL Wirkungsbefragung 2019, n=675, $t_{0/1}$, t_2

Die Wahrscheinlichkeit elektronisch Schritte zu erfassen, war in der Testgruppe von 35,6% auf 71% gestiegen und in der Kontrollgruppe von 32,4% auf 36% (Tabelle 10).

Durch die Intervention stieg die Nutzung von elektronischer Schritt- und Aktivitätserfassung in der Testgruppe signifikant an (Hypothese 8a), während davon ausgegangen werden kann, dass ohne Intervention die Nutzung konstant bei ca. 35% geblieben wäre, wie die zeitliche Entwicklung der Werte in der Kontrollgruppe zeigte.

Das zeigt, dass ohne Intervention ca. ein Drittel der ausgewählten Personen elektronisch die Schritte erfasst und dieser Anteil mit der ILSE Intervention verdoppelt werden konnte.

Tabelle 10: Berechnete Wahrscheinlichkeiten Schritte und Bewegung elektronisch zu erfassen

	Testgruppe	Kontrollgruppe	Interventions-Effekt
Vor der Intervention ($t_{0/1}$)	35,6%	32,4%	
Ende der Intervention (t_2)	71%	36%	
Differenz in Prozentpunkte	+35,4	+3,6	+31,9**

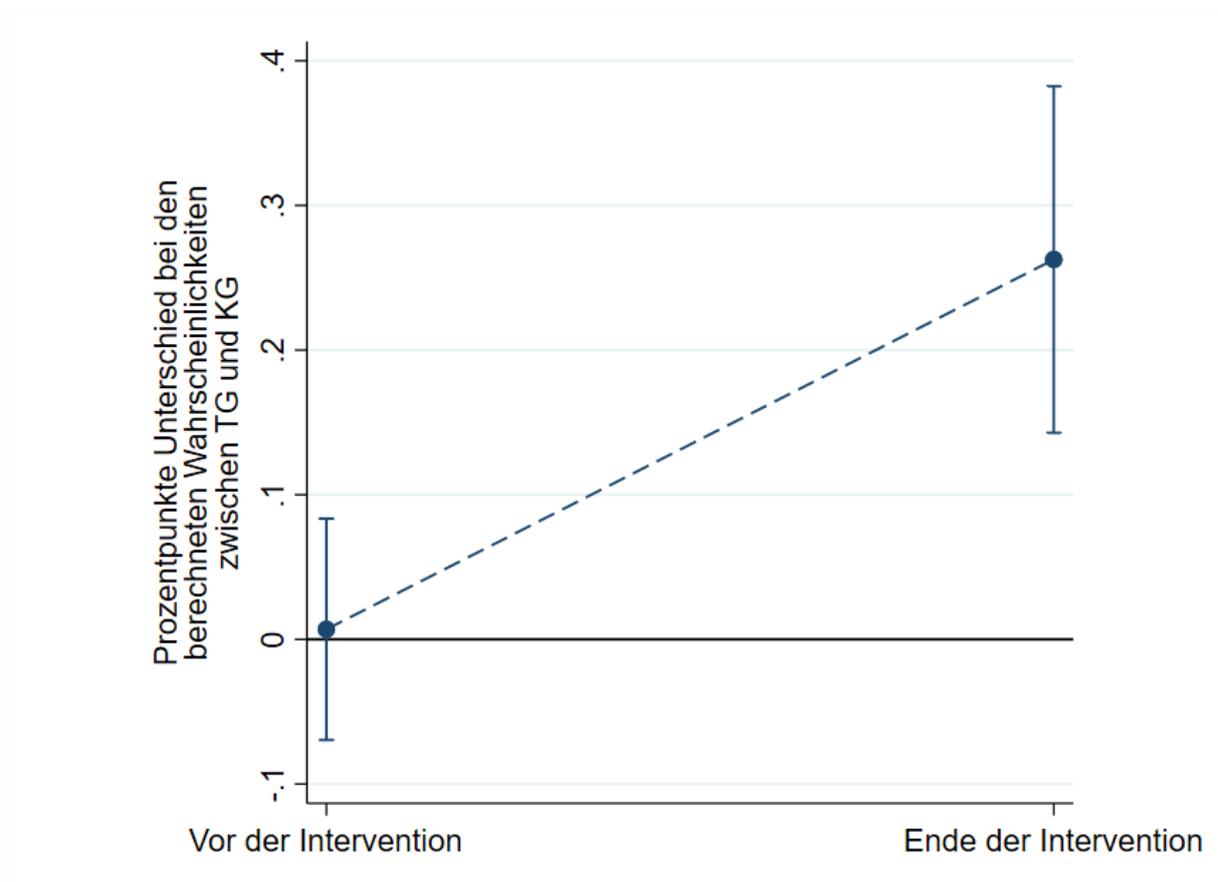
Quelle: WU/PLUS fit4AAL Wirkungsbefragung 2019, n=675

9.2 Effekte von ILSE auf das Verwenden einer App, die einen Überblick über das Ausmaß an Bewegung gibt

Bevor das ILSE System ausgegeben wurde, gaben sowohl in der Testgruppe als auch in der Kontrollgruppe ca. 22% der Personen an, eine App zu verwenden, die ihnen einen Überblick über ihr Bewegungsausmaß gibt.

Durch die Intervention stieg der Anteil der Personen in der Testgruppe gegenüber der Kontrollgruppe signifikant um 25,6 Prozentpunkte ($p=0,002$) an (Abbildung 20).

Abbildung 19: Effekte von ILSE auf die Wahrscheinlichkeiten eine App zu verwenden, die einen Überblick über das Ausmaß an Bewegung gibt



Quelle: WU/PLUS fit4AAL Wirkungsbefragung 2019, $n=675$, $t_{0/1}$, t_2

Während sich in der Testgruppe der Wert von 23% auf 50,1% erhöht, änderte sich der Wert in der Kontrollgruppe über den gesamten Zeitverlauf von 22,3% auf 23,8% (Tabelle 11). Die Verwendung von Apps, die einen Überblick über das Bewegungsausmaß geben, konnte folglich in der Testgruppe gegenüber der Kontrollgruppe erhöht werden (Hypothese 8b).

Tabelle 11: Berechnete Wahrscheinlichkeiten eine App zu verwenden, die einen Überblick über das Bewegungsverhalten gibt

	Testgruppe	Kontrollgruppe	Interventions-Effekt
Vor der Intervention ($t_{0/1}$)	23%	22,3%	
Ende der Intervention (t_2)	50,1%	23,8%	
Differenz in Prozentpunkte	+27,1	+1,5	+25,6**

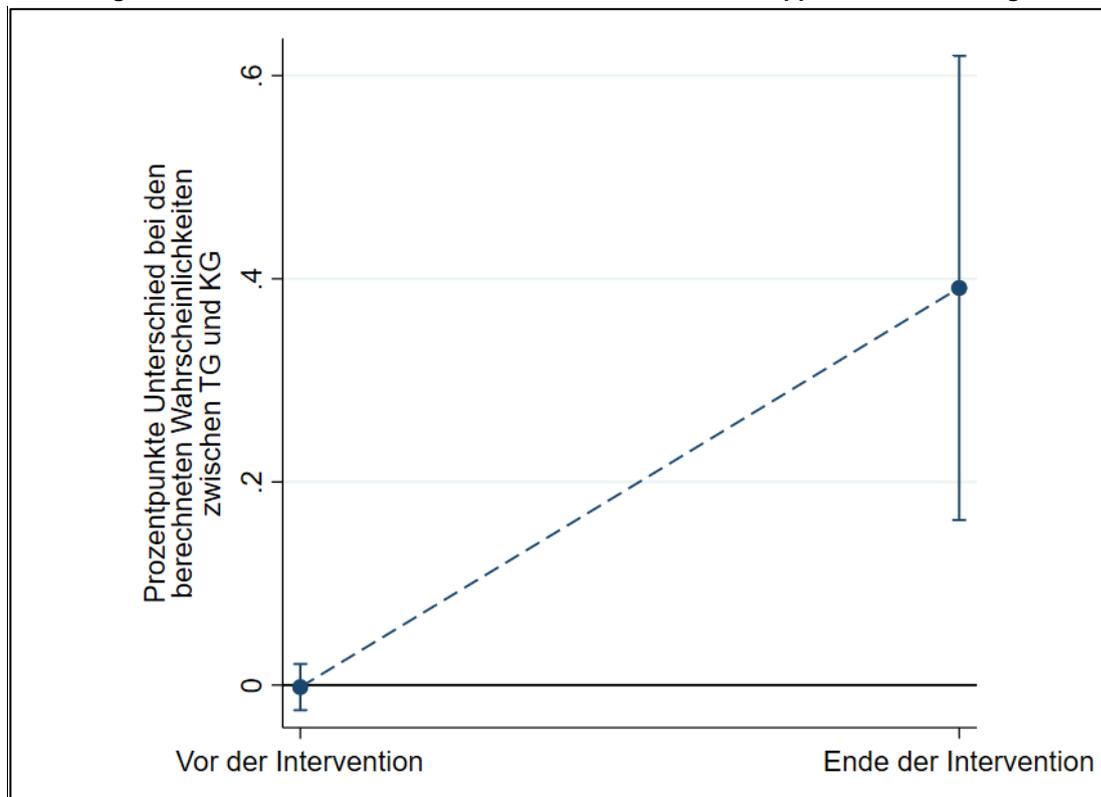
Quelle: WU/PLUS fit4AAL Wirkungsbefragung 2019, n=675, $t_{0/1}$, t_2

Zusätzlich positiv auf die Wahrscheinlichkeit eine App mit Bewegungsübersicht zu verwenden wirkte sich ein besserer Gesundheitszustand aus, während bei Personen aus Salzburg die Wahrscheinlichkeit geringer war.

9.3 Effekte von ILSE auf das Verwenden einer App mit Fitnessübungen

Bevor das ILSE-System ausgegeben wurde, verwendeten rund 1% eine App mit Fitnessübungen. Durch die Teilnahme an ILSE stieg der Anteil in der Testgruppe gegenüber der Kontrollgruppe um 39,3 Prozentpunkte ($p=0,002$) an (Abbildung 21).

Abbildung 20: Effekte von ILSE auf die Wahrscheinlichkeiten eine App mit Fitnessübungen zu verwenden



Quelle: WU/PLUS fit4AAL Wirkungsbefragung 2019, n=675, $t_{0/1}$, t_2

In der Testgruppe stieg die geschätzte Wahrscheinlichkeit von 1,1% auf 42,1% und in der Kontrollgruppe von 1,3% auf 3% (Tabelle 12). Das bedeutet, dass die Hälfte der Personen, die an dem Projekt teilgenommen haben, angaben eine App mit Fitnessübungen verwendet zu haben. Das Ausmaß der Verwendung von Apps mit Fitnessübungen wurde dadurch signifikant erhöht (Hypothese 8c).

Daraus folgt, dass ohne eine derartige Intervention Apps mit Fitnessübungen von älteren Menschen nicht bzw. nur wesentlich geringer verwendet worden wäre.

Tabelle 12: Berechnete Wahrscheinlichkeiten eine App für Fitnessübungen zu verwenden

	Testgruppe	Kontrollgruppe	Interventions-Effekt
Vor der Intervention ($t_{0/1}$)	1,1%	1,3%	
Ende der Intervention (t_2)	42,1%	3,0%	
Differenz in Prozentpunkte	+41,0	+1,7	+39,3**

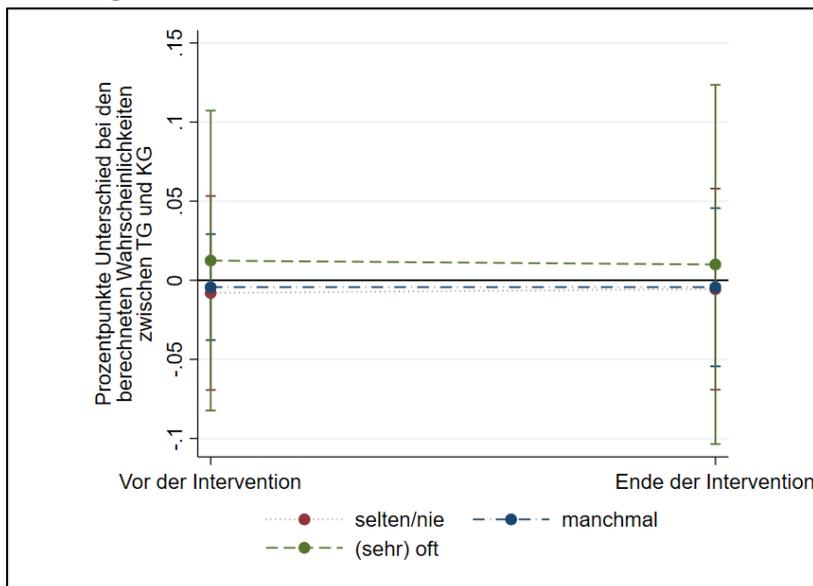
Quelle: WU/PLUS fit4AAL Wirkungsbefragung 2019, n=675, $t_{0/1}$, t_2

Bei Personen in Salzburg war die Wahrscheinlichkeit geringer eine App mit Fitnessübungen zu verwenden.

10 Effekte von ILSE auf die Vorfreude sich zu bewegen

Durch das ILSE Programm kam es zu keinen signifikanten Veränderungen zwischen der Test- und Kontrollgruppe in Bezug auf die Vorfreude, sich zu bewegen. Abbildung 7 zeigt, dass sich die Wahrscheinlichkeiten in den beiden Gruppen für die einzelnen Antwortkategorien nicht unterschiedlich entwickelten. Mit der ILSE-App gelang es also nicht, die Vorfreude auf Bewegung signifikant zu erhöhen (Hypothese 9 verworfen).

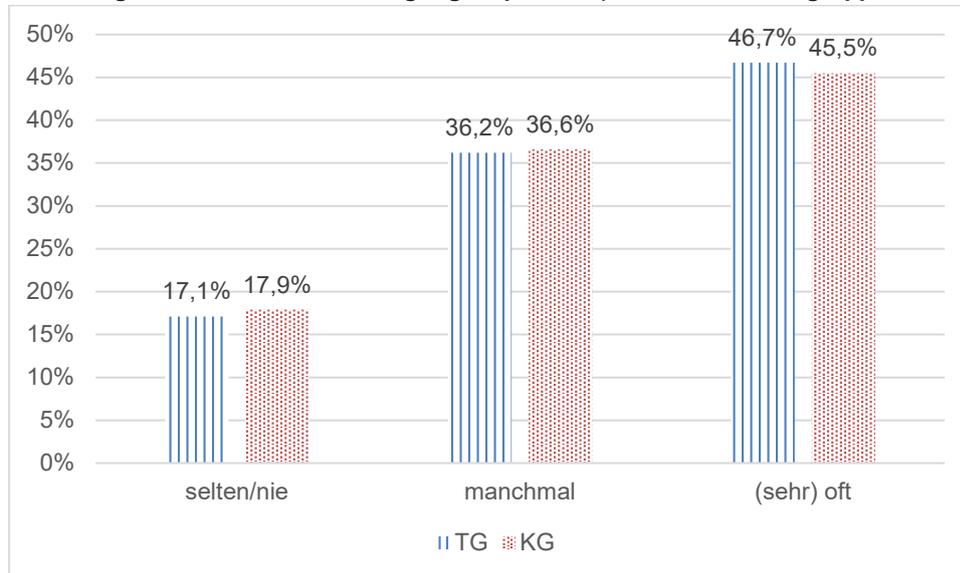
Abbildung 21: Keine Effekte von ILSE auf die Wahrscheinlichkeiten für Vorfreude auf Bewegung



Quelle: WU/PLUS fit4AAL Wirkungsbefragung 2019, n=675, $t_{0/1}$, t_2

In der Test- und Kontrollgruppe gaben vor der dem Start des Bewegungsprogramms mit ca. 47% bzw. 46% fast die Hälfte der Personen an (sehr) oft Vorfreude auf Bewegung zu empfinden, ca. 36% manchmal und nur rund 17% bzw. 18% selten oder nie (Abbildung 8).

Abbildung 22: Vorfreude auf Bewegung empfinden (Test und Kontrollgruppe in Prozent)



Quelle: WU/PLUS fit4AAL Wirkungsbefragung 2019, n=450, t₀₁

Die Wahrscheinlichkeit sich auf Bewegung zu freuen, war bei Personen mit besserem Gesundheitszustand und jenen, die bereits vor Feldtestbeginn Sport betrieben haben, signifikant höher.

11 Schlussfolgerungen

Ziel dieses Berichts war es, die Effekte des AAL-Systems ILSE umfassend zu erfassen. Das **AAL-System ILSE** bestand im ersten Feldtest aus der ILSE-App, die (mit allen Funktionen) auf einem Tablet und (mit ausgewählten Funktionen) über eine Tiefenbildkamera am Fernseher genutzt werden konnte. Im Zentrum stand die Funktion „Fit zu Hause“, die täglich wechselnde Fitnessübungen für das Training daheim enthielt. Die Tiefenbildkamera ermöglichte es, den Übenden sich selbst am Bildschirm des Fernsehers zu sehen und gab automatisiertes Feedback auf die aktuelle Durchführung der jeweiligen Übung (ILSE-Übungs(feedback)system). In Ergänzung wurde ein marktüblicher Aktivitätstracker ausgegeben, die ILSE-App mit einem gängigen Outdooraktivitätsportal versehen („Fit unterwegs“) und die Anzahl der Schritte und Art der Aktivität in der ILSE-App angezeigt. Die dritte Komponente der ILSE-App bildeten E-Learning Kurse zu den Themen Gesundheit und Bewegung („Fit durch Wissen“).

Die Fülle an Funktionen und Komponenten des prototypischen AAL-Systems ILSE stellte auch die Evaluierung der Wirkungen vor einige **Herausforderungen**. Zum einen gestaltet sich die Isolation einzelner Effekte als schwierig, sodass die Ergebnisse im Licht des gesamten AAL-Systems zu sehen sind. Ob in Zukunft ausgegliederte Funktionen eines marktfähigen Produkts zu ähnlichen Ergebnissen führen, ist daher nicht ableitbar und durch weitere Untersuchungen festzustellen. Zweitens musste, um der Komplexität des AAL-Systems gerecht zu werden,

Ergebnisindikatoren in unterschiedlichen Bereichen gesucht werden, was den Umfang und den Anspruch der Datenerhebungen und -auswertungen erhöhte. Drittens handelte es sich bei dem AAL-System um einen, im gleichen Projekt entwickelten Prototyp, der mit seinen teilweise entwurfsartigen Interfaces und Funktionsschwierigkeiten (siehe dazu die Ergebnisse zu den Nutzungserfahrungen im ersten Feldtest (vgl. Trukeschitz/Blüher et al. 2020; Trukeschitz/Nagiller et al. 2020) auf Wirkungen hin untersucht werden sollte. Schließlich war auch ein Design für den Feldtest erforderlich, das eine Wirkungsanalyse erlaubte und es insbesondere auch für Personen der Kontrollgruppe (die gegen ihren Erwartungen keine ILSE-App erhielten) attraktiv machte, sich bis zum Ende des ersten Feldtests an allen Datenerhebungen zu beteiligen (zum Feldtestdesign siehe Trukeschitz/Blüher et al. 2019).

Vor dem Hintergrund dieser Herausforderungen ist nicht nur der **Verbleib der TeilnehmerInnen**, sondern auch ihre aktive Mitwirkung an allen Datenerhebungen bemerkenswert. Von der bestätigten Teilnahme bis zum Ende des Feldtests verblieben in der Kontrollgruppe 82 % und in der Interventionsgruppe 65 % der TeilnehmerInnen, ab Ausgabe des Systems bis Ende des Feldtests verblieben rund 85 % der TeilnehmerInnen der Interventionsgruppe (siehe dazu in Kapitel 4.1: Abbildung 1).

Die Ergebnisse zeigten mehrere Effekte des AAL-Systems ILSE. Gemessen werden diese in diesem Bericht anhand eines über die Zeit veränderten Antwortverhaltens auf Fragen zu ILSE-relevanten Ergebnisindikatoren der Gruppe, die ILSE nutzte, im Vergleich zur Kontrollgruppe. ILSE führte dazu, dass mehr Personen angaben, **daheim Fitnessübungen** durchzuführen. Der Anteil der Personen, die **Zuhause Fitnessübungen** machten, konnte netto aufgrund von ILSE um rund 25 Prozentpunkte erhöht werden, obwohl ursprünglich ca. 65% der Personen angaben, bereits ohne ILSE Fitnessübungen Zuhause zu machen. Mit Hilfe von ILSE konnte der Anteil in der Interventionsgruppe auf über 90% erhöht werden, während der Anteil in der Kontrollgruppe unverändert blieb. Das Bereitstellen einer auf die Zielgruppe abgestimmten Fitness-App (u.a. deutschsprachig, mit (Video-)Anleitungen, wählbarer Übungsdauer, Ergebnisübersicht) wurde über den mehrwöchigen Testzeitraum aktiv angenommen und führte dazu, dass mehr Personen angeben konnten, Fitnessübungen zu Hause in ihren Alltag zu integrieren.

Anders die Ergebnisse zu den **Outdoor-Aktivitäten**. In diesem Bereich konnten keine Effekte von ILSE auf die Häufigkeit von Wanderungen oder Fahrradtouren ermittelt werden. Vor der Intervention unternahmen nur rund 27% in der Testgruppe und 29% in der Kontrollgruppe seltener als 1 Mal pro Monat oder nie eine Wanderung machen, während in der Testgruppe ca. 79% und in der Kontrollgruppe 77% der Personen, weniger als 1 Mal pro Monat eine Fahrradtour machten. Outdoor-Aktivitäten wurden in beiden Gruppen gegenüber Wanderungen Fahrradtouren vorgezogen. Die Funktion „Fit unterwegs“ der ILSE-App trug mit Vorschlägen für Wander- und Fahrradrouten nicht dazu bei, dass die Personen in der Testgruppe mehr Wanderungen oder Fahrradtouren machten. Auch kann von der Zurverfügungstellung des Aktivitätstrackers so ein Effekt nicht abgeleitet werden.

In der Tendenz ähnliche Ergebnisse zu beiden Bereichen (Fitnessübungen und Outdoor-Aktivitäten) finden sich in den sportwissenschaftlichen Untersuchungen zu diesem Projekt (vgl. Ring-Dimitriou/Pühringer et al. 2020).

Der dritte Block der Wirkungsindikatoren bezog sich auf das **Fitness-Wissen**. Die Ergebnisse zeigen, dass das AAL-System ILSE zwar das Informationsverhalten (im Sinne des häufigeren Suchens nach Informationen zu den Themen Bewegung und Fitness) verbessert hat, dennoch gab noch immer etwas weniger als die Hälfte an, keine diesbezüglichen Informationen zu suchen. Des Weiteren hat das ILSE System dazu geführt, dass mehr Personen angaben, dass sie viele Fitnessübungen kennen und auch wissen, worauf sie bei den Übungen achten müssen. Zusätzlich achten auch signifikant mehr Personen darauf, sich ausreichend zu bewegen. Bei den Ergebnisindikatoren zum Fitness-Wissen kann also für jeden einzelnen Indikator eine Verbesserung festgestellt werden.

Inwieweit ILSE nun dazu führte, dass die NutzerInnen in der Lage waren, ihre aktivitätsbezogenen Verhaltensweisen zu reflektieren und entsprechend anzupassen, ist Gegenstand des sportpsychologischen Berichts zu diesem Projekt (vgl. Würth/Hupfeld et al. 2020)

Blitzlichtartig wollten wir wissen, ob ILSE den Menschen nicht nur kognitiv die Bedeutung und Umsetzungsmöglichkeiten von Bewegung vermittelte, sondern es auch emotional leichter macht, mehr Bewegung in den Alltag zu integrieren. Bezogen auf das Überwinden, Übungen zu machen, und die Vorfreude auf Bewegung konnten jedoch keine signifikanten Veränderungen festgestellt werden. Die Intervention konnte nicht dazu beitragen, dass es Personen leichter fällt sich innerlich zu Fitnessübungen zu überwinden oder öfter Vorfreude auf Bewegung zu empfinden, wobei bereits vor der Intervention nur ca. ein Drittel in beiden Gruppen sagte, dass sie Probleme haben sich innerlich zu überwinden und weniger als ein Fünftel angab nie oder nur selten Vorfreude auf Bewegung zu empfinden. Auch wenn die Ausgangswerte bereits relativ hoch waren und nur mäßig Spielraum nach oben eröffneten, deutet in der Zusammenschau mit den Ergebnissen zu den Nutzungserfahrungen darauf hin, dass ILSE in Bezug auf Eigenschaften, die Freude und Lust auf Bewegung machen, noch Ausbaupotenzial hat (vgl. Trukeschitz/Blüher et al. 2020; Trukeschitz/Nagiller et al. 2020).

In Ergänzung zu den Ergebnissen der Fitnessstests, die durch sportwissenschaftlich ausgebildete Fitness-TrainerInnen durchgeführt wurden und Aufschluss darüber geben sollten, wie sich die Fitness durch ILSE verändert hatte (vgl. Jungreitmayr 2020), hat uns in diesem Bericht interessiert, ob und wie alle TeilnehmerInnen in Test- und Kontrollgruppe, allfällige **Veränderungen ihrer körperlichen Fähigkeiten/Fitness wahrnahmen**. Die Personen, die das ILSE System erhalten hatten, gaben am Ende des Feldtests an, dass sie das Gefühl hatten, dass sich ihre Fähigkeiten bezogen auf Kraft, Beweglichkeit, Ausdauer, Gleichgewicht und Fitness insgesamt verbessert hatten und, dass sie zufriedener mit diesen Fähigkeiten sind. Bei dem Ergebnisindikator zur Verbesserung der Fähigkeiten zeigt sich, dass die Personen vor der Intervention mit 84% in beiden Gruppen angaben, dass diese in den letzten 3 Monaten unverändert waren. Durch die Intervention sank der Anteil der Personen, die meinten, dass sich nichts verändert hatte und die Wahrscheinlichkeit, dass TeilnehmerInnen ihre Fähigkeiten als besser einstufen, stieg um 35,3 Prozentpunkte, gleichzeitig änderte sich jedoch die Wahrscheinlichkeit die Fähigkeiten als „viel besser“ einzustufen nicht signifikant. Festgehalten kann daher werden, dass TeilnehmerInnen eher geringe Verbesserungen ihrer Fitness bzw. körperlichen Fähigkeiten feststellten.

Der Anteil der Personen, die IKT Technologien, wie Apps und Aktivitätstracker nutzen, betrug laut eigenen Angaben in beiden Gruppen für Schrittzähler ca. 35%, für eine App, die eine

Bewegungsübersicht bietet 22%, und ging für eine App mit Fitnessübungen gegen Null. Letzteres verdeutlicht, dass Apps mit Fitnessübungen zu Beginn des Feldtests nicht genutzt wurden. Dieser Werte blieben für Personen in der Kontrollgruppe, ohne Zugang zum ILSE System, unverändert. Durch die Intervention erhöhte sich die Wahrscheinlichkeit der Nutzung eines Aktivitätstrackers, der Schritte zählt, um 31.9 Prozentpunkte, einer App, die eine Bewegungsübersicht bietet um 25.6 Prozentpunkte, und für eine App mit Fitnessübungen um 39.3 Prozentpunkte. Daraus ergab sich, dass am Ende der Intervention rund 70% der Personen der Testgruppe angaben, einen Aktivitätstracker zu verwenden, rund 50% eine App mit Bewegungsübersicht und 40% eine App mit Fitnessübungen, obwohl alle Personen dieser Gruppe mit diesen Komponenten ausgestattet wurden. Dies deutet darauf hin, dass manche Personen diese Komponenten zwar erhalten hatten, aber angaben, diese nicht zu verwenden. Zu den Ergebnissen der Nutzungsdatenanalyse des ersten Feldtests siehe Neuwirth/Venek et al. (2019) Abgesehen von einer geringeren Nutzung könnte eine weitere Erklärung sein, dass die Bezeichnung „App“ nicht so verstanden wurde, wie sie gedacht war, was auf Verbesserungspotential in der Frageformulierung hindeuten würde.

Für die Interpretation der Ergebnisse sind einige **Einschränkungen** zu beachten: Das app-basierte Bewegungsprogramm „Fit-mit-ILSE“ wurde für Personen konzipiert, die sich mehr bewegen wollen oder bereits körperlichen Aktivitäten nachgingen und nach einem zusätzlichen oder anderen Angebot suchten. Die Daten zum Zeitpunkt der Anmeldung (Screening) zeigten, dass über 60% der zufällig zu Test- oder Kontrollgruppe zugeordneten TeilnehmerInnen mindestens 1 Mal pro Woche einer sportlichen Aktivität nachgingen. Im Zuge der Rekrutierung (vgl. Trukeschitz/Blüher et al. 2019) zeigte sich auch die Herausforderung mit einem standardisierten Anschreiben in sehr kurzer Zeit, jene Personen in ausreichender Anzahl in das Programm zu bekommen, die derzeit sportlich inaktiv sind. Bei den TeilnehmerInnen des app-basierten Bewegungsprogramms „Fit-mit-ILSE“ handelt es sich somit bereits zu Beginn um eine Gruppe, die mehrheitlich regelmäßig Sport betrieb. Jedoch nahmen etwa 30 % nahmen an dem Programm teil, die angaben, bislang nicht (regelmäßig) sportlich aktiv zu sein. Da wie in der Einleitung dargelegt wurde, der Anteil der bewegungsinaktiven Bevölkerung höher ist, ist die Aussagekraft der Ergebnisse folglich nicht auf alle Menschen im Alter von 60-75 Jahren zu übertragen, sondern bleibt auf die Zusammensetzung der Stichprobe beschränkt.

Durch die zufällige Aufteilung der InteressentInnen in Test- und Kontrollgruppe kann davon ausgegangen werden, dass nicht beobachteten potentiellen Einflussfaktoren auf die Ergebnisindikatoren in beiden Gruppen gleichermaßen verteilt sind und dadurch keinen Einfluss auf den Interventions-Effekt haben. Obwohl Maßnahmen ergriffen wurden, auch Daten von Personen zu erheben, die das Programm verlassen hatten, konnte damit keine 100%ige Abdeckung erzielt werden. Das ist für Untersuchungen, die die Mitwirkung der Personen erfordern, zwar nicht ungewöhnlich, könnte jedoch den Effekt der Randomisierung etwas beeinträchtigen. Um etwaige Verzerrungen zu vermeiden, wurde eine multivariate Modellierung gewählt und in dieser insbesondere das Ausmaß der sportlichen Aktivität zu Beginn des Programms und die Gesundheit als Faktoren berücksichtigt.

Die Erfassung der Ergebnisindikatoren durch entsprechende Fragestellungen und zugehörige Antwortkategorien war an zwei Voraussetzungen gebunden. Zum einen sollten die Ergebnisindikatoren so gut wie möglich auf die spezifische Intervention (das app-basierte

Bewegungsprogramm „Fit-mit-ILSE“) abgestimmt sein, damit theoretisch-konzeptionell ableitbare Wirkungszusammenhänge mit den Indikatoren auch abgebildet werden konnten. Zum anderen sollten Fragen und Antwortoptionen gut verständlich und ohne großen kognitiven Aufwand beantwortet werden können. Verbreitete Ergebnisindikatoren erwiesen sich für die Untersuchung dieser Intervention mehrheitlich als nicht adäquat und sind daher nur eingeschränkt zum Einsatz gekommen. Dies erschwert zwar den Vergleich der Ergebnisse mit anderen Studien, ermöglicht jedoch einen detaillierteren Einblick.

Die Ergebnisse beruhen auf den Angaben der TeilnehmerInnen und geben das wieder, was die TeilnehmerInnen von sich offenbaren wollten. Selbstauskunft ist bekannterweise mit Einschränkungen behaftet, dennoch geben sie Einblick in die Sichtweise der TeilnehmerInnen. Um ein umfassenderes Bild zu zeichnen, wurden im Rahmen der Wirkungsanalyse daher auch Fitnessstests durchgeführt (vgl. Jungreitmayr 2020) .

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass bereits der Prototyp des AAL-Systems ILSE in seinem Kernbereich, Fitnessübungen für daheim, und im Bereich Wissen zu vermitteln, das Potenzial hat, positiv auf die NutzerInnen zu wirken. Allein das Bereitstellen app-basierter Tourenplanung (auch in Verbindung mit einem Aktivitätstracker) hatte keine Effekte auf die Häufigkeit von Wanderungen und Fahrradtouren. Hinsichtlich der Ausgestaltung des Prototyps besteht Ausbaumöglichkeiten, um dazu beizutragen, emotionale Aspekte, wie die Freude oder die Lust an der Bewegung, zu unterstützen. Das ILSE System kann somit dazu beitragen, dass Menschen im Alter von 60 bis 72 Jahren, die Interesse an Bewegung haben, Fitnessübungen Zuhause machen, sich mehr Wissen über Fitness und deren Wichtigkeit aneignen und sich körperlich besser fühlen. Diese Ergebnisse geben einen ersten Einblick. Weiterführende Untersuchungen zu mittel- und langfristigen positiven Effekten wie auch allfälligen unerwünschten Nebenwirkungen wären sinnvoll, um die Evidenzbasis zu stärken.

12 Literaturverzeichnis

- Altman, Douglas G; Dore, CJ (1990): "Randomisation and baseline comparisons in clinical trials", in: The Lancet, 335 (8682). 149-153.
- Angrist, Joshua D.; Pischke , Jörn-Steffen (2008): Parallel Worlds: fixed Effects, Differences-in-Differences and Panel Data, in: (Hrsg.): Mostly Harmless Econometrics. An Empiricist's Companion. Princeton and Oxford: Princeton University Press. 221-247.
- Benjamini, Yoav; Hochberg, Yosef (1995): "Controlling the false discovery rate: a practical and powerful approach to multiple testing", in: Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological), 75 (1). 289-300.
- Bland, J Martin; Altman, Douglas G (1997): "Statistics notes: Cronbach's alpha", in: Bmj, 314 (7080). 572.
- Bullinger, Monika; Kirchberger, Inge; Ware, John (1995): "Der deutsche SF-36 Health Survey Übersetzung und psychometrische Testung eines krankheitsübergreifenden Instruments zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität", in: Zeitschrift für Gesundheitswissenschaften, 3 (1). 21.
- Deaton, Angus; Cartwright, Nancy (2018): "Understanding and misunderstanding randomized controlled trials", in: Social Science & Medicine, 210. 2-21.

- Gelman, Andrew; Hill, Jennifer (2006): Data analysis using regression and multilevel/hierarchical models. Cambridge university press.
- Jungreitmayr, Sonja (2020): Auswirkungen von ILSE auf die funktionale Fitness: Ergebnisse des ersten Feldtests des Projekts Fit4AAL im Überblick. Deliverable zum AAL-Projekt fit4AAL D15/3D, MyBodyCoach, Salzburg.
- Klimont, Jeannette (2020): Österreichische Gesundheitsbefragung 2019: Hauptergebnisse des Austrian Health Interview Survey (ATHIS) und methodische Dokumentation. Wien. STATISTIK AUSTRIA im Auftrag des Bundesministeriums für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMSGPK).
- Neuwirth, Christina; Venek, Verena; Rieser, Harald (2019): Nutzungsanalyse von ILSE: Erste Feldtestphase (April - September 2019). Deliverable D15/1 zum AAL-Projekt „fit4AAL“
- Ring-Dimitriou, Susanne; Pühringer, Martin; Hupfeld, Hannah; Blüher, Marlene; Trukeschitz, Birgit; Venek, Verena; Würth, Sabine (2020): ILSE bewegt - Einfluss eines multimodalen IKT-basierten Bewegungsprogramms auf das Bewegungsausmaß 60- bis 75-Jähriger, Deliverable D15/3B zum AAL-Projekt „fit4AAL“. Paris Lodron Universität Salzburg, Interfakultärer Fachbereich Sport- und Bewegungswissenschaft / USI.
- Schneider, Cornelia; Venek, Verena; Rieser, Harald; Jungreitmayr, Sonja; Trukeschitz, Birgit (im Erscheinen): „Fit-mit-ILSE“ für junge SeniorInnen: User-Centred Design Prozess und Prototyp des Active and Assisted Living Systems, in: Ring-Dimitriou, Susanne; Dimitriou, Minas (Hrsg.): Aktives Altern im digitalen Zeitalter: Informations-Kommunikations-Technologie verstehen, nutzen und integrieren. Wiesbaden: Springer VS Forschung. tba.
- Senn, Stephen (2013): "Seven myths of randomisation in clinical trials", in: Statistics in medicine, 32 (9). 1439-1450.
- StataCorp (2017): Stata Statistical Software: Release 15. College Station, TX: StataCorp LLC.
- Trukeschitz, Birgit; Blüher, Marlene (2018): Online surveys for exploring the usability and user experience of 'CARIMO', an ICT-supported fitness program for care-dependent people. Discussion Paper of the AAL-project CareInMovement (CiM) No. 1/2018 and Discussion Paper No. 1/2018 of the Research Institute for Economics of Aging, Vienna University of Economics and Business (WU), Vienna.
- Trukeschitz, Birgit; Nagiller, Juliane; Blüher, Marlene; Michel, Lina (2020): „Ich habe mich nie überwinden können, zu Hause etwas zu tun. Und das mache ich jetzt.“ - Erkenntnisse zu den Nutzungserfahrungen aus den Interviews mit TeilnehmerInnen beider Feldtests des app-basierten Bewegungsprogramms "Fit-mit-ILSE", Deliverable D15/2C zum AAL-Projekt "fit4AAL - Fit in einen neuen Lebensabschnitt mit neuen Technologien – AAL-Testregion Salzburg/Wien". Wirtschaftsuniversität Wien: Forschungsinstitut für Altersökonomie.
- Trukeschitz, Birgit; Blüher, Marlene; Schneider, Cornelia; Jungreitmayr, Sonja; Eisenberg, Siegfried (2019): „Fit-mit-ILSE“ Feldtest: Design, Rekrutierung und Übersicht über die TeilnehmerInnen zu Beginn des Feldtests: Deliverable D14 zum AAL-Projekt „fit4AAL - Fit in einen neuen Lebensabschnitt mit neuen Technologien – AAL-Testregion Salzburg/Wien“ und Working Paper 1/2019 des Forschungsinstituts für Altersökonomie der Wirtschaftsuniversität Wien.
- Trukeschitz, Birgit; Blüher, Marlene; Michel, Lina; Eisenberg, Siegfried; Jungreitmayr, Sonja; Schechinger, Michael (2020): Das app-basierte Bewegungsprogramm „Fit-mit-ILSE“:

Nutzungserfahrungen. Erkenntnisse aus dem ersten Feldtest des AAL-Projekts "fit4AAL". Deliverable D15/2A des AAL-Projekts „fit4AAL - Fit in einen neuen Lebensabschnitt mit neuen Technologien – AAL-Testregion Salzburg/Wien“, Wirtschaftsuniversität Wien: Forschungsinstitut für Altersökonomie.

Twisk, Jos; Bosman, Lisa; Hoekstra, Trynke; Rijnhart, Judith; Welten, Marieke; Heymans, Martijn (2018): "Different ways to estimate treatment effects in randomised controlled trials", in: Contemporary clinical trials communications, 10. 80-85.

UNESCO (2012): International standard classification of education: ISCED 2011. UNESCO Institute for Statistics Montreal.

WHO, World Health Organization (2020): WHO guidelines on physical activity and sedentary behavior. Geneva. World Health Organization.

Williams, Richard (2012): "Using the margins command to estimate and interpret adjusted predictions and marginal effects", in: Stata Journal, 12 (2). 308.

Würth, Sabine; Hupfeld, Hannah; Pühringer, Martin; Blüher, Marlene; Trukeschitz, Birgit; Venek, Verena; Ring-Dimitriou, Susanne (2020): ILSE bewegt - Einfluss eines multimodalen IKT-basierten Bewegungsprogramms auf die Selbstregulationskompetenz 60- bis 75-Jähriger, Deliverable D15/3C zum AAL-Projekt "fit4AAL". Paris Lodron Universität Salzburg, Interfakultärer Fachbereich Sport- und Bewegungswissenschaft / USI.