



Universität Stuttgart

Gebaute Umwelt und Alltagsaktivität: Walkability als Chance und Risiko für das Gehen Älterer im Alltag

Von der Fakultät für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften der
Universität Stuttgart zur Erlangung der Würde einer Doktorin der
Philosophie (Dr. phil.) genehmigte Abhandlung

von

Maren Anja Reyer

aus Kirchheim/Teck

Hauptberichter: Prof. Dr. Wolfgang Schlicht

Mitberichter: Prof. Dr. Frank Oswald

Tag der mündlichen Prüfung: 08. August 2017

Institut für Sport- und Bewegungswissenschaft
der Universität Stuttgart

2017

Danksagung

Nach mehreren Semestern als eingeschriebene Promotionsstudentin, zweijähriger Tätigkeit in der freien Wirtschaft und mehrjähriger Tätigkeit als Wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Universität Stuttgart sowie positiven privaten Einschnitten im Lebensverlauf, ist die Dissertation trotz allem oder gerade deswegen fertig geworden. Darauf bin ich am Ende dieses Weges stolz.

Den Weg meiner Promotion haben einige Menschen begleitet, denen ich hier meinen Dank ausspreche. Zunächst danke ich meinem „Doktorvater“ Prof. Dr. Wolfgang Schlicht, der mich begleitet und unterstützt hat, mir Raum für eigene Ideen gegeben und mir gleichzeitig mögliche Denkrichtungen aufgezeigt hat. Ebenso bedanke ich mich bei Prof. Dr. Frank Oswald für die hilfreichen Anmerkungen und Denkanstöße zu meiner Arbeit sowie das stets offene Ohr für meine Fragen. Auch danke ich Dr. Stefan Fina für seine wertvolle Unterstützung bei der Berechnung der zentralen Konstrukte, die ich in der Dissertation behandelt habe. Außerdem bedanke ich mich bei Vanessa Geyer, Anna-Lena Freyer und Milo Aleksic für die Unterstützung bei der Datenerhebung sowie bei allen meinen Kolleginnen und Kollegen, die sich stets Zeit für meine Belange nahmen und von denen ich hilfreiche Tipps und Rückmeldungen erhielt.

Die Datenerhebung wäre nicht möglich gewesen ohne die Förderung durch die Robert Bosch Stiftung im Programm „Blickwechsel. Junge Forscher gestalten neues Alter“. Auch dafür bedanke ich mich recht herzlich.

Ein herzliches Dankeschön geht außerdem an die Mitglieder der von der Fritz und Hildegard Berg-Stiftung geförderten Junior-Forschungsgruppe autonomMOBIL und hier insbesondere an Kerstin Conrad und Susanne Penger für den intensiven Austausch und die konstruktive Durchsicht meiner Arbeit.

Letztlich danke ich meinen Eltern und meinem Mann, die mich immer wieder in den Alltag zurückgeholt und meinen eingeschlagenen Weg akzeptiert und unterstützt haben. Ich wünsche mir, dass auch sie am Ende dieses Weges ein wenig stolz auf mich sind und sich gemeinsam mit mir auf das freuen, was mich nach meiner Promotion beruflich erwartet.

Stuttgart, im Dezember 2017, Maren Reyer

Inhaltsverzeichnis

ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	8
TABELLENVERZEICHNIS	9
ZUSAMMENFASSUNG.....	10
ABSTRACT	12
1 EINLEITUNG	14
1.1 Zum Konstrukt: walkability	15
1.2 Gebaute Umwelt und Altern: Einige Stichworte zur Einordnung.....	17
2 PROBLEM UND ZIEL DER ARBEIT	19
3 WALKABILITY – EIN KONSTRUKT OHNE THEORETISCHES FUNDAMENT?.....	22
3.1 Die Sozialökologie der Chicagoer Schule und die Frage nach der Anschlussfähigkeit eines walkability-Konzepts.....	25
3.2 Das sozial-ökologische Paradigma in der Ökopsychologie und - gerontologie und eine Anschlussfähigkeit von walkability	29
3.3 Fazit zum theoretischen Fundament von walkability.....	32
4 EIN ÜBERBLICK ZUR AKTUELLEN FORSCHUNG ÜBER WALKABILITY UND DIE ALLTAGSAKTIVITÄT ÄLTERER – WAS WIR BEREITS WISSEN UND WAS NOCH NICHT.....	33
5 EMPIRISCHE UNTERSUCHUNG.....	44
5.1 Fragestellung der Studie	44
5.2 Untersuchungsmethodik	46
5.2.1 Instrumente	46
5.2.1.1 Objektive Erfassung der walkability	46
5.2.1.1.1 WALKABILITY-INDEX (WAI).....	46

5.2.1.1.2	WALKSCORE® (WS)	49
5.2.1.2	Subjektive Erfassung der walkability – Neighborhood Environment Walkability Scale (NEWS-G)	52
5.2.1.3	Erfassung der Aktivitätsvolumina – Akzelerometrie und Wegetagebuch.....	54
5.2.1.4	Erfassung der Wohnstandortpräferenz - residenzielle Selbstselektion.....	57
5.2.2	Auswahl der Probandinnen und Probanden.....	58
5.2.3	Ablauf der Untersuchung	59
5.2.4	Stichprobenbeschreibung.....	60
5.2.4.1	Soziodemografische Merkmale	60
5.2.4.2	Alltagsaktivität	63
5.2.4.3	Verkehrsmittelwahl.....	65
5.2.5	Statistische Auswertung	67
6	ERGEBNISSE	69
6.1	Objektiv gemessene walkability und Gehen Älterer im Alltag im Wohnumfeld.....	69
6.2	Wahrgenommene gemischte Flächennutzung, wahrgenommene Ästhetik, wahrgenommene Konnektivität und wahrgenommene Sicherheit als wichtige Einflussgrößen des Gehens Älterer im Alltag.....	78
7	DISKUSSION.....	83
7.1	Diskussion der eigenen Befunde.....	83
7.2	Diskussion des methodischen Vorgehens.....	88
8	DER CAPABILITY APPROACH ALS THEORETISCHER RAHMEN IM THEMENFELD WALKABILITY UND KÖRPERLICHE AKTIVITÄT	95
8.1	Die Grundaussagen des Capability Approach.....	96
8.2	Die Potentiale des Capability Approach für das walkability-Konzept und die Gesundheitswissenschaften.....	100
9	ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK	106

LITERATURVERZEICHNIS	108
ANHANG	124
A1 Text aus dem Stuttgarter Wochenblatt	124
A2 Anschreiben an die Probandinnen und Probanden	125
A3 Einverständniserklärung zur Teilnahme an der Untersuchung	126
A4 Leitfadeninterview	127
A5 Informationsblatt zum Akzelerometer	133
A6 Wegetagebuch und Erläuterungen zum Wegetagebuch	134
A7 Fragebogen zur Studie Wohnumfeld und körperliche Aktivität in Stuttgart (WOKAS)	138
A8 Ergebnisse der Hauptkomponentenanalyse zur residenziellen Selbstselektion	149
A9 Ergebnistabellen zu Arbeitshypothese 2	150
ERKLÄRUNG	156

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Walkability-Index für das Stuttgarter Stadtgebiet (Reyer et al., 2014).	48
Abbildung 2: WalkScore® für das Stuttgarter Stadtgebiet (Reyer et al., 2014).....	51
Abbildung 3: Korrektes Tragen eines Actigraphen an der rechten Hüfte (eigene Darstellung).....	55
Abbildung 4: Anzahl an Schritte pro Woche im Wohnumfeld für die Gesamtstichprobe und differenziert nach niedriger und hoher objektiver walkability (N=98)	65
Abbildung 5: Modal Split für die WOKAS-Gesamtstichprobe (N=104, Fuß_transp = zielgerichtete Fußwege, Fuß_rec = Fußwege zur Erholung, MIV = motorisierter Individualverkehr, ÖPNV = öffentlicher Personennahverkehr).....	66
Abbildung 6: Modal Split, differenziert nach objektiver walkability (N=104, Fuß_transp = zielgerichtete Fußwege, Fuß_rec = Fußwege zur Erholung, MIV = motorisierter Individualverkehr, ÖPNV = öffentlicher Personennahverkehr).....	67
Abbildung 7: Standardisierte Beta-Koeffizienten der bivariaten Regressionsmodelle der NEWS-G-Subskalen auf das Gehen Älterer im Alltag im Wohnumfeld (N=95-97); *p<.05, **p<.01, ***p<.001	79
Abbildung 8: Allgemeine schematische Darstellung zum Capability Approach (eigene Darstellung nach Robeyns, 2005).....	98

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Kategorien, maximal mögliche Punkte und Gewichtungen zur Berechnung des WalkScore® (Reyer et al., 2014).....	49
Tabelle 2: Interne Konsistenz der NEWS-G-Subskalen in der vorliegenden Stichprobe und im Vergleich zu den Befunden von Bödeker et al. (2012).....	53
Tabelle 3: Rücklauf im WOKAS-Projekt (eigene Darstellung)	59
Tabelle 4: Soziodemografische Merkmale der Stichprobe.....	62
Tabelle 5: Aktivitätsvolumina pro Woche im Wohnumfeld, gesamt und differenziert nach walkability	64
Tabelle 6: Multiple lineare Regressionsmodelle von objektiver walkability auf die Anzahl an Schritten (gesamt) pro Woche im Wohnumfeld (N=97).....	70
Tabelle 7: Multiple lineare Regressionsmodelle von objektiver walkability auf die Minuten in MVPA (gesamt) pro Woche im Wohnumfeld (N=97).....	71
Tabelle 8: Multiple lineare Regressionsmodelle von objektiver walkability auf die Anzahl an zielgerichteten Schritten pro Woche im Wohnumfeld (N=97)	73
Tabelle 9: Multiple lineare Regressionsmodelle von objektiver walkability auf die Minuten in zielgerichteter MVPA pro Woche im Wohnumfeld (N=97).....	74
Tabelle 10: Multiple lineare Regressionsmodelle von objektiver walkability auf die Anzahl an Schritten zur Erholung pro Woche im Wohnumfeld (N=97)	76
Tabelle 11: Multiple lineare Regressionsmodelle von objektiver walkability auf die Minuten in MVPA zur Erholung pro Woche im Wohnumfeld (N=97).....	77

Zusammenfassung

Unterscheiden sich ältere Personen in Wohnumgebungen mit hoher und niedriger walkability in ihrer Alltagsaktivität? Dieser Frage wird in der vorliegenden Arbeit nachgegangen, weil ein körperlich aktiver Alltag nicht nur die Gesundheit erhält beziehungsweise fördert, sondern auch soziale Teilhabe ermöglicht. Wenn walkability und Alltagsaktivität assoziiert sind, liegt in der Wohnumgebung gesundheitsförderliches Potential. Neben der Suche nach einer Assoziation der Umwelt und dem Alltagsverhalten wird in der Arbeit die derzeit verbreitete Theorielosigkeit des Konzepts walkability kritisiert und erörtert, ob walkability an theoretische Zugänge aus der Ökopsychologie, der Ökogerontologie, der Stadtsoziologie sowie der Politikwissenschaft anschlussfähig ist.

Basierend auf räumlichen Analysen mit dem Walkability-Index und dem WalkScore® – zwei objektive Methoden, mit denen die Beschaffenheit der gebauten Umwelt operationalisiert werden kann – wurden in Stuttgart Wohngebiete mit hoher und niedriger walkability identifiziert. In diesen Gebieten beantworteten 126 Personen im Alter von 55 bis 74 Jahren die deutsche Version der Neighborhood Environment Walkability Scale (NEWS-G), die einen Eindruck von der subjektiven Gehrfreundlichkeit der gebauten Umwelt vermittelt. Sie trugen über den Zeitraum von sieben Tagen einen Akzelerometer und führten im gleichen Zeitraum Wegetagebuch. Mittels multipler linearer Regressionen wurde der Zusammenhang der objektiven und der subjektiven walkability mit dem Gehen im Wohnumfeld – differenziert nach zielgerichtetem Gehen und Gehen zur Erholung – statistisch beschrieben.

Die Ergebnisse zeigen, dass die objektive walkability mit dem zielgerichteten Gehen im Wohnumfeld positiv und mit dem Gehen zur Erholung im Wohnumfeld negativ assoziiert ist. Zum Gesamtvolumen des Gehens im Wohnumfeld zeigen sich keine Zusammenhänge zur objektiven walkability. Für Aspekte der subjektiven walkability (wahrgenommene gemischte Flächennutzung, wahrgenommene Konnektivität und wahrgenommene Ästhetik des Wohnumfelds) zeigen sich keine statistisch bedeutsamen Zusammenhänge – weder auf das Gehvolumen insgesamt, noch auf das zielgerichtete Gehen im Wohnumfeld. Lediglich für das Gehen zum Zwecke der Erholung zeigt sich ein Zusammen-

hang zur wahrgenommenen Ästhetik der gebauten Umwelt. Dass Sicherheitsaspekte den Zusammenhang von walkability und dem Gehen im Wohnumfeld moderieren, wie verschiedentlich in der wissenschaftlichen Literatur berichtet, lässt sich in der vorliegenden Studie nicht belegen.

Um Assoziationen zwischen Umwelt und Verhalten nicht nur beschreiben, sondern auch erklären zu können, bedarf es einer Anbindung des walkability-Konzepts an theoretische Modelle und Ansätze. Nur so lassen sich plausible Hypothesen generieren. Theoretische Ansätze sollten über die „Alles-beeinflusst-alles“-Konzepte der – vor allem in der Public Health Forschung verbreiteten, häufig einem Zwiebelmodell ähnelnden – sozial-ökologischen Modelle hinausgehen. Sowohl in der Ökopsychologie als auch der Ökogerontologie sowie der Stadtsoziologie finden sich anschlussfähige Ansätze. Auch der Capability-Approach der Politikwissenschaft, der Wohlstand über mehrere Kenngrößen zu erfassen versucht, erlaubt über den theoretischen Tellerrand hinaus zu blicken.

Abstract

This study examines whether elderly from neighborhoods with high and low walkability differ in everyday walking because everyday activity is not only healthy but also facilitates social participation. Thus walkability could be health-enhancing. Besides investigating a relationship between walkability and everyday walking, this study criticises that current research on walkability, mainly in public health, is rarely theoretically-driven. Thus it investigates if research on walkability could gain from theoretical approaches linked to environmental psychology, environmental gerontology, urban sociology or development studies.

Based on spacial analysis with walkability-index and walkscore®, two methodologies to measure walkability, neighborhoods with high and low walkability in Stuttgart, Germany were identified. To measure subjective walkability, 126 individuals aged 55 to 74 completed the German Neighborhood Environmental Walkability Scale (NEWS-G). Neighborhood walking was assessed by using an accelerometer combined with a 7-day travel diary. Multiple linear regression models were used to assess associations between objective and subjective walkability and everyday neighborhood walking. Everyday neighborhood walking was differentiated in walking for transport and walking for recreation.

Results show that objective walkability is positively associated with neighborhood walking for transport, whereas neighborhood walking for recreation is negatively associated with objective walkability. No effect was found for an association between objective walkability and neighborhood total walking. Aspects of subjective walkability (subjective neighborhood mixed land-use, subjective connectivity, and subjective aesthetics) were neither associated with total neighborhood walking nor neighborhood walking for transport. Only neighborhood walking for recreation was associated with subjective aesthetics. Contrary to current assumptions, subjective safety aspects did not moderate the association between walkability and neighborhood walking.

In order to not only describe but explain person-environment interactions in the future, the concept of walkability needs to be closer tied to theoretical models and approaches beyond general and unspecific social-ecological

models. This is the only way to hypothesize plausibly. Walkability could be connected to environmental psychology as well as environmental gerontology or urban sociology. The capability approach, concentrating on wealth, offers one more possibility to think outside the box in terms of theory.

1 Einleitung

Werden wir danach gefragt, wo und wie wir im Alter leben möchten, dann gehört der möglichst lange Verbleib in den „eigenen vier Wänden“ nach wie vor zu unserer Wunschvorstellung für das gute Leben im Alter. Dort fühlen wir uns zu Hause und wohl, daran sind wir gewohnt und dort haben wir ein uns vertrautes Umfeld. Angenehme, ungestörte und einprägsame Gefühle, die Ältere mit Orten verbinden, die bedeutsam für sie sind und in denen sie souverän und kontrolliert handeln können, werden im englischen mit dem terminus technicus „residential normalcy“ bezeichnet. Residential normalcy und damit ein Altern in der gewohnten Umgebung kann erreicht werden, indem Ältere akkomodative beziehungsweise assimilative Coping-Strategien anwenden (Golant, 2011).

In einer Gesellschaft, die älter wird, ist diese Vorstellung vom Leben und Wohnen im Alter in der gewohnten Umgebung jedoch nicht immer realisierbar, da mit zunehmendem Alter die Gesundheit leidet und so die Funktionsfähigkeit sinkt, die erforderlich ist, um sich selbst zu versorgen. Gesundheit spielt nicht nur im Alter aber vor allem dann eine wichtige Rolle für die Selbstständigkeit. Nicht nur aus der Perspektive einer finanzierbaren Versorgung alter Menschen ist es wichtig, sie darin zu unterstützen, sich gesund zu verhalten, um möglichst lange gesund zu bleiben. Gesundheit ist eine Bedingung der Möglichkeit, möglichst lange selbständig zu sein und zu leben, sowie am gesellschaftlichen Leben teilhaben zu können. Autonomie und soziale Zugehörigkeit sind psychologische Grundbedürfnisse (Deci & Ryan, 2000), nach deren Befriedigung jedes Individuum altersunabhängig strebt. Der Mobilität und vor allem der Alltagsaktivität kommt dabei eine Schlüsselrolle zu. Vor allem im Alter wird ihr ein hoher Wert zugeschrieben, weil mit Mobilität eine unabhängige Lebensführung, eine Teilhabe am gesellschaftlichen Leben oder der Zugriff auf und die Erreichbarkeit von wichtigen Gütern und Dienstleistungen verbunden wird (Mollenkopf & Flaschenträger, 2001). Kurz formuliert: Mobilität leistet einen wichtigen Beitrag zur Lebensqualität und -freude im Alter (K. Claßen, Oswald, Doh, Kleinemas & Wahl, 2014).

In der vorliegenden Arbeit wird eine Form der Mobilität, nämlich die außerhäusliche körperliche Aktivität zu Fuß im Wohnumfeld, herausgehoben (ziel-

gerichtetes Gehen beispielsweise zum Einkaufen oder für andere Erledigungen und Gehen zur Erholung). Regelmäßiges Gehen erhält die Funktionstüchtigkeit des Körpers beziehungsweise die Gehfähigkeit. Sie ist nützlich, um Sozialkontakte aufrecht zu erhalten und ein selbstbestimmtes Leben zu führen.

Ob Alltagsaktivität auch im Alter aufrecht erhalten werden kann, hängt nicht nur davon ab, ob ältere Personen eine positive Einstellung gegenüber einem aktiven Lebensstil haben und ob sie motiviert sind, kürzere Strecken zu Fuß zurückzulegen. Vielmehr müssen auch in der gebauten Umwelt ausreichend Möglichkeiten vorhanden sein, um aktiv sein zu können, sei es bei Spaziergängen im direkten Wohnumfeld oder bei Erledigungen des täglichen Bedarfs, wie beispielsweise dem Einkauf von Lebensmitteln. Dies ist eines der zentralen Erkenntnisse einer sozial-ökologisch fundierten Public Health Forschung.

Seit Ende des vergangenen Jahrtausends beschäftigen sich Gesundheits- und Verhaltenswissenschaftler nicht mehr nur mit der Frage, welche intrapersonalen Determinanten das Verhalten und so die Gesundheit beeinflussen. Sie suchen seither auch nach Faktoren, die in der Umwelt der Person liegen, wie die gebaute, natürliche oder soziale Umwelt. Gebaute Umwelt ist der von Menschen gestaltete, baulich umschlossene Raum – Straßen, auch öffentliche Plätze oder Parks – dessen Strukturen „...das Verhalten und Handeln der Menschen gestalten und reflektieren“ (Hellbrück & Kals, 2012, S. 16). Die baulich-räumliche Gestaltung des direkten Wohnumfelds und dessen Ausstattung mit Einkaufsmöglichkeiten, Einrichtungen der medizinischen Versorgung und anderen Zielen, um den täglichen oder langfristigen Bedarf zu decken sowie mit Grünflächen, entscheidet maßgeblich mit, welche Möglichkeiten sich Älteren für die Gestaltung eines aktiven Alltags bieten (Annear et al., 2014). Die an die Bedürfnisse Älterer angepasste gebaute Umwelt gilt als ein zentrales Merkmal einer *altersfreundlichen*, weil *gehfrendlichen Stadt* (Steels, 2015).

1.1 Zum Konstrukt: walkability

Im deutschsprachigen Raum findet man häufig den Begriff *Bewegungs- oder Gehfreundlichkeit*, der im internationalen Schrifttum unter dem terminus

technicus „walkability“ firmiert. Der Begriff *walkability* ist in den USA in planenden Disziplinen (z.B. Stadt- und Raumplanung) entstanden. Die Graduierung, ob ein Raum mehr oder minder „walkable“ ist, basiert auf empirischen Ergebnissen, die eine Assoziation zwischen Umweltaspekten und Transportbeziehungsweise Mobilitätsverhalten (zielgerichtete Aktivitäten zum Aufsuchen verschiedener Orte) zeigen (Kerr, 2014). In Studien aus dem Verkehrswesen wurde festgestellt, dass Personen aus traditionell gewachsenen Nachbarschaften – diese zeichnen sich durch eine hohe Einwohnerdichte, eine gemischte Flächennutzung und ein engmaschiges Straßennetz mit kurzen Baublöcken aus – mehr Transportwege zu Fuß oder mit dem Rad zurücklegen als Personen aus den in den USA überwiegend dem Wohnen gewidmeten Vororten mit einer eher aufgelockerten Baustruktur (Saelens, Sallis, Black & Chen, 2003).

In der deutschsprachigen Literatur wird ein enger von einem weiten walkability-Begriff unterschieden (Bucksch & Schneider, 2014a). Dem engen walkability-Begriff werden Umweltfaktoren zugeordnet, die Transportaktivitäten wie das „Gehen und Radfahren als eine Möglichkeit der Verkehrsmittelwahl“ (Bucksch & Schneider, 2014a, S. 18) beeinflussen sollen. Als Beispiele nennen Bucksch und Schneider (2014a) die Dichte, die Nutzungsmischung, das Design und die Erreichbarkeit und Verfügbarkeit des öffentlichen Personennahverkehrs (Bucksch & Schneider, 2014a). Einige dieser Umweltfaktoren wurden von Frank und Kollegen (2010) zu einem Walkability-Index verrechnet.

Faktoren, die eher einer aktivitätsfördernden und bewegungsfreundlichen Umweltgestaltung im Allgemeinen zugeordnet werden können und damit nicht nur Transportaktivitäten, sondern auch Erholungs- und Freizeitaktivitäten adressieren, werden von den Autoren unter einem weiten walkability-Begriff subsumiert (Bucksch & Schneider, 2014a). Dazu gehören beispielsweise die Verfügbarkeit und Erreichbarkeit von Grünflächen und Parkanlagen oder von Rad- und Fuß- bzw. Wanderwegen.

Der Versuch *walkability* zu definieren (wie bei Bucksch & Schneider, 2014a) hilft, das Konstrukt zu präzisieren. Verwirrung stiften die Autoren allerdings mit ihrem Hinweis, beim engen Verständnis *walkability* eher objektiv und beim weiten eher subjektiv zu erfassen. Das hieße, dass *walkability* objektiv erfasst wird, wenn zielgerichtete Aktivitäten adressiert werden und subjektiv,

wenn Freizeitaktivitäten im Zentrum des Forschungsinteresses stehen. Die Wahl der Erhebungsmethode für die Umweltvariable sollte nach unserem Dafürhalten allerdings unabhängig von der Verhaltensvariable sein.

In dieser Arbeit wird walkability als ein Bündel von Umweltfaktoren verstanden, die das Gehen im Wohnumfeld, unabhängig vom Zweck (zielgerichtet vs. Erholung) beeinflussen. Werden diese Umweltfaktoren rechnerisch ermittelt (z.B. über den Walkability-Index), wird der Begriff objektive walkability verwendet. Werden die Faktoren bei der Zielgruppe dagegen erfragt, dann wird der Begriff subjektive oder wahrgenommene walkability verwendet oder auch von *Gehfreundlichkeit* gesprochen.

1.2 Gebaute Umwelt und Altern: Einige Stichworte zur Einordnung

Dass die gebaute Umwelt dazu beitragen kann, in der gewohnten Umgebung alt zu werden („Ageing in Place“), zeigt u.a. der jüngste Bericht der Weltgesundheitsorganisation (WHO) zu *Altern und Gesundheit* (WHO Report on Ageing and Health WHO, 2015). Darin heißt es, dass die Mobilität Älterer, und damit die Gesundheit und die Autonomie, dann aufrecht erhalten werden, wenn in der gebauten Umwelt wichtige Ziele erreichbar sind, Wege konnektiv verbunden sind („Stadt der kurzen Wege“) und die Umwelt ästhetisch ansprechend gestaltet ist. Zum gesunden Altern gehört laut WHO mobil sein zu können und Beziehungen aufbauen und aufrecht erhalten zu können. Dort wo Umwelt das erleichtert, spricht die WHO auch von einer *altersfreundlichen* Umgebung (Beard et al., 2016). Dort sind Barrieren und Hindernisse entfernt, die dem „Aktivsein“ Älterer im Wege stehen. Die Erreichbarkeit von Zielen und die Möblierung der gebauten Umwelt ist so gestaltet, dass sich für Ältere darin vielfältige Möglichkeiten ergeben und sie angeregt werden, aktiv zu sein (Beard et al., 2016).

Die WHO fordert – unter anderem mit der Kampagne „Global Age-friendly Cities“ –, aktivitätsfördernde Umwelten für Ältere in den Blick zu nehmen, wenn Umwelt gestaltet wird (WHO, 2007). Auch in der Gerontologie wird in sozial-ökologischen Konzepten und Ansätzen (z.B. Lawton & Nahemow, 1973) der Blick auf die Umwelt gerichtet. In den Gesundheitswissenschaften wird eine stärkere Hinwendung zu sogenannten *upstream-Strategien* der Prävention bereits seit längerem gefordert (McKinlay, 1995).

Eine altersgerechte Umweltgestaltung, zu der das walkability-Konzept beitragen könnte, passt sich in diese Forderungen ein. So wird die in den Gesundheitswissenschaften oftmals dominierende Risikofaktorenforschung um die Suche nach Risikoregulatoren, Potentialen, Ressourcen und Rahmenbedingungen ergänzt, die in der natürlichen, sozialen und gebauten Umwelt liegen können (Glass & McAtee, 2006).

Ob und in welchem Maße die walkability oder Gehfreundlichkeit der gebauten Umwelt die Alltagsaktivität älterer Menschen beeinflusst, ob walkability oder Gehfreundlichkeit als eine Chance für die Alltagsaktivität Älterer angesehen werden kann und mit welchen Herausforderungen Akteure im Forschungsfeld walkability umgehen müssen, das ist Gegenstand dieser Arbeit.

2 Problem und Ziel der Arbeit

In der Forschungslandschaft rund um das walkability-Konzept finden sich zwei Problembereiche, derer sich in dieser Arbeit angenommen wird. Erstens ist die Studienlage zur walkability in Deutschland bisher sehr dünn und zweitens mangelt es dem Themenfeld an theoretischer Fundierung.

Zahlreiche Studien aus den letzten zehn Jahren zeigen, dass Aspekte der gebauten Umwelt (z.B. die Ausstattung mit Einrichtungen des täglichen Bedarfs, die Einwohnerdichte, die Konnektivität des Straßennetzes oder die Entfernung zu Grünflächen) mit der körperlichen Aktivität assoziiert sind. Immer wieder wird in der internationalen Forschung auf den Zusammenhang von walkability und körperlicher Aktivität (z.B. Sallis, Bowles, et al., 2009) verwiesen und damit das „präventive Potential“ (Bucksch & Schneider, 2014a, S. 17) der gebauten Umwelt betont. Unklar ist derzeit noch, ob diese Ergebnisse zum einen auch für ältere Populationen und zum anderen in traditionell gewachsenen Städten gültig sind. Deshalb wird in dieser Arbeit das walkability-Konzept in der bisher gängigen Art und Weise für die Zielgruppe der jungen Älteren angewendet und geprüft, ob die vorliegenden, in den USA entwickelten Methoden um gebaute Umwelt zu erfassen, auch in einer traditionell gewachsenen europäischen Stadt funktionieren. Welche Vor- und Nachteile bieten die gängigen Methoden, wie gut lassen sie sich adaptieren und anwenden und welche Ergebnisse lassen sich mit ihnen erzielen?

Nachdem die planenden Disziplinen erste Analysen zur walkability durchführten, wurde Anfang des neuen Jahrtausends vor allem die Public Health Forschung auf das Thema walkability aufmerksam und erste interdisziplinäre Arbeiten entstanden (z.B. Frank, Schmid, Sallis, Chapman & Saelens, 2005). Nach wie vor dominieren die planenden Disziplinen und die Public Health das Forschungsfeld zur walkability. Dieser Tatsache ist der häufig rein empiristische Zugang geschuldet, der eine theoretische Fundierung der Umweltfaktoren in der Regel vermissen lässt (Schlicht, 2014). Wenn Wissenschaft nicht nur beschreiben sondern auch erklären will, ist dies besonders bedeutsam. Dem walkability-Konzept fehlt insbesondere aus einer ökogerontologischen Perspektive das theoretische Fundament. Häufig werden sozial-ökologische Modelle herangezogen um aufzuzeigen, wie Umweltfaktoren und

Verhaltensaspekte miteinander verknüpft sind. Jedoch werden diese meist lediglich dazu genutzt, Zusammenhänge zu beschreiben und nicht zu erklären. Insbesondere für die Zielgruppe der Älteren, die viel zu Fuß unterwegs ist, ist das direkte Wohnumfeld bedeutender als für jüngere Erwachsene. Walkability könnte also vor allem über ökogerontologische Ansätze stärker theoretisch angeschlossen werden.

Auch aus der politischen Theorie heraus ergeben sich Anknüpfungspunkte für walkability. Die Weltgesundheitsorganisation propagiert seit Jahrzehnten gesundheitsförderliche Verhältnisse, die einen aktiven Lebensstil ermöglichen. Sie fordert außerdem dazu auf, Menschen zu befähigen, den für sie als wertvoll erachteten Lebensstil zu führen. Das gute Leben steht beispielsweise beim Capability Approach im Zentrum (Nussbaum & Sen, 1993). Ursprünglich zur Messung des individuellen und gesellschaftlichen Wohlergehens entwickelt, stellen die beiden Hauptvertreter des Ansatzes, Amartya Sen und Martha Nussbaum, die Frage: Was sind Menschen tatsächlich in der Lage zu tun oder zu sein? Sie fokussieren die Lebensqualität und formulieren das Ziel, Hindernisse im Leben von Menschen zu entfernen und sie zu befähigen, das von ihnen angestrebte Leben zu leben (Nussbaum & Sen, 1993). Dabei soll weder normativer Druck erzeugt, noch vorgeschrieben werden, welches Verhalten angemessen und welches unangemessen ist. Vielmehr sollen Möglichkeiten und Voraussetzungen geschaffen werden, ungeachtet dessen, ob das intendierte Verhalten am Ende auch gezeigt wird. Wichtig ist, Verhaltensoptionen zu schaffen, die wahrgenommen werden können, nicht müssen (mehr dazu in Kapitel 8). Übertragen auf das walkability-Konzept bedeutet das, den Handlungsspielraum Älterer zu erweitern, ihnen vielfältige Möglichkeiten zur Alltagsaktivität zu bieten und sie damit zum Gehen anzuregen und zu motivieren.

Entsprechend der beiden identifizierten Problemfelder werden mit dieser Arbeit zwei Ziele verfolgt. Zum einen wird das anglo-amerikanisch geprägte walkability-Konzept in der bisher gängigen Art und Weise, mit dem Hinweis auf Einflussfaktoren auf das Verhalten auf mehreren Ebenen aber ohne wirkliche theoretische Fundierung, erstmalig im deutschsprachigen Raum eingesetzt und angewendet. Dazu wird eine quantitative standardisierte Erhebung durchgeführt, die den Zusammenhang von walkability und der Alltagsaktivität

Älterer untersucht und damit die Alltagsaktivität Älterer unter der Bedingung der walkability des Quartiers bzw. Wohnumfelds beschreibt. Es werden die bisher dominierenden Instrumente um walkability objektiv wie subjektiv zu erfassen eingesetzt. Anschließend werden die Methoden hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit und ihres Nutzens für die Zielgruppe der jungen Älteren kritisch reflektiert. Zum anderen wird das walkability-Konzept diskutiert und theoretisch fundiert. Dazu werden einerseits ökopsychologische wie -gerontologische sowie stadtsoziologische Ansätze betrachtet, andererseits wird der Blick über den (theoretischen) Tellerrand gewagt und die Anschlussfähigkeit des walkability-Konzepts an weitere theoretische Ansätze am Beispiel des Capability Approach (Nussbaum & Sen, 1993) geprüft. Weil dieser im Gegensatz zu den ökopsychologischen, -gerontologischen und stadtsoziologischen Ansätzen zunächst weniger naheliegend erscheint, wird die walkability-Tauglichkeit dieses Ansatzes nicht zu Beginn der Arbeit im Theorieteil geprüft, sondern die gesamte Arbeit und die darin gewählte Vorgehensweise am Ende einem capability-check unterzogen (siehe Kapitel 8).

3 Walkability – ein Konstrukt ohne theoretisches Fundament?

Zu Beginn des neuen Jahrtausends fragten sich Gesundheitswissenschaftler, ob nicht nur intrapersonelle, sondern auch Umweltfaktoren das Ausmaß an körperlicher Aktivität beeinflussen (Sallis, 2009). Für einen ersten Zugang nutzten sie dazu Daten und Ergebnisse aus der Stadt- und Verkehrsplanung, aus der das walkability-Konzept stammt (Saelens, Sallis & Frank, 2003). Larry Frank, von Hause aus Stadtplaner und einer derjenigen, die einen walkability-Index vorschlugen um eine einheitliche objektive Beurteilung von walkability zu gewährleisten, entwickelte den Index auf Basis von empirischen Befunden (Frank et al., 2010). Die Komponenten der gebauten Umwelt mit den größten Assoziationen zur Transportaktivität (körperlich aktiv zurückgelegte Wege von A nach B zu Fuß oder mit dem Rad) wurden zu einem walkability-Index zusammengefasst. In der ursprünglichen Form sollten mit dem walkability-Konzept Faktoren identifiziert und gebündelt werden, die das zielgerichtete Gehen in Städten fördern (Kerr, 2014).

Mittlerweile hat sich das Forschungsgebiet rund um das Thema walkability weiter ausdifferenziert und zahlreiche Disziplinen fragen, teilweise aus unterschiedlichen Motivationen heraus, wie Menschen zu mehr Alltagsaktivität (zu Fuß oder mit dem Rad) bewogen werden können (Lachapelle, 2009). Planer und Verkehrswissenschaftler sind an walkability vor allem interessiert, um beispielsweise den durch den motorisierten Individualverkehr (MIV) verursachten CO₂-Ausstoß zu verringern oder die Lebensqualität in den Städten zu verbessern (Lärmreduktion und Verbesserung der Luftqualität). Gesundheitswissenschaftlern geht es vor allem darum, die Alltagsaktivität zu erhöhen und sie setzen das Konzept walkability im Kontext der Verhältnisprävention und der öffentlichen Gesundheitsförderung ein. Durch die verschiedenen Disziplinen werden unterschiedlichste Verhaltensweisen mit gebauter Umwelt in Verbindung gebracht. Mittlerweile werden nicht mehr nur Transportaktivitäten analysiert, sondern weitere Aktivitätsformen wie Radfahren, das Spaziergehen oder die Gesamtaktivität und damit verbunden auch weitere Umweltmerkmale wie Radwege, Grünflächen oder Sicherheitsaspekte berücksichtigt. Damit einher gehen weiterentwickelte und ausdifferenzierte Methoden, um Aspekte gebauter Umwelt, aber auch körperliche Aktivität, spezifischer zu

erfassen (Kerr, 2014). In zahlreichen Untersuchungen werden so Assoziationen zwischen Umwelt und Verhalten bzw. Determinanten auf Umweltebene für bestimmte Verhaltensweisen identifiziert.

Dieser „ausschließlich empiristische Zugang“ (Schlicht, 2014, S. 77) wird vor allem von Sozial- und Verhaltenswissenschaftlern kritisiert. Walkability sei atheoretisch und eignet sich aktuell lediglich als Operationalisierung von gebauter Umwelt dazu, Zusammenhänge zwischen Umwelt und Verhalten zu identifizieren und beschreiben. Sie fordern, walkability in ein theoretisches Konzept einzubetten um die Assoziationen nicht nur beschreiben, sondern auch erklären zu können (z.B. Reyer, Fina, Siedentop & Schlicht, 2014). In einigen Fällen wurde diese theoretische Verortung bereits versucht. Zu den Ansätzen, die auf Anschlussfähigkeit für walkability überprüft wurden, gehören unter anderen die Bedürfnispyramide nach Maslow (Maslow, 1943), die von Alfonzo und Kollegen (2005) auf walkability übertragen wurde oder die Theorie des geplanten Verhaltens von Ajzen (1985), die auf Anschlussfähigkeit für walkability überprüft wurde (Rhodes, Courneya, Blanchard & Plotnikoff, 2007). Eingesetzt wurden außerdem Theorien der rationalen oder diskreten Entscheidung (u.a. Becker, 1982), die von Handy (1996) auf das Themenfeld walkability übertragen wurden oder Ansätze der Gewohnheit (vorgeschlagen u.a. von Schlicht, 2014). Mit Abstand am häufigsten wird walkability von Gesundheitswissenschaftlern in sozial-ökologischen Modellen auf der Ebene der gebauten Umwelt verortet (Sallis et al., 2006).

Wird walkability in sozial-ökologische Modelle eingebettet, dann werden diese häufig mit dem von Bronfenbrenner (1981, 1994) vorgeschlagenen Modell einer Zwiebel oder Schale veranschaulicht. Bronfenbrenner (1994) selbst verwendet hier das Bild einer Matroschka. Mit seinem systemtheoretischen Ansatz strukturiert er die Einflussfaktoren der Umwelt in Micro-, Meso-, Exo- und Macrosysteme. Während Bronfenbrenner mit seinem Modell die menschliche Entwicklung im Blick hat, fokussieren jüngere Modelle auf konkrete Verhaltensweisen wie das Gesundheitsverhalten. So beschreiben zum Beispiel McLeroy und Kollegen (McLeroy, Bibeau, Steckler & Glanz, 1988) fünf Einflussebenen auf das Gesundheitsverhalten, Glass und McAtee (2006) schlagen einen mehrere Ebenen umfassenden Rahmen vor um Gesundheitsverhalten und Adipositas aus soziologischer wie biologischer Sicht zu beleuchten

und Sallis und Kollegen (Sallis et al., 2006) wählen ebenfalls ein mehrere Einflussebenen umfassendes Modell, welches die Einflussfaktoren körperlicher Aktivität zusätzlich entsprechend der vier Domänen körperlicher Aktivität ausdifferenziert.

Diese sozial-ökologische Betrachtung ermöglicht, dass Faktoren auf verschiedenen Einflussebenen für das Zielverhalten berücksichtigt werden (Sallis et al., 2006; Sallis, Owen & Fisher, 2008). Im Gegensatz zu Verhaltenstheorien, die häufig auf intrapersonale Faktoren beschränkt sind, wie beispielsweise die Theorie des geplanten Verhaltens, werden so auch externale verhaltensrelevante Einflussfaktoren berücksichtigt. Sallis, Owen und Fisher (2008) schließen aus der Tatsache, dass mittlerweile zahlreiche Verhaltensweisen mit dieser sozial-ökologischen Herangehensweise beschrieben und damit Interventionen geplant werden, dass sozial-ökologische Modelle äußerst anpassungsfähig und robust sind. Wird das Verhalten nicht spezifisch genug betrachtet, sind in solchen Betrachtungen jedoch schnell zahlreiche, dem Motto „alles-beeinflusst-alles“ folgende Faktoren vereint (McLeroy et al., 1988; Sallis et al., 2008). Folglich können aus solchen Modellen keine überprüfbar Hypothesen abgeleitet werden, weil die verhaltensrelevanten Faktoren und vor allem deren Zusammenspiel und Wirkweise auf das Verhalten nicht bekannt sind (Sallis et al., 2008). Diese Form der sozial-ökologischen Betrachtung könnte deutlich verbessert werden, wenn die Einflussfaktoren spezifisch an das Verhalten und den Kontext angepasst würden und das Zielverhalten möglichst präzise beschrieben wird (Giles-Corti, Timperio, Bull & Pikora, 2005). Es wird gefordert, selbst das Gehen ausdifferenzieren und jeweils spezifische Einflussfaktoren, beispielweise für das zielgerichtete Gehen und das Gehen zur Erholung, zu identifizieren.

Für die in dieser Arbeit aufgeworfene Frage, ob die über walkability operationalisierte gebaute Umwelt mit der Alltagsaktivität Älterer zusammenhängt, ist es aus Sicht der Public Health Forscher und Epidemiologen sicherlich sinnvoll, sich an den bereits aufgeführten sozial-ökologischen Modellen zu orientieren. Aufgrund der genannten Schwächen ist das aus verhaltenswissenschaftlicher Perspektive jedoch nicht ausreichend. Von der Zielgruppe der Älteren her denkend, können durchaus passende ökogerontologische Ansätze gefunden werden, weil diese – im Gegensatz zu den traditionellen Verhal-

tenswissenschaften – schon immer die Umwelt als einen „...wichtigen Faktor im Zusammenspiel mit sozialen, organisationalen und kulturellen Umwelten“ (Wahl & Weisman, 2003, S. 617) betonten. In der ökologischen Gerontologie wird angenommen, dass Altern in besonderem Maß von den Chancen und Ressourcen sowie den Risiken und Begrenzungen im Wohnumfeld abhängt (K. Claßen et al., 2014; Wahl & Weisman, 2003). Das Wohnumfeld ist für Ältere deshalb so bedeutsam, weil sie mit zunehmendem Alter ihren Aktionsradius einschränken (Oswald, Jopp, Rott & Wahl, 2011; Saup, 1993). Die sich aus den Disziplinen Architektur, Design oder Planung speisende Anwendungsfor-schung hat in der Ökogerontologie zwar nicht zu einer theoretischen Weiter-entwicklung des Feldes beigetragen (Wahl & Weisman, 2003), die interdiszip-linäre Zusammenarbeit ist jedoch notwendig, wenn Fragen der Umwelteinflüs-se auf das Altern beantwortet werden sollen.

Wahl (2003) führt aus, dass verschiedene verhaltens- und sozialwissenschaft-liche Strömungen die ökologische Gerontologie prägten. Dazu gehören die Stadtsoziologie der Chicagoer Schule der 1920er Jahre, die öktopsychologi-schen Arbeiten von Lewin aus den beiden darauffolgenden Jahrzehnten so-wie die ersten Ansätze der Umweltpsychologie Mitte des letzten Jahrhun-derts. Die Ökogerontologie speist sich also aus mindestens zwei Traditionen, die beide den Austausch von Person- und Umwelteigenschaften betonen. Da-bei folgen beide einer sozial-ökologischen Denkrichtung, die einmal an der Person ansetzt und ein anderes Mal gesamtgesellschaftliche Entwicklungen betrachtet. Beide werden folgend erläutert und es wird geprüft, in wie fern walkability hieran anschlussfähig ist.

3.1 Die Sozialökologie der Chicagoer Schule und die Frage nach der Anschlussfähigkeit eines walkability-Konzepts

Die Vorläuferin der modernen Stadtsoziologie ist die in den 1920er Jahren in den USA entstandene und auf der Humanökologie basierende Chicagoer Schule (Saunders, 1987). Die Chicagoer Schule fragte nach den Wechselwir-kungen zwischen Struktur („natural order“) und sozialem Wandel („moral or-der“) (Schubert, 2007). Die Zeit nach der Jahrhundertwende war in den USA geprägt von Phänomenen wie der Industrialisierung, der Urbanisierung oder großen Einwanderungswellen, die sich auch auf die Gesellschaft und vor al-lem auf die „...lebensweltlichen sozialen Beziehungsstrukturen“ auswirkten

und damit unter anderem soziale Probleme nach sich zogen (Schubert, 2007, S. 138). In Chicago traten all die aufgeführten Phänomene deutlich zutage. Die Metropole wurde dadurch zum Forschungsgegenstand, zum sozialen Labor sowie zur Namensgeberin.

Robert E. Park und William I. Thomas, zwei der Hauptvertreter der Chicagoer Schule, interessierte der Zusammenhang von städtischem Raum und Verhalten und sie analysierten die Lebenswelten und Handlungen unterschiedlicher städtischer Gruppierungen (Häußermann & Siebel, 2004). Wie sich Menschen in bestimmten Situationen verhalten, hängt in der Chicagoer Schule von drei Faktoren ab. Erstens einer subjektiven Komponente („subjektive Einstellungen“), also der persönlichen Wahrnehmung, zweitens einer objektiven Komponente („objektive Werte“) und drittens einer Interpretation dieser beiden Bedingungen (Schubert, 2007). Will also das Verhalten und Handeln von Personen verstanden werden, gilt es laut den Vertretern die Art und Weise zu verstehen, wie Personen ihre Situation definieren. Zentral ist dabei die Wechselwirkung zwischen subjektiven und objektiven Bedingungen. Die beiden sind nicht determinativ miteinander verknüpft, sondern entwickeln und verändern sich in einem kreislaufartigen Prozess gegenseitig (Schubert, 2007).

Mit dem humanökologischen Ansatz der Chicagoer Schule, der als „erste umfassende urbane Sozialtheorie“ (Saunders, 1987, S. 55) bezeichnet werden kann, sollte also das menschliche Verhalten im jeweiligen Kontext erklärt werden (Häußermann & Siebel, 2004; Saunders, 1987). Park und Thomas nahmen speziell das Phänomen der sozialen Ungleichheit in Städten in den Blick und versuchten dieses soziologisch zu deuten (Löw, Steets & Stoetzer, 2008). Sie beobachteten, dass mit der Verstädterung gewisse soziale Probleme verbunden waren, führten daraufhin sogenannte „community studies“ durch und erhoben qualitative als auch quantitative Daten – begründeten sozusagen die empirische Sozialforschung (Löw et al., 2008). Wenn sie soziale Ungleichheiten in Städten analysierten, konzentrierten sich die Vertreter der Chicagoer Schule vorwiegend auf ökonomische Ungleichheiten und nahmen beispielsweise Einkommensunterschiede oder Mietpreise in den sogenannten „natural areas“ in den Blick (Keller, Klärner & Neef, 2014). Dahinter steckte Parks Annahme, dass sich soziale Nähe und Distanz in räumlicher Nähe beziehungsweise Distanz widerspiegelt und der gesellschaftlichen

Segmentierung ungleich verteilte Standorte folgen (Dangschat, 2000; Keller et al., 2014)¹. Personen mit verschiedenen Einkommen nutzen demnach verschiedene Orte und Räume in der Stadt (Saunders, 1987). In diesem Zusammenhang wird häufig das Bild eines Mosaiks verwendet. Die Stadt sei ein Abbild der Gesellschaft und als „großflächiges Mosaik geschlossener Lebenswelten in abgegrenzten Gebieten“ anzusehen (Häußermann & Siebel, 2000, S. 134).

Auch in Deutschland fragen sich Soziologen, welchen Mechanismen Segregationsprozesse in der Stadt unterliegen und welche Konsequenzen daraus folgen (Hart, Scheller & Tessin, 2000). An sozialen Ungleichheiten ist man in der deutschen Stadtsoziologie jedoch erst nach dem Wiederaufbau in den 1960er Jahren interessiert (Hart et al., 2000; Schäfers, 2000). Hierbei wird vor allem der Zusammenhang von sozialer Ungleichheit und Raum betrachtet. Es wird auf der einen Seite gefragt, ob sich soziale Ungleichheit im Raum widerspiegelt, auf der anderen Seite interessiert, ob Raum soziale Ungleichheiten produziert und Segregation damit problematisch werden kann (Hart et al., 2000; Häußermann & Siebel, 2000). Insgesamt sind für Deutschland jedoch weniger extreme Segregationsgrade festzustellen, weil mittlerweile die Wohnungspolitik deutlich stärker als in den USA auf soziale Mischung abzielt, Innenstädte durch Altbausanierungen attraktiver geworden sind und heutzutage Wohnstandorte freier gewählt werden können als früher (Häußermann & Siebel, 2000). Nach wie vor werden aber soziale sowie räumliche Ungleichheitsstrukturen analysiert, beispielsweise zwischen Städten, innerhalb von Städten oder in Form von Stadt-Land-Vergleichen (Keller et al., 2014). Allerdings geschieht dies häufig in der Stadt- und Regionalforschung oder der Human-Geografie, die den Raum beide als Behälter beschreiben. Die stadtsoziologische Annahme, dass Raum erst durch die Wahrnehmung bedeutsam wird, wird dabei nur selten berücksichtigt (Dangschat, 2000).

¹ Auch Pierre Bourdieu, der im Themenfeld soziale Ungleichheit eine bedeutende Rolle spielt, kommt später zu diesem Schluss, allerdings bezieht er sich in seiner Argumentation nicht auf die Chicagoer Schule (Keller et al., 2014). Jedoch geht auch er davon aus, dass der Aufenthaltsort von Personen ihre Stellung im sozialen Raum widerspiegelt (Löw et al., 2008).

Die (Stadt-) Soziologie fokussiert auf die räumliche Verteilung sozialer Probleme. Es lässt sich aber auch eine räumliche Verteilung gesundheitlicher Probleme erkennen, die teilweise eng mit der Sozialstruktur verknüpft sind. Beispielsweise sterben Raucher aus Stadtkernen früher und sind soziale Schicht, Wohnraum und (Gesundheits-) Verhalten miteinander assoziiert (Friedrichs, 1995). Ob und wie Umwelt, Sozialstruktur und Gesundheit zusammenhängen, wird allerdings vornehmlich in der Public Health Forschung bzw. der Epidemiologie untersucht (Böhme et al., 2015). Bereits vor der Industrialisierung galten städtische Areale niedriger sozialer Schichten als Gefahrenherde für die öffentliche Gesundheit, beispielsweise im Zusammenhang mit großen Epidemien wie Pest oder Cholera (Häußermann & Siebel, 2004). Und auch heutzutage wird davon ausgegangen, dass die soziale Lage gemeinsam mit der lokalen Lebensumwelt die individuelle Vulnerabilität und damit die Gesundheit beeinflussen (Böhme et al., 2015). Derzeit dominiert hier allerdings ein pathogenes Verständnis, das darauf abzielt, Umweltbelastungen und deren räumliche Konzentration zu vermeiden (Böhme et al., 2015). Dass Umwelt auch als Ressource verstanden werden kann, wird bisher nur selten berücksichtigt, am ehesten beim Thema Zugänglich- und Verfügbarkeit von Grün- und Freiflächen (Bunge, Hornberg & Pauli, 2011). Insgesamt ist die Datenlage zur Umweltgerechtigkeit in Deutschland allerdings noch lückenhaft bis unbefriedigend (Böhme et al., 2015; Bunge et al., 2011).

Walkability könnte in der Public Health Forschung als ein salutogener Umweltaspekt betrachtet werden. Als gesundheitsförderliche Ressource könnte walkability einen körperlich aktiven Alltag unterstützen und soziale Teilhabe erleichtern. Beide Aspekte sind für Ältere relevant. Wenn die gebaute Umwelt dazu beiträgt, dass die funktionale Gesundheit erhalten und soziale Teilhabe ermöglicht wird, können eine selbständige Lebensführung erreicht und Wohlbefinden und Gesundheit gefördert werden. In Zeiten, in denen Ältere zunehmend von Altersarmut bedroht sind und sein werden, stellt sich allerdings die Frage, ob Älteren der Zugang zu gut ausgestatteten Wohnumgebungen möglicherweise verwehrt wird. Dann könnte das Zusammenspiel aus niedrigem soziökonomischen Status und niedriger Wohnumgebungsqualität gesundheitliche Ungleichheit im Alter befördern und zu sinkenden Teilhabechancen führen.

3.2 Das sozial-ökologische Paradigma in der Ökopsychologie und -gerontologie und eine Anschlussfähigkeit von walkability

Die bereits erwähnten sozial-ökologischen Modelle sind nur ein Ausschnitt eines Paradigmas, welches deutlich mehr Anschlusspotential für das Konstrukt walkability bietet als es aktuell mit den einer Zwiebelstruktur folgenden sozial-ökologischen Modellen ausgeschöpft wird. Bereits Mitte des letzten Jahrhunderts wurde postuliert, dass das Verhalten situationsgebunden ist und nicht nur von intrapersonalen Faktoren, sondern auch von Umweltfaktoren beeinflusst wird. Daraus entwickelten sich weitere Ansätze, die nicht nur beschreiben sondern auch erklären, warum sich (ältere) Menschen unter bestimmten Bedingungen wie verhalten.

Die Annahme, dass Umwelt und Person untrennbar miteinander verbunden sind, stammt von Lewin (Eckardt, 2015), einem Vertreter der Umweltpsychologie bzw. environmental psychology. In seiner Feldtheorie geht er davon aus, dass das Verhalten eine Funktion des Feldes einer Person ist und das Feld durch die verhaltensrelevanten Bedingungen der Person und der Umwelt repräsentiert wird (Heckhausen & Heckhausen, 2010). Er fordert damit, immer die Gesamtsituation zu analysieren und betont, dass nicht nur intrapersonelle Faktoren sondern auch die wahrgenommenen Umweltgegebenheiten handlungsrelevant sind. Lewin stellt die von ihm angenommene Wechselwirkung zwischen Person und Umwelt mit der Formel $V = f(P, U)$ dar. Das Verhalten wird darin als Interdependenz von Person und Umwelt angesehen, was bedeutet, dass Person und Umwelt nicht als voneinander unabhängig betrachtet werden können, sondern die beiden Elemente wechselseitig miteinander verknüpft sind (Eckardt, 2015). Walkability könnte als Umweltvariable in Lewins Formel eingehen und in ihrer unterschiedlichen Ausprägung zu unterschiedlichen Situationen führen, aus denen wiederum unterschiedliches Verhalten resultiert.

Basierend auf Lewins Ansatz, aber für die Ökogerontologie wesentlich bedeutsamer – Wahl bezeichnet es als „Meilenstein“ (Wahl & Weisman, 2003, S. 618) – ist Lawton und Nahemows Umwelanforderungs-Kompetenz-Modell beziehungsweise deren „ecological theory of aging“ (Lawton & Nahemow, 1973). Die beiden Autoren gehen davon aus, dass Menschen gegenüber ihrer Umwelt anfälliger werden, wenn sie altern (Lawton & Nahemow, 1973) und

physische Umwelt damit gelingendes Altern besonders beeinflusst. Die Autoren sprechen von einer Person-Umwelt-Passung, wenn sich die Kompetenzen einer älteren Person (bspw. funktionale Kapazitäten) und die Anforderungen der Umwelt in einem Gleichgewicht befinden. Wenn im Alter Fähigkeiten nachlassen, kann die Umwelt demnach zur Barriere oder zum Stressor werden (Wahl & Oswald, 2016). Dabei erfüllt die Umwelt drei verschiedene Funktionen (Lawton, 1989): Erhalt (damit verweist Lawton auf die Bedeutung von Vertrautheit mit der Umgebung), Anregung (neue Anordnungen bzw. kleinere Abweichungen vom Normalen in der Umwelt als Anreiz) und Unterstützung (Verfügbarkeit von nötigen Ressourcen in der Umwelt). Walkability könnte, je nach Ausprägung, über das Ausmaß an Umwelтанforderungen bestimmen. Bestenfalls könnte sie sogar dazu beitragen, dass Umwelt im Alter nicht nur als Barriere wahrgenommen wird, sondern auch Chancen und Möglichkeiten für außerhäusliche Aktivität bietet, selbst wenn die funktionalen Kapazitäten nachlassen.

Während bei Lewin Person und Umwelt interaktional verknüpft sind, erweitert Lawton die Formel zu $V = f(P, E, P \times E)$ (Lawton, 1999). Er argumentiert, dass interaktionalistische Ansätze das komplexe Beziehungsgeflecht von Person und Umwelt nicht adäquat widerspiegeln und stattdessen transaktionale Annahmen zielführender sind (Wahl & Weisman, 2003). Die multiplikative Verbindung von Person und Umwelt vergleicht er dabei mit dem, was in der Statistik als Interaktion bezeichnet wird (Wahl & Weisman, 2003). Die Transaktion geht über die Interaktion hinaus und sieht Person und Umwelt als untrennbar (Lawton, 1999). Daraus folgt zweierlei: erstens gehen alle Bestandteile in die Situation als aktive Teile ein und zweitens bedingen sie sich gegenseitig, verändern also nicht nur den jeweils anderen Teil, sondern damit auch sich selbst (Lawton, 1999). Dieser Ansatz betont die nötige Passung zwischen persönlichen und Umwelteigenschaften. Dabei kann Passung sowohl vorhanden sein, wenn die persönlichen Eigenschaften und die dazu passenden Umweltaspekte aufeinandertreffen, sie kann aber auch hergestellt werden, indem Anpassungen auf Personenseite vorgenommen werden (Iecovich, 2014), oder indem Umwelt so verändert wird, dass sie auch im Alter bewältigbar bleibt. Dahingegen können Probleme bei der Erreichbarkeit oder Zugänglichkeit auf eine Fehlpassung von Person und Umwelt hindeuten (K. Claßen et al., 2014). Gebaute Umwelt kann mit dem Ausmaß an Möglich-

keiten für außerhäusliche Aktivität darüber bestimmen, inwiefern eine Passung mit den Bedürfnissen und Präferenzen der Bewohnerinnen und Bewohner hergestellt werden kann und damit für mehr oder weniger Personen zu einem „fit“ oder „mis-fit“ zwischen Person und Umwelt führen beziehungsweise beitragen.

Jüngere Modelle zum Person-Umwelt-Austausch beziehen sich immer wieder auf die Arbeiten von Lewin und vor allem Lawton und Nahemow, erweitern und ergänzen diese aber auch, indem sie sie beispielsweise um eine Entwicklungsperspektive erweitern (Wahl, Iwarsson & Oswald, 2012). Wahl, Iwarsson und Oswald (2012) gehen davon aus, dass Person-Umwelt-Austausch im Alter besser verstanden werden kann, wenn die Prozesse Erleben und Handeln stärker berücksichtigt werden. Die Erlebenskomponente beschreibt dabei die mit dem Leben im Alter verbundenen Bewertungen, Bedeutungszuschreibungen und emotionalen Bindungen („belonging“), die Handelnskomponente beschreibt die Aneignung, Nutzung und Auseinandersetzung mit der Umwelt im Alter („agency“) (Wahl et al., 2012). Die Autoren nehmen an, dass Umwelt für beide Prozesse, belonging und agency, bedeutsam ist. Beispielsweise könnte die direkte Wohnumgebung gerade noch oder nicht mehr zu den nachlassenden funktionalen Kapazitäten einer alternden Person passen und Autonomie könnte nur aufrecht erhalten werden, indem Umweltveränderungen vorgenommen werden. Auf der anderen Seite könnte eine Wohnumgebung mit ihren vielfältigen Möglichkeiten von älteren Personen gar nicht mehr genutzt werden, weil sie körperlich dazu nicht mehr in der Lage sind.

Die aufgeführten Ansätze verdeutlichen, wie die Theoriearbeit zum Person-Umwelt-Austausch in den letzten Jahrzehnten in der Ökopsychologie und –gerontologie weiterentwickelt und fortgeführt wurde. Sie alle betonen eine Umweltkomponente um Verhalten zu erklären und verdeutlichen, wie wichtig Umwelt für die Unabhängigkeit von Personen und besonders älteren Menschen ist (Wahl & Weisman, 2003). Dieser Austausch zwischen Individuen und der physischen und soziokulturellen Umwelt wird auch in den Gesundheitswissenschaften als determinierend für ein gutes Leben erkannt (Harris, Lecy, Hipp, Brownson & Parra, 2013). Er wird dort in erklärenden theoretischen Modellen bisher aber noch nicht berücksichtigt, obwohl die Umwelt in der Public Health Forschung schon immer eine besondere Rolle gespielt hat

(Satariano, Ory & Lee, 2012). Die Ansätze zeigen aber, dass hier durchaus Anschlussfähigkeit für das Konzept der walkability besteht, indem es als Einflussfaktor auf der Umweltebene berücksichtigt wird. Die Public Health Forschung könnte profitieren, indem sie sich an die hier geleistete Theoriearbeit annähert, weil so Annahmen über die Mechanismen der identifizierten korrelativen Zusammenhänge getroffen werden könnten.

3.3 Fazit zum theoretischen Fundament von walkability

Walkability müsste nicht in der Art und Weise im theorieleeren Raum hängen, wie sie es aktuell tut. Die beiden vorangegangenen Kapitel zeigen, dass es durchaus Disziplinen, Ansätze oder Paradigmen gibt, an die walkability anschlussfähig wäre. Die beiden vorgestellten Ansätze unterscheiden sich in ihrer Zugangsweise, gemeinsam ist ihnen die wechselseitige Beziehung von Person oder Individuum und Umwelt beziehungsweise sozialer Struktur, auf die sie fokussieren. Bisher wurde aber weder versucht, walkability an die Stadtsoziologie noch an die Ökogerontologie oder -psychologie anzunähern.

Ein großes Potential um die Theoriearbeit im Zusammenhang mit walkability weiterzuentwickeln, steckt in der Zielgruppe der Älteren. Da die Alternswissenschaften, aber auch die Soziologie, im Gegensatz zur Public Health Forschung und den Planungsdisziplinen deutlich theoriebezogener arbeiten, könnte das walkability-Konzept hier profitieren. Künftig könnte es nicht mehr nur als Operationalisierung von gebauter Umwelt fungieren, sondern in Modelle und Theorien eingebettet werden und so nicht mehr nur Alltagsaktivität beschreiben, sondern auch zu deren Erklärung beitragen.

4 Ein Überblick zur aktuellen Forschung über walkability und die Alltagsaktivität Älterer – was wir bereits wissen und was noch nicht

Walkability ist eine aktuelle Herangehensweise um gebaute Umwelt zu operationalisieren, ein relativ junges Konzept, das derzeit überwiegend in der Public Health thematisiert und diskutiert wird. Dabei ist es keineswegs so, dass sich nicht auch andere Disziplinen mit dem Themenfeld gebaute Umwelt und Verhalten beschäftigen oder beschäftigt haben. So fragt man beispielsweise auch in der Architektursoziologie, der Architekturpsychologie, der Stadtplanung oder der Umweltpsychologie, welchen Einfluss die gebaute Umwelt auf das Verhalten von Menschen hat, wie sie sich gebaute Räume aneignen, wie sie sie nutzen oder wahrnehmen. Der folgende aktuelle Stand der Forschung zur walkability konzentriert sich allerdings auf das Konzept selbst (siehe Kapitel 1) und fokussiert auf Arbeiten, die sich direkt mit dem walkability-Konzept beschäftigen.

In den Forschungsarbeiten der letzten zehn bis fünfzehn Jahre zur walkability werden in der Regel objektiv sowie subjektiv erhobene Merkmale der gebauten Umwelt mit der Gesamtaktivität, dem Verkehrsverhalten oder den Domänen körperlicher Aktivität (vier Dimensionen eines aktiven Lebensstils: Transport, Freizeit, Haushalt und Beruf z.B. nach Sallis et al., 2006) assoziiert, wobei die Domänen Haushalt und Beruf dabei in der Regel keine Rolle spielen. Viele der etwas älteren Untersuchungen aus dem gesundheitswissenschaftlichen Kontext erfassen körperliche Aktivität subjektiv über Fragebögen, zum Beispiel über den International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), vor allem in jüngeren Untersuchungen wird körperliche Aktivität zunehmend objektiv erfasst, in der Regel über Akzelerometrie. Bei den objektiven Methoden um walkability zu erfassen, dominieren Ergebnisse zum Walkability-Index nach Frank und Kollegen (2010) oder Varianten davon, aber auch das etwas jüngere Instrument WalkScore® (D. T. Duncan, Aldstadt, Whalen, Melly & Gortmaker, 2011) wird bereits in einzelnen Studien verwendet. Wahrgenommene, subjektive walkability oder Gehfreundlichkeit wird häufig über die Neighborhood Environment Walkability Scale (NEWS) oder einzelne Subskalen davon erfasst (Rottmann & Mielck, 2013). Der überwiegende Teil der

Ergebnisse zum Zusammenhang von walkability und körperlicher Aktivität stammt aus Querschnittstudien, weshalb häufig berichtet werden kann, welche Variablen miteinander assoziiert sind, nicht aber, wie sie aufeinander wirken (Ding & Gebel, 2012). Das liegt daran, dass die unterschiedlichen Variablen in vielen der bisherigen Forschungsarbeiten lediglich zu einem Messzeitpunkt erhoben wurden und somit Ursache und Wirkung nicht bestimmt werden können. Die Schlussfolgerungen aus Querschnittuntersuchungen beziehen sich also immer auf die Art und die Intensität der Assoziation (Bortz & Döring, 2006). Cunningham und Michael (2004) attestierten dem Forschungsfeld gebaute Umwelt und körperliche Aktivität Älterer zu Beginn des Jahrtausends, dass es noch in den Kinderschuhen stecke. Mittlerweile liegen nicht mehr nur Einzelstudien, sondern auch Reviews und Überblicksarbeiten vor.

Insgesamt zeigt sich für ältere Populationen, dass Aspekte gebauter Umwelt und die Wahrscheinlichkeit fürs Gehen beziehungsweise für körperliche Aktivität miteinander assoziiert sind (Yen, Michael & Perdue, 2009) und zwar sowohl für objektiv als auch subjektiv erhobene Charakteristika der Umwelt (Harris et al., 2013). Am deutlichsten sind Merkmale der gebauten Umwelt und zielgerichtete Aktivitäten (vornehmlich das Gehen, aber auch das Radfahren) miteinander assoziiert (Bödeker & Reyer, 2014; Haselwandter et al., 2015; Kerr, Rosenberg & Frank, 2012; Shigematsu et al., 2009; Van Cauwenberg et al., 2011). Insbesondere gemischte Flächennutzungen ermuntern Ältere zum zielgerichteten Gehen (Shigematsu et al., 2009). Kerr und Kollegen (2012) halten fest, dass Ältere regelmäßiges zielgerichtetes Gehen dann besonders gut in ihren Alltag integrieren können, wenn sie kurze Wege zu möglichst vielen verschiedenen Einrichtungen des täglichen, aber auch mittel- bis langfristigen Bedarfs in ihrem Wohnumfeld vorfinden. Auch Yen und Kollegen betonen, wie wichtig Erreichbarkeiten, beispielsweise von Einrichtungen des täglichen Bedarfs, im direkten Wohnumfeld für das Gehen sind (Yen et al., 2009). Allerdings wird dieser Zusammenhang vor allem in europäischen Überblicksarbeiten als weniger eindeutig beschrieben. Dies gilt ebenfalls für Assoziationen mit der Einwohnerdichte, der Konnektivität, dem Zugang zum öffentlichen Personennahverkehr und zu Freizeiteinrichtungen, den Möglichkeiten zum Gehen und Radfahren sowie der wahrgenommenen

Sicherheit (Bödeker & Reyer, 2014; Kerr et al., 2012; Van Cauwenberg et al., 2011).

Dass walkability und das Spaziergehen beziehungsweise das Gehen in der Freizeit (Van Cauwenberg et al., 2011) oder die Gesamtaktivität Älterer (z.B. Bauman et al., 2012; Bödeker & Reyer, 2014; Cunningham & Michael, 2004) miteinander assoziiert sind, konnte bisher nur in wenigen Studien eindeutig bestätigt werden. So sind einzelne Aspekte des Walkability-Index nicht eindeutig mit der Gesamtaktivität Älterer assoziiert. Das gilt beispielsweise für die gemischte Flächennutzung, die nicht eindeutig mit der Alltagsaktivität Älterer assoziiert ist (Bödeker & Reyer, 2014; Cunningham & Michael, 2004; Rosso, Auchincloss & Michael, 2011; Van Cauwenberg et al., 2011), lediglich Kerr und Kollegen (2012) sowie die Gruppe um Haselwandtner (2015) finden hier positive Assoziationen. Und nicht alle Ziele im Wohnumfeld beeinflussen die Alltagsaktivität Älterer gleichermaßen. Einrichtungen des täglichen Bedarfs scheinen für die Alltagsaktivität Älterer bedeutender zu sein als beispielsweise Freizeiteinrichtungen (Rosso et al., 2011). Selbiges gilt für die Konnektivität, auch hier sind die Zusammenhänge teilweise positiv (Rosso et al., 2011; Van Cauwenberg et al., 2011), teilweise nicht zu identifizieren (Yen, Fandel Flood, Thompson, Anderson & Wong, 2014). Kerr und Kollegen (2012) berichten, dass die Entfernung zu Parks nicht mit dem Gehen assoziiert ist und sie finden ebenso wie Cunningham und Michael (2004) keinen eindeutigen Zusammenhang zwischen vorhandenen Gehwegen und der Alltagsaktivität. Van Cauwenberg und Kollegen (2011) können nicht bestätigen, dass die Anbindung an den öffentlichen Personennahverkehr mit der Gesamtaktivität Älterer assoziiert ist und Bödeker und Reyer (2014) berichten über inkonsistente Befunde bei der Frage, ob die Möglichkeiten zum Gehen und Radfahren mit der Alltagsaktivität Älterer zusammenhängen. Ob ästhetische Merkmale der gebauten Umwelt für die Alltagsaktivität Älterer relevant sind, scheint ebenfalls noch unklar. Die meisten Reviews finden zwar Zusammenhänge (Cunningham & Michael, 2004; Kerr et al., 2012; Yen et al., 2014), es gibt aber auch Übersichtsarbeiten, die widersprüchliche Ergebnisse (Van Cauwenberg et al., 2011) oder keine Assoziationen berichten (Bödeker & Reyer, 2014). Und obwohl sich in den letzten Jahren Sicherheitsaspekte in mehreren Reviews als bedeutsam für die Alltagsaktivität Älterer herauskristallisiert haben (Cunningham & Michael, 2004; Foster & Giles-Corti, 2008; Kerr

et al., 2012; Rosso et al., 2011; Satariano et al., 2012; Yen et al., 2014), scheint auch diese Assoziation nicht konsistent zu sein (Bödeker & Reyer, 2014; Van Cauwenberg et al., 2011).

Dass Umweltmerkmale und die Alltagsaktivität Älterer nicht eindeutig miteinander assoziiert sind, kann mehrere Gründe haben. Vier Aspekte kommen hierfür in Frage und relativieren teilweise die bisherigen Ergebnisse. Erstens werden in der bisherigen Forschung zur walkability städtebauliche Aspekte nicht ausreichend berücksichtigt. Kritisiert werden kann zweitens das in der bisherigen walkability-Forschung dominierende methodische Vorgehen. Drittens wurden Aspekte des Lebenslaufs bisher unzureichend berücksichtigt, ebenso spielen – viertens – theoretische Aspekte in der bisherigen Forschung zur walkability nur eine untergeordnete Rolle.

Städtebauliche Aspekte

Indifferente Ergebnisse könnten aus den unterschiedlichen Untersuchungsräumen (Nordamerika vs. Europa) resultieren, die bisher Gegenstand der walkability-Forschung waren. Während die eindeutigen Assoziationen zwischen gebauter Umwelt und Alltagsaktivität in Reviews berichtet werden, die sich überwiegend auf Studien aus dem anglo-amerikanischen Raum stützen (z.B. Haselwandter et al., 2015; Kerr et al., 2012; Rosso et al., 2011), stammen die indifferenten Ergebnisse aus einem Review, welches europäische Studien zusammenfasst (Van Cauwenberg et al., 2011).

Das Stadtbild einer mittelalterlichen, traditionell gewachsenen europäischen Stadt unterscheidet sich teilweise stark von dem einer typischen nordamerikanischen Großstadt, das häufig Marktplätze, Stadtmauern und damit auch Stadtkerne vermissen lässt (Schäfers, 2006). Während vor allem nordamerikanische Städte stark zониert sind und sich durch eine funktionale Trennung der städtebaulichen Funktionen wie beispielsweise Wohnen, Arbeiten oder Erholung auszeichnen, sind für eine europäische Stadt vor allem eine dichte Bebauung, ein ökonomisches Zentrum sowie Heterogenität charakteristisch (Löw et al., 2008; Schäfers, 2006). Folglich wird in vielen nordamerikanischen Städten ein gut ausgebautes Verkehrssystem benötigt, weil die weiten Entfernungen eher dem Autofahrer und weniger dem Fußgänger entgegen kommen (Löw et al., 2008; Schäfers, 2006). Die traditionelle Stadt ist also per se durchmischter und dichter bebaut als die Städte, die bisher überwiegend

beforscht wurden um Zusammenhänge zwischen gebauter Umwelt und körperlicher Aktivität zu identifizieren (Bühler, 2011).

Hinzu kommt, dass derzeit nur wenige Studien aus dem deutschen bzw. dem europäischen Raum vorliegen, die gebaute Umwelt und körperliche Aktivität miteinander assoziieren (Van Cauwenberg et al., 2011; Wallmann, Bucksch & Froboese, 2012). Die Frage, ob die Ergebnisse aus dem anglo-amerikanischen auf den europäischen Raum übertragbar sind oder nicht, ist demnach noch nicht abschließend geklärt, aber zumindest berechtigt (z.B. Grasser, Van Dyck, Titze & Stronegger, 2013; Van Holle et al., 2012).

Methodische Aspekte

Zweitens könnten ambivalenten Ergebnisse zum Zusammenhang von gebauter Umwelt und Alltagsaktivität Älterer in den methodischen Vorgehensweisen, sowohl wenn Verhaltens- als auch Umweltvariablen erfasst werden, begründet sein. Problematisch sind außerdem die mit den verschiedenen Methoden adressierten Maßstäbe in den Studiendesigns.

Bei der Alltagsaktivität bedeutet das, dass Daten zum einen zuverlässig aber auch domänenspezifisch erfasst werden. Um körperliche Aktivität zu messen, liegen objektive (z.B. Akzelerometrie) sowie subjektive (z.B. Fragebögen) Verfahren vor, wobei letztere aufgrund des Phänomens der sozialen Erwünschtheit (Bortz & Döring, 2006) Aktivität nicht ausreichend zuverlässig erfassen (Bauman et al., 2012). Ferdinand und Kollegen (2012) berichten über schwieriger zu identifizierende positive Assoziationen, wenn Aktivität nicht subjektiv, sondern objektiv erhoben wird. Aus den verschiedenen Methoden um die abhängige Variable zu erfassen, könnten die teils heterogenen Ergebnisse zur Assoziation von Umwelt und Verhalten resultieren (Bödeker & Reyer, 2014; Bucksch & Schneider, 2014a).

Außerdem wird Aktivität häufig nicht domänenspezifisch erfasst, obwohl vermutet wird – und es durchaus plausibel ist – dass beispielsweise Erholungsaktivitäten durch andere Faktoren beeinflusst werden als das Transportverhalten beziehungsweise zielgerichtete Aktivitäten (Ding & Gebel, 2012; Giles-Corti et al., 2005; McCormack et al., 2004; Panter & Jones, 2010). Körperliche Aktivität kann jedoch nur domänenspezifisch erfasst werden, wenn Methoden aus den Gesundheits- oder Verhaltenswissenschaften (Akzelerometrie

oder Aktivitätsfragebögen) mit verkehrswissenschaftlichen Methoden (z.B. Wegtagebücher) kombiniert werden und so aus den Daten herausgelesen werden kann, zu welchen Zwecken (walking for transport vs. walking for recreation) oder mit welchem Fortbewegungsmittel (zu Fuß vs. Fahrrad) die Personen außerhäuslich aktiv waren. Dies war jedoch bei vielen, vor allem älteren, Bevölkerungsstudien in den USA bisher nicht der Fall, weshalb als abhängige Variable in der Regel die Gesamtaktivität herangezogen wurde. Diese ist aber vermutlich noch zu global erfasst um Assoziationen mit Aspekten der gebauten Umwelt adäquat und präzise zu ermitteln. Darüber hinaus werden in Überblicksarbeiten und Reviews zum Zusammenhang von gebauter Umwelt und körperlicher Aktivität inkonsistente Ergebnisse mit den verschiedenen Erhebungsmethoden begründet, die im interdisziplinären Forschungsfeld eingesetzt werden (Cunningham & Michael, 2004; Rosso et al., 2011). Je nach Disziplin wird körperliche Aktivität über Angaben zur Intensität (METs oder counts) oder zur Häufigkeit (Anzahl an Wegen, Anzahl an Schritten) erfasst. Unterschiedliche Ergebnisse könnten auch darin begründet sein.

Bei der Methodik, mit der Umweltmerkmale erfasst werden, wird ebenfalls zwischen objektiven (z.B. Geoinformationssysteme) und subjektiven (z.B. Fragebögen) Verfahren unterschieden. Auch das gründet in den unterschiedlichen, am Forschungsfeld beteiligten Disziplinen. Indifferente Ergebnisse könnten in unterschiedlichen methodischen Zugängen begründet sein. Objektive und subjektive Umwelt korrelieren nicht stark miteinander, weshalb nützliche Informationen zur Umwelt vor allem dann zu erwarten sind, wenn die Umwelt sowohl objektiv als auch subjektiv erfasst wird (Kahana, Lovegreen, Kahana & Kahana, 2003). Auch die Sozialökologen der Chicagoer Schule verweisen auf eine bedeutsame subjektive Umwelt. In ihrem Forschungsprogramm, dem symbolischen Interaktionismus, geht es – dem Thomas-Theorem „wenn Menschen eine Situation als real definieren, dann ist sie real in ihren Konsequenzen“ folgend – darum, wie Menschen ihre Umwelt sehen und nicht darum, wie sie tatsächlich (objektiv) ist (Löw et al., 2008, S. 33). Zahlreiche Arbeitsgruppen, die zur walkability forschen, empfehlen ebenfalls, Umwelt immer sowohl subjektiv als auch objektiv zu erheben, weil Umwelt immer auch wahrgenommene Umwelt ist und zwar unabhängig vom Alter (Cunningham & Michael, 2004; M. J. Duncan, Spence & Mummery, 2005; Durand, Andalib, Dunton, Wolch & Pentz, 2011; McCormack et al., 2004; Van

Cauwenberg et al., 2011). Wenn Umwelt objektiv und subjektiv bewertet wird, sind Unterschiede nicht nur, aber vor allem bei Älteren, nicht selten (Haselwandter et al., 2015). Dem Wohnzufriedenheitsparadoxon folgend berichten Ältere häufig über angemessene Wohn- und Lebensbedingungen und eine hohe Wohnzufriedenheit, auch wenn die objektive Beurteilung der Verhältnisse deutlich ungünstiger ausfällt (speziell zum Wohnzufriedenheitsparadox z.B. Glatzer & Zapf, 1984; allgemein zum Paradox des subjektiven Wohlbefindens Staudinger, 2000).

Was bereits an den Methoden um domänenspezifische Aktivität zu erfassen, kritisiert wurde, kann auch bei den Methoden um Umweltmerkmale zu erfassen, angebracht werden. Wenn Zusammenhänge nicht identifiziert werden können, könnte das auf globalen und nicht ausreichend differenziert erfassten Umweltvariablen fußen. Ein Beispiel hierfür ist die Sicherheit im Wohnumfeld oder der Nachbarschaft. Diese kann beispielsweise sowohl die Verkehrssicherheit aber auch die Sicherheit vor Kriminalität betreffen. So kann sich eine Person in ihrem Wohnumfeld beispielsweise sehr sicher fühlen, wenn es um den Straßenverkehr geht, aber unsicher vor Kriminalität. Einige Arbeiten, vor allem diejenigen, welche Umwelt über die NEWS-Skalen erfassen, berücksichtigen dies bereits (z.B. Bödeker & Reyer, 2014).

Vor allem bei der Zielgruppe der Älteren ist es wichtig und können zusätzliche Informationen gewonnen werden, wenn objektive Daten mit subjektiven kombiniert und ergänzt werden. Das ist vor allem deshalb wichtig, weil die Qualität der gebauten Umwelt auf der Mikroebene nicht durch objektive Verfahren gemessen werden kann. Um Infrastruktur nutzen zu können, ist nicht nur relevant, dass diese vorhanden ist, sondern auch, wie diese qualitativ beschaffen ist. Vor allem die Infrastruktur zum Gehen, Sicherheitsaspekte und eine ansprechende Umgebung (ästhetisch und angenehm) sind Faktoren, welche die körperliche Aktivität älterer Menschen fördern (Moran et al., 2014). Qualitative Daten können hier wichtige zusätzliche Informationen zu objektiven Daten liefern (T. Claßen, 2014). Eine hohe objektive walkability muss demnach für Ältere nicht unbedingt förderlich sein, wenn die Qualität auf der Mikroebene nicht ausreicht um aktiv zu sein. Für sie ist nicht nur wichtig, ob Distanzen zu bestimmten Einrichtungen kurz sind, sondern ob

diese Wege ohne Hindernisse (Schlaglöcher, schlechte Bodenbeschaffenheit, Treppen etc.) zurückgelegt werden können.

Problematisch wird es auch dann, und darin könnten die indifferenten Ergebnisse im Forschungsfeld ebenfalls begründet sein, wenn Daten miteinander assoziiert werden, die auf verschiedenen räumlichen Maßstäben beruhen (Bracy et al., 2014). So wurde teilweise der Walkability-Index, der auf Baublockebene berechnet wird und damit die Bewegungsfreundlichkeit für das direkte Wohnumfeld einer Person beschreibt, mit der Gesamtaktivität der Stichprobe assoziiert, welche allerdings auch oder vielleicht sogar zu großen Teilen außerhalb des Wohnumfeldes stattfindet (Kerr, 2014). Hier gilt es, die Maßstäbe anzugleichen um qualitativ hochwertige Daten generieren zu können.

Aspekte des Lebenslaufs

In einem Review von Bauman und Kollegen (2012) können keine eindeutigen Umweltvariablen identifiziert werden, die mit der Alltagsaktivität Älterer assoziiert sind. Die Autoren folgern daraus unter anderem, dass Umweltvariablen in der Zielgruppe der Älteren noch nicht ausreichend untersucht sind. Tatsächlich berichten viele der Studien zur walkability Ergebnisse, für die Daten an Personen im mittleren Erwachsenenalter erhoben wurden. Ergebnisse für Ältere liegen nach wie vor seltener vor (Bödeker & Reyer, 2014; Booth, Pinkston & Poston, 2005; Brownson, Hoehner, Day, Forsyth & Sallis, 2009; Ferdinand et al., 2012; Grasser et al., 2013; Saelens & Handy, 2008; Van Cauwenberg et al., 2011). Zum Beispiel sind walkability und Transportaktivitäten bei Personen im mittleren Erwachsenenalter deutlicher positiver und eindeutiger miteinander assoziiert als bei Älteren (z.B. Grasser et al., 2013; McCormack & Shiell, 2011; Saelens & Handy, 2008; Van Holle et al., 2012). Auch Kerr und Kollegen (2012) berichten, dass in jüngeren Populationen mehr Assoziationen gefunden werden konnten als in älteren und vermuten, dass einige Attribute gebauter Umwelt für Ältere von geringerer Bedeutung sein könnten als für Personen im mittleren Erwachsenenalter. Andere Zielgruppen haben andere Bedürfnisse, die unter Umständen sogar im Gegensatz zu den aktivitätsförderlichen Aspekten einer gebauten Umwelt stehen, in der andere Zielgruppen besonders aktiv sind (Buck et al., 2015). So ist es durchaus nachvollziehbar, dass Kinder in einer Sackgasse hervorragend spie-

len können, Transportwege zu Fuß für andere Zielgruppen dadurch jedoch länger werden. Auch die Qualität auf Mikroebene, die bereits thematisiert wurde, ist für Ältere sicherlich relevanter als für Personen im mittleren Erwachsenenalter. Aus der Öko-Gerontologie ist bekannt, dass die Umweltabhängigkeit im Alter zunimmt (z.B. Wahl & Oswald, 2010) und ältere Menschen sollten daher auch bei der walkability-Forschung stärker berücksichtigt werden (Kerr et al., 2012). Wenn die funktionalen Kapazitäten im Alter nachlassen, ist es besonders wichtig, die Stellschrauben in den Umweltbedingungen zu kennen um Autonomie und gelingendes Altern aufrecht zu erhalten und zu ermöglichen (vgl. Kapitel 3.2 zum press-competence Modell von Lawton). Zum Beispiel konnten Moran und Kollegen (2014) zeigen, dass Ältere dann häufiger Parkanlagen aufsuchen, wenn sie dort überdachte Sitzmöglichkeiten und saubere Toiletten vorfinden.

Theoretische und statistische Aspekte

Gebaute Umwelt und körperliche Aktivität können auch aufgrund von unzureichenden theoretischen Modellannahmen nicht eindeutig miteinander assoziiert sein. Zum einen betrifft das nicht berücksichtigte Störvariablen, zum anderen das im Forschungsfeld dominierende empiristische Vorgehen.

Alltagsaktivität wird nicht nur von einem einzelnen Faktor beeinflusst, sondern resultiert aus dem Zusammenspiel mehrerer Einflussfaktoren. Es zeigen sich zum Beispiel für einzelne Komponenten des Walkability-Index indifferente Ergebnisse beim Zusammenhang zur Gesamtaktivität (siehe oben). So gibt es Arbeiten, die über Assoziationen zwischen Einwohnerdichte und Alltagsaktivität berichten (Bödeker & Reyer, 2014; Rosso et al., 2011) als auch welche, in denen Einwohnerdichte und Alltagsaktivität nicht miteinander assoziiert sind (Van Cauwenberg et al., 2011). Die Ergebnisse zur Konnektivität sind ebenfalls indifferent (Bödeker & Reyer, 2014). Yen und Kollegen (2014) begründen das mit der Tatsache, dass Konnektivität immer mit viel Verkehr verbunden ist und ein hohes Verkehrsaufkommen das Sicherheitsempfinden vor allem Älterer und damit deren Alltagsaktivität beeinträchtigen kann. Wie bei der Konnektivität identifizieren Yen und Kollegen (Yen et al., 2014) auch bei der gemischten Flächennutzung das Dilemma zwischen gut erreichbaren Zielen und einem erhöhten Verkehrsaufkommen, was dazu führt, dass sich Ältere unsicher fühlen und weniger alltagsaktiv sind. Auf der andere Seite

konstatieren zum Beispiel Rosso (2011) oder Van Cauwenberg und Kollegen (2011), dass ein gut ausgebautes Straßennetz für kürzere Distanzen sorgt und Ältere dort aktiver sind, wo Ziele im Wohnumfeld zu Fuß deutlich besser zu erreichen sind. Andere Arbeitsgruppen verbinden kürzere Distanzen ebenfalls mit mehr Aktivität (Haselwandter et al., 2015; Kerr et al., 2012). Störfaktoren werden auch von Ding und Gebel (2012) in ihrem Überblicksartikel als problematisch identifiziert. Häufig würden andere mögliche Erklärungen für die Alltagsaktivität ausgeklammert, wodurch falsche Schlüsse gezogen werden könnten. Die beiden Autoren nennen als Beispiel die residenzielle Selbstselektion („residential self-selection“). Hier ist es so, dass Assoziationen zwischen der Gesamtaktivität und der walkability bestehen bleiben, wenn die residenzielle Selbstselektion, also die Wohnstandortpräferenzen, in die statistischen Modelle aufgenommen wird (Rosso et al., 2011). Wenn also berücksichtigt wird, dass Menschen, die eine Präferenz fürs Gehen oder für Alltagsaktivität haben, sich Wohnumgebungen suchen, in denen sie diesen Aktivitäten auch besser nachgehen können. Mögliche Konfundierungseffekte sollten also immer berücksichtigt werden, wenn die Beziehung von Umwelt und Verhalten betrachtet wird (Heath et al., 2006).

Es liegen derzeit nur zwei Reviews vor, die sich speziell mit walkability und Erholungs- oder Freizeitaktivitäten Älterer, genauer dem Gehen in der Freizeit oder zur Erholung befassen. Demnach sind Ältere dort erholungsaktiver, wo eine gemischte Flächennutzung und damit verbunden kurze Entfernungen zu Zielen im Wohnumfeld vorzufinden sind (Kerr et al., 2012; Van Cauwenberg et al., 2011). Indifferente Ergebnisse finden sich zwischen der Erholungsaktivität Älterer und der Einwohnerdichte, der Sicherheit vor Kriminalität, ästhetischen Merkmalen gebauter Umwelt und der Erreichbarkeit von Freizeiteinrichtungen (Van Cauwenberg et al., 2011). Nach Van Cauwenberg und Kollegen (2011) ist die Erholungsaktivität Älterer nicht mit objektiver walkability, der Konnektivität der Straßenzüge, dem Zugang zum öffentlichen Personennahverkehr, den Möglichkeiten zum Gehen und Radfahren im Wohnumfeld sowie der Verkehrssicherheit assoziiert. Die indifferenten Ergebnisse könnten auf den bereits erwähnten städtebaulichen Unterschieden beruhen, lassen aber auch vermuten, dass sie auf einem rein empiristischen Vorgehen basieren. Plausibel nicht nachzuvollziehen ist beispielsweise, warum die Einwohnerdichte mit der Erholungsaktivität Älterer assoziiert sein sollte. Yen und Kollegen

(2009) stellen fest, dass viele Studien keine leitende Theorie nennen, die zur Forschungsfrage führt. Das hängt unter anderem damit zusammen, dass ein großer Teil der Forschung zur walkability im Bereich Public Health durchgeführt wird, der im Vergleich zu beispielsweise den Verhaltenswissenschaften weniger theoriebasiert arbeitet.

Im Forschungsfeld zur walkability wird längst nicht mehr nur danach gefragt, wie aktiver Transport gefördert werden kann, sondern auch, welche Faktoren das Spaziergehen, das aktive Freizeitverhalten zu Fuß (z.B. Wandern, Walking oder Jogging), das Radfahren oder generell die außerhäusliche Aktivität beeinflussen. An diesen Fragestellungen sind verschiedene Disziplinen beteiligt, die mit unterschiedlichen Methoden arbeiten. Das führt dazu, dass Ergebnisse schwerer miteinander zu vergleichen sind, Umweltaspekte können so aber auch differenzierter betrachtet werden. In dieser Untersuchung werden die aufgeführten Desiderate aufgegriffen und adressiert, indem als Untersuchungsort die Stadt Stuttgart ausgewählt wurde. Damit gehören Bewohnerinnen und Bewohner einer europäischen, traditionell gewachsenen Stadt zur Stichprobe, die sich aus jungen Älteren (55 bis 74 Jahre) zusammensetzt. Damit werden die angesprochenen geografischen Aspekte sowie die Lebenslaufaspekte adressiert. Die eingesetzten Methoden erfassen Umwelt sowohl objektiv (über den Walkability-Index und den WalkScore®) als auch subjektiv (über einen Fragebogen) und körperliche Aktivität wird über Akzelerometrie, kombiniert mit Wegetagebüchern erfasst. Darüber hinaus kann Aktivität verortet und damit dem Wohnumfeld zugeordnet werden, indem die eingesetzten Methoden miteinander kombiniert werden. Methodische Aspekte werden damit ebenfalls berücksichtigt.

5 Empirische Untersuchung

Bisher beschäftigen sich nur wenige Studien aus dem deutschsprachigen Raum mit dem Zusammenhang von walkability und der Alltagsaktivität Älterer (siehe Kapitel 4). Daher muss zunächst das Konzept der walkability im deutschsprachigen Raum angewendet und überprüft werden, in wie fern es für eine traditionell gewachsene europäische Stadt taugt. Die empirische Untersuchung folgt daher der im Forschungsfeld typischen Vorgehensweise, wohl wissend, dass die bereits erwähnten Forschungsdesiderate bestehen, walkability lediglich eine von mehreren möglichen Operationalisierungen gebauter Umwelt darstellt und in der Regel bisher überwiegend ohne einen theoretischen Bezug zum Einsatz kam.

5.1 Fragestellung der Studie

Die zentrale Frage lautet: Welche Assoziationen zwischen objektiver und subjektiver walkability und verschiedenen Domänen der körperlichen Aktivität (zielgerichtetes Gehen und Gehen zur Erholung) zeigen sich in einer traditionell gewachsenen europäischen Stadt wie Stuttgart?

Der Stand der Forschung ist – wie das vorige Kapitel gezeigt hat – inkonsistent. Noch am ehesten konsistent belegt ist, dass objektive walkability und zielgerichtete Aktivitäten, die dem Transport von A nach B dienen, assoziiert sind. Belegt ist auch, dass die Ästhetik, der Flächennutzungs-Mix, die Konnektivität von Straßen und Wegen und die zugeschriebene Sicherheit (im Straßenverkehr und vor Kriminalität) außerhäusliche Aktivität beeinflussen (siehe Yen et al., 2014).

Folgende Erwartungen ergeben sich aus dem Stand der Forschung.

Arbeitshypothese 1: Befunden von Van Cauwenberg et al. (2011) folgend, wird erwartet, dass (1) die Gesamtaktivität Älterer im Wohnumfeld nicht mit der objektiv erhobenen walkability assoziiert ist. (2) Ältere Menschen, die in Quartieren mit hoher objektiver walkability leben, sind in einem höheren Maße zielgerichtet im eigenen Wohnumfeld aktiv. (3) Körperliche Freizeitaktivität im Wohnumfeld, die der Erholung dient, ist nicht mit der objektiven walkability assoziiert.

Arbeitshypothese 2: Angelehnt an die Realist Synthesis² der Arbeitsgruppe um Yen (2014) wird angenommen, dass (1) Alltagsaktivität (zielgerichtetes Gehen vs. Gehen zur Erholung) mit den Aspekten Ästhetik der Wohnumgebung, gemischte Flächennutzung, Konnektivität von Straßen und Wegen und eingeschätzte Sicherheit assoziiert sind. (2) Entsprechend der vorliegenden Befunde wird davon ausgegangen, dass wahrgenommene Sicherheitsaspekte diese Assoziationen moderieren.

Im Alternsprozess verringert sich der Aktionsradius und das Wohnumfeld gewinnt an Bedeutung (Wahl & Oswald, 2010). ‚Jüngere Alte‘ (das sind z.B. diejenigen, die noch im Berufsleben stehen) sollten also seltener in ihrem Wohnumfeld aktiv sein als ältere Alte, weil angenommen werden kann, dass diese, sowohl für Erledigungen als auch Erholungsaktivitäten, häufig aufgrund ihrer höheren Mobilität das Wohnumfeld verlassen. Frauen sind in der untersuchten Stichprobe, in der ein traditionelles Rollenbild vermutet werden kann, jene, die Besorgungen machen (zum Beispiel Einkaufen) (Scheiner, 2009). Männer suchen den öffentlichen Raum dahingegen eher aus sozialen Motiven auf (Stiewe & Krause, 2012). Beim Bildungsgrad wird angenommen, dass dieser zwar nicht über notwendige Aktivitäten wie den Einkauf entscheidet, aber einen Einfluss auf den Umfang an körperlicher Aktivität in der Freizeit (z.B. beim Spaziergehen) hat (Demarest et al., 2013). Beim Übergang in den Ruhestand fallen die Wege zur Arbeitsstelle weg. Rentner unterscheiden sich von Erwerbstätigen zum einen durch ihre Wegezwecke (weniger bis keine Wege zur Arbeit vs. mehr Wege in der Freizeit). Zum anderen reduziert sich beispielsweise auch ihre Mobilitätsquote. Sie legen weniger Wege pro Tag zurück als Personen, die noch im Berufsleben stehen (Verband Region Stuttgart, 2011). Ältere Alleinlebende weisen zudem geringere Mobilitätsquoten auf als Ältere aus Mehrpersonenhaushalten (Bundesministerium für Verkehr Bau und Stadtentwicklung, 2010). Hundebesitzer gehen häufiger und mehr als Personen, die keinen Hund ausführen (Westgarth, Christley &

² Die Realist Synthesis ist ein Ansatz, Evidenzen zusammenzutragen und zusammenzufassen. Der Ansatz fokussiert sich dabei auf die hinter einer Intervention liegenden Mechanismen, die zum Erfolg oder Misserfolg einer Intervention führen (Rycroft-Malone et al., 2012). Yen und Kollegen nutzten die Methode um ihre theoretische Programmtheorie zu überprüfen, mit Evidenzen zu belegen und so eine finale Programmtheorie zu entwickeln.

Christian, 2014). Wohnstandortpräferenzen (residenzielle Selbstselektion) äußern sich auch in präferenzbedingter Aktivität (Bohte, 2010). Auch die Zufriedenheit mit dem Wohnumfeld könnte das Ausmaß an körperlicher Aktivität in diesem beeinflussen (Morris, McAuley & Motl, 2008).

Es wird angenommen, dass die aufgeführten soziodemografischen (Alter, Geschlecht, Bildung), sozialen (Rentner, Lebenssituation, Hundebesitz) und psychologischen (residenzielle Selbstselektion, Zufriedenheit) Einflussfaktoren die Beziehung zwischen Umweltvariablen und Alltagsaktivität beeinflussen. Sie werden daher bei der statistischen Analyse der Daten berücksichtigt.

5.2 Untersuchungsmethodik

5.2.1 Instrumente

5.2.1.1 Objektive Erfassung der walkability

Die Untersuchung nutzt zwei Verfahren um die walkability in Stuttgart objektiv zu erfassen. Zum einen den Walkability-Index (nach Frank et al., 2010; Leslie, Butterworth & Edwards, 2006), der als state of the art gilt und bisher am häufigsten genutzt wurde um walkability objektiv zu erfassen, jedoch eine relative Methode darstellt. Um neben einem relativen Maß auch ein absolutes Maß zu berücksichtigen und damit sicherzustellen, dass in ihrer baulichen Struktur unterschiedliche Stadtteile identifiziert werden, wurde zusätzlich der WalkScore® eingesetzt. Basierend auf diesen Analysen wurden die Stadtteile für die Datenerhebung ausgewählt.

5.2.1.1.1 Walkability-Index (WAI)

Zielgerichtete Aktivitäten sind laut früheren Arbeiten, überwiegend aus den Verkehrswissenschaften, positiv mit einem höheren Flächennutzungsmix, einer höheren Konnektivität der Straßenzüge, einer höheren Einwohnerdichte oder Kombinationen dieser Variablen assoziiert (z.B. Sallis, Frank, Saelens & Kraft, 2004). Frank und Kollegen (2010) haben vier Schlüsselkomponenten von walkability identifiziert und in einem Walkability-Index zusammengefasst (siehe auch Leslie et al., 2006; Reyer et al., 2014):

- *Konnektivität*. Konnektivität meint die Anzahl an Straßenkreuzungen pro Flächeneinheit. Aus einer höheren Dichte an Kreuzungen resultieren direk-

tere Verbindungen und damit kürzere Wegstrecken. Für die Untersuchung wurde das geostreet+ Straßennetz (infas Geodaten, Version 2010) verwendet. Es beinhaltet sowohl alle Straßen als auch Fußwege.

- *Flächennutzungsmix*. Der Flächennutzungsmix oder auch (Shannon's) Entropie Index quantifiziert den Grad an Mischung verschiedener Flächennutzungsarten (z.B. Handel, Arbeit, Wohnen) in einem Gebiet. Je mehr Ziele zu Fuß angesteuert werden können, desto durchmischter ist ein Gebiet. Diese Untersuchung verwendet das automatisierte Liegenschaftskataster aus dem Jahr 2008. Die darin enthaltenen Flächennutzungen wurden in den acht von der ArcGIS toolbox³ benötigten Flächennutzungsarten zusammengefasst (Wohnen, Handel und Wirtschaft, Betriebsflächen, Gewerbe- und Industrieflächen, Freiflächen, öffentliche Einrichtungen, Wasserflächen und andere).
- *Geschossflächenzahl für den Handel*. Die Geschossflächenzahl für den Handel wird als Quotient aus Verkaufs- und Grundstücksfläche gebildet. Je höher dieser Quotient ausfällt, desto weniger Parkplatzflächen sind vorhanden und entsprechend mehr Flächen werden für den Handel genutzt. Das wiederum schafft kürzere Wege und dient damit der Fußgängerfreundlichkeit. Die Geschossflächenzahl informiert somit darüber, wie autoorientiert die Gewerbeflächen sind (Buck & Tkaczick, 2014). Häufig wird die tatsächliche Verkaufsfläche nicht erfasst, daher wurde in dieser Untersuchung die Grundfläche des Gebäudes als Näherungswert verwendet. Ein ähnliches Vorgehen haben Dobesova und Kollegen (2012) in ihrer Arbeit gewählt.
- *Einwohner- bzw. Haushaltsdichte*. Die Einwohnerdichte beschreibt die Anzahl an Einwohnern pro Flächennutzungsareal „Wohnen“. Es wird angenommen, dass höhere Dichten mit einer höheren walkability einhergehen. In der Untersuchung wurden die Wohnquartiere der infas Geodaten (Version 2010) verwendet und damit die Haushaltsdichte berechnet.

³ ArcGIS ist eine Analysesoftware für Geoinformationsdaten. Online steht eine toolbox zur Verfügung, die zur Berechnung des Walkability-Index verwendet werden kann. Der Download erfolgte am 02.11.2012 unter <http://resources.arcgis.com/de/gallery/file/geoprocessing/details?entryID=77CC2179-1422-2418-A0A4-4C7BDAC9AD19>, mittlerweile ist die Seite umgezogen auf <http://www.esri.com/news/arcuser/0112/modeling-walkability.html>

Der endgültige Wert des Walkability-Index setzt sich aus den normalisierten z-Werten der vier genannten Indikatoren zusammen, wobei der Wert für die Konnektivität doppelt gewichtet wird (siehe Frank et al., 2010):

$$\text{walkability} = 2 \times \text{z-Konnektivität} + \text{z-Flächennutzung} \\ + \text{z-Geschossflächenzahl} + \text{z-Einwohnerdichte}$$

Die Werte werden anschließend in Dezile eingeteilt, wobei das erste Dezil die niedrigste walkability, das zehnte Dezil die höchste walkability beschreibt. Damit wird mit dem WAI walkability relativ erfasst und es werden immer Stadtgebiete mit hoher bzw. niedriger walkability identifiziert. Die Ergebnisse lassen sich dadurch nicht über verschiedene Städte hinweg vergleichen. Abbildung 1 zeigt eine heat-map mit den Ergebnissen des WAI für die Stadt Stuttgart. Darauf ist der Stadtkern mit einer hohen walkability gut zu erkennen, es zeigt sich aber auch, dass es kleinere Subzentren gibt wie beispielsweise in Bad Cannstatt, Untertürkheim oder Zuffenhausen. Die Stadt-randgebiete verfügen über eine eher niedrige walkability.

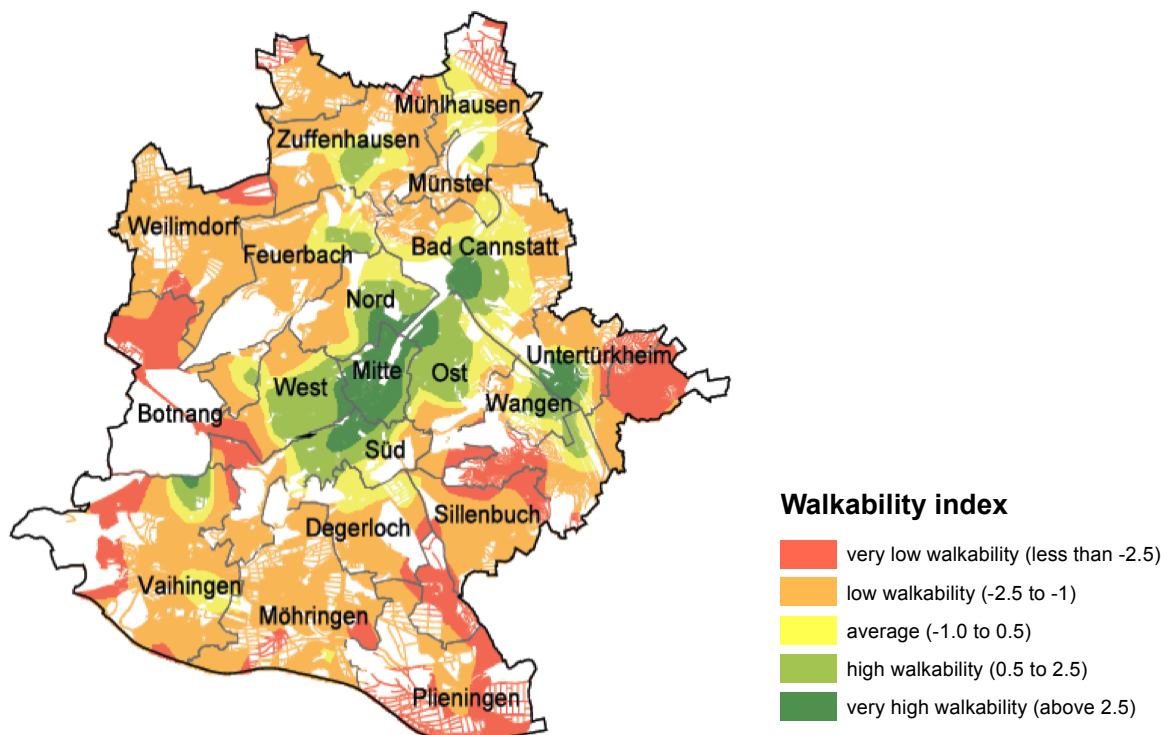


Abbildung 1: Walkability-Index für das Stuttgarter Stadtgebiet (Reyer et al., 2014)

Der Walkability-Index wurde vom iresus (Institut für Raumordnung und Entwicklungsplanung) der Universität Stuttgart mit dem Programm ArcGIS berechnet. Die Ergebnisse dieser Kooperation wurden von Reyer und Kollegen veröffentlicht (2014).

5.2.1.1.2 WalkScore® (WS)

Der WalkScore® wurde von einer gleichnamigen Firma mit Sitz in Seattle, USA, entwickelt und kann auf einer Homepage für jede Adresse bestimmt werden (www.walkscore.com). Ziel des WalkScore® ist, die walkability einer bestimmten Adresse basierend auf Entfernungen zu Destinationen (bspw. zu Supermärkten, kulturellen Einrichtungen, Bildungseinrichtungen oder Restaurants) zu erfassen (D. T. Duncan et al., 2011). Je näher und je häufiger bestimmte Ziele im Umkreis von maximal zwei Kilometern um eine Adresse herum vorzufinden sind, umso höher fällt der WS aus. Dabei kommt es lediglich darauf an, dass die gesuchte Einrichtung vorhanden ist, die Qualität oder Größe (Tante-Emma-Laden vs. Discounter) wird nicht berücksichtigt. Tabelle 1 gibt eine Übersicht über die Kategorien, die in die Berechnung des WS eingehen sowie die Gewichtungen der verschiedenen Kategorien.

Tabelle 1: Kategorien, maximal mögliche Punkte und Gewichtungen zur Berechnung des WalkScore® (Reyer et al., 2014)

Kategorie	maximal mögliche Punkte	Gewichtungen
Lebensmittelläden und Supermärkte	3	
Restaurants und Kneipen	3	{0.75, 0.45, 0.35, 0.25, 0.225, 0.225, 0.225, 0.225, 0.2, 0.2}
Einkaufsmöglichkeiten	2	{0.5, 0.45, 0.4, 0.35, 0.3}
Bäckereien und Cafés	2	{1.25, 0.75}
Schulen	1	
Unterhaltungsangebote	1	
Banken	1	
Parks und Freizeiteinrichtungen	1	
Büchereien	1	
Maximal mögliche Gesamtpunktzahl	15	

Wenn mehrere Ziele derselben Kategorie, zum Beispiel Restaurants und Kneipen, im Umkreis von maximal zwei Kilometern zu finden sein sollen, sind die Gewichtungen relevant. Dann wird die erste Destination mit 0,75 gewichtet, die zweite mit 0,45 und so weiter. Sind im Umkreis von maximal zwei

Kilometern zehn Restaurants und Kneipen vorhanden, wird die volle Punktzahl 3 für die Kategorie vergeben. Bei den Destinationen, zu denen keine Gewichtungen vorliegen, wird die volle Punktzahl vergeben, sobald eine Einrichtung der Kategorie im Umkreis vorhanden ist, zum Beispiel eine Schule.

Aufsummiert können so maximal 15 Punkte erreicht werden. Dieser Wert wird am Ende auf eine Skala von Null bis 100 Punkten übertragen und stellt das Ergebnis des WS dar, wobei niedrige Werte für eine niedrige walkability und hohe Werte für eine hohe walkability stehen. Fünf Kategorien informieren am Ende mit den folgenden Bezeichnungen über die walkability der angefragten Adresse⁴:

0 – 24 Punkte	car-dependent (almost all errands require a car)
25 – 49 Punkte	car-dependent (most errands require a car)
50 – 69 Punkte	somewhat walkable (some errands can be accomplished on foot)
70 – 89 Punkte	very walkable (most errands can be accomplished on foot)
90 – 100 Punkte	walkers' paradise (daily errands do not require a car)

Der Algorithmus des WalkScore® greift auf Daten von google, OpenStreet-Map etc. zurück und liefert für Länder, in denen die Datenbanken entsprechend vollständig sind (z.B. Nordamerika oder Neuseeland) akzeptable Ergebnisse. Dort, wo die genutzten Datenbanken nicht vollständig sind, sind die Ergebnisse entsprechend mangelhaft. Daher wurde bei dieser Untersuchung die walkability nicht über die WS-Homepage berechnet. Stattdessen wurden die benötigten Informationen aus dem geostreet+ Straßennetz (infas Geodaten, Version 2010), den infas Geodaten (Version 2010), dem automatisierten Liegenschaftskataster von 2008, dem amtlich-topografisch-kartografischen Informationssystem (DLM25, Version 2011) sowie den gelben Seiten in die ArcGIS Berechnungen aufgenommen, um ein möglichst vollständiges Bild der Stadt Stuttgart zu erhalten (Reyer et al., 2014). Der WS wurde für die über 2.200 Stuttgarter Haushalte aus der letzten Haushaltsbefragung

⁴ weitere Informationen zur Berechnung des WS fanden sich einst unter <http://www.walkscore.com/methodology.shtml> (letzter Zugriff am 29.02.2013), mit Stand 2016 sind unter diesem Link keine Details mehr zum Algorithmus des WS zu finden.

zu Mobilität und Verkehr in der Region Stuttgart berechnet (Verband Region Stuttgart, 2011) und anschließend über die Baublöcke der Stadtteile gemittelt. Auch der WS wurde vom ireus (Institut für Raumordnung und Entwicklungsplanung) der Universität Stuttgart berechnet. Im Gegensatz zum WAI sind die Ergebnisse des WS über verschiedene Städte hinweg vergleichbar, weil absolute Werte generiert werden.

Abbildung 2 zeigt die Ergebnisse des WS für die Stadt Stuttgart. Wie beim WAI sind auch hier der Stadtkern sowie einige Subzentren gut zu erkennen. Auffällig ist, dass das Stadtgebiet insgesamt beim WS besser abzuschneiden scheint als beim WAI. Das liegt daran, dass mit dem WAI relative Ergebnisse generiert werden, mit denen immer Gebiete mit hoher und niedriger walkability identifiziert werden, während der WS absolute Werte liefert.

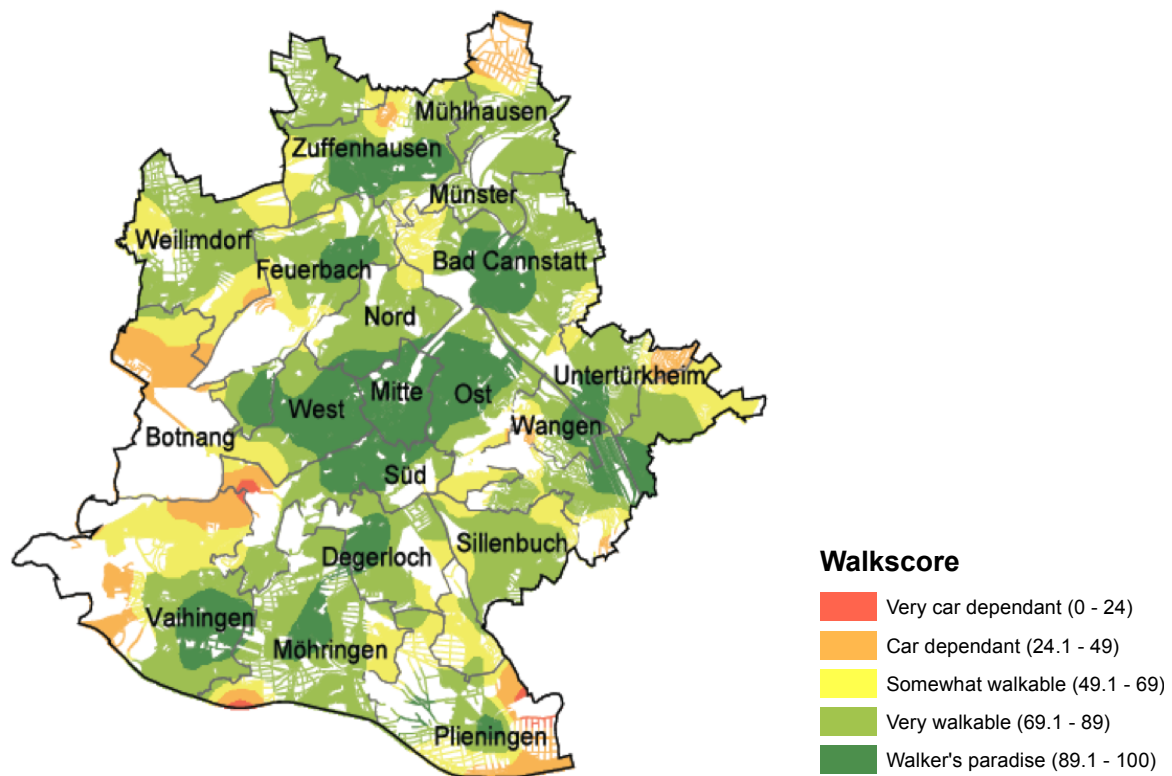


Abbildung 2: WalkScore® für das Stuttgarter Stadtgebiet (Reyer et al., 2014)

5.2.1.2 Subjektive Erfassung der walkability – Neighborhood Environment Walkability Scale (NEWS-G)

Im internationalen Kontext wird die Neighborhood Environment Walkability Scale (NEWS) am häufigsten eingesetzt, wenn die walkability subjektiv durch die untersuchten Probanden erfasst werden soll (Brownson et al., 2009). Der Fragebogen liegt seit 2012 auf deutsch vor (NEWS-G) und die bisherigen Ergebnisse zur Testgüte bewerten den Fragebogen als überwiegend zuverlässiges Instrument (Bödeker, Bucksch & Fuhrmann, 2012). Die NEWS-G beinhaltet neun Subskalen zu den Themen Einwohnerdichte (6 Items, fünfstufige Ratingskala mit 1=„keine“, 2=„wenige“, 3=„einige“, 4=„viele“, 5=„alle“), Heterogenität der Flächennutzung (23 Points of Interest (POIs), fünfstufige Ratingskala mit 1=„1-5min“, 2=„6-10min“, 3=„11-20min“, 4=„21-30min“, 5=„31+min“, 9=„weiß nicht“), Zugang zu Flächennutzungen (7 Items, vierstufige Ratingskala mit 1=„stimme überhaupt nicht zu“, 2=„stimme eher nicht zu“, 3=„stimme eher zu“, 4=„stimme vollständig zu“), Konnektivität (5 Items, vierstufige Ratingskala mit 1=„stimme überhaupt nicht zu“, 2=„stimme eher nicht zu“, 3=„stimme eher zu“, 4=„stimme vollständig zu“), Möglichkeiten zum Gehen und Radfahren (5 Items, vierstufige Ratingskala mit 1=„stimme überhaupt nicht zu“, 2=„stimme eher nicht zu“, 3=„stimme eher zu“, 4=„stimme vollständig zu“), Ästhetik (6 Items, vierstufige Ratingskala mit 1=„stimme überhaupt nicht zu“, 2=„stimme eher nicht zu“, 3=„stimme eher zu“, 4=„stimme vollständig zu“), Verkehrssicherheit (8 Items, vierstufige Ratingskala mit 1=„stimme überhaupt nicht zu“, 2=„stimme eher nicht zu“, 3=„stimme eher zu“, 4=„stimme vollständig zu“), Schutz vor Kriminalität (6 Items, vierstufige Ratingskala mit 1=„stimme überhaupt nicht zu“, 2=„stimme eher nicht zu“, 3=„stimme eher zu“, 4=„stimme vollständig zu“) und Zufriedenheit (17 Aspekte, fünfstufige Ratingskala mit 1=„sehr unzufrieden“, 2=„eher unzufrieden“, 3=„weder zufrieden noch unzufrieden“, 4=„einigermaßen zufrieden“, 5=„sehr zufrieden“). Die Skalen werden überwiegend durch Mittelwerte teils zuvor umgepolter Items gebildet. Lediglich die Skala zur Einwohnerdichte wird über einen gewichteten, additiven Index gebildet, bei dem ein höherer Wert für eine höhere Einwohnerdichte steht (Bödeker et al., 2012). Aufgrund der Fragebogenökonomie wurde in dieser Untersuchung die NEWS-Subskala zur Einwohnerdichte durch die nur drei Items umfassende Subskala zur Einwohnerdichte aus dem ALPHA-Fragebogen

(„Wie verbreitet sind freistehende Einfamilienhäuser / Mehrfamilien- und Reihenhäuser / Wohnblöcke in Ihrer direkten Wohnumgebung?“, fünfstufige Ratingskala mit 1=„keine“, 2=„wenige“, 3=„einige“, 4=„viele“, 5=„alle“) ersetzt (Bucksch & Spittaels, 2011). Der gesamte Fragebogen findet sich im Anhang.

Um Hypothese 2 in dieser Arbeit zu bearbeiten, sind die Subskalen heterogene Flächennutzung, Konnektivität, Ästhetik, Verkehrssicherheit und Sicherheit vor Kriminalität relevant. Die Subskala zur Zufriedenheit wird als psychologischer Einflussfaktor in die statistischen Modelle aufgenommen. Es wurde geprüft, ob die Subskalen der NEWS-G reliabel sind (Cronbach's $\alpha = .29$ bis $.93$). Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 dargestellt und mit den Befunden von Bödeker und Kollegen (2012, S. 221) vergleichbar.

Tabelle 2: Interne Konsistenz der NEWS-G-Subskalen in der vorliegenden Stichprobe und im Vergleich zu den Befunden von Bödeker et al. (2012)

	MW (SD)	Min	Max	Cronbach's α	Cronbach's α bei Bödeker et al. (2012)
density score (N=118)	142 (59,6)	63	263	n.b.	n.b.
Heterogene Flächennutzung (N=38)	3.25 (.08)	1.76	4.45	0.93	0.89
zugängliche Flächennutzung (N=115)	3.15 (.28)	2.89	3.76	0.85	0.75
Konnektivität (N=116)	2.65 (.51)	1.80	3.13	0.29	0.30
Konnektivität_NEU (N=118)	2.61 (.59)	1.80	3.13	0.55	
Möglichkeiten Gehen / Radfahren (N=116)	3.00 (.86)	1.53	3.73	0.49	0.47
Ästhetik (N=119)	2.89 (.29)	2.50	3.20	0.59	0.76
Verkehrssicherheit (N=107)	2.91 (.38)	2.28	3.44	0.58	0.62
Kriminalität (N=119)	3.32 (.26)	3.01	3.82	0.60	0.61
Zufriedenheit (N=54)	3.98 (.40)	3.41	4.69	0.83	0.84

n.b. = nicht berichtet

unterschiedliche N kommen aufgrund fehlender Werte zustande

Die Subskala „heterogene Flächennutzung“ verfügt über eine gute interne Konsistenz. Die Skala „Konnektivität“ liegt unter dem akzeptablen Alpha-Niveau von Cronbach's $\alpha = .50$. Für alle übrigen Subskalen werden interne Konsistenzen im akzeptablen, jedoch teilweise niedrigen Bereich erreicht. In der vorliegenden Stichprobe kann für die Subskala zur Konnektivität ein akzeptables Cronbach's $\alpha = .54$ erreicht werden, wenn das Item zu den Sackgassen verbindenden Fußwegen ignoriert wird. Daher wird die Subskala zur

Konnektivität ohne dieses Item berechnet und die Skala wird aus den vier übrigen Items gebildet (Konnektivität_NEU). Bödeker und Kollegen konnten das Cronbach's α für diese Subskala nicht erhöhen, indem sie ein Item aus der Skala entfernten.

Die Daten aus den Fragebögen wurden in eine SPSS Datei eingegeben, um sie statistisch weiterverarbeiten zu können. Um die Werte für die Subskalen berechnen zu können, mussten mindestens 50 Prozent der Items und bei einer ungeraden Itemanzahl 50 Prozent plus ein Item beantwortet sein. Fehlende Werte wurden durch den Mittelwert ersetzt, weil es in diesem Fall die konservativste Methode darstellt. Alternative Methoden wie das Ersetzen durch die Gruppenmittelwerte oder die multiple Imputation innerhalb der Gruppen (hohe vs. niedrige walkability) hätte die Varianz zwischen den Gruppen erhöht und zu einer niedrigeren Varianz innerhalb der Gruppen geführt. Eine multiple Imputation über den gesamten Datensatz hinweg hätte wiederum beim Wissen um Ähnlichkeiten innerhalb der Gruppen zu einem fehlerbehafteten Datensatz geführt.

5.2.1.3 Erfassung der Aktivitätsvolumina – Akzelerometrie und Wegetagebuch

Die körperliche Aktivität wurde mit 3-axialen Akzelerometern der Firma Actigraph (Modelle GT3X und GT3X+) erfasst. Beide Geräte entstammen einer ähnlichen Generation und liefern vergleichbare Ergebnisse, sodass sie bedenkenlos in derselben Studie eingesetzt werden konnten (Robusto & Trost, 2012). Die Akzelerometer wurden von den Probandinnen und Probanden an sieben aufeinanderfolgenden Tagen an der rechten Hüfte getragen. Gemessen wurden 60sec Epochen, alle drei Achsen waren ebenso aktiv wie der Schrittzähler und das Inklinometer. Abbildung 3 illustriert, wie der Actigraph korrekt getragen wird.



Abbildung 3: Korrektes Tragen eines Actigraphen an der rechten Hüfte (eigene Darstellung)

Die Akzelerometerdaten wurden mit dem zugehörigen Programm Actilife 6 auf Vollständigkeit überprüft und analysiert. Als vollständig galten Tage, an denen der Akzelerometer mindestens zehn Stunden getragen wurde und Stunden mit weniger als 30 aufeinanderfolgenden inaktiven Epochen (30 Minuten). Für die Analyse waren mindestens vier vollständige Tage unter der Woche und mindestens ein vollständiger Tag am Wochenende notwendig. 28 Probandinnen und Probanden erfüllten diese Voraussetzung nicht, sodass die Aktivität im Wohnumfeld anhand 98 Personen berechnet wird.

Die moderate bis intensive körperliche Aktivität (moderate to vigorous physical activity – MVPA) wurde mit den cut-points nach Freedson und Kollegen (1998) quantifiziert. Der hierbei verwendete cut-off Wert von 1952 counts pro Minute wurde an jungen Erwachsenen validiert (Gorman et al., 2014). Für Ältere gibt es derzeit noch keinen Konsens über die optimalen cut-points, weshalb viele aktuelle Studien den cut-off Wert von Freedson und Kollegen verwenden (Evenson, Buchner & Morland, 2012). Für die Untersuchung sind die verwendeten Freedson'schen cut-points vertretbar, weil dadurch die Ergebnisse vergleichbar bleiben, da es sich um jüngere Alte (55 bis 75 Jahre) handelt und weil davon ausgegangen werden kann, dass die Stichprobe hinsichtlich körperlicher Aktivität selektiv ist. Das bedeutet, dass sich überdurchschnittlich viele aktivitätsaffine Menschen zurückgemeldet haben, als sie

für eine Studie zum Thema körperliche Aktivität angefragt wurden. Altersbezogene, beispielsweise funktionale, Einschränkungen sollten hier also, auch aufgrund der Ausschlusskriterien, nebensächlich sein (siehe Kapitel 5.2.2). 10-minütige Einheiten, so genannte bouts, werden in dieser Untersuchung nicht berechnet, weil Wegstrecken im Wohnumfeld häufig von kürzerer Dauer, aber charakteristisch für durchmischte Wohnumgebungen sind und deshalb mit analysiert werden sollten.

Mit einem Wegetagebuch wurde für jeden zurückgelegten Weg über den Zeitraum derselben Woche Ziel, Wegezweck, genutzte(s) Verkehrsmittel, Start- und Zielpunkt sowie -zeiten erfasst. Darüber hinaus konnten die Probandinnen und Probanden angeben, ob sich das Ziel des Weges im direkten Wohnumfeld befindet oder nicht. Das direkte Wohnumfeld wurde dabei von den Probandinnen und Probanden selbst bestimmt, es wurde kein bestimmter Radius und kein bestimmtes Areal vorgegeben. Das eingesetzte Wegetagebuch wurde für diese Untersuchung neu konzipiert, orientierte sich aber an bereits existierenden Wegetagebüchern aus den Verkehrswissenschaften (z.B. IVT, ETH Zürich & Büro Widmer, 2013). Die Daten aus den ausgefüllten Wegetagebüchern wurden ebenfalls in eine SPSS Datei eingegeben um sie inferenzstatistisch weiterverarbeiten zu können.

Kombiniert mit den Akzelerometerdaten war es möglich, die körperliche Aktivität, welche ausschließlich für Fußwege im Wohnumfeld aufgebracht wurde, zu berechnen, differenziert nach zielgerichteten Wegen (z.B. zur Arbeit oder zum Einkaufen) und Erholungswegen (Spaziergehen, Walking/Jogging). Die Daten aller Probandinnen und Probanden, die ihre Wegetagebücher an mindestens fünf der sieben Tage (davon mind. ein Wochenendtag) plausibel ausgefüllt hatten (logische Wegeketten und logisch aufeinanderfolgende Start- und Zielpunkte) und für deren Wege mindestens eine Start- oder Ankunftszeit vorlag, gingen in die Berechnung mit ein. Darüber hinaus mussten Start- und Zielpunkt im Wohnumfeld liegen. Die angegebenen Start- und Ankunftszeiten wurden dann mit den Daten aus den Beschleunigungssensoren abgeglichen und die entsprechende Anzahl an Schritten und der Umfang an MVPA für den zurückgelegten Weg abgeleitet. Konnte die im Wegetagebuch angegebene Zeit für eine Wegstrecke nicht in den Akzelerometerdaten gefunden werden, so wurde die nächstgelegene Zeit bzw. Aktivität übernommen.

Konnte in den Akzelerometerdaten zum im Wegetagebuch angegebenen Zeitraum kein Aktivitätsausschlag oder nur eine geringe Aktivität gefunden werden, wurden die Zeiten aus dem Wegetagebuch verwendet um die Daten zu analysieren.

5.2.1.4 Erfassung der Wohnstandortpräferenz - residenzielle Selbstselektion

Wird gefragt, ob Umwelt und Verhalten zusammenhängen, ist aus zahlreichen Untersuchungen die Problematik der residenziellen Selbstselektion („residential self-selection“) bekannt. Wenn Menschen ihren Wohnstandort nach ihren Präferenzen, Bedürfnissen und ihrem Lebensstil auswählen, dann könnte es sein, dass Menschen, denen ein aktiver Alltag wichtig ist und die gerne viel zu Fuß unterwegs sind, auch Wohnumgebungen wählen, die bewegungsfreundlich gestaltet sind und diese Aktivitäten ermöglichen (Van Dyck, Cardon, Deforche, Owen & De Bourdeaudhuij, 2011). Demzufolge würde eine höhere Aktivität in bewegungsfreundlichen Wohnumgebungen nicht direkt durch die Gestaltung des Wohnumfelds zustande kommen, sondern auch von Vorlieben beeinflusst sein.

In dieser Untersuchung wurde in Anlehnung an andere Studien eine elf Items umfassende Skala eingesetzt um die Beweggründe für die Wahl des Wohnstandorts zu erfragen („Wie wichtig waren folgende Gründe, dass Sie hier her gezogen sind?“; Cronbach's $\alpha = 0,85$) (Frank, Saelens, Powell & Chapman, 2007; Sallis, Saelens, et al., 2009; Van Dyck et al., 2011). Die Probandinnen und Probanden konnten die Items auf einer 5-stufigen Skala (1=„überhaupt nicht wichtig“, 2=„eher nicht wichtig“, 3=„teils/teils“, 4=„eher wichtig“, 5=„sehr wichtig“) beantworten. Um die Faktorenstruktur der 11 Items zu prüfen, wurde eine Hauptkomponentenanalyse durchgeführt. Weil davon ausgegangen werden kann, dass die zugrundeliegenden Faktoren untereinander korrelieren, wurde diese entsprechend der von Frank und Kollegen (2007) gewählten Vorgehensweise mit einer obliquen Promax-Rotation durchgeführt. Dadurch wird berücksichtigt, dass durchaus mehrere und verschiedene Gründe zu einer Wohnstandortentscheidung führen, die zwar unterschiedlich sind, sich aber nicht gegenseitig ausschließen. Zwei Faktoren klären in dieser Untersuchung die meiste Varianz auf, wobei Faktor eins mit den vier höchsten Faktorladungen der Items „gute Erreichbarkeit von Einkaufsmöglichkeiten und Dienstleistungen“, „zu Fuß gehen ist einfach“, „Nähe zum ÖPNV“

und „geringe Kosten für die alltägliche Fortbewegung“ als eine Präferenz fürs Gehen interpretiert werden kann. Die Angaben dieser vier Items wurden gemittelt und gingen so in die weiteren Analysen ein. Der zweite über das Kaiser-Guttman-Kriterium identifizierte Faktor mit den Variablen „Qualität der Schulen“, „niedrige Miet-/Wohnkosten“ und „Nähe zu Naherholungsgebieten und Parks“ konnte mit dem Scree-Test nicht als bedeutsam identifiziert werden und wird daher für die weiteren Analysen nicht verwendet. Die Items, die Faktorladungen, die Eigenwerte sowie der Screeplot finden sich im Anhang.

5.2.2 Auswahl der Probandinnen und Probanden

Basierend auf den Daten des Walkability-Index und des WalkScore® wurden zunächst Baublöcke in Stuttgart mit einer hohen (WAI-Dezile > 8 und WS > 89) und einer niedrigen objektiven walkability (WAI-Dezile < 3 und WS < 50) identifiziert. Auf dieser Basis wurden die Stadtteile ausgewählt. Aus den Stadtteilen mit hoher objektiver walkability wurden diejenigen ausgewählt, welche die höchsten Einwohnerzahlen im Alter von 60 bis 75 Jahren (laut Einwohnerstatistik der Stadt Stuttgart aus dem Jahr 2010) aufweisen konnten und überwiegend als Wohngegend gekennzeichnet waren (Cannstatt-Mitte 1 und 2, Vogelsang und Karlshöhe). Bei den Stadtteilen mit niedriger objektiver walkability wurden alle in Frage kommenden Stadtteile in die Analyse aufgenommen (Frauenkopf, Burgholzhof, Rotenberg, Sillenbuch und Weilimdorf).

Als nächstes wurden auf Basis der Einwohnerstatistik des Amts für Öffentliche Ordnung (Stand August 2013) Zufallsstichproben in den einzelnen Stadtteilen für Personen im Alter von 55 bis 74 Jahren gezogen. Für die Stadtteile mit hoher objektiver walkability orientierte sich die Größe der Zufallsstichprobe an den Einwohnerzahlen im Alter von 55 bis 74 Jahren, in den Stadtteilen mit niedriger objektiver walkability wurden alle Einwohnerinnen und Einwohner dieser Altersgruppe ausgewählt. Diese Bruttostichprobe enthielt 2146 Adressen von Personen, die im Zeitraum von September bis November 2013 postalisch kontaktiert, über die Untersuchung informiert und gebeten wurden, an der Studie teilzunehmen (Anschreiben siehe Anhang). Vorab wurde die Bevölkerung der jeweiligen Stadtteile im Stuttgarter Wochenblatt über die Studie „WOKAS – Wohnumfeld und körperliche Aktivität in Stuttgart“ in-

formiert. Der Text findet sich exemplarisch für die Stadtteile Burgholzhof und Cannstatt-Mitte im Anhang.

Von den 2146 Anschreiben waren 56 nicht zustellbar, sodass die Bruttostichprobe 2090 Personen beinhaltete (siehe Tabelle 3). Insgesamt konnten 126 Personen gewonnen werden, die an der Untersuchung teilnahmen. Dies entspricht einem Rücklauf von 6,0 Prozent. Im Vergleich zu anderen sozialwissenschaftlichen Untersuchungen fällt dieser Rücklauf relativ gering aus. Die Gründe dafür werden in Kapitel 7 diskutiert.

Tabelle 3: Rücklauf im WOKAS-Projekt (eigene Darstellung)

Stadtteil	Brutto-Stichprobe 1	nicht zustellbar	Brutto-Stichprobe 2	Rücklauf absolut	Rücklauf in Prozent
Cannstatt-Mitte	347	14	333	14	4.2
Karlshöhe	389	16	373	18	4.8
Vogelsang	574	22	552	26	4.7
Burgholzhof	106	0	106	3	2.8
Frauenkopf	167	1	166	8	4.8
Rotenberg	134	0	134	14	10.4
Sillenbuch	264	2	262	27	10.3
Weilimdorf	165	1	164	16	9.8
Gesamt	2146	56	2090	126	6.0

Weitere Einschlusskriterien für die Teilnahme an der Studie waren, neben dem Alter und dem Erstwohnsitz in den vorab ermittelten Stadtteilen, dass die Personen in Ihrer Mobilität nicht eingeschränkt und mindestens seit einem Jahr an der Adresse wohnhaft waren. So konnte ausgeschlossen werden, dass Personen, die neu im Stadtteil sind und sich dort weniger gut auskennen oder körperlich beeinträchtigt sind, eine geringere Alltagsaktivität zeigen.

5.2.3 Ablauf der Untersuchung

Mit allen Personen, die positiv auf das Anschreiben reagierten, wurde ein Termin vereinbart. Bei diesem Termin wurden die soziodemografischen Daten sowie weitere Angaben zur Person in einem Leitfadeninterview erhoben (siehe Anhang). Dazu zählen zum Beispiel die Wohnstandortpräferenzen (residenzielle Selbstselektion), der Auto- oder Hundebesitz (siehe Kapitel 5.1). Zudem wurde bei diesem Termin der Akzelerometer erläutert und ausgeteilt.

Die Probandinnen und Probanden wurden gebeten, den Beschleunigungssensor in den kommenden sieben Tagen direkt nach dem Aufstehen an- und abends vor dem Zubettgehen wieder abzulegen (mind. 10 Stunden Tragezeit) und erhielten dazu ein Informationsblatt (siehe Anhang). Hier konnten sie nachlesen, wie der Akzelerometer anzulegen ist und dass er beispielsweise beim Baden, Duschen oder Schwimmen abgelegt werden muss. Außerdem wurden sie gebeten, täglich ein Wegetagebuch auszufüllen. Darin wurden die Tragezeiten und -pausen des Akzelerometers eingetragen, körperlich-sportliche Aktivität wurde erfasst sowie jede Wegstrecke, die an diesem Tag zurückgelegt wurde (mit Start- und Ankunftszeit, Start- und Zielort, Angaben darüber, ob sich Start und Ziel im Wohnumfeld befinden, gewählte Verkehrsmittel und Wegezwecke).

Außerdem erhielten die Probandinnen und Probanden die deutsche Version der Neighborhood Environment Walkability Scale (NEWS-G), die sie im Laufe der Woche ausfüllen sollten (siehe Anhang). Nach einer Woche schickten die Probandinnen und Probanden die ausgefüllten Wegetagebücher, den ausgefüllten Fragebogen und den Akzelerometer in einem frankierten Rückumschlag zurück. Auf Wunsch wurden den Probandinnen und Probanden ihre Akzelerometerdaten ausgewertet und sie erhielten Tipps für einen aktiveren Alltag. Probandinnen und Probanden, die es versäumten, die Materialien nach Ende der Erhebungswoche zurückzuschicken, wurden zunächst per E-Mail und anschließend telefonisch erinnert.

5.2.4 Stichprobenbeschreibung

5.2.4.1 Soziodemografische Merkmale

Insgesamt nahmen 126 Personen an der Untersuchung teil. Durchschnittlich waren die Probandinnen und Probanden 65,6 Jahre alt ($SD=6.5$) und überwiegend weiblich (61,1%). 42,1 Prozent der Probandinnen und Probanden hatten Abitur (Schulabschluss) und 45,2 Prozent konnten einen Fachhochschul- oder Universitätsabschluss bzw. eine Promotion (Bildungsabschluss) vorweisen. Etwas mehr als die Hälfte war bereits berentet (56,3%) und ein Großteil lebte verheiratet mit dem Partner oder der Partnerin zusammen (71,4%; Familienstand). Etwas über 49 Prozent der Befragten verfügten über

ein Äquivalenzeinkommen⁵ zwischen 2000 und unter 4000€ pro Monat und 67,5 Prozent wohnten in Eigentum. Einen Hund besaßen 10,3 Prozent der Probandinnen und Probanden und ein Dauer-Ticket für den öffentlichen Personennahverkehr besaßen 39,5 Prozent. Über ein Auto verfügten 93,6 Prozent der Probandinnen und Probanden. Eine Übersicht zu den soziodemografischen Merkmalen der Stichprobe liefert Tabelle 4.

Interessant ist, ob sich für die aufgeführten Variablen Unterschiede zwischen den beiden Gruppen mit niedriger und hoher objektiver walkability zeigen. So liegt das Durchschnittsalter in den Wohnumgebungen mit niedriger objektiver walkability ($MW=66.7$; $SD=6.4$) etwas höher als in Gebieten mit hoher objektiver walkability ($(MW=64.3$; $SD=6.3)$, $t(124)=2.060$, $p<.05$).

Keine Unterschiede in den beiden Subgruppen der objektiven walkability konnten für die Variablen Geschlecht ($\chi^2(1)=1.699$, n.s.), Staatsangehörigkeit ($\chi^2(1)=2.886$, n.s.) (n.s., FET), Rentner ($\chi^2(1)=.061$, n.s.), Schulabschluss ($U=1662.5$, $Z=-1.603$, n.s.), Bildungsabschluss ($U=1731.5$, $Z=-1.268$, n.s.), Erwerbstätigkeit ($U=1879.0$, $Z=-.510$, n.s.), Äquivalenzeinkommen ($U=1376.5$, $Z=1.493$, n.s.), Hundebesitz ($\chi^2(1)=3.075$, n.s.) und Autoverfügbarkeit ($\chi^2(1)=.045$, n.s.) festgestellt werden.

⁵ Das Äquivalenzeinkommen wurde aus den Antworten zum Haushaltsnettoeinkommen und zur Anzahl der im Haushalt lebenden Personen angelehnt an die Vorgaben der OECD berechnet. Die erste im Haushalt lebende Person wurde mit 1 gewichtet, jede weitere im Haushalt lebende Person mit 0,5 (Bundesministerium für Arbeit und Soziales, 2013).

Tabelle 4: Soziodemografische Merkmale der Stichprobe

	Gesamt	niedrige walkab.	hohe walkab.	p*
Alter (N=126), MW (SD)	65.6 (6.5)	66.7 (6.4)	64.3 (6.3)	.041
Geschlecht (N=126) weiblich, %	61.1	55.9	67.2	n.s.
Staatsangehörigkeit (N=126) deutsch, %	93.7	97.1	89.7	n.s.
Rentner (N=126) ja, %	56.3	57.4	55.2	n.s.
Hundebesitz (N=126) ja, %	10.3	14.7	5.2	n.s.
Autoverfügbarkeit (N=126) ja, %	93.6	94.0	93.1	n.s.
ÖPNV-Dauerticket (N=126) ja, %	39.5	27.3	53.4	.003
Wohneigentum (N=126) ja, %	67.5	79.4	53.4	.002
Schulabschluss (N=126), %				n.s.
Hauptschule	14.3	7.4	22.4	
Realschule	30.2	33.8	25.9	
Fachhochschule	12.7	13.2	12.1	
Abitur	42.1	45.6	37.9	
anderer	0.8		1.7	
Bildungsabschluss (N=126), %				n.s.
keinen beruflichen Abschluss	5.6	5.9	5.2	
berufsorientierte Aufbau-/Fachschule	3.2	4.4	1.7	
abgeschlossene Ausbildung	42.9	38.2	48.3	
Fachhochschul-/Universitätsabschluss	38.9	39.7	37.9	
Promotion	6.3	10.3	1.7	
anderer	3.2	1.5	5.2	
Erwerbstätigkeit (N=126), %				n.s.
Vollzeit erwerbstätig	29.4	26.5	32.8	
Teilzeit erwerbstätig	7.9	8.8	6.9	
in Altersteilzeit	2.4		5.2	
geringfügige/unregelmäßige Beschäftigung	4.0	7.4		
Rentner/in	56.3	57.4	55.2	
Familienstand (N=126), %				.030
verheiratet/mit Partner zusammenlebend	71.4	80.9	60.3	
verheiratet/nicht mit Partner zusammenlebend	4.8	2.9	6.9	
ledig	8.7	1.5	17.2	
geschieden	7.9	7.4	8.6	
verwitwet	7.1	7.4	6.9	
Äquivalenzeinkommen (N=114), %				n.s.
unter 2000€	35.1	31.1	39.6	
2000 - unter 4000€	49.1	47.5	50.9	
4000€ und mehr	15.8	21.3	9.4	
Residenzielle Selbstselektion (N=126), MW (SD)	3.3 (1.3)	2.8 (1.3)	3.9 (1.0)	.001

* ermittelt entweder über einen t-Test für unabhängige Stichproben (stetige Variablen), einen Chi²-Test (dichotome Variablen) bzw. einen Mann-Whitney-U Test (kategoriale Variablen) (unterschiedliche N kommen aufgrund fehlender Werte zustande).

Unterschiede zwischen den beiden Subgruppen bestehen im Familienstand ($U=1618.0$, $Z=-2.176$, $p<.05$), in der Wohnart (Eigentum vs. Miete) ($\chi^2(1)=9.612$, $p<.01$), im Dauer-Ticket-Besitz für den ÖPNV ($\chi^2(1)=8.850$, $p<.005$) sowie in den Wohnstandortpräferenzen (residenzielle Selbstselektion) ($t(123.4)=-5.462$, $p<.001$). In Wohnumgebungen mit niedriger objektiver walkability leben demnach mehr Verheiratete mit Ihrem/r Partner/in zusammen, während in Wohnumgebungen mit hoher objektiver walkability mehr ledige Personen leben. In Wohnumgebungen mit niedriger objektiver walkability leben mehr Personen in Eigentum, demnach leben in Wohnumgebungen mit hoher objektiver walkability mehr Personen in Miete. Personen aus Wohnumgebungen mit hoher objektiver walkability besitzen häufiger ein Dauer-Ticket für den ÖPNV als Personen aus Wohnumgebungen mit niedriger objektiver walkability. Und Personen in Wohnumgebungen mit hoher objektiver walkability haben eine höhere Präferenz fürs Gehen ($MW=3.9$; $SD=1.0$) als Personen in Wohnumgebungen mit niedriger objektiver walkability ($MW=2.8$; $SD=1.3$).

5.2.4.2 Alltagsaktivität

In den Bewegungswissenschaften werden Aktivitätsvolumina über Kennwerte wie die Anzahl an Schritten oder die Minuten an moderater bis intensiver Aktivität pro Tag oder Woche (moderate to vigorous physical activity – MVPA) beschrieben (Strath et al., 2013). Die Stichprobe in dieser Untersuchung macht im Median⁶ 8855 Schritte pro Tag ($MW=8999$; $SD=3245$) und ist 39 Minuten pro Tag moderat bis intensiv aktiv (Mdn ; $MW=43$; $SD=25$). Das sind pro Woche 61985 Schritte (Mdn ; $MW=62996$; $SD=22713$) und 273 Minuten (Mdn ; $MW=297$; $SD=176$) an MVPA. Im Wohnumfeld machen die Probandinnen und Probanden 6442 Schritte (Mdn ; $MW=9426$; $SD=11016$) pro Woche und sind darin pro Woche 52 Minuten moderat bis intensiv aktiv (Mdn ; $MW=72.8$; $SD=92$). Die Werte für die Aktivität im Wohnumfeld getrennt nach objektiver walkability können Tabelle 5 entnommen werden.

⁶ Um Extremwerten von zum Beispiel Joggern und Walkern zu begegnen, wird an dieser Stelle die Angabe des Median-Wertes bevorzugt, weil dieser robuster ist als das arithmetische Mittel.

Tabelle 5: Aktivitätsvolumina pro Woche im Wohnumfeld, gesamt und differenziert nach walkability

	N	MW	Gesamtstichprobe			
			SD	Median	Min	Max
Schritte gesamt	98	9426	11016	6442	0	62474
MVPA gesamt	98	73	92	52	0	526
Zielgerichtete Schritte	98	3816	5825	1493	0	38468
Zielgerichtete MVPA	98	29	48	11	0	318
Schritte zur Erholung	98	5610	10075	0	0	56163
MVPA zur Erholung	98	44	84	0	0	482

	N	MW	niedrige objektive walkability			
			SD	Median	Min	Max
Schritte gesamt	56	10134	12637	6566	0	62474
MVPA gesamt	56	79	107	56	0	526
Zielgerichtete Schritte	56	2406	4648	86	0	27738
Zielgerichtete MVPA	56	18	40	0	0	256
Schritte zur Erholung	56	7728	11924	2522	0	56163
MVPA zur Erholung	56	61	101	22	0	482

	N	MW	hohe objektive walkability			
			SD	Median	Min	Max
Schritte gesamt	42	8481	8440	6260	0	38468
MVPA gesamt	42	64	70	51	0	318
Zielgerichtete Schritte	42	5695	6705	3519	0	38468
Zielgerichtete MVPA	42	42	54	25	0	318
Schritte zur Erholung	42	2786	5925	0	0	26432
MVPA zur Erholung	42	22	49	0	0	220

Auffällig ist, dass beide Gruppen ähnlich aktiv sind und zwar sowohl insgesamt als auch in ihrem Wohnumfeld (Schritte insgesamt pro Woche: $t(117)=-1.695$; n.s.; $d_{Cohen}=.31$; MVPA insgesamt pro Woche: $t(117)=-1.085$; n.s.; $d_{Cohen}=.21$; Schritte im Wohnumfeld pro Woche: $t(96)=.733$; n.s.; $d_{Cohen}=.15$; MVPA im Wohnumfeld pro Woche: $t(96)=.810$; n.s.; $d_{Cohen}=.17$). Allerdings setzt sich die Aktivität aus unterschiedlichen Domänen zusammen. Während Personen aus Wohnumgebungen mit niedriger objektiver walkability eher erholungsaktiv sind (Schritte im Wohnumfeld: $t(96)=2.690$; $p<.01$; $d_{Cohen}=.53$; MVPA im Wohnumfeld: $t(96)=2.539$; $p<.05$; $d_{Cohen}=.50$), sind Personen aus Wohnumgebungen mit hoher objektiver walkability eher zielgerichtet aktiv (Schritte im Wohnumfeld: $t(96)=-2.868$; $p<.01$; $d_{Cohen}=.57$; MVPA im Wohnumfeld: $t(96)=-2.498$;

$p < .05$; $d_{Cohen} = .50$). Abbildung 4 illustriert die Ergebnisse für die Anzahl an Schritten im Wohnumfeld.

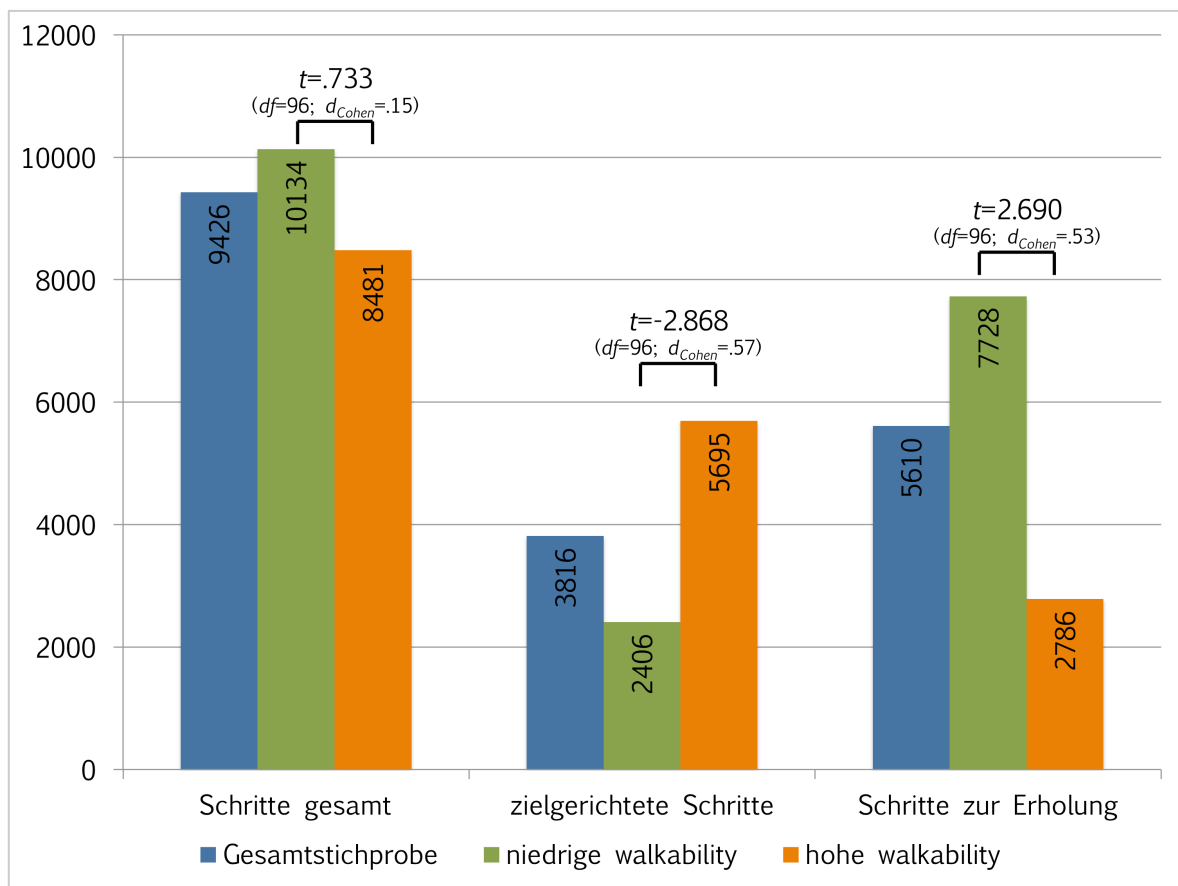


Abbildung 4: Anzahl an Schritte pro Woche im Wohnumfeld für die Gesamtstichprobe und differenziert nach niedriger und hoher objektiver walkability (N=98)

5.2.4.3 Verkehrsmittelwahl

Der Modal Split ist eine wichtige Kenngröße aus den Verkehrswissenschaften um das Verkehrsverhalten von Personen zu beschreiben. Dieser gibt an, wie häufig welche Verkehrsmittel, in der Regel Fuß- und Radverkehr sowie motorisierter Individualverkehr (MIV) und ÖPNV, genutzt werden. Je nach Untersuchungsziel können einzelne Verkehrsmittel differenzierter betrachtet werden. Weil in dieser Untersuchung das Gehen bzw. der Fußverkehr besonders interessant ist, wird beim Gehen unterschieden in zielgerichtetes Gehen (z.B. zur Arbeit, zum Einkaufen o.ä.) und Gehen zur Erholung (z.B. Spaziergänge oder den Hund ausführen). Dahingegen wird beim motorisierten Individualverkehr (MIV) nicht zwischen Fahrer und Beifahrer unterschieden, wie das aus ande-

ren Untersuchungen zum Mobilitätsverhalten der Stuttgarterinnen und Stuttgarter bekannt ist (siehe z.B. Verband Region Stuttgart, 2011). Der Modal Split wurde pro Person auf Wegebasis berechnet und anschließend über die gesamte Stichprobe gemittelt.

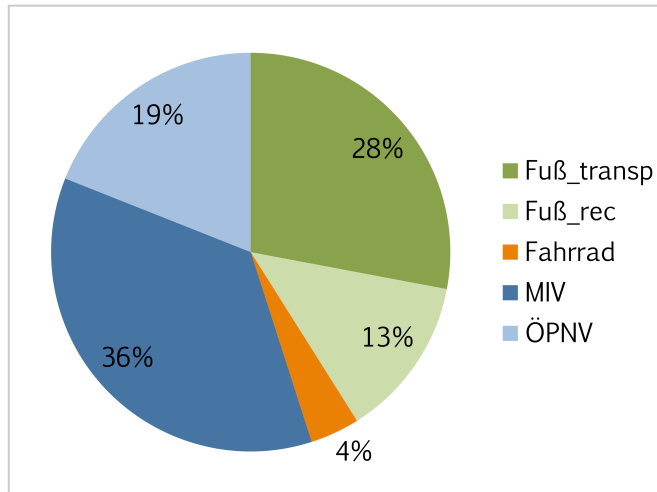


Abbildung 5: Modal Split für die WOKAS-Gesamtstichprobe (N=104, Fuß_transp = zielgerichtete Fußwege, Fuß_rec = Fußwege zur Erholung, MIV = motorisierter Individualverkehr, ÖPNV = öffentlicher Personennahverkehr)

Der Modal Split für die Gesamtstichprobe ist Abbildung 5 zu entnehmen. Die Ergebnisse bestätigen für den Radverkehr, was bereits aus anderen Untersuchungen bekannt ist – er ist in Stuttgart mit vier Prozent nebensächlich (Verband Region Stuttgart, 2011). 19 Prozent der Wege werden mit dem ÖPNV, weitere 36 Prozent individuell motorisiert zurückgelegt. Auf den Fußverkehr entfallen somit etwas mehr als 40 Prozent, wobei 28 Prozent der Wege zielgerichtet sind und 13 Prozent der Erholung dienen.

Was bereits für die Alltagsaktivität festgestellt werden konnte, zeigt sich auch, wenn die Stichprobe nach Wohnumgebungen mit hoher und niedriger objektiver walkability differenziert wird (siehe Abbildung 6). Personen aus Wohnumgebungen mit niedriger objektiver walkability machen mehr Erholungswege in der Woche, während Personen aus Wohnumgebungen mit hoher objektiver walkability mehr zielgerichtete Wege zurücklegen. Ein wichtiger Hinweis ist an dieser Stelle, dass der Modal Split alle zurückgelegten Wege der Personen berücksichtigt und nicht nur die Wege, die im Wohnumfeld gemacht wurden.

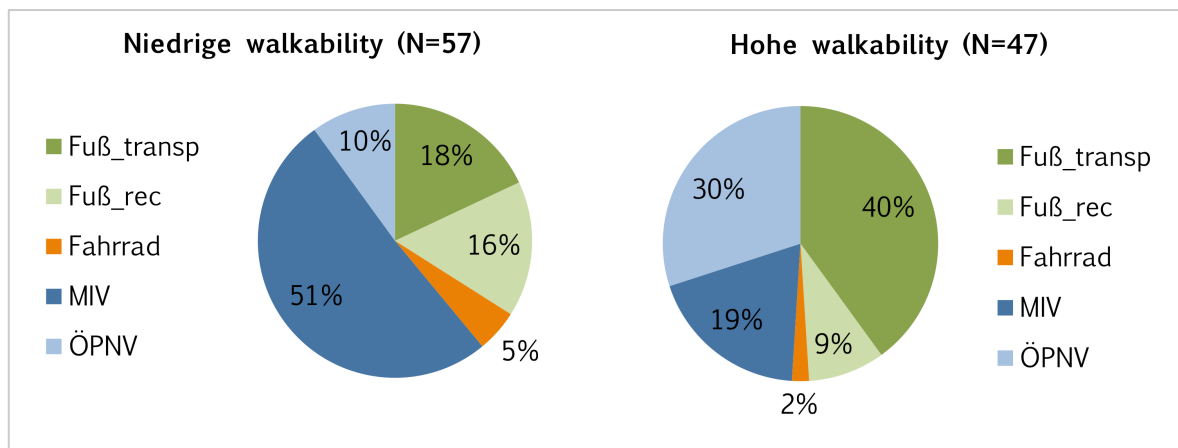


Abbildung 6: Modal Split, differenziert nach objektiver walkability (N=104, Fuß_transp = zielgerichtete Fußwege, Fuß_rec = Fußwege zur Erholung, MIV = motorisierter Individualverkehr, ÖPNV = öffentlicher Personennahverkehr)

5.2.5 Statistische Auswertung

Alle Daten wurden für die inferenzstatistische Analyse in einer SPSS-Datei zusammengeführt. Die Daten wurden mit dem Programm SPSS von IBM (Version 22) ausgewertet.

Um zu analysieren, ob objektive und subjektive walkability mit dem Gehen im Alltag assoziiert sind, wurden lineare Regressionsmodelle gerechnet. Als weitere Einflussfaktoren wurden auf soziodemografischer Ebene das Alter (stetig), das Geschlecht (dichotom) und der Bildungsstand (dichotom, studiert vs. nicht studiert) in die statistischen Modelle aufgenommen. Als soziale Einflussfaktoren wurden die Variablen Rentner (dichotom) und Lebenssituation (dichotom, alleinlebend vs. mit Partner/Familie lebend) in die statistischen Modelle integriert. Die Wohnstandortpräferenz fürs Gehen (residenzielle Selbstselektion, stetig) und die Zufriedenheit im Quartier (stetig) gingen als psychologische Einflussfaktoren in die statistischen Modelle ein. Die durchschnittliche Anzahl an Schritten sowie die durchschnittliche Anzahl an Minuten in moderat-intensiver körperlicher Aktivität pro Woche im Wohnumfeld wurden als abhängige Variablen verwendet. Die abhängigen Variablen lagen als ein Gesamtwert sowie differenziert für zielgerichtetes Gehen (z.B. Einkauf, Aufsuchen von Restaurants, der Arbeitsstelle, Besuch von Freunden etc.) und Gehen zur Erholung (Spaziergehen oder Hund ausführen, Walking oder Jogging) vor. Wurden die abhängigen Variablen zur Erholung analysiert, wur-

de zusätzlich der Hundebesitz (dichotom) als weitere erklärende Variable ins statistische Modell aufgenommen.

Alle statistischen Analysen wurden mit einem paarweisen Fallausschluss gerechnet. Aus den fehlenden Werten in den unterschiedlichen Instrumenten (NEWS-G, Akzelerometrie, Wegetagebuch) resultieren daher unterschiedlich große Fallzahlen.

Die abhängigen Variablen sind aufgrund vieler Null-Angaben und einiger Ausreißer (z.B. bei regelmäßigen Joggern) rechtsschief verteilt, was bei Studien zur körperlichen Aktivität häufig der Fall ist. Eine Möglichkeit dem zu begegnen, ist laut Field (2009) die Extremwerte zu verändern. Die Ausreißerwerte wurden daher über Boxplots identifiziert und durch den Mittelwert plus die zweifache Standardabweichung ersetzt (Field, 2009). Die Werte für Schiefe und Kurtosis lagen nach der Bereinigung alle unter 2, was laut Miles und Shevlin (2001) vertretbar ist. Alternativ hätten die Daten log-transformiert werden können, dadurch wurden die Werte zu Schiefe und Kurtosis allerdings nicht verbessert. Zudem sind Ergebnisse transformierter Daten schwieriger zu interpretieren. Daher wurden die Daten nicht transformiert (Field, 2009).

6 Ergebnisse

In den folgenden Kapiteln sind die Ergebnisse der linearen Regressionsanalysen dargestellt. In allen Regressionsmodellen sind die Durbin-Watson-Werte unauffällig. Es kann also davon ausgegangen werden, dass die Residuen nicht abhängig sind und keine Autokorrelation vorliegt. Damit ist eine der zentralen Voraussetzungen der Regressionsanalyse erfüllt (Field, 2009).

6.1 Objektiv gemessene walkability und Gehen Älterer im Alltag im Wohnumfeld

Für jede abhängige Variable wurde ein separates Regressionsmodell gerechnet. Ins Modell gingen vier Blöcke erklärender Variablen ein. Der erste enthielt ausschließlich die objektive walkability (dichotom) als interessierende Variable, der zweite die soziodemografischen Variablen Alter, Geschlecht und Bildung. Die sozialen Variablen Rentner und Lebenssituation flossen in den dritten Block ein, der für das Gehen zur Erholung um den Hundebesitz ergänzt wurde. Der vierte Block enthielt die psychologischen Variablen Wohnstandortpräferenz fürs Gehen (residenzielle Selbstselektion) und Zufriedenheit im Wohnumfeld.

Die Gesamtaktivität zu Fuß im Wohnumfeld ist nicht mit der objektiven walkability assoziiert. Es zeigen sich sowohl für die Anzahl an Schritten im Wohnumfeld als auch die Minuten in moderat-intensiver Aktivität keine statistisch signifikanten Effekte der objektiven walkability (Schritte: $b = -.07$, n.s.; MVPA: $b = -.07$, n.s.). Daran ändert sich auch nichts, wenn die weiteren erklärenden Variablen ins statistische Modell aufgenommen werden. Der Determinationskoeffizient ändert sich in Modell vier sowohl für die Schritte ($DR^2 = .110$, $p < .01$) als auch die MVPA im Wohnumfeld ($DR^2 = .112$, $p < .01$) statistisch signifikant. Das liegt an den hohen Effekten der Variable Zufriedenheit im Wohnumfeld (Schritte: $b = .26$, $p < .05$; MVPA: $b = .28$, $p < .01$). Eine Übersicht zur abhängigen Variable Schritte im Wohnumfeld liefert Tabelle 6 und zur abhängigen Variable MVPA Tabelle 7.

Arbeitshypothese 1.1, dass objektive walkability und Gesamtaktivität im Wohnumfeld nicht assoziiert sind, wird damit bestätigt.

Tabelle 6: Multiple lineare Regressionsmodelle von objektiver walkability auf die Anzahl an Schritten (gesamt) pro Woche im Wohnumfeld (N=97)

Modell 1	R ² /ΔR ²	B	SE	β	p	KI (95%)	
	.004						
Räumliche Einflussfaktoren							
objektive walkability (hoch)		-1142	1803	-.065	.528	-4722	2438
Modell 2	R ² /ΔR ²	B	SE	β	p	KI (95%)	
	.056						
Räumliche Einflussfaktoren							
objektive walkability (hoch)		29	1854	.002	.988	-3654	3711
Soziodemografische Einflussfaktoren							
Alter		309	138	.236	.028	35	584
Geschlecht (männlich)		805	1914	.045	.675	-2996	4605
Bildung (studiert)		-205	1871	-.012	.913	-3920	3510
Modell 3	R ² /ΔR ²	B	SE	β	p	KI (95%)	
	.013						
Räumliche Einflussfaktoren							
objektive walkability (hoch)		-599	1947	-.034	.759	-4467	3269
Soziodemografische Einflussfaktoren							
Alter		276	193	.210	.156	-107	659
Geschlecht (männlich)		945	1951	.053	.629	-2932	4821
Bildung (studiert)		15	1894	.001	.994	-3747	3777
Soziale Einflussfaktoren							
Rentner (ja)		864	2508	.049	.731	-4120	5847
Lebenssituation (alleinlebend)		2282	2182	.113	.298	-2052	6617
Modell 4	R ² /ΔR ²	B	SE	β	p	KI (95%)	
	.110**						
Räumliche Einflussfaktoren							
objektive walkability (hoch)		-1489	2025	-.085	.464	-5514	2536
Soziodemografische Einflussfaktoren							
Alter		346	185	.264	.065	-21	713
Geschlecht (männlich)		1643	1865	.092	.381	-2064	5349
Bildung (studiert)		159	1802	.009	.930	-3422	3739
Soziale Einflussfaktoren							
Rentner (ja)		1434	2389	.082	.550	-3314	6181
Lebenssituation (alleinlebend)		1681	2093	.083	.424	-2478	5840
Psychologische Einflussfaktoren							
Präferenz fürs Gehen		1128	803	.171	.164	-469	2725
Zufriedenheit mit dem Wohnumfeld		4820	1984	.257	.017	879	8762

* p<.05, ** p<.01, *** p<.001; signifikante Werte sind fett gedruckt.

Anmerkungen: R²/ΔR² Anteil erklärter Varianz/Anteil zusätzlich erklärter Varianz, B unstandardisierter Regressionskoeffizient, SE Standardfehler des Regressionskoeffizienten, β standardisierter Regressionskoeffizient, KI Konfidenzintervall

Tabelle 7: Multiple lineare Regressionsmodelle von objektiver walkability auf die Minuten in MVPA (gesamt) pro Woche im Wohnumfeld (N=97)

Modell 1	R ² /ΔR ²	B	SE	β	p	KI (95%)
	.005					
Räumliche Einflussfaktoren						
objektive walkability (hoch)		-10.2	14.8	-.071	.490	-39.5 19.1
Modell 2	R ² /ΔR ²	B	SE	β	p	KI (95%)
	.054					
Räumliche Einflussfaktoren						
objektive walkability (hoch)		-0.8	15.2	-.005	.960	-30.9 29.4
Soziodemografische Einflussfaktoren						
Alter		2.4	1.1	.225	.036	0.2 4.7
Geschlecht (männlich)		9.9	15.7	.068	.528	-21.2 41.0
Bildung (studiert)		-4.0	15.3	-.028	.793	-34.4 26.4
Modell 3	R ² /ΔR ²	B	SE	β	p	KI (95%)
	.013					
Räumliche Einflussfaktoren						
objektive walkability (hoch)		-6.1	15.9	-.042	.704	-37.7 25.6
Soziodemografische Einflussfaktoren						
Alter		2.3	1.6	.211	.155	-0.9 5.4
Geschlecht (männlich)		10.8	16.0	.074	.501	-20.9 42.5
Bildung (studiert)		-2.3	15.5	-.016	.881	-33.1 28.5
Soziale Einflussfaktoren						
Rentner (ja)		4.9	20.5	.034	.813	-35.9 45.6
Lebenssituation (alleinlebend)		19.9	17.9	.120	.268	-15.6 55.3
Modell 4	R ² /ΔR ²	B	SE	β	p	KI (95%)
	.112**					
Räumliche Einflussfaktoren						
objektive walkability (hoch)		-11.5	16.6	-.080	.488	-44.4 21.4
Soziodemografische Einflussfaktoren						
Alter		2.8	1.5	.261	.067	-0.2 5.8
Geschlecht (männlich)		16.3	15.2	.112	.287	-14.0 46.6
Bildung (studiert)		-0.9	14.7	-.006	.952	-30.1 28.4
Soziale Einflussfaktoren						
Rentner (ja)		9.8	19.5	.068	.619	-29.0 48.5
Lebenssituation (alleinlebend)		15.5	17.1	.094	.367	-18.5 49.5
Psychologische Einflussfaktoren						
Präferenz fürs Gehen		7.5	6.6	.139	.255	-5.5 20.6
Zufriedenheit mit dem Wohnumfeld		43.0	16.2	.280	.009	10.8 75.2

* p<.05, ** p<.01, *** p<.001; signifikante Werte sind fett gedruckt.

Anmerkungen: R²/ΔR² Anteil erklärter Varianz/Anteil zusätzlich erklärter Varianz, B unstandardisierter Regressionskoeffizient, SE Standardfehler des Regressionskoeffizienten, β standardisierter Regressionskoeffizient, KI Konfidenzintervall

Wenn die zielgerichteten abhängigen Variablen betrachtet werden, zeigt sich, dass diese positiv mit der objektiven walkability assoziiert sind. Tabelle 8 und Tabelle 9 zeigen die Ergebnisse im Detail. Die Anzahl an zielgerichteten Schritten im Wohnumfeld ist im bivariaten Modell mit der objektiven walkability positiv assoziiert ($R^2=.116$, $p<.001$; $b=.34$, $p<.001$). Dieser Effekt bleibt bestehen, wenn die weiteren Blöcke mit erklärenden Variablen in die Modelle aufgenommen werden. Im Gesamtmodell machen Personen aus Wohnumgebungen mit hoher objektiver walkability in diesen im Durchschnitt pro Woche 2793 zielgerichtete Schritte mehr als Personen aus Wohnumgebungen mit niedriger objektiver walkability.

Ähnlich verhält es sich mit der MVPA an zielgerichteter Aktivität im Wohnumfeld. Hier zeigt sich im bivariaten Modell ebenfalls, dass objektive walkability und MVPA positiv miteinander assoziiert sind ($R^2=.104$, $p<.01$; $\beta=.322$, $p<.01$). Auch dieser Effekt bleibt bestehen, wenn die Blöcke mit den erklärenden Variablen hinzugenommen werden. Im Gesamtmodell sind Personen aus Wohnumgebungen mit hoher objektiver walkability fast 22 Minuten pro Woche länger moderat-intensiv aktiv, wenn sie in ihrem Wohnumfeld Strecken von A nach B zurücklegen als Personen aus Wohnumgebungen mit niedriger objektiver walkability.

Die Annahme aus Arbeitshypothese 1.2, dass objektive walkability und zielgerichtetes Gehen assoziiert sind, wird damit unterstützt.

Tabelle 8: Multiple lineare Regressionsmodelle von objektiver walkability auf die Anzahl an zielgerichteten Schritten pro Woche im Wohnumfeld (N=97)

Modell 1	$R^2/\Delta R^2$	B	SE	β	p	KI (95%)	
	.116***						
Räumliche Einflussfaktoren							
objektive walkability (hoch)		2923	830	.340	.001	1276	4571
Modell 2	$R^2/\Delta R^2$	B	SE	β	p	KI (95%)	
	.024						
Räumliche Einflussfaktoren							
objektive walkability (hoch)		3280	866	.381	.001	1559	5001
Soziodemografische Einflussfaktoren							
Alter		92	65	.144	.157	-36	220
Geschlecht (männlich)		65	894	.007	.942	-1711	1841
Bildung (studiert)		602	874	.070	.493	-1134	2338
Modell 3	$R^2/\Delta R^2$	B	SE	β	p	KI (95%)	
	.030						
Räumliche Einflussfaktoren							
objektive walkability (hoch)		2881	900	.335	.002	1093	4668
Soziodemografische Einflussfaktoren							
Alter		139	89	.218	.122	-38	316
Geschlecht (männlich)		-12	902	-.001	.989	-1804	1779
Bildung (studiert)		665	875	.078	.449	-1074	2403
Soziale Einflussfaktoren							
Rentner (ja)		-712	1159	-.084	.541	-3015	1591
Lebenssituation (alleinlebend)		1724	1008	.175	.091	-279	3727
Modell 4	$R^2/\Delta R^2$	B	SE	β	p	KI (95%)	
	.032						
Räumliche Einflussfaktoren							
objektive walkability (hoch)		2793	978	.325	.005	851	4736
Soziodemografische Einflussfaktoren							
Alter		155	89	.242	.086	-22	332
Geschlecht (männlich)		153	900	.018	.865	-1636	1942
Bildung (studiert)		721	869	.084	.409	-1007	2449
Soziale Einflussfaktoren							
Rentner (ja)		-550	1153	-.064	.635	-2841	1741
Lebenssituation (alleinlebend)		1613	1010	.163	.114	-394	3620
Psychologische Einflussfaktoren							
Präferenz fürs Gehen		158	388	.049	.685	-613	929
Zufriedenheit mit dem Wohnumfeld		1498	957	.163	.121	-405	3400

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$; signifikante Werte sind fett gedruckt.

Anmerkungen: $R^2/\Delta R^2$ Anteil erklärter Varianz/Anteil zusätzlich erklärter Varianz, B unstandardisierter Regressionskoeffizient, SE Standardfehler des Regressionskoeffizienten, β standardisierter Regressionskoeffizient, KI Konfidenzintervall

Tabelle 9: Multiple lineare Regressionsmodelle von objektiver walkability auf die Minuten in zielgerichteter MVPA pro Woche im Wohnumfeld (N=97)

Modell 1	$R^2/\Delta R^2$	B	SE	β	p	KI (95%)
	.104**					
Räumliche Einflussfaktoren						
objektive walkability (hoch)		21.2	6.4	.322	.001	8.5 34.0
Modell 2	$R^2/\Delta R^2$	B	SE	β	p	KI (95%)
	.021					
Räumliche Einflussfaktoren						
objektive walkability (hoch)		23.9	6.7	.363	.001	10.6 37.2
Soziodemografische Einflussfaktoren						
Alter		0.7	0.5	.146	.154	-0.3 1.7
Geschlecht (männlich)		0.6	6.9	.009	.928	-13.1 14.4
Bildung (studiert)		2.6	6.8	.039	.703	-10.8 16.0
Modell 3	$R^2/\Delta R^2$	B	SE	β	p	KI (95%)
	.022					
Räumliche Einflussfaktoren						
objektive walkability (hoch)		21.4	7.0	.325	.003	7.5 35.3
Soziodemografische Einflussfaktoren						
Alter		1.1	0.7	.215	.132	-0.3 2.4
Geschlecht (männlich)		0.0	7.0	.001	.995	-13.9 14.0
Bildung (studiert)		2.9	6.8	.045	.668	-10.6 16.4
Soziale Einflussfaktoren						
Rentner (ja)		-5.2	9.0	-.080	.563	-23.1 12.7
Lebenssituation (alleinlebend)		11.0	7.8	.145	.164	-4.6 26.6
Modell 4	$R^2/\Delta R^2$	B	SE	β	p	KI (95%)
	.036					
Räumliche Einflussfaktoren						
objektive walkability (hoch)		21.8	7.6	.331	.005	6.8 36.9
Soziodemografische Einflussfaktoren						
Alter		1.2	0.7	.235	.098	-0.2 2.5
Geschlecht (männlich)		1.2	7.0	.018	.863	-12.7 15.1
Bildung (studiert)		3.5	6.7	.053	.604	-9.9 16.9
Soziale Einflussfaktoren						
Rentner (ja)		-3.9	8.9	-.059	.667	-21.6 13.9
Lebenssituation (alleinlebend)		10.5	7.8	.138	.185	-5.1 26.0
Psychologische Einflussfaktoren						
Präferenz fürs Gehen		0.2	3.0	.008	.946	-5.8 6.2
Zufriedenheit mit dem Wohnumfeld		13.5	7.4	.192	.072	-1.2 28.3

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$; signifikante Werte sind fett gedruckt.

Anmerkungen: $R^2/\Delta R^2$ Anteil erklärter Varianz/Anteil zusätzlich erklärter Varianz, B unstandardisierter Regressionskoeffizient, SE Standardfehler des Regressionskoeffizienten, β standardisierter Regressionskoeffizient, KI Konfidenzintervall

Teilhypothese 1.3 nimmt an, dass objektive walkability und Erholungsaktivität im Wohnumfeld nicht miteinander assoziiert sind.

Das Gehen zur Erholung im Wohnumfeld ist im bivariaten Modell negativ mit der objektiven walkability assoziiert (Schritte: $R^2=.066$, $p<.05$; $\beta=-.257$, $p<.05$; MVPA: $R^2=.059$, $p<.05$; $\beta=-.243$, $p<.05$). Für die Anzahl an Schritten im Wohnumfeld pro Woche bleibt dieser für die Modelle zwei und vier bestehen. In Modell vier machen Personen aus Wohnumgebungen mit hoher objektiver walkability 3565 Schritte weniger zur Erholung pro Woche in ihrem Wohnumfeld als Personen aus Wohnumgebungen mit niedriger objektiver walkability.

Für die Dauer der MVPA zur Erholung zeigt sich der negative Effekt der objektiven walkability lediglich in den Modellen eins und zwei. In Modell zwei sind Personen aus Wohnumgebungen mit hoher objektiver walkability in ihrem Wohnumfeld pro Woche fast 26 Minuten weniger moderat-intensiv aktiv als Personen aus Wohnumgebungen mit niedriger objektiver walkability.

Signifikante Effekte zeigen sich außerdem für den Hundebesitz. Wer einen Hund besitzt, macht in der Woche über 9600 Schritte zur Erholung mehr im Wohnumfeld und ist darin etwa 74 Minuten pro Woche länger moderat-intensiv körperlich aktiv. Die detaillierten Werte finden sich in Tabelle 10 und Tabelle 11.

Arbeitshypothese 1.3 kann mit diesen Ergebnissen nicht oder nur teilweise bestätigt werden.

Tabelle 10: Multiple lineare Regressionsmodelle von objektiver walkability auf die Anzahl an Schritten zur Erholung pro Woche im Wohnumfeld (N=97)

Modell 1	R ² /ΔR ²	B	SE	β	p	KI (95%)	
	.066*						
Räumliche Einflussfaktoren							
objektive walkability (hoch)		-4047	1561	-.257	.011	-7146	-948
Modell 2	R ² /ΔR ²	B	SE	β	p	KI (95%)	
	.027						
Räumliche Einflussfaktoren							
objektive walkability (hoch)		-3462	1628	-.220	.036	-6694	-229
Soziodemografische Einflussfaktoren							
Alter		183	121	.156	.135	-58	424
Geschlecht (männlich)		-135	1680	-.009	.936	-3472	3201
Bildung (studiert)		-868	1642	-.055	.598	-4130	2393
Modell 3	R ² /ΔR ²	B	SE	β	p	KI (95%)	
	.112**						
Räumliche Einflussfaktoren							
objektive walkability (hoch)		-2811	1645	-.179	.091	-6080	458
Soziodemografische Einflussfaktoren							
Alter		41	163	.035	.804	-283	364
Geschlecht (männlich)		-399	1628	-.025	.807	-3634	2836
Bildung (studiert)		-1001	1578	-.064	.528	-4136	2135
Soziale Einflussfaktoren							
Rentner (ja)		3366	2194	.216	.129	-994	7725
Lebenssituation (alleinlebend)		1280	1816	.071	.483	-2329	4888
Hundebesitz (ja)		9600	2782	.357	.001	4072	15127
Modell 4	R ² /ΔR ²	B	SE	β	p	KI (95%)	
	.056*						
Räumliche Einflussfaktoren							
objektive walkability (hoch)		-3565	1755	-.226	.045	-7054	-77
Soziodemografische Einflussfaktoren							
Alter		88	160	.075	.586	-231	406
Geschlecht (männlich)		61	1598	.004	.969	-3115	3237
Bildung (studiert)		-938	1541	-.060	.544	-4001	2125
Soziale Einflussfaktoren							
Rentner (ja)		3726	2146	.239	.086	-539	7992
Lebenssituation (alleinlebend)		838	1789	.046	.640	-2717	4394
Hundebesitz (ja)		9678	2713	.360	.001	4285	15071
Psychologische Einflussfaktoren							
Präferenz fürs Gehen		901	687	.152	.193	-464	2266
Zufriedenheit mit dem Wohnumfeld		2716	1695	.162	.113	-654	6086

* p<.05, ** p<.01, *** p<.001; signifikante Werte sind fett gedruckt.

Anmerkungen: R²/ΔR² Anteil erklärter Varianz/Anteil zusätzlich erklärter Varianz, B unstandardisierter Regressionskoeffizient, SE Standardfehler des Regressionskoeffizienten, β standardisierter Regressionskoeffizient, KI Konfidenzintervall

Tabelle 11: Multiple lineare Regressionsmodelle von objektiver walkability auf die Minuten in MVPA zur Erholung pro Woche im Wohnumfeld (N=97)

Modell 1	R²/ΔR²	B	SE	β	p	KI (95%)	
	.059*						
Räumliche Einflussfaktoren							
objektive walkability (hoch)		-30.3	12.4	-.243	.016	-54.9	-5.7
Modell 2	R²/ΔR²	B	SE	β	p	KI (95%)	
	.022						
Räumliche Einflussfaktoren							
objektive walkability (hoch)		-25.9	13.0	-.208	.048	-51.7	-0.2
Soziodemografische Einflussfaktoren							
Alter		1.3	1.0	.142	.176	-0.6	3.2
Geschlecht (männlich)		0.3	13.4	.002	.983	-26.3	26.9
Bildung (studiert)		-5.9	13.1	-.048	.650	-31.9	20.0
Modell 3	R²/ΔR²	B	SE	β	p	KI (95%)	
	.108*						
Räumliche Einflussfaktoren							
objektive walkability (hoch)		-21.9	13.1	-.175	.100	-48.0	4.3
Soziodemografische Einflussfaktoren							
Alter		0.3	1.3	.036	.800	-2.3	2.9
Geschlecht (männlich)		-1.9	13.0	-.015	.883	-27.8	23.9
Bildung (studiert)		-6.8	12.6	-.055	.590	-31.9	18.2
Soziale Einflussfaktoren							
Rentner (ja)		24.2	17.5	.196	.170	-10.6	59.1
Lebenssituation (alleinlebend)		13.8	14.5	.096	.346	-15.1	42.6
Hundebesitz (ja)		73.7	22.2	.346	.001	29.5	117.9
Modell 4	R²/ΔR²	B	SE	β	p	KI (95%)	
	.059*						
Räumliche Einflussfaktoren							
objektive walkability (hoch)		-27.3	14.0	-.219	.054	-55.2	0.5
Soziodemografische Einflussfaktoren							
Alter		0.7	1.3	.076	.584	-1.8	3.2
Geschlecht (männlich)		1.8	12.8	.014	.890	-23.6	27.1
Bildung (studiert)		-6.2	12.3	-.050	.614	-30.7	18.2
Soziale Einflussfaktoren							
Rentner (ja)		27.3	17.1	.221	.115	-6.8	61.3
Lebenssituation (alleinlebend)		10.4	14.3	.073	.470	-18.0	38.7
Hundebesitz (ja)		74.4	21.7	.350	.001	31.4	117.4
Psychologische Einflussfaktoren							
Präferenz fürs Gehen		6.7	5.5	.144	.223	-4.2	17.6
Zufriedenheit mit dem Wohnumfeld		23.3	13.5	.176	.089	-3.6	50.2

* p<.05, ** p<.01, *** p<.001; signifikante Werte sind fett gedruckt.

Anmerkungen: R²/ΔR² Anteil erklärter Varianz/Anteil zusätzlich erklärter Varianz, B unstandardisierter Regressionskoeffizient, SE Standardfehler des Regressionskoeffizienten, β standardisierter Regressionskoeffizient, KI Konfidenzintervall

6.2 Wahrgenommene gemischte Flächennutzung, wahrgenommene Ästhetik, wahrgenommene Konnektivität und wahrgenommene Sicherheit als wichtige Einflussgrößen des Gehens Älterer im Alltag

Yen und Kollegen (2014) schließen aus ihren Recherchen, dass der Flächennutzungs-Mix, die Ästhetik, die Konnektivität und die Sicherheit wichtige Aspekte für die außerhäusliche Aktivität Älterer darstellen. Sie halten außerdem fest, dass der Sicherheit eine besondere moderierende Rolle zukommt.

Um einen ersten Überblick zu bekommen, welche Aspekte der wahrgenommenen Wohnumgebung mit der Alltagsaktivität assoziiert sind, wurden zunächst bivariate Regressionen zu den einzelnen Subskalen der NEWS-G gerechnet (siehe Abbildung 7). Es zeigt sich, dass für unterschiedliche Formen außerhäuslicher Aktivität (Transport vs. Erholung) unterschiedliche Aspekte subjektiver walkability bedeutsam zu sein scheinen. So ist die wahrgenommene heterogene Flächennutzung sowohl mit der Anzahl an zielgerichteten Schritten im Wohnumfeld ($\beta=.261$, $p<.05$) als auch mit der Dauer zielgerichteter MVPA beim Gehen im Wohnumfeld ($\beta=.231$, $p<.05$) assoziiert, nicht aber mit der Gesamtaktivität oder der Erholungsaktivität im Wohnumfeld. Ähnliche Effekte zeigen sich für die wahrgenommene Konnektivität. Diese ist ebenfalls mit dem zielgerichteten Gehen im Wohnumfeld assoziiert (Schritte: $\beta=.267$, $p<.01$; MVPA: $\beta=.245$, $p<.05$), nicht aber mit der Gesamtaktivität und der Erholungsaktivität. Ändert sich die wahrgenommene heterogene Flächennutzung um eine Einheit, machen die Probandinnen und Probanden in ihrem Wohnumfeld pro Woche etwa 1770 zielgerichtete Schritte mehr und sind fast 13 Minuten länger moderat-intensiv aktiv. Ändert sich die wahrgenommene Konnektivität um eine Einheit, folgen daraus wöchentlich knapp 2400 zusätzliche zielgerichtete Schritte sowie über 18 weitere Minuten an zielgerichteter Aktivität im Wohnumfeld.

Eher für Erholungsaktivität als für zielgerichtete Aktivität im Wohnumfeld relevant zu sein scheinen wahrgenommene ästhetische Aspekte der gebauten Umwelt. Hier zeigen sich statistisch signifikante Effekte sowohl für die Anzahl an Schritten zur Erholung im Wohnumfeld ($\beta=.250$, $p<.05$) als auch für die Minuten in MVPA beim Gehen im Wohnumfeld ($\beta=.226$, $p<.05$). Ändert sich die wahrgenommene Ästhetik um eine Einheit, resultieren daraus über 5140

weitere Schritte zur Erholung sowie fast 39 weitere Minuten moderat-intensive Erholungsaktivität im Wohnumfeld.

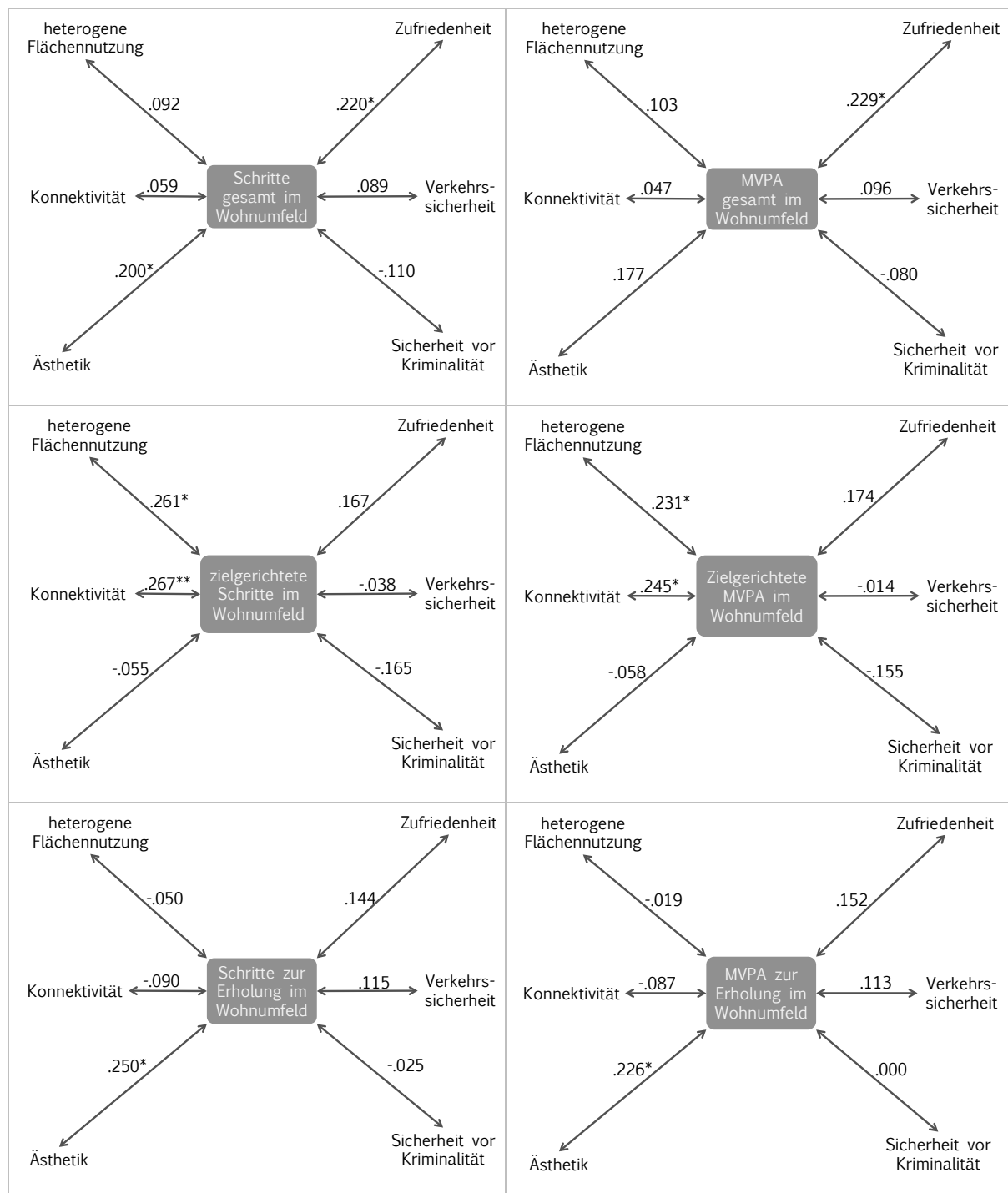


Abbildung 7: Standardisierte Beta-Koeffizienten der bivariaten Regressionsmodelle der NEWS-G-Subskalen auf das Gehen Älterer im Alltag im Wohnumfeld (N=95-97); * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Die Gesamtaktivität ist mit der wahrgenommenen Ästhetik assoziiert, wenn sie als Anzahl an Schritten im Wohnumfeld erfasst wird ($\beta=.200$, $p<.05$). Außerdem ist die Gesamtaktivität mit der Zufriedenheit im Wohnumfeld assoziiert. Es zeigt sich ein Effekt der Zufriedenheit mit dem Wohnumfeld sowohl bei der Anzahl an Schritten ($\beta=.220$, $p<.05$) als auch bei der Dauer an MVPA ($\beta=.229$, $p<.05$). Die wahrgenommene Verkehrssicherheit als auch die wahrgenommene Sicherheit vor Kriminalität sind in dieser Stichprobe nicht mit der Alltagsaktivität assoziiert.

Um Arbeitshypothese zwei zu analysieren, wurden erneut lineare Regressionsmodelle gerechnet, in die jeweils fünf Blöcke mit Variablen einfließen. Modell eins enthielt die drei interessierenden Umweltvariablen mit den NEWS-Subskalen wahrgenommene heterogene Flächennutzung, wahrgenommene Konnektivität und wahrgenommene Ästhetik. Die Modelle zwei, drei und vier waren identisch zu denen aus Arbeitshypothese eins. Modell fünf enthielt die Interaktionsterme der bereits genannten subjektiven Umweltvariablen aus dem NEWS-Fragebogen mit der wahrgenommenen Sicherheit vor Kriminalität und der wahrgenommenen Verkehrssicherheit (ebenfalls aus dem NEWS-Fragebogen) um deren angenommenen moderierenden Effekten gerecht zu werden.

Für das Gesamtmodell aus Arbeitshypothese zwei zeigen sich nur vereinzelt Effekte. Es wurde angenommen, dass außerhäusliche Aktivität in Form des Gehens durch die Aspekte wahrgenommene Ästhetik, wahrgenommene gemischte Flächennutzung, wahrgenommene Konnektivität und wahrgenommene Sicherheit bedingt sind und Sicherheitsaspekte diese Assoziationen moderieren. Die Ergebnistabellen sind ausführlich im Anhang dargestellt.

Die Schritte im Wohnumfeld insgesamt pro Woche sind mit der wahrgenommenen Ästhetik ($\beta=.224$, $p<.05$) und dem Alter ($\beta=.311$, $p<.01$) assoziiert. Die Assoziation mit der wahrgenommenen Ästhetik bleibt in Modell drei erhalten ($\beta=.226$, $p<.05$), der Effekt des Alters verschwindet. In Modell vier und fünf verschwindet dahingegen der Effekt der wahrgenommenen Ästhetik und die Schritte im Wohnumfeld pro Woche sind mit dem Alter assoziiert (Modell 4: $\beta=.304$, $p<.05$; Modell 5: $\beta=.308$, $p<.05$). Weder für die anderen Umweltvariablen noch für die erklärenden Variablen oder die Interaktionsterme zeigen sich bei den Schritten im Wohnumfeld insgesamt weitere Effekte.

Wird die Gesamtaktivität im Wohnumfeld in Minuten an moderat-intensiver Aktivität erfasst, zeigen sich keine Effekte der Umweltvariablen und auch keine Effekte der Interaktionen mit den Variablen zur wahrgenommenen Sicherheit. Das Alter ist in den Modellen zwei, vier und fünf mit der MVPA im Wohnumfeld assoziiert (Modell 2: $\beta=.302$, $p<.01$; Modell 4: $\beta=.296$, $p<.05$; Modell 5: $\beta=.310$, $p<.05$). Mit jedem Jahr, das die Probandinnen und Probanden älter werden, verbringen sie etwa drei Minuten pro Woche mehr an MVPA in ihrem Wohnumfeld. Außerdem sind in Modell 4 die Zufriedenheit mit dem Wohnumfeld und die MVPA im Wohnumfeld assoziiert ($\beta=.244$, $p<.05$).

Für die zielgerichteten Schritte im Wohnumfeld zeigen sich keine direkten Effekte, weder der NEWS-Subskalen, noch der weiteren erklärenden Variablen oder der Interaktionsterme. Jedoch wird Modell eins mit den subjektiven Umweltvariablen signifikant ($R^2=.135$, $p<.01$) und scheint daher im Zusammenspiel der darin enthaltenen Variablen das zielgerichtete Gehen teilweise erklären zu können. Bei den Minuten an zielgerichteter MVPA im Wohnumfeld zeigt sich in Modell vier ein Effekt der wahrgenommenen Konnektivität ($\beta=.264$, $p<.05$), aber auch sonst zeigen sich keine direkten Effekte. Auch hier wird Modell eins mit den subjektiven Umweltvariablen signifikant ($R^2=.133$, $p<.01$).

Die Schritte zur Erholung im Wohnumfeld sind mit der wahrgenommenen Ästhetik assoziiert (Modell 1: $\beta=.247$, $p<.05$; Modell 2: $\beta=.267$, $p<.05$; Modell 3: $\beta=.301$, $p<.01$; Modell 4: $\beta=.273$, $p<.01$; Modell 5: $\beta=.264$, $p<.05$). Personen, die ihre Wohnumgebung als eine Einheit ästhetischer beschreiben, machen darin über 4000 Schritte zur Erholung pro Woche mehr. Erholungsaktivität und Hundebesitz sind stärker miteinander assoziiert (Modell 3: $\beta=.443$, $p<.001$; Modell 4: $\beta=.433$, $p<.001$; Modell 5: $\beta=.429$, $p<.001$). Wer einen Hund besitzt, macht pro Woche über 11000 Schritte zur Erholung mehr in seinem Wohnumfeld als Personen, die keinen Hund besitzen. Auch die MVPA zur Erholung im Wohnumfeld ist mit der wahrgenommenen Ästhetik assoziiert (Modell 1: $\beta=.228$, $p<.05$; Modell 2: $\beta=.247$, $p<.05$; Modell 3: $\beta=.282$, $p<.01$; Modell 4: $\beta=.248$, $p<.05$; Modell 5: $\beta=.246$, $p<.05$). Personen, die ihr Wohnumfeld um eine Einheit ästhetischer wahrnehmen, sind darin über 30 Minuten länger pro Woche moderat-intensiv körperlich aktiv. Außerdem zeigt sich auch hier, dass Erholungsaktivität und Hundebesitz assoziiert sind (Modell 3:

$\beta=.437$, $p<.001$; Modell 4: $\beta=.426$, $p<.001$; Modell 5: $\beta=.431$, $p<.001$). Wer einen Hund besitzt, ist in seinem Wohnumfeld pro Woche über 90 Minuten länger moderat-intensiv körperlich aktiv. Außerdem zeigt sich ein signifikanter Effekt des Alters in Modell drei ($\beta=.222$, $p<.05$).

7 Diskussion

7.1 Diskussion der eigenen Befunde

Diese Erhebung ist eine der ersten in Deutschland zur walkability, die das Gehen als räumlich begrenzte Aktivität im Wohnumfeld betrachtet. Viele der bisher vorliegenden Untersuchungen assoziieren walkability mit der räumlich unabhängigen Gesamt-, Transport- oder Erholungsaktivität. Dies gilt es zu berücksichtigen, wenn die vorliegenden Ergebnisse in den aktuellen Forschungsstand eingeordnet werden.

Im Gegensatz zu den Befunden aus dem nordamerikanischen Raum ist in dieser Untersuchung die objektiv erhobene walkability nicht mit dem Gehen insgesamt im Wohnumfeld assoziiert. Andere Befunde aus dem europäischen Raum deuten in dieselbe Richtung. Auch hier sind in der Regel objektiv erhobene walkability und die Gesamtaktivität nicht assoziiert (Van Cauwenberg et al., 2011). Traditionell gewachsene Städte, wie sie für Europa typisch sind, scheinen die Gesamtaktivität Älterer also nicht gleichermaßen zu beeinflussen wie die vor allem aus dem nordamerikanischen Raum bekannte funktionale Trennung zwischen Wohnen, Arbeit und Handel.

Konsistent mit den europäischen wie internationalen Ergebnissen ist der Befund, dass objektive walkability und zielgerichtete körperliche Aktivität, in dieser Untersuchung operationalisiert über die Anzahl an Schritten im Wohnumfeld beziehungsweise die Minuten an moderat-intensiver Aktivität beim zielgerichteten Gehen im Wohnumfeld, miteinander assoziiert sind (Bödeker & Reyer, 2014; Haselwandter et al., 2015; Kerr et al., 2012; Van Cauwenberg et al., 2011). Nachdem die objektiven Verfahren wie Walkability-Index und WalkScore® ursprünglich auf Transportaktivitäten abzielten (Kerr, 2014), verwundert das Ergebnis nicht. Überraschend ist, dass objektiv erhobene walkability und Erholungsaktivität in dieser Untersuchung negativ assoziiert sind. Zumindest für Regressionsmodelle, die weniger Variablen enthalten, findet sich tendenziell ein negativer Zusammenhang. Nach Van Cauwenberg und Kollegen (2011) sind diese beiden Variablen im europäischen Raum nicht assoziiert. Hier ist sicherlich relevant, wie Erholungs- und Freizeitaktivitäten definiert und operationalisiert werden. Dies kann sich von Disziplin zu Disziplin durchaus unterscheiden. In den Verkehrswissenschaften ist es beispiels-

weise üblich, Restaurant- und Kinobesuche oder auch den Spaziergang dem Bereich Freizeit zuzuordnen, weil diese exemplarisch für Freizeitaktivitäten stehen. Entsprechend der vier Domänen eines aktiven Lebensstils aus den Gesundheitswissenschaften (Sallis et al., 2006) würde der Restaurant- und Kinobesuch jedoch der Domäne Transport und der Spaziergang der Domäne Erholung zugeordnet werden, weil das Restaurant und das Kino ein Ziel darstellen, welches erreicht werden will, der Spaziergang dahingegen einen Selbstzweck hat. Im Englischen fällt alles unter den Begriff „recreation“. Das erschwert es teilweise die Ergebnisse zu übertragen. Die Aktivitätsvariablen wurden in dieser Untersuchung anhand der vier Domänen eines aktiven Lebensstils definiert. In die Domäne Erholung flossen also das Gehen in Form von Spaziergängen, dem Ausführen eines Hundes oder körperlich-sportlicher Aktivität (Walking, Nordic Walking, Jogging) ein. Diese Aktivitäten sind einfacher durchzuführen in weniger dicht bebauten Wohnumgebungen und die Erreichbarkeit von Einrichtungen des täglichen Bedarfs sollte hier nicht entscheidend sein. Weniger gut versorgte Wohnumgebungen deuten auf weniger dicht besiedelte Areale hin, in denen eben diese Aktivitäten leichter oder angenehmer durchzuführen sind. So kann erklärt werden, warum objektive walkability und Erholungsaktivität in dieser Untersuchung negativ assoziiert sind.

Zwei weitere Aspekte sind bei den Ergebnissen zu Arbeitshypothese 1 herauszuheben. Einerseits ist der große Effekt interessant, wenn auch offensichtlich, den der Hundebesitz auf das Gehen zur Erholung hat. Andererseits ist spannend, dass für die Gesamtaktivität im Wohnumfeld die Zufriedenheit mit diesem ganz wesentlich zu sein scheint. Um in Zukunft zu ermöglichen, dass Ältere aktiv und damit gesund altern, ist es also entscheidend, dass die Zufriedenheit mit dem Wohnumfeld gestärkt wird. Die Frage ist, was die Zufriedenheit mit dem Wohnumfeld ausmacht. Nachbarschaftliche Aspekte wie das belonging (siehe Kapitel 3.2) könnten hier relevant sein.

Bei der subjektiv erhobenen walkability zeigen sich in dieser Untersuchung nur vereinzelt Effekte. Die wahrgenommene heterogene Flächennutzung sowie die wahrgenommene Konnektivität sind zwar in den bivariaten Regressionsmodellen mit dem zielgerichteten Gehen im Wohnumfeld assoziiert, nicht jedoch mit der Gesamtaktivität oder der Erholungsaktivität im Wohnumfeld. In

den multivariaten Regressionsmodellen zeigen sich für beide Variablen keine Effekte mehr. Dieses Ergebnis stützt die aktuelle Befundlage zur gemischten Flächennutzung und der Konnektivität. Diese ist sowohl in der internationalen wie auch der europäischen Literatur indifferent, wenn die gemischte Flächennutzung oder die Konnektivität mit der Gesamtaktivität oder der Transportaktivität assoziiert wird (Bödeker & Reyer, 2014; Cunningham & Michael, 2004; Kerr et al., 2012; Rosso et al., 2011; Van Cauwenberg et al., 2011). Kerr (2014) stellt fest, dass die Konnektivität für Ältere ein Hindernis darstellen könnte, weil dadurch Straßen häufiger zu überqueren seien und dies ein Gefahrenpotential darstelle.

Dass die wahrgenommene gemischte Flächennutzung mit der Erholungsaktivität assoziiert sei (Kerr et al., 2012; Van Cauwenberg et al., 2011), lässt sich mit den vorliegenden Daten nicht bestätigen. Es verwundert, dass der Einfluss der NEWS-Subskalen aus den einzelnen Regressionsmodellen in den Gesamtmodellen teilweise verschwindet, so wie dies bei der wahrgenommenen gemischten Flächennutzung oder auch der wahrgenommenen Konnektivität der Fall ist. Die Werte für die Kollinearitätsstatistik (Toleranz und VIF) sind nicht auffällig und auch die Korrelationen zwischen den Variablen lassen ebenfalls keine Multikollinearität vermuten. Die Korrelationskoeffizienten der verwendeten NEWS-Subskalen untereinander liegen alle unter dem von Field (2009) als kritischen Wert beschriebenen Korrelationskoeffizienten von $r=.80$ oder höher.

Ästhetische Merkmale des Wohnumfelds spielen in der vorliegenden Untersuchung vor allem für die Erholungsaktivität im Wohnumfeld eine Rolle, weniger für die Gesamtaktivität und keine für zielgerichtetes Gehen. Bei van Cauwenberg und Kollegen (2011) sind Ästhetik und Erholungsaktivitäten nicht konsistent assoziiert. Für die Gesamtaktivität passen die vorliegenden Befunde gut ins Bild des aktuellen Forschungsstands. Hier berichten aktuelle Übersichtsarbeiten sowohl über vorliegende Assoziationen (Cunningham & Michael, 2004; Kerr et al., 2012; Yen et al., 2014) als auch indifferente Ergebnisse aus dem europäischen Raum (Van Cauwenberg et al., 2011). Dass ästhetische Merkmale der gebauten Umwelt und zielgerichtete Aktivitäten assoziiert sind, war aus plausiblen Gründen nicht zu erwarten und findet sich auch nicht in der aktuellen Literatur.

Eines der überraschendsten Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung ist, dass Sicherheitsaspekte für das Gehen Älterer im Alltag nebensächlich zu sein scheinen. Weder die Sicherheit vor Kriminalität noch die Verkehrssicherheit sind in der vorliegenden Untersuchung mit der Gesamt-, der Erholungsaktivität oder dem zielgerichteten Gehen im Wohnumfeld assoziiert. Dies verwundert vor allem deshalb, weil Sicherheitsaspekte bisher als eines der zentralen Merkmale für das Aktivitätsverhalten vor allem Älterer angesehen wurden (Cunningham & Michael, 2004; Foster & Giles-Corti, 2008; Kerr et al., 2012; Rosso et al., 2011; Yen et al., 2014). Indifferente Ergebnisse liegen bisher für Erholungs- und zielgerichtete Aktivitäten vor und stammen unter anderem aus dem europäischen Raum (Bödeker & Reyer, 2014; Kerr et al., 2012; Van Cauwenberg et al., 2011). Auch wenn das Bild von den brennenden Mülltonnen in den USA ziemlich klischeebehaftet ist, könnte es dennoch so sein, dass Ältere in Stuttgart weniger oder keine Angst vor Kriminalität haben und dieser Einflussfaktor hier sekundär für das Gehen Älterer im Alltag ist. Auch der innerstädtische Verkehr beziehungsweise die Möglichkeiten, die Fußgängern eingeräumt werden, unterscheiden sich in Stuttgart und zahlreichen anderen europäischen Städten von denen in amerikanischen Großstädten. Vielleicht wird auch hiervon die Alltagsaktivität Älterer nicht gleichermaßen beeinflusst. Dass Sicherheitsaspekte in der vorliegenden Untersuchung sekundär zu sein scheinen, kann auch daran liegen, dass die vorliegende Stichprobe ihr Wohnumfeld, unabhängig von der walkability, als ähnlich sicher wahrnimmt. So liegt die Spannweite der Variablen Sicherheit vor Kriminalität und Verkehrssicherheit jeweils bei 2.0 (bei einer 4-stufigen Skala). Es steckt also relativ wenig Varianz in den beiden Variablen. Die von Yen und Kollegen (2014) postulierte Moderatorfunktion der Sicherheit konnte in dieser Untersuchung ebenfalls nicht bestätigt werden. Keine der Interaktionen zwischen den Sicherheitsvariablen und den Variablen Konnektivität, heterogene Flächennutzung und Ästhetik ist statistisch signifikant mit der Alltagsaktivität assoziiert.

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass es unerlässlich ist, sowohl die Umwelt- als auch die Verhaltensseite differenziert zu betrachten, wenn Zusammenhänge zwischen Aktivität und Wohnumfeld angemessen erfasst und beschrieben werden sollen. Die Befunde dieser Untersuchung bestätigen, dass Umwelt immer auch wahrgenommene Umwelt ist (Hellbrück & Kals, 2012),

daher sollte Umwelt auch in künftigen Forschungsarbeiten sowohl objektiv als auch subjektiv erfasst werden (z.B. Van Cauwenberg et al., 2011). Insbesondere bei der Zielgruppe der Älteren gilt es, die wichtigen Umweltdeterminanten differenzierter zu betrachten. Auch hier muss künftige Forschungsarbeit ansetzen. So wären beispielsweise die Ergebnisse einer älteren Stichprobe als der vorliegenden spannend, weil im hohen Alter der Aktionsradius deutlich eingeschränkt ist. Sicherheitsaspekte könnten dann vielleicht doch relevant sein.

Außerdem müssen künftig die Untersuchungsräume oder -einheiten synchronisiert werden (Kerr, 2014). Ergebnisse werden ungenau, wenn beispielsweise walkability auf Baublockebene und die Aktivität unabhängig von deren räumlichem Aufkommen erfasst wird. Wird nach baulichen Eigenschaften des direkten Wohnumfelds gefragt, müssen auch deren Auswirkungen und damit das Verhalten im direkten Wohnumfeld erfasst werden. Dies ist eine Stärke der vorliegenden Untersuchung. Um künftig zuverlässigere Methoden einsetzen zu können und damit valide Ergebnisse zu erhalten, müssen bestehende Erfassungsmethoden erweitert und ergänzt werden.

Zukünftig sollte auch das Verhalten so detailliert und spezifisch wie möglich erfasst werden. Die vorliegende Untersuchung zeigt, dass globale Angaben wie die Gesamtaktivität wenig aussagekräftig sind. Unterschiedliche Aktivitätsformen werden von unterschiedlichen Faktoren beeinflusst und dies muss berücksichtigt werden, wenn ein differenziertes Bild der Alltagsaktivität entstehen soll. In dieser Untersuchung wurde zwischen zielgerichtetem Gehen und dem Gehen als Selbstzweck unterschieden. Folglich waren diese auch mit unterschiedlichen Merkmalen der gebauten Umwelt assoziiert. Weitere Differenzierungsmöglichkeiten, die interessant und inhaltlich relevant sein könnten, sind denkbar und sollten künftig vorgenommen werden.

Zukünftige Arbeiten müssen sich auch überlegen, wie Aktivität möglichst genau und präzise erfasst werden kann. In der vorliegenden Untersuchung wurde die Anzahl an Schritten und die Minuten in MVPA verwendet um die Aktivität im Wohnumfeld zu quantifizieren. Beide Angaben sind aus dem gesundheitswissenschaftlichen Kontext bekannt und dort auch verbreitet. Aus dieser Perspektive interessiert nicht nur, ob eine Person unterwegs ist, sondern vor allem die Dauer oder Intensität, wenn der gesundheitliche Nutzen

der Aktivität quantifiziert werden soll. Die vorliegende Untersuchung zeigt jedoch, dass Ältere häufig zu niedrig-intensiv aktiv sind, um die Aktivität als moderat zu erkennen. Vor allem gemütliches Schlendern, Bummeln oder der Gang über den Markt, bei dem man häufig Menschen trifft, kurz stehen bleibt und sich unterhält o.ä., werden so nicht als gesundheitlich relevante Aktivitäten erkannt. Die Frage ist also, welche Aktivitätsvariablen sich für die walkability-Forschung eignen. Auch das ist eine Aufgabe künftiger Forschung.

Es ist nicht zielführend und auch nicht schlüssig, unreflektiert Umwelt- mit Verhaltensvariablen zu assoziieren. Um künftig in der walkability-Forschung die teilweise stark empiristischen Zugänge hinter sich zu lassen, muss in den Studien stärker theoriebasiert gefragt werden. Dies gelingt, wenn sich Disziplinen dem Forschungsfeld zuwenden, die bisher walkability wenn dann nur randständig bearbeitet haben. Kapitel 3 hat gezeigt, dass es durchaus Disziplinen gibt, an die walkability anschlussfähig ist. Diese arbeiten mit Theorien und Modellen, die Umweltmerkmale einbinden und Assoziationen zwischen gebauter Umwelt und körperlicher Aktivität nicht nur beschreiben sondern auch erklären könnten. Den Annahmen sowohl der Ökopsychologie und -gerontologie sowie der Stadtsoziologie folgend, dass die subjektive Deutung einer Situation handlungsrelevant ist, müsste künftige Forschung beispielsweise vielfältige Methoden (objektive wie subjektive) einsetzen um Umwelt zu beurteilen.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass das Gehen im Alltag der vorliegenden Stichprobe im Wohnumfeld insgesamt vor allem mit Zufriedenheitsaspekten zusammenhängt. Zielgerichtete Aktivitäten im Wohnumfeld sind maßgeblich mit einer hohen objektiven walkability assoziiert und ob im Wohnumfeld zur Erholung gegangen wird, das hängt zwar auch mit einer niedrigen objektiven walkability, viel mehr aber mit dem Hundebesitz und ästhetischen Merkmalen der gebauten Umwelt zusammen.

7.2 Diskussion des methodischen Vorgehens

Um die Untersuchungsgebiete auszuwählen, wurden Walkability-Index und WalkScore® miteinander kombiniert. Die Auswahl der Untersuchungsgebiete war damit exakter, weil die beiden Methoden sich gut ergänzen. Nachteilig ist, dass dadurch weniger räumliche Einheiten vorlagen, weil es nur wenige

gab, die beide Anforderungen (Walkability-Index Dezile >8 und <3 ; WalkScore® >89 und <50) erfüllten. So wurden alle Baublöcke mit niedriger objektiver walkability in die Untersuchung aufgenommen, wodurch die potentielle Teilnehmerzahl von vorne herein beschränkt war. Auf der anderen Seite konnte so sichergestellt werden, dass sich die Gebiete in ihrer walkability tatsächlich unterscheiden. Das wäre bei einer reinen Betrachtung über den Walkability-Index aufgrund dessen Methodik (siehe Kapitel 5.2.1.1.1) nicht unbedingt möglich gewesen, weil dieser eine relative Betrachtungsweise darstellt. Dass nach der Methodik des WalkScore® nur wenige Stuttgarter Viertel eine sehr niedrige objektive walkability aufweisen, könnte darüber hinaus darauf hindeuten, dass das US-Verständnis von walkability für traditionell gewachsene Städte weniger gut differenziert, daher schlecht anwendbar ist und methodisch verfeinert werden müsste.

Um die Probandinnen und Probanden zu rekrutieren, wurde in den Gebieten mit hoher objektiver walkability eine Zufallsstichprobe und in den Gebieten mit niedriger objektiver walkability eine Vollerhebung beim Einwohnermeldeamt beantragt. Die potentiellen Teilnehmerinnen und Teilnehmer wurden postalisch kontaktiert und konnten sich bei Interesse rückmelden. Der Zeitpunkt, zu dem die Personen kontaktiert wurden, war im Nachhinein ungünstig gewählt. Dieser erfolgte kurz nach Bekanntwerden der NSA-Affäre, bei der öffentlich wurde, dass Telekommunikation und Internet in großem Umfang über einen längeren Zeitraum von den USA überwacht wurden. Die angeschriebenen Personen reagierten teilweise sehr kritisch oder gar nicht auf das Anschreiben, was den mäßigen Rücklauf unter anderem erklären könnte. Zudem hätte der Rücklauf sicherlich durch eine 2. Welle von Anschreiben erhöht werden können, was aus finanziellen Gründen jedoch nicht stattgefunden hat. Die erzielte Netto-Stichprobe von 126 Personen ist also die mit den vorhandenen Möglichkeiten maximal mögliche.

Die Daten wurden über eine lineare Regression analysiert, ein Verfahren, welches bereits häufiger in walkability-Studien eingesetzt wurde (z.B. Frank et al., 2005; Strath et al., 2012). Nachteilig an dieser Vorgehensweise ist, dass die hierarchische Datenstruktur (Personen in Stadtteilen in hoher vs. niedriger walkability) unzureichend berücksichtigt wird. Eine hierarchische Modellierung wurde für die vorliegende Stichprobe ausgeschlossen, weil dafür Grup-

pengrößen von mindestens 10 Fällen pro Einheit, in dieser Untersuchung sind das die Stadtteile, nötig sind (Maas & Hox, 2005). Künftige Untersuchungen sollten jedoch anstreben, eine für die hierarchische Modellierung der Daten akzeptable Stichprobengröße zu generieren. Darüber hinaus unterstellt und überprüft die lineare Regression einen linearen Zusammenhang, der allerdings auch kurvilinear sein könnte. Auch das könnten künftige Untersuchungen berücksichtigen.

Die Datenerhebung lief von September bis Dezember 2013. Ursprünglich war geplant, die Erhebung früher zu beginnen und mit den vorhandenen Kapazitäten zügiger zu beenden, was nicht gelungen ist. Jahreszeitlichen Wetter- und Klimaschwankungen hätte so besser begegnet werden können. Der Winter war in diesem Jahr jedoch sehr mild, was der Untersuchung entgegen kam. In die statistischen Modelle flossen weder Informationen über die Jahreszeit noch das Wetter ein, weil die Aktivitätsdaten über eine Woche aggregiert wurden. Für eine angemessene Berücksichtigung des Wetters hätte wiederum hierarchisch modelliert werden müssen. Für diese Untersuchung muss allerdings festgehalten werden, dass die Ergebnisse zunächst nicht über alle Jahreszeiten hinweg generalisierbar sind.

Um die Aktivität im Wohnumfeld zu erfassen, wurden die klassischen Methoden aus den Bewegungs- und Verkehrswissenschaften miteinander kombiniert. Die Anzahl an Schritten und die Dauer der MVPA wurden über Akzelerometrie, die zurückgelegten Wege und aufgesuchten Orte über Wegetagebücher erfasst. Miteinander kombiniert konnte so die Aktivität im Wohnumfeld ermittelt werden. Akzelerometer sind derzeit state of the art um körperliche Aktivität zu erfassen. Wegetagebücher sind wie viele Selbstauskünfte fehleranfällig und die Untersucher sind auf zuverlässige Probandinnen und Probanden angewiesen. Die Angaben aus den Wegetagebüchern stimmten teilweise nicht mit den Aktivitätszeiten der Akzelerometer überein, weshalb stellenweise Start- und/oder Endzeiten anhand des Anstiegs oder Abfalls der Aktivitätskurven geschätzt werden mussten. Der Abgleich von Wegetagebuch und Akzelerometer bestätigte jedoch, dass die Probandinnen und Probanden dazu neigen, ihre Aktivität eher zu überschätzen (Gaede-Illig, Zachariae, Menzel & Alfermann, 2014). Insgesamt konnten durch die kombinierten Methoden aber zufriedenstellende, zuverlässige Daten gewonnen werden. Ein Wegetagebuch

auszufüllen ist für die Probandinnen und Probanden sehr aufwändig. Vereinzelt werden aktuell auch schon GPS Sensoren eingesetzt um Wegstrecken und aufgesuchte Orte zu erfassen. Alltagsaktivität im Wohnumfeld könnte so künftig deutlich besser und ökonomischer erfasst werden. Denkbar wäre auch, neuere Ansätze zu testen, die beispielsweise Bildmaterial in die Analyse integrieren (Selke, 2016).

In den Wegetagebüchern gaben die Befragten für den zurückgelegten Weg in der Regel das Hauptverkehrsmittel an. So kam es vor allem bei den ÖPNV-Nutzern häufig dazu, dass der – in der Regel – Fußweg zur Haltestelle nicht in die Berechnungen mit einfließen konnte. Viele der Probandinnen und Probanden sahen den Weg zur Haltestelle nicht als separaten Weg im Wegetagebuch an, sodass diese Wege letztlich unterrepräsentiert sind. Zwar kann vermutet werden, dass Personen, die den öffentlichen Personennahverkehr regelmäßig nutzen auch alltagsaktiver sind, für die vorliegende Untersuchung spielt der ÖPNV-Ticketbesitz allerdings keine Rolle. Aus diesem Grund wurde die Variable ÖPNV-Ticketbesitz nicht in die Regressionsmodelle integriert.

Die vorliegende Untersuchung knüpft an viele Querschnittstudien an, die vorwiegend Assoziationen und Zusammenhänge, nicht aber Determinanten berichten können. Das bisher typische Vorgehen sollte in einer deutschen Stadt an einer älteren Stichprobe erprobt werden. Wünschenswert ist künftig, mehr Determinanten der gebauten Umwelt zu identifizieren und dem auch mit dem Studiendesign gerecht zu werden. Veränderungen in der gebauten Umwelt dauern jedoch in der Regel sehr lange und Längsschnittstudien erweisen sich daher nicht immer als zielführend. Eine Möglichkeit, dem zu begegnen, liegt in Simulationsstudien, die keine reale Veränderung der Umwelt benötigen, sondern den Probandinnen und Probanden computergestützt verschiedene räumliche Gegebenheiten präsentieren können (z.B. Kahlert & Schlicht, 2015). Nachteilig an solch einem Vorgehen ist die im Vergleich zur vorliegenden Feldstudie niedrigere externe Validität.

Um das Wohnumfeld objektiv zu beurteilen wurden der WalkScore® und der Walkability-Index eingesetzt. Beide wurden in einem aufwändigen und umfangreichen Verfahren mit Hilfe einer GIS-Plattform berechnet und gehören damit zu den Verfahren, für die eine besondere Expertise notwendig ist (Buck & Tkaczick, 2014). Zwar kann der WalkScore® auch über die vorhan-

dene Internetseite (www.walkscore.com) berechnet werden, diese greift jedoch auf google maps zurück, ist für den deutschen Raum unvollständig und liefert daher nur ungenaue Ergebnisse (siehe Kapitel 5.2.1.1.2). Im Gegensatz dazu ist die amerikanische Immobilienwirtschaft an einer vollständigen Datengrundlage in den USA interessiert, weil der WalkScore® vor allem auch dazu genutzt wird, Immobilien und ihre Lagen bzw. Standorte zu vermarkten. Vorteilhaft am WalkScore® ist, dass er einen Erreichbarkeitsindex darstellt. Es wird also versucht, reale Erreichbarkeiten abzubilden. Jedoch werden dabei keine Qualitäten berücksichtigt und es kann vorkommen, dass das nächstgelegene Restaurant eine Fast-Food-Kette ist oder die nächste Einkaufsmöglichkeit für Kleidung ein Brautmodengeschäft. Auch Haltestellen für den öffentlichen Personennahverkehr werden in der aktuellen Version nicht berücksichtigt. In einer für Ältere angepassten Version könnte darüber hinaus überlegt werden, ob Schulen und Kindergärten weiterhin in die Berechnung einfließen sollten oder nicht.

Den Walkability-Index zu berechnen ist aufwändig und umfangreich, weil die Daten in jeder Stadt unterschiedlich vorliegen und daher zunächst in eine einheitliche, verwertbare Form gebracht werden müssen. Im Gegensatz zu den USA, wo viele Städte ihre Daten auf „census block“ Ebene erheben, liegt für den deutschen Raum keine einheitliche Grundlage vor, auf der Daten geocodiert werden. Dies macht es schwierig, die Ergebnisse zwischen Städten zu vergleichen und aufwändig, die Daten aufzubereiten. Frei verfügbare Daten wären eine Alternative, jedoch muss das frei verfügbare Open Street Map gefüllt werden und hier entstehen immer wieder Lücken. Auch der Urban Atlas könnte so eine gemeinsame Grundlage darstellen, er ist allerdings sehr grob und für kleinräumige Analysen nur bedingt geeignet. Kritisiert werden kann bei der Operationalisierung außerdem, dass die Untersucher bei der Datenaufbereitung für den Walkability-Index Annahmen beziehungsweise Entscheidungen abhängig von den verfügbaren Daten und deren Auflösung treffen müssen (ähnlich eines kleinsten gemeinsamen Nenners, z.B. bei der räumlichen Bezugseinheit. Auf welche Einheit legt man sich fest? Stadtteile, Baublöcke oder Bezirke? Und wo sind deren Grenzen?). Das kann die Ergebnisse am Ende selbst innerhalb einer Stadt nicht vergleichbar machen. Weiter wird am Walkability-Index kritisiert, dass die Berechnung nicht auf realen Erreichbarkeiten beruht, sondern diese nur durch die Parameter

Konnektivität, Einwohnerdichte, Flächennutzungs-Mix und Geschossflächenzahl angenommen werden. So werden beispielsweise Leerstände nicht berücksichtigt und die Bedeutung kleiner Tante-Emma-Läden, wie sie in unseren Siedlungsstrukturen häufiger vorkommen, unterschätzt.

Beide Erhebungsverfahren erfassen keine Qualitäten. Hohe und damit positive Werte für Ältere können also nicht mit einer guten Qualität gleichgesetzt werden. Mobile Lösungen (z.B. fahrende Einkaufsläden, Lieferservices), die sich vor allem im ländlichen, zunehmend aber auch im städtischen Raum, verbreiten, sind vor allem für die Versorgung Älterer relevant. Sie werden aber bisher in beiden Methoden nicht berücksichtigt. Und auch kleine Tante-Emma-Läden, die sehr wichtig für die tägliche Versorgung Älterer sind, werden zum Beispiel beim Walkability-Index kaum einberechnet. Soll der Walkability-Index, der bisher auf zielgerichtete Aktivitäten abzielt, im Sinne eines weiten walkability-Begriffs erweitert werden, müssten Aspekte wie der öffentliche Personennahverkehr, Grünflächen und Stadtgrün berücksichtigt und der Begriff der Erreichbarkeit nicht gleichgesetzt werden mit Daseinsvorsorge. Insbesondere für Ältere geht es nicht nur darum, die Erledigungen des täglichen Bedarfs im Wohnumfeld tätigen zu können, sondern wichtige Ziele für das psychische und soziale Wohlbefinden gut erreichen zu können. Dazu gehören zum Beispiel Kirchen, Gemeindezentren oder Friedhöfe.

Die subjektiven Einschätzungen zum Wohnumfeld wurden über die NEWS-G erfasst. Die Subskalen wurden bereits anderweitig getestet und für einsatzfähig erachtet (Bödeker et al., 2012). Dennoch sind einige Items bzw. Subskalen kritisch zu hinterfragen, weil sie entweder die typisch deutschen Strukturen oder in dieser Untersuchung die Zielgruppe der Älteren nicht ausreichend berücksichtigen. Die heterogene Flächennutzung wird in der deutschen Version der NEWS über eine Liste an Einrichtungen des kurzfristigen und längerfristigen Bedarfs erfasst, indem die Befragten angeben, wie weit (in Minuten) diese Einrichtung von ihrem Zuhause entfernt ist. Auf der Liste fehlen zum einen kulturelle Einrichtungen wie Kinos oder Theater und vor allem für Ältere Ärzte und weitere medizinische Einrichtungen, zum Beispiel Physiotherapiepraxen. Für eine spezifische Version für Ältere könnte darüber nachgedacht werden, die Items zu den Grundschulen und den anderen Schulen aus dem Fragebogen zu streichen. Bei der Subskala zur Konnektivität

fällt auf, dass das Item zu den Sackgassen in der Wohnumgebung für deutsche Verhältnisse eventuell unpassend ist. In Deutschland führen aus Sackgassen häufig kleine Fußwege heraus, sodass die Sackgasse nur für Autofahrer, nicht aber für Fußgänger besteht. In der Subskala zur Ästhetik ist auffällig, dass ästhetische Aspekte zur Natur bzw. Landschaft und zur Architektur miteinander vermischt werden, wobei Items zur Natur bzw. zum Stadtgrün überwiegen. An sich hat die Skala aber gut funktioniert, sodass diese Auffälligkeit nicht störend sein muss. Bei der Subskala zur Sicherheit vor Kriminalität müsste hinterfragt werden, warum Kriminalität nur Spaziergänge unsicher macht und nicht allgemein die außerhäusliche Aktivität – ungeachtet des Zwecks – beeinträchtigt. Und bei der Subskala zur Verkehrssicherheit ist zwar verständlich, dass davon ausgegangen wird, dass mehr Verkehr zu mehr Abgasen führt. Jedoch müssen diese ja nicht direkt die Sicherheit beeinträchtigen. Die Skala am Ende des Fragebogens zur Zufriedenheit mit dem Wohnumfeld sammelt noch einmal verschiedene Punkte wie Erreichbarkeiten, soziale Aspekte, Aspekte zur Alltagsaktivität, Sicherheitsaspekte und qualitative Aspekte des Wohnumfelds. Damit erklärt sich auch, warum die Skala nur bei der Gesamtaktivität im Wohnumfeld greift (siehe Kapitel 6.1). Sie ist zu unspezifisch um für die Erholungsaktivität oder das zielgerichtete Gehen funktionieren zu können und müsste hier angepasst werden. Schwierig ist außerdem, dass die Anzahl und die Qualität von Lebensmittelgeschäften und Restaurants in jeweils einem Item abgefragt werden. Es könnte durchaus sein, dass eine Person mit der Anzahl an Restaurants im Wohnumfeld zufrieden ist, nicht jedoch mit deren Qualität. Und zuletzt könnte für eine spezifische Version der NEWS für Ältere darüber nachgedacht werden, die Frage zur Zufriedenheit mit der Qualität der Schulen herauszunehmen. Ebenso könnte mit dem Item zu der Meinung, dass Kinder im Wohnumfeld gut aufwachsen können, verfahren werden.

8 Der Capability Approach als theoretischer Rahmen im Themenfeld walkability und körperliche Aktivität

In Kapitel 3 wurde deutlich, dass der aktuellen Forschung im Themenfeld walkability vorgeworfen wird, dass sie im theorieleeren Raum stattfindet. Es wurde aber auch gezeigt, dass es durchaus theoretische Ansätze gibt, die inhaltlich nicht weit entfernt sind, zur Erklärungskraft von walkability beitragen könnten und anschlussfähig an Aspekte der gebauten Umwelt sind. Bisher werden diese Ansätze jedoch nicht ausreichend berücksichtigt. Das verwundert nicht, weil das Konzept bekanntermaßen aus den Planungsdisziplinen stammt und es vorwiegend in der Public Health Forschung eingesetzt wird, die bisher wenig eigenständige Theoriearbeit hervorgebracht und eher praxisorientiert gearbeitet hat (Bittlingmayer & Ziegler, 2012). Aus einer gesundheitspsychologischen Perspektive könnte das walkability-Konzept profitieren, wenn es stärker theoretisch fundiert wäre. So könnten nicht mehr nur Zusammenhänge auf einer empirischen Basis beschrieben, sondern auch auf einer theoretischen erklärt werden. Es geht nicht darum dem walkability-Konzept im Nachhinein eine Theorie überzustülpen und so lange an ihr zu feilen, bis sie passt, sondern über den Tellerrand der Disziplin(en) zu schauen und anzudenken, zu prüfen und zu testen ob und wie walkability anschlussfähig sein könnte.

Einen solchen möglichen Blick über den Tellerrand bietet der Capability Approach (oder Verwirklichungschancen-Ansatz) nach Amartya Sen und Martha Nussbaum (Nussbaum & Sen, 1993). Ursprünglich dient er zur Messung des individuellen und gesellschaftlichen Wohlergehens und fragt dabei vor allem, welche Möglichkeiten Menschen haben, das zu tun oder zu sein, was sie gerne möchten. Zentral ist in diesem Ansatz die Lebensqualität und Ziel ist immer, den Menschen Barrieren aus ihrem Leben zu räumen und ihnen aufzuzeigen, wie sie das von ihnen angestrebte und als wertvoll erachtete Leben führen können (Nussbaum & Sen, 1993). Im Gegensatz zu anderen lebensqualitätsbezogenen Ansätzen konzentriert sich der Capability Approach nicht auf die Ressourcen, die einem Menschen zur Verfügung stehen, sondern bemisst Lebensqualität an den Möglichkeiten und Spielräumen, die durch sie eröffnet werden (Alkire, 2008).

Im Capability Approach werden Verwirklichungschancen (*capabilities*) von erreichten Fähigkeiten (*achieved functionings*) unterschieden (Leßmann, 2006). Dabei sind die erreichten Fähigkeiten all das, was der Mensch tatsächlich tut. Die Verwirklichungschancen umfassen all das, was der Mensch tatsächlich in der Lage ist zu tun, also seine Möglichkeiten und Freiheiten. Je mehr Verwirklichungschancen ein Mensch also hat, über umso mehr Potenzial verfügt er, ein für ihn gutes Leben zu führen. Das Wohlergehen und die Lebensqualität eines Menschen messen sich im Capability Approach somit an den erreichbaren Lebenssituationen bzw. dem Handlungsspielraum, den ein Mensch zur Verfügung hat. Durch Wohnumgebungen und Nachbarschaften mit einer hohen *walkability* könnte Älteren ein solcher Handlungs- und Möglichkeitenspielraum eröffnet und sie könnten befähigt werden, am sozialen Leben teilzuhaben und es selbständig zu führen.

8.1 Die Grundaussagen des Capability Approach

Der Capability Approach sieht Wohlbefinden multidimensional und stellt einen Rahmen dar um Wohlbefinden, Lebensqualität und Ungleichheiten zu konzeptualisieren und evaluieren (Robeyns, 2005). Zwei zentrale Konzepte des Capability Approach sind *functionings* (Fähigkeiten) und *capabilities* (Verwirklichungschancen).

Functionings sind all die Dinge, die eine Person als wertvoll zu tun oder zu sein erachtet. Sie werden daher häufig auch als *beings and doings* (Nussbaum & Sen, 1993) bezeichnet. Sie können dabei elementar (ausreichend ernährt sein) oder eher komplex sein (am gesellschaftlichen Leben teilhaben können) und sind laut Alkire (2008) eine weite und flexible Kategorie (Verkerk, Busschbach & Karssing, 2001). Glücklich sein, über einen guten Gesundheitszustand verfügen, mobil sein zu können, all das sind Beispiele für *functionings* (Alkire, 2008; Alkire, Qizilbash & Comim, 2008). Sie repräsentieren in Form von *achieved functionings*, also tatsächlich erreichten oder praktizierten Fähigkeiten (Robeyns, 2005), wo eine Person im sozialen Raum verortet ist (Nussbaum & Sen, 1993).

Werden alle erreichbaren *functionings* zusammengefasst, spricht man von *capabilities* oder Verwirklichungschancen (Alkire, 2008). Dieses Set von erreichbaren *functionings* beschreibt die gesamte Palette alternativer Lebens-

entwürfe, die eine Person erreichen kann (Gasper, 2007). Im Gegensatz zu functionings beschreiben capabilities daher nicht nur tatsächlich Erreichtes, sondern auch die möglichen, aber nicht gewählten Handlungs- und Lebensalternativen, beziehungsweise den Handlungsspielraum einer Person (Alkire, 2008; Leßmann, 2006). (Achieved) functionings und capabilities unterscheiden sich also durch das Realisierte auf der einen und das Mögliche auf der anderen Seite (Robeyns, 2005).

In der Literatur findet sich immer wieder das folgende Beispiel um functionings und capabilities zu verdeutlichen (z.B. Alkire, 2008): Zwei Personen A und B essen nichts, erreichen also nicht das elementare functioning einer ausreichenden Versorgung mit Nahrung. Person A steht nicht ausreichend Nahrung zur Verfügung, weil sie beispielsweise aus einem Drittweltland stammt und Nahrung dort sehr knapp ist. Person B fastet und hat sich deshalb dazu entschieden nichts zu essen. Person B verfügt offensichtlich über ein ganz anderes capability set als Person A.

Um functionings realisieren zu können, bedarf es Güter, Mittel und Ressourcen (Leßmann, 2006). Diese werden im Capability Approach über *Umwandlungsfaktoren* in beings und doings bzw. functionings überführt. Dabei werden drei Umwandlungsfaktoren unterschieden: persönliche (z.B. Geschlecht, Fähigkeiten und Fertigkeiten, Intelligenz, Gesundheitszustand), soziale (z.B. Werte und Normen, Politik, Geschlechterrollen) und umweltbezogene (z.B. Wetter, geografische Lage) (Robeyns, 2005). Bei gleichen Ressourcen können Umwandlungsfaktoren das individuelle capability set daher vergrößern oder verringern (Trani, Bakhshi, Bellanca, Biggeri & Marchetta, 2011). Abbildung 8 veranschaulicht wie capability set, functionings, Ressourcen und Umwandlungsfaktoren zusammenhängen.

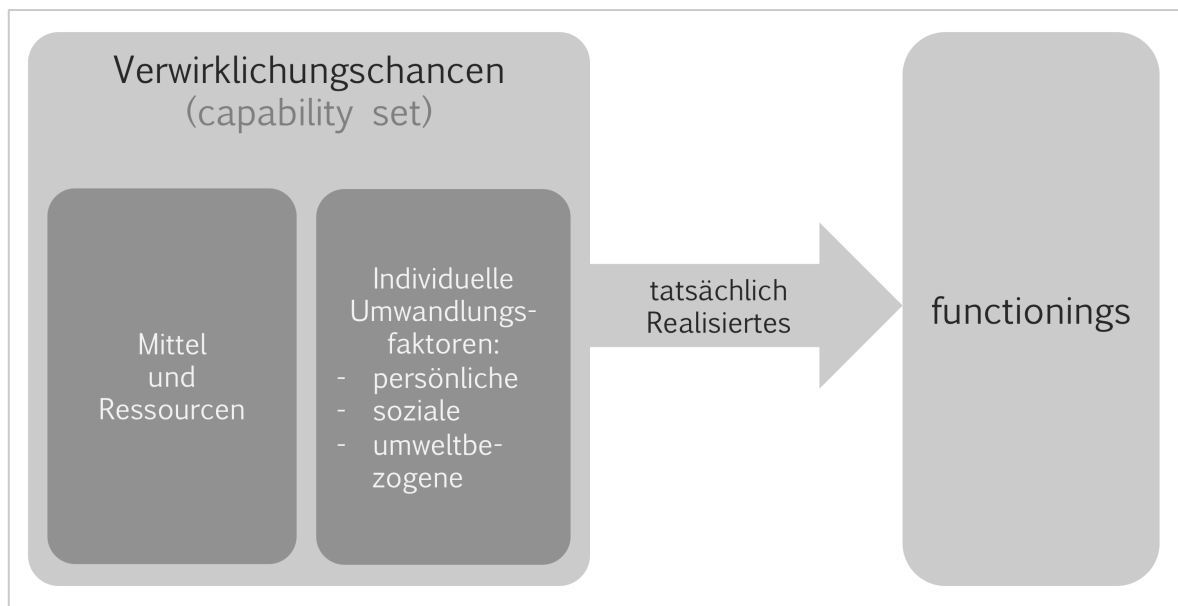


Abbildung 8: Allgemeine schematische Darstellung zum Capability Approach (eigene Darstellung nach Robeyns, 2005)

Im Capability Approach wird argumentiert, Lebensqualität nicht nur anhand der vorhandenen Ressourcen zu messen und zu beurteilen, sondern mit Fähigkeiten und Verwirklichungschancen (Alkire, 2008). Finanzielle Mittel erschweren es, gerade wegen unterschiedlicher Umwandlungsfaktoren (z.B. Behinderung oder Krankheit), auf Lebensqualität oder Wohlbefinden rückzuschließen. Das liegt daran, dass Verwirklichungschancen trotz gleicher finanzieller Ausstattung unterschiedlich ausfallen können (Arndt & Volkert, 2006; Verkerk et al., 2001). Um Lebensqualität angemessen zu erfassen, werden daher meist erreichte functionings gemessen, seltener capabilities, weil diese in ihrer Komplexität häufig nur schwer zu erfassen sind (z.B. Alkire, 2008). Leßmann (2006) weist darauf hin, dass Verwirklichungschancen nur dann bewertet werden können, wenn bekannt ist, was Menschen präferieren, bevorzugen oder benötigen. Nur so lassen sich nicht realisierte von nicht zu realisierenden Möglichkeiten unterscheiden. Dabei können capabilities und functionings entweder direkt bei den Personen erfragt werden oder als gesellschaftlich breit akzeptiert gelten und deshalb mit analysiert werden (Verkerk et al., 2001).

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass im Capability Approach davon ausgegangen wird, dass das Wohlergehen größer ist, je flexibler und freier eine Person in ihrem Handeln ist (Leßmann, 2006). Die Freiheit zu entschei-

den, ist intrinsisch besonders bedeutsam für das Wohlbefinden sowie die Lebensqualität einer Person und schon alleine (aus-)wählen zu können, kann das Leben bereichern (Sen, 1992 nach Verkerk et al., 2001). Damit werden im Capability Approach utilitaristische und ressourcenbezogene Ansätze kritisiert, die das Wohlergehen einer Person ausschließlich festmachen an der „Größe des Kuchenstücks“, das sie abbekommen, wie Sen das formuliert (1980, S. 198 ff.). Er verwendet das Bild des Kuchenstücks um das Verteilungsproblem, das den utilitaristischen Ansätzen eigen ist, zu verdeutlichen. Wenn es darum geht, Ressourcen zu verteilen, sind immer auch Aspekte der Gerechtigkeit und damit auch der (sozialen, aber auch räumlichen oder gesundheitlichen) Ungleichheit angesprochen. Zentrales Charakteristikum des Capability Approach ist, dass er sich auf das fokussiert, was Menschen tatsächlich in der Lage sind zu tun oder zu sein, das Potential an realisierbaren Lebensentwürfen (Arndt & Volkert, 2006; Robeyns, 2005). Und diese hängen zwar mit vorhandenen Ressourcen zusammen, aber nicht ausschließlich davon ab.

Dass es wichtig ist Möglichkeiten zu schaffen um die eigenen Wünsche und Bedürfnisse realisieren zu können und dass die Freiheit zu entscheiden einen hohen intrinsischen Wert hat, wird auch in der Gerontologie unter verschiedenen Disziplinen diskutiert (zuletzt der Beitrag von Wiloth und Kollegen in der Deutschen Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie (Wiloth et al., 2015), kommentiert unter anderem von Frank Oswald. Er betont, wie wichtig eine ökogerontologische Perspektive ist, wenn die von den Autoren genannten Übergänge im Alter Renteneintritt, häusliche Pflege und der Umzug ins Heim betrachtet werden (Oswald, 2015)). Die Autoren fragen, welche Möglichkeitsräume Ältere wahrnehmen und wo sogenannte strukturelle Verzögerungen⁷ für mis-fits zwischen Bedürfnissen und Möglichkeiten sorgen.

⁷ Von strukturellen Verzögerungen bzw. *structural lags* wird gesprochen, wenn gesellschaftliche Strukturen noch nicht angepasst sind an neue Kohorten mit anderen Charakteristika als vorherige Kohorten (Riley, Kahn & Foner, 1994). Der demografische Wandel zum Beispiel sorgt dafür, dass es deutlich mehr gesunde und fitte Ältere gibt, die bereit sind, sich zu engagieren, einzubringen und das Bedürfnis haben am gesellschaftlichen Leben teilzuhaben. Und hierfür müssen ausreichend Möglichkeiten und Chancen bereit stehen.

Auch im jüngsten Bericht der WHO zu Altern und Gesundheit wird darauf hingewiesen, dass sich die Public Health auf die Handlungsmöglichkeiten Älterer, die sich ihnen zusammen mit ihren Kapazitäten und ihrer Umwelt eröffnen, fokussieren sollte (WHO, 2015). Frühere Arbeiten zum erfolgreichen oder gesunden Altern blicken stark auf die persönlichen Kapazitäten Älterer. Diese Ansätze eignen sich allerdings nicht um breite gesundheitspolitische Maßnahmen zu initiieren. Vielmehr sollten Ältere befähigt werden, so leben zu können, wie sie sich das wünschen und vorstellen. Dazu müssen nicht nur ältere Personen an sich fokussiert werden, sondern es müssen deren Lebensumstände und die Möglichkeiten betrachtet werden, die sich aus dem Zusammenspiel von Person und Umwelt ergeben (Beard et al., 2016).

Mittlerweile haben sich mehrere Lesarten des Capability Approach herauskristallisiert. Insbesondere die beiden Hauptvertreter Sen und Nussbaum haben unterschiedliche Auffassungen darüber herausgearbeitet, wie zum Beispiel capabilities evaluiert werden sollen oder ob man sich auf bestimmte Dimensionen festlegen sollte (Leßmann, 2007). Ziel dieser Arbeit ist es jedoch nicht, die verschiedenen Auffassungen vollumfänglich darzustellen, sondern die Grundzüge des Capability Approach zu präsentieren und für die Gesundheitswissenschaften zu übersetzen bzw. ihn mit dem walkability-Konzept zu verknüpfen.

8.2 Die Potentiale des Capability Approach für das walkability-Konzept und die Gesundheitswissenschaften

Zunächst stellt sich die Frage, welche capabilities und functionings relevant sind oder sein könnten, wenn walkability betrachtet wird. Dazu gehören sicherlich mobil und gesund sein, selbständig den Alltag bestreiten oder soziale Kontakte pflegen können (z.B. Alkire, 2008). Dabei kann es durchaus sein, dass ein erreichtes functioning notwendig ist um ein anderes erreichen zu können. Beispielsweise fällt es einer Person leichter ihren Alltag selbständig zu meistern oder mobil zu sein, wenn sie gesund ist und sie gesundheitlich nicht eingeschränkt ist. Anand (2004) macht deutlich, dass es sich bei der Gesundheit tatsächlich um ein spezielles Gut handelt, das sowohl intrinsischen als auch instrumentellen Wert hat. Auch Sen (2008) beschreibt Gesundheit als einen der wichtigsten Zustände menschlichen Lebens, sogar als Menschenrecht, das ganz entscheidend die capabilities beeinflusst. Auch auf

der 8. Konferenz zur Gesundheitsförderung der Weltgesundheitsorganisation in Helsinki im Jahr 2013 wird Gesundheit zum Menschenrecht erklärt. Mit dem „health in all policies“-Ansatz wird gefordert, alle Politikfelder einzubeziehen, wenn gesunde Lebensverhältnisse geschaffen werden sollen (WHO, 2013). Gesundheitliche Chancengleichheit wird damit zum vorrangigen politischen Ziel erklärt und Kapitel 3.1 hat gezeigt, dass das durchaus relevant ist und bei den aktuellen gesellschaftlichen Tendenzen auch zukünftig relevant sein wird.

Der Capability Approach unterscheidet Mittel und Zwecke und betont, dass nur die Zwecke intrinsisch bedeutsam sind (Robeyns, 2005), Mittel werden nur benutzt um Lebensqualität zu erreichen oder zu erhöhen. Es ist nicht immer leicht, diese beiden Aspekte zu unterscheiden, weil – wie bereits beschrieben – mobil sein ein Mittel sein könnte um autonom leben zu können, aber Mobilität selbst auch ein Zweck oder ein erstrebenswertes functioning sein kann. Insbesondere im Alter, wenn körperliche Einschränkungen zunehmen und sich damit individuelle Umwandlungsfaktoren verringern, entscheiden vorhandene wie nicht vorhandene soziale und umweltbezogene Umwandlungsfaktoren fundamental über das capability set einer Person (Trani et al., 2011). Verkerk (2001) hält fest, dass je schlechter die persönlichen Umwandlungsfaktoren einer Person sind, umso mehr soziale und umweltbezogene braucht sie, beziehungsweise umso mehr Ressourcen sind nötig, um die angestrebten functionings zu erreichen.

Bei der Datenerhebung dieser Untersuchung wurde unterstellt, dass Autonomie im Alter erstrebenswert ist und von den Älteren auch angestrebt wird, aber es wurde nicht vorab explizit danach gefragt. Dies ist nach Verkerk (2001) auch legitim, weil Autonomie im Alter als gesellschaftlich breit akzeptiertes Ziel angesehen werden kann (siehe Kapitel 8.1). Welche functionings oder capabilities bei einer empirischen Untersuchung betrachtet werden und was angemessene Indikatoren dafür sind, ist häufig herausfordernd und muss gut überlegt sein (Leßmann, 2004).

In dieser Untersuchung wurde versucht, die individuellen Umwandlungsfaktoren konstant zu halten, indem die Probandinnen und Probanden entsprechend ausgewählt wurden. Die Altersspanne von 55 bis 74 Jahren war relativ eng gewählt und es wurden nur Probandinnen und Probanden in die Studie

aufgenommen, die beim Gehen nicht eingeschränkt waren. Alle wohnten häufig deutlich länger als ein Jahr in ihrem Quartier, sodass davon ausgegangen werden konnte, dass sie sich darin auch gut auskennen und zurechtfinden. Vorteilhaft an der Untersuchung aus Sicht des Capability Approach sind die nicht benötigten Mittel und Ressourcen um Alltagsaktivität wie das Gehen (functioning) zu zeigen. Das Gehen ist im Gegensatz zum Radfahren eine oder sogar die niedrighschwellige Alltagsaktivität. Die Alltagsaktivität ist in dieser Untersuchung aufgrund konstant gehaltener individueller Umwandlungsfaktoren vor allem von sozialen oder umweltbezogenen Umwandlungsfaktoren wie der walkability abhängig. Sind nun Personen mit unterschiedlichen Umwandlungsfaktoren (z.B. hoher vs. niedriger walkability) unterschiedlich alltagsaktiv, ist das auf die verschiedenen capability sets der Personen zurückzuführen. Andererseits sind bei Personen mit demselben capability set unterschiedliche Aktivitätsmuster oder -umfänge auf deren Präferenzen zurückzuführen. Nur jemand, der Alltagsaktivität für wichtig erachtet, wird sie auch zeigen.

Weil die Gründe für die Wohnstandortwahl abgefragt wurden (siehe Kapitel 5.2.1.4), ist bekannt, ob die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Untersuchung Gehen präferieren oder nicht. Alkire (2008) betont, dass Menschen gefragt werden müssen, wie sie ihre Situation und ihre Lebenslage beurteilen, wenn Lebensqualität angemessen erfasst werden soll. Übertragen auf diese Erhebung bedeutet das, walkability nicht nur objektiv zu erfassen und so einen status quo festzulegen, sondern die Probandinnen und Probanden zu fragen, wie sie ihr Wohnumfeld wahrnehmen. Was aus der objektiven Erfassung resultiert, kann so um die tatsächlichen Wahrnehmungen der Probandinnen und Probanden ergänzt und angereichert werden. Verkerk (2001) merkt beispielsweise an, dass außerhäusliche Aktivitäten eine hohe wahrgenommene Sicherheit voraussetzen⁸.

Es geht in diesem Kapitel nicht nur darum, die Datenerhebung mit dem Grundgerüst des Capability Approach abzugleichen. Es geht auch darum, das

⁸ Hier zeigen sich Parallelen zur Öko-Psychologie, in der ebenfalls betont wird, dass Umwelt immer nur wahrgenommene Umwelt ist und es daher angebracht ist, empirisch sowohl objektive als auch subjektive Daten zu erheben (siehe Kapitel 3.2).

gesundheitswissenschaftliche Konzept von walkability mit dem aus der politischen Theorie stammenden Capability Approach zu verknüpfen. Gesundheit bis ins hohe Alter aufrecht zu erhalten ist gesellschaftlich breit akzeptierte Normvorstellung. Diese ist nicht nur im Capability Approach verwurzelt, sondern auch im Selbstverständnis der Gesundheitswissenschaften stark verankert (Bittlingmayer & Ziegler, 2012). Damit verfolgen die beiden Disziplinen durchaus dieselben Ziele. Blickt man auf die Empfehlungen der WHO, wird jedoch schnell klar, dass die Public Health Menschen zu einem vermeintlich besseren oder vernünftigeren Verhalten bewegen will. Dahingegen betont der Capability Approach, dass Menschen die Wahl haben sollen, das eine oder andere Leben zu leben und damit auch das eine oder andere Verhalten zu zeigen (Bittlingmayer & Ziegler, 2012). Problematisch werden demnach Interventionen aus dem Bereich Public Health, wenn politisch entschieden wird bestimmte Verhaltensweisen zu reglementieren oder einzuschränken (McLeroy et al., 1988). Bittlingmayer und Ziegler (2012) diskutieren dieses Paternalismusproblem recht ausführlich und folgern, dass die Gesundheitswissenschaften nicht zwangsläufig widersprüchlich zum Capability Approach sind. Wenn Interventionen geplant werden, müsse darauf geachtet werden, dass Freiheiten Dritter nicht eingeschränkt würden. Einige Autoren des Capability Approach würden sogar invasive Maßnahmen zulassen, die unterbinden, dass Dritte geschädigt werden (Bittlingmayer & Ziegler, 2012). Beispielsweise geht es beim Rauchverbot in Kneipen auch darum, die Mitarbeiter und Gäste vor den Gefahren des Passivrauchens zu schützen.

Wenn diese Thematik diskutiert wird, fällt häufig der Begriff des *libertären Paternalismus* (Thaler & Sunstein, 2013), der unter der Prämisse der Autonomiefunktionalität steht. Menschliches Verhalten soll deshalb beeinflusst werden, um Menschen ein längeres, gesünderes und besseres Leben zu beschere (Bittlingmayer & Ziegler, 2012). Wichtig dabei sei – und hier wird der Capability Approach bedeutsam – als Interventionsziel den Möglichkeitenpielraum zu erweitern. Verhältnisprävention sei daher im Sinne des Capability Approach der Verhaltensprävention unbedingt vorzuziehen und es müsse angestrebt werden, gesundheitsrelevante Verwirklichungschancen auszubauen (Bittlingmayer & Ziegler, 2012). Auch Sen und Nussbaum (1993) betonen, dass politische Maßnahmen, und dazu zählt die Verhältnisprävention, dazu beitragen können, Handlungsspielräume für Menschen zu erweitern. Sen ar-

gumentiert, dass politische Maßnahmen darauf abzielen sollten, die Lebensqualität zu erhöhen, Hindernisse im Leben abzubauen und dadurch Freiheiten zu generieren (Robeyns, 2005). Folglich müssten Quartiere so gestaltet werden, dass Menschen sowohl erholende als auch zielgerichtete Aktivitäten relativ einfach in ihren Alltag integrieren können. Es müssen also Verhältnisse geschaffen werden, in denen das aus gesundheitswissenschaftlicher Sicht angemessene Verhalten gezeigt werden kann. Es muss aber immer auch möglich sein, sich gegen das intendierte Verhalten zu entscheiden und es nicht zu zeigen (Bittlingmayer & Ziegler, 2012). Insbesondere Befähigungsansätze sowie partizipative Ansätze sind hier besonders bedeutsam (Saith, 2011). Bittlingmayer und Ziegler formulieren als gemeinsame Maxime von Public Health und Capability Approach: „Frage niemals zuerst danach, was das Individuum für seine eigene Gesundheit tun kann, sondern immer zuerst danach, was die gesellschaftlichen Institutionen für die Vergrößerung potentiell realisierter, individueller Gesundheitsgewinne beitragen könnten bei gleichzeitiger Entscheidungssouveränität der Individuen!“ (Bittlingmayer & Ziegler, 2012, S. 36). Auch die Weltgesundheitsorganisation betont in ihrer Charta von Ottawa, dass Menschen vor allem befähigt werden müssen, ihr Gesundheitspotential maximal auszuschöpfen (WHO, 1986). Dazu gehört, dass Möglichkeiten und Voraussetzungen geschaffen werden, in denen dies möglich ist (Verhältnisprävention). Dazu müssen nicht nur Einzelne, sondern Verbände, Organisationen und Politik zusammenarbeiten. Gesundheit kann dann entstehen, wenn Menschen selbständig entscheiden und das eigene Leben kontrollieren können.

Dieses Kapitel zeigt, dass der Capability Approach sowohl eingesetzt werden kann um Lebensqualität alternativ zu erfassen als auch Entscheidungsfreiheit zu konzeptualisieren (Leßmann, 2004). Der interdisziplinäre Charakter macht ihn auch für gesundheitswissenschaftliche Themen interessant und anschlussfähig (Robeyns, 2005). Wird die vorliegende Untersuchung mit einem capability-geschärften Blick kritischen betrachtet, wird allerdings klar, dass er alleine nicht geeignet ist, das Konzept der walkability bzw. das daraus resultierende Verhalten besser zu erklären. Vielmehr gewinnt die walkability vor allem durch die neue Denkrichtung des Capability Approach und dem damit verbundenen Blick über den Tellerrand hinaus. Robeyns (2005) erachtet es für durchaus sinnvoll und teilweise auch notwendig, den Capability Approach

um weitere, erklärende Theorien und Modelle zu ergänzen. Im Themenfeld walkability könnten das Ansätze zu Gewohnheiten sein oder Theorien und Modelle zur Erklärung von Verhalten(-sänderung), aber auch die eingangs aufgeführten Ansätze aus der Ökopsychologie, -gerontologie oder Stadtsoziologie (siehe Kapitel 3) sind hier durchaus anschlussfähig. So betonte beispielsweise schon Lawton in den 1980er Jahren, dass die Umwelt zentral ist um Älteren ein gutes Leben zu ermöglichen (Lawton, 1983; Wahl & Weisman, 2003).

9 Zusammenfassung und Ausblick

Werden diese Arbeit, die Ergebnisse und das methodische Vorgehen kritisch betrachtet, wird klar, dass das Forschungsfeld zur walkability vor allem in Deutschland noch ein sehr junges ist. Aus den aus der internationalen Forschung zur walkability stammenden Methoden, die in der vorliegenden Untersuchung eingesetzt wurden, resultieren nicht immer die bereits aus der Literatur bekannten Ergebnisse. So ist die objektive walkability zwar auch in dieser Untersuchung mit dem zielgerichteten Gehen assoziiert, nicht jedoch mit dem Gehen insgesamt im Wohnumfeld. Und es wurde eine negative Assoziation gefunden zwischen objektiver walkability und dem Gehen zur Erholung. Für die wahrgenommene Gehfreundlichkeit zeigt sich, dass die Methoden, zumindest basierend auf den vorliegenden Befunden, für traditionell gewachsene Städte geschärft werden müssen. Lediglich die wahrgenommenen ästhetischen Merkmale im Wohnumfeld und das Gehen zur Erholung sind assoziiert. Auffällig ist außerdem, dass entgegen dem aktuellen Stand der Forschung Sicherheitsaspekte die Beziehung zwischen Aspekten der gebauten Umwelt und der Alltagsaktivität nicht moderieren. Künftig gilt es also weiterhin, die relevanten Umweltaspekte zu identifizieren, welche die Alltagsaktivität Älterer im Wohnumfeld beeinflussen. Damit können Hinweise geliefert werden, wie Alltagsaktivität auch in europäischen Städten gefördert werden kann. Insbesondere bei der Zielgruppe der Älteren gilt es außerdem, nicht nur großräumig und -flächig zu analysieren, sondern auch auf der Mikroebene zu schauen, welche Umweltaspekte Alltagsaktivität behindern und wie diese beseitigt werden können.

Spezifiziert werden sollte künftig auch auf theoretischer Seite. Einige Autoren fordern bereits, sozial-ökologische Modelle, in die walkability häufig integriert wird, stärker auf das interessierende Verhalten hin zu schärfen um damit die relevanten Umweltmerkmale besser zu identifizieren (z.B. Giles-Corti et al., 2005). Doch auch ein Blick über den theoretischen Tellerrand sozial-ökologischer Modelle hinaus lohnt im Bereich walkability. Als mittlerweile interdisziplinäres Konstrukt sollte künftig versucht werden, walkability-relevante Person-Umwelt-Interaktionen stärker theoretisch zu verankern und zu begründen. Der Capability Approach eröffnet hier vor allem deshalb eine interessante neue Denkrichtung, weil er bevölkerungsbezogene und damit verhält-

nispräventive Maßnahmen unterstützt. Im Sinne des Ansatzes sollten Forscherinnen und Forscher sowie Akteurinnen und Akteure im Feld walkability fragen, welche Merkmale der gebauten Umwelt die Alltagsaktivität und damit letztendlich die Lebensqualität und die Gesundheit vor allem Älterer beeinflussen und wie diese Merkmale möglichst allen zur Verfügung gestellt werden können um vielfältige Handlungsoptionen zu ermöglichen. Dabei sollte statt einem ressourcenbezogenen ein freiheits- und Möglichkeiten maximierendes Denken dominieren und die Akteure leiten. Für konkrete Forschung am walkability-Konzept muss jedoch auch diese Denkrichtung theoretisch erweitert werden. Je nach interessierendem Verhalten kommen hier Ansätze aus der Ökopsychologie oder auch zielgruppenspezifische Ansätze, zum Beispiel aus den Alternswissenschaften (z.B. Wahl et al., 2012), in Frage (siehe Kapitel 3.2).

Walkability kann durchaus Aktivität im öffentlichen Raum fördern. Am größten ist dabei die Chance, mit einer entsprechenden Dichte und Erreichbarkeit kurze Wege zu schaffen und damit zu zielgerichteten Aktivitäten anzuregen. Dies ist vor allem angesichts der Tatsache interessant, dass für zielgerichtete oder notwendige Aktivitäten psychosoziale Variablen weniger bedeutsam sind als für Erholungsaktivitäten (Bucksch & Schneider, 2014b). Hierin steckt ein großes Potential, Menschen durch bauliche und stadtplanerische Maßnahmen zu mehr Alltagsaktivität anzuregen ohne an ihre Einstellungen, Motivation oder Selbstwirksamkeitsüberzeugungen appellieren zu müssen. Insbesondere vulnerable Zielgruppen wie Ältere profitieren von diesen Maßnahmen, welche gleichzeitig den sozialen Austausch, die nachhaltige Mobilität und eine selbstbestimmte Lebensweise fördern. Dabei gilt es für Ältere des dritten Lebensalters vor allem anregende Umwelten zu schaffen, die zu außerhäuslichen Aktivitäten motivieren. Ältere des vierten Lebensalters, die häufig bereits gesundheitlich beeinträchtigt sind, benötigen Umwelten, die in der Lage sind, diese Einschränkungen zu kompensieren.

Literaturverzeichnis

- Ajzen, I. (1985). From Interventions to Actions: A Theory of Planned Behavior. In J. Kuhl & J. Beckmann (Hrsg.), *Action Control: From Cognition to Behavior* (S. 11-39). Heidelberg: Springer.
- Alfonzo, M. (2005). To Walk or Not to Walk? The Hierachy of Walking Needs. *Environment and Behavior*, 37(6), 808-836.
- Alkire, S. (2008). *The Capability Approach to the Quality of Life*. Working paper prepared for the working group "quality of life" commission on the measurement of economic performance and social progress.
- Alkire, S., Qizilbash, M. & Comim, F. (2008). Introduction. In F. Comim, M. Qizilbash & S. Alkire (Hrsg.), *The Capability Approach. Concepts, Measures and Applications* (S. 1-25). Cambridge: University Press.
- Anand, P. (2004). Capabilities and Health. *Journal of Medical Ethics*, 31, 299-303.
- Annear, M., Keeling, S., Wilkinson, T., Cushman, G., Gidlow, B. & Hopkins, H. (2014). Environmental Influences on Healthy and Active Ageing: A Systematic Review. *Ageing & Society*, 34, 590-622.
- Arndt, C. & Volkert, J. (2006). Amartya Sens Capability Approach - Ein neues Konzept der Deutschen Armuts- und Reichtumsberichterstattung. *Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung*, 75(1), 7-29.
- Bauman, A. E., Reis, R. S., Sallis, J. F., Wells, J. C., Loos, R. J. & Martin, B. W. (2012). Correlates of Physical Activity: Why Are Some People Physically Active and Others Not? *Lancet*, 380(9838), 258-271.
- Beard, J. R., Officer, A., de Carvalho, I. A., Sadana, R., Pot, A. M., Michel, J. P., . . . Chatterji, S. (2016). The World Report on Ageing and Health: A Policy Framework for Healthy Ageing. *Lancet*, 387(10033), 2145-2154.
- Becker, G. S. (1982). *Der Ökonomische Ansatz der Erklärung menschlichen Verhaltens*. Tübingen: Mohr.
- Bittlingmayer, U. H. & Ziegler, H. (2012). *Public Health und das Gute Leben. Der Capability-Approach als normatives Fundament interventionsbezogener Gesundheitswissenschaften?* Berlin: Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung.

- Bödeker, M., Bucksch, J. & Fuhrmann, H. (2012). Bewegungsfreundlichkeit von Wohnumgebungen messen. Entwicklung und Einführung der Deutschsprachigen "Neighborhood Environment Walkability Scale". *Prävention und Gesundheitsförderung*, 7, 220-226.
- Bödeker, M. & Reyer, M. (2014). Auswirkungen der Walkability auf Senioren. In J. Bucksch & S. Schneider (Hrsg.), *Walkability. Das Handbuch zur Bewegungsförderung in der Kommune* (S. 229-239). Bern: Hans Huber.
- Böhme, C., Preuß, T., Bundzel, A., Reimann, B., Seidel-Schulze, A. & Landua, D. (2015). *Umweltgerechtigkeit im städtischen Raum - Entwicklung von praxistauglichen Strategien und Maßnahmen zur Minderung sozial ungleich verteilter Umweltbelastungen*. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt.
- Bohte, W. (2010). *Residential Self-Selection and Travel. The Relationship between Travel-Related Attitudes, Built Environment Characteristics and Travel Behaviour*. Amsterdam: IOS Press BV.
- Booth, K. M., Pinkston, M. M. & Poston, W. S. (2005). Obesity and the Built Environment. *Journal of the American Dietetic Association*, 105(5 Suppl 1), 110-117.
- Bortz, J. & Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler* (4. Aufl.). Heidelberg: Springer.
- Bracy, N. L., Millstein, R. A., Carlson, J. A., Conway, T. L., Sallis, J. F., Saelens, B. E., . . . King, A. C. (2014). Is the Relationship between the Built Environment and Physical Activity Moderated by Perceptions of Crime and Safety? *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 11(1), 24.
- Bronfenbrenner, U. (1981). *Die Ökologie der menschlichen Entwicklung* (1. Aufl.). Stuttgart: Klett-Cotta.
- Bronfenbrenner, U. (1994). Ecological Models of Human Development. In T. Husén & T. N. Postlethwaite (Hrsg.), *The International Encyclopedia of Education* (2. Aufl., Bd. 3, S. 1643-1647). Oxford: Elsevier.
- Brownson, R. C., Hoehner, C. M., Day, K., Forsyth, A. & Sallis, J. F. (2009). Measuring the Built Environment for Physical Activity: State of the Science. *American Journal of Preventive Medicine*, 36(4 Suppl), S99-S123.

- Buck, C. & Tkaczick, T. (2014). Geographische Informationssysteme. In J. Bucksch & S. Schneider (Hrsg.), *Walkability. Das Handbuch zur Bewegungsförderung in der Kommune* (S. 165-177). Bern: Hans Huber.
- Buck, C., Tkaczick, T., Pitsiladis, Y., De Bourdehaudhuij, I., Reisch, L., Ahrens, W. & Pigeot, I. (2015). Objective Measures of the Built Environment and Physical Activity in Children: From Walkability to Moveability. *Journal of urban health: Bulletin of the New York Academy of Medicine*, 92(1), 24-38.
- Bucksch, J. & Schneider, S. (2014a). Walkability - Einführung und Überblick. In J. Bucksch & S. Schneider (Hrsg.), *Walkability. Das Handbuch zur Bewegungsförderung in der Kommune* (S. 15-26). Bern: Hans Huber.
- Bucksch, J. & Schneider, S. (2014b). Walkability aus Sicht der Public Health. In J. Bucksch & S. Schneider (Hrsg.), *Walkability. Das Handbuch zur Bewegungsförderung in der Kommune* (S. 47-60). Bern: Hans Huber.
- Bucksch, J. & Spittaels, H. (2011). Reliability and Validity Findings of the Alpha Environmental Questionnaire in Germany. *Journal of Public Health*, 19, 417-423.
- Bühler, R. (2011). Determinants of Transport Mode Choice: A Comparison of Germany and the USA. *Journal of Transport Geography*, 19, 644-657.
- Bundesministerium für Arbeit und Soziales. (2013). *Lebenslagen in Deutschland. Armuts- und Reichtumsberichterstattung der Bundesregierung. Der vierte Armuts- und Reichtumsbericht der Bundesregierung*. Bonn: Bundesministerium für Arbeit und Soziales.
- Bundesministerium für Verkehr Bau und Stadtentwicklung. (2010). *Mobilität in Deutschland 2008. Ergebnisbericht. Struktur – Aufkommen – Emissionen – Trends*. Bonn, Berlin: BMVBS.
- Bunge, C., Hornberg, C. & Pauli, A. (2011). Auf dem Weg zu mehr Umweltgerechtigkeit - Handlungsfelder für Forschung, Politik und Praxis. *UMID: Umwelt und Mensch - Informationsdienst*, 2, 9-18.
- Claßen, K., Oswald, F., Doh, F., Kleinemas, U. & Wahl, H.-W. (2014). *Umwelten des Alterns. Wohnen, Mobilität, Technik und Medien* (1. Aufl.). Stuttgart: W. Kohlhammer.

- Claßen, T. (2014). Walkability aus Sicht der Medizinischen Geographie. In J. Bucksch & S. Schneider (Hrsg.), *Walkability. Das Handbuch zur Bewegungsförderung in der Kommune* (S. 93-103). Bern: Hans Huber.
- Cunningham, G. O. & Michael, Y. L. (2004). Concepts Guiding the Study of the Impact of the Built Environment on Physical Activity for Older Adults: A Review of the Literature. *American Journal of Health Promotion*, 18(6), 435-443.
- Dangschat, J. S. (2000). Sozial-Räumliche Differenzierung in Städten: Pro und Contra. In A. Hart, G. Scheller & W. Tessin (Hrsg.), *Stadt und Soziale Ungleichheit* (S. 141-159). Opladen: Leske + Budrich.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (2000). The “What” and “Why” of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227-268.
- Demarest, S., Van Oyen, H., Roskam, A.-J., Cox, B., Regidor, E., Mackenbach, J. P. & Kunst, A. E. (2013). Educational Inequalities in Leisure-Time Physical Activity in 15 European Countries. *European Journal of Public Health*, 24(2), 199-204.
- Ding, D. & Gebel, K. (2012). Built Environment, Physical Activity, and Obesity: What Have We Learned from Reviewing the Literature? *Health Place*, 18(1), 100-105.
- Dobesova, Z. & Krivka, T. (2012). Walkability Index in the Urban Planning: A Case Study in Olomouc City. In J. Burian (Hrsg.), *Advances in Spatial Planning* (S. 179-197). Rijeka: InTech.
- Duncan, D. T., Aldstadt, J., Whalen, J., Melly, S. J. & Gortmaker, S. L. (2011). Validation of Walk Score® for Estimating Neighborhood Walkability: An Analysis of Four Us Metropolitan Areas. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 8(11), 4160-4179.
- Duncan, M. J., Spence, J. C. & Mummery, W. K. (2005). Perceived Environment and Physical Activity: A Meta-Analysis of Selected Environmental Characteristics. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 2, 11.
- Durand, C. P., Andalib, M., Dunton, G. F., Wolch, J. & Pentz, M. A. (2011). A Systematic Review of Built Environment Factors Related to Physical Activity and Obesity Risk: Implications for Smart Growth Urban Planning. *Obesity Reviews*, 12(5), e173-182.

- Eckardt, G. (2015). *Sozialpsychologie - Quellen zu ihrer Entstehung und Entwicklung, Schlüsseltexte der Psychologie*. Wiesbaden: Springer.
- Evenson, K. R., Buchner, D. M. & Morland, K. B. (2012). Objective Measurement of Physical Activity and Sedentary Behavior among US Adults Aged 60 Years or Older. *Preventing chronic disease*, 9, E26.
- Ferdinand, A. O., Sen, B., Rahrkar, S., Engler, S. & Menachemi, N. (2012). The Relationship between Built Environments and Physical Activity: A Systematic Review. *American Journal of Public Health*, 102(10), e7-e13.
- Field, A. (2009). *Discovering Statistics Using SPSS* (3. Aufl.). London, Thousand Oaks, New Delhi and Singapore: SAGE Publications.
- Foster, S. & Giles-Corti, B. (2008). The Built Environment, Neighborhood Crime and Constrained Physical Activity: An Exploration of Inconsistent Findings. *Preventive Medicine*, 47(3), 241-251.
- Frank, L. D., Saelens, B. E., Powell, K. E. & Chapman, J. E. (2007). Stepping Towards Causation: Do Built Environments or Neighborhood and Travel Preferences Explain Physical Activity, Driving, and Obesity? *Social Science & Medicine*, 65(9), 1898-1914.
- Frank, L. D., Sallis, J. F., Saelens, B. E., Leary, L., Cain, K., Conway, T. L. & Hess, P. M. (2010). The Development of a Walkability Index: Application to the Neighborhood Quality of Life Study. *British Journal of Sports Medicine*, 44(13), 924-933.
- Frank, L. D., Schmid, T. L., Sallis, J. F., Chapman, J. & Saelens, B. E. (2005). Linking Objectively Measured Physical Activity with Objectively Measured Urban Form: Findings from Smartraq. *American Journal of Preventive Medicine*, 28(2 Suppl 2), 117-125.
- Freedson, P. S., Melanson, E. & Sirard, J. (1998). Calibration of the Computer Science and Applications, Inc. Accelerometer. *Medicine & Science in Sports and Exercise*, 30(5), 777-781.
- Friedrichs, J. (1995). *Stadtsoziologie*. Opladen: Leske + Budrich.
- Gaede-Illig, C., Zachariae, S., Menzel, C. & Alfermann, D. (2014). Körperliche Aktivität erfassen – Ein Vergleich vom IPAQ-SF und dem Sensewear Pro Armband. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 65(6), 154-159.

- Gasper, D. (2007). What Is the Capability Approach? Its Core, Rationale, Partners and Dangers. *The Journal of Socio-Economics*, 36, 335-359.
- Giles-Corti, B., Timperio, A., Bull, F. & Pikora, T. (2005). Understanding Physical Activity Environmental Correlates: Increased Specificity for Ecological Models. *Exercise and Sports Sciences Reviews*, 33(4), 175-181.
- Glass, T. A. & McAtee, M. J. (2006). Behavioral Science at the Crossroads in Public Health: Extending Horizons, Envisioning the Future. *Social Science & Medicine*, 62(7), 1650-1671.
- Glatzer, W. & Zapf, W. (Hrsg.). (1984). *Lebensqualität in der Bundesrepublik. Objektive Lebensbedingungen und Subjektives Wohlbefinden*. Frankfurt am Main, New York: Campus.
- Golant, S. M. (2011). The Quest for Residential Normalcy by Older Adults: Relocation but One Pathway. *Journal of Aging Studies*, 25, 193-205.
- Gorman, E., Hanson, H. M., Yang, P. H., Khan, K. M., Liu-Ambrose, T. & Ashe, M. C. (2014). Accelerometry Analysis of Physical Activity and Sedentary Behavior in Older Adults: A Systematic Review and Data Analysis. *European Review of Aging and Physical Activity*, 11, 35-49.
- Grasser, G., Van Dyck, D., Titze, S. & Stronegger, W. (2013). Objectively Measured Walkability and Active Transport and Weight-Related Outcomes in Adults: A Systematic Review. *International Journal of Public Health*, 58(4), 615-625.
- Handy, S. (1996). Understanding the Link between Urban Form and Nonwork Travel Behavior. *Journal of Planning Education and Research*, 15, 183-198.
- Harris, J. K., Lecy, J., Hipp, J. A., Brownson, R. C. & Parra, D. C. (2013). Mapping the Development of Research on Physical Activity and the Built Environment. *Preventive Medicine*, 57(5), 533-540.
- Hart, A., Scheller, G. & Tessin, W. (2000). Ungleichheit als Stadtsoziologisches Thema – Ein Überblick. In A. Hart, G. Scheller & W. Tessin (Hrsg.), *Stadt und Soziale Ungleichheit* (S. 16-38). Opladen: Leske + Budrich.

- Haselwandter, E. M., Corcoran, M. P., Folta, S. C., Hyatt, R., Fenton, M. & Nelson, M. E. (2015). The Built Environment, Physical Activity, and Aging in the United States: A State of the Science Review. *Journal of Aging and Physical Activity*, 23(2), 323-329.
- Häußermann, H. & Siebel, W. (2000). Wohnverhältnisse und Ungleichheit. In A. Hart, G. Scheller & W. Tessin (Hrsg.), *Stadt und Soziale Ungleichheit* (S. 120-140). Opladen: Leske + Budrich.
- Häußermann, H. & Siebel, W. (2004). *Stadtsoziologie - Eine Einführung*. Frankfurt, New York: Campus Verlag.
- Heath, G. W., Brownson, R. C., Kruger, J., Miles, R., Powell, K. E., Ramsey, L. T. & the Task Force on Community Preventive Services. (2006). The Effectiveness of Urban Design and Land Use and Transport Policies and Practices to Increase Physical Activity: A Systematic Review. *Journal of Physical Activity and Health*, 3(1), 55-76.
- Heckhausen, J. & Heckhausen, H. (2010). *Motivation und Handeln* (4. Aufl.). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Hellbrück, J. & Kals, E. (2012). *Umweltpsychologie*. Wiesbaden: Springer.
- Iecovich, E. (2014). Aging in Place: From Theory to Practice. *Anthropological Notebooks*, 20(1), 21-33.
- IVT, ETH Zürich & Büro Widmer. (2013). *Wegetagebuch Projekt Mobidrive*. Zugriff am 21. Juni 2013 unter http://www.ivt.ethz.ch/vpl/research/mobidrive/Wegetagebuch_Kurz.pdf
- Kahana, E., Lovegreen, L., Kahana, B. & Kahana, M. (2003). Person, Environment, and Person-Environment Fit as Influences on Residential Satisfaction of Elders. *Environment and Behavior*, 35(3), 434-453.
- Kahlert, D. & Schlicht, W. (2015). Older People's Perception of Pedestrian Friendliness and Traffic Safety: An Experiment Using Computer-Simulated Walking Environments. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12, 10066-10078.
- Keller, C., Klärner, A. & Neef, R. (2014). Urbane Ungleichheiten - Zur Gesellschaftlichen Produktion und Gestalt Räumlicher Ungleichheitsstrukturen. In P. A. Berger, C. Keller, A. Klärner & R. Neef (Hrsg.), *Urbane Ungleichheiten. Neue Entwicklungen zwischen Zentrum*

und Peripherie (S. 7-24). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

- Kerr, J. (2014). Definition and Dimensions of Walkability. In J. Bucksch & S. Schneider (Hrsg.), *Walkability. Das Handbuch zur Bewegungsförderung in der Kommune* (S. 143-151). Bern: Hans Huber.
- Kerr, J., Rosenberg, D. & Frank, L. (2012). The Role of the Built Environment in Healthy Aging: Community Design, Physical Activity, and Health among Older Adults. *Journal of Planning Literature*, 27(1), 43-60.
- Lachapelle, U. (2009). Reconciling the Construct of Walking in Physical Activity and Transportation Research. *American Journal of Preventive Medicine*, 37(4), 372-373.
- Lawton, M. P. (1983). Environment and Other Determinants of Well-Being in Older People. *Gerontologist*, 23(4), 349-357.
- Lawton, M. P. (1989). Three Functions of the Residential Environment. *Journal of Housing for the Elderly*, 5(1), 35-50.
- Lawton, M. P. (1999). An Environmental Psychologist Ages. In S. Friedman & T. Wachs (Hrsg.), *Environment and Behavior Studies: Emergent Intellectual Traditions* (S. 339-363). New York: Plenum Press.
- Lawton, M. P. & Nahemow, L. (1973). Ecology and the Aging Process. In C. Eisdorfer & M. P. Lawton (Hrsg.), *The Psychology of Adult Development and Aging* (S. 619-674). Washington, DC: Psychological Association.
- Leslie, E., Butterworth, I. & Edwards, M. (2006). *Measuring the Walkability of Local Communities Using Geographic Information Systems Data*. Paper presented at the 7th International Conference on Walking and Liveable Communities, Melbourne, Australia.
- Leßmann, O. (2004). *Some Reflections on Operationalising the Capability-Set and a Definition of Poverty as Capability Failure*. Paper presented at the Enhancing Human Security Conference, Pavia.
- Leßmann, O. (2006). Lebenslagen und Verwirklichungschancen (Capability) - Verschiedene Wurzeln, Ähnliche Konzepte. *Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung*, 75(1), 30-42.

- Leßmann, O. (2007). Effective Freedom and Combined Capabilities: Two Different Conceptions of Capability. *Beiträge zur Wirtschaftsforschung Nr. 152 des Sozialökonomischen Seminars der Universität Hamburg (Institute of Socioeconomics)*.
- Löw, M., Steets, S. & Stoetzer, S. (2008). *Einführung in die Stadt- und Raumsoziologie* (2. Aufl.). Opladen & Farmington Hills: Verlag Barbara Budrich
- Maas, C. J. M. & Hox, J. J. (2005). Sufficient Sample Sizes for Multilevel Modeling. *Methodology*, 1(3), 86-92.
- Maslow, A. (1943). A Theory of Human Motivation. *Psychological Review*, 50(4), 370-396.
- McCormack, G. R., Giles-Corti, B., Lange, A., Smith, T., Martin, K. & Pikora, T. J. (2004). An Update of Recent Evidence of the Relationship between Objective and Self-Report Measures of the Physical Environment and Physical Activity Behaviours. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 7(1 Suppl), 81-92.
- McCormack, G. R. & Shiell, A. (2011). In Search of Causality: A Systematic Review of the Relationship between the Built Environment and Physical Activity among Adults. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8(1), 125.
- McKinlay, J. B. (1995). The New Public Health Approach to Improving Physical Activity and Autonomy in Older Populations. In E. Heikkinen, J. Kuusinen & I. Ruoppila (Hrsg.), *Preparation for Aging* (S. 87-103). New York: Plenum Press.
- McLeroy, K. R., Bibeau, D., Steckler, A. & Glanz, K. (1988). An Ecological Perspective on Health Promotion Programs. *Health Education Quarterly*, 15(4), 351-377.
- Miles, J. & Shevlin, M. (2001). *Applying Regression & Correlation – a Guide for Students and Researchers*. London: SAGE Publications.
- Mollenkopf, H. & Flaschenträger, P. (2001). *Erhaltung von Mobilität im Alter: Endbericht des vom Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (Bmfsfj) geförderten und unter Leitung Von Prof. Dr. Wolfgang Zapf am Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB) durchgeführten Projekts „Erhaltung von Mobilität zur Sozialen Teilhabe im Alter“*. Stuttgart: Kohlhammer.

- Moran, M., Van Cauwenberg, J., Hercky-Linnewiel, R., Cerin, E., Deforche, B. & Plaut, P. (2014). Understanding the Relationships between the Physical Environment and Physical Activity in Older Adults: A Systematic Review of Qualitative Studies. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 11(79).
- Morris, K. S., McAuley, E. & Motl, R. W. (2008). Neighborhood Satisfaction, Functional Limitations, and Self-Efficacy Influences on Physical Activity in Older Women. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 5, 1-13.
- Nussbaum, M. C. & Sen, A. (1993). *The Quality of Life*. Oxford England, New York: Clarendon Press, Oxford University Press.
- Oswald, F. (2015). Möglichkeitsraum als Raum. Anmerkungen aus Ökogerontologischer Perspektive. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, 48(8), 707-710.
- Oswald, F., Jopp, D., Rott, C. & Wahl, H.-W. (2011). Is Aging in Place a Resource for or Risk to Life Satisfaction? *Gerontologist*, 51(2), 238-250.
- Panther, J. R. & Jones, A. (2010). Attitudes and the Environment as Determinants of Active Travel in Adults: What Do and Don't We Know? *Journal of Physical Activity and Health*, 7(4), 551-561.
- Reyer, M., Fina, S., Siedentop, S. & Schlicht, W. (2014). Walkability Is Only Part of the Story: Walking for Transportation in Stuttgart, Germany. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 11(6), 5849-5865.
- Rhodes, R. E., Courneya, K. S., Blanchard, C. M. & Plotnikoff, R. C. (2007). Prediction of Leisure-Time Walking: An Integration of Social Cognitive, Perceived Environmental, and Personality Factors. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 4, 1-11.
- Riley, M. W., Kahn, R. L. & Foner, A. (Hrsg.). (1994). *Age and Structural Lag: Society's Failure to Provide Meaningful Opportunities in Work, Family, and Leisure*. New York: Wiley.
- Robeyns, I. (2005). The Capability Approach: A Theoretical Survey. *Journal of Human Development*, 6(1), 93-114.

- Robusto, K. M. & Trost, S. G. (2012). Comparison of Three Generations of Actigraph Activity Monitors in Children and Adolescents. *Journal of Sports Sciences*, 30(13), 1429-1435.
- Rosso, A. L., Auchincloss, A. H. & Michael, Y. L. (2011). The Urban Built Environment and Mobility in Older Adults: A Comprehensive Review. *Journal of Aging Research*, 2011, 1-10.
- Rottmann, M. & Mielck, A. (2013). 'Walkability' und Körperliche Aktivität - Stand der Empirischen Forschung auf Basis der 'Neighbourhood Environment Walkability Scale (NEWS)'. *Gesundheitswesen*, 76(02), 108-115.
- Rycroft-Malone, J., McCormack, B., Hutchinson, A. M., DeCorby, K., Bucknall, T. K., Kent, B., . . . Wilson, V. (2012). Realist Synthesis: Illustrating the Method for Implementation Research. *Implementation Science*, 7, 33.
- Saelens, B. E. & Handy, S. L. (2008). Built Environment Correlates of Walking: A Review. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 40(7), 550-566.
- Saelens, B. E., Sallis, J. F., Black, J. B. & Chen, D. (2003). Neighborhood-Based Differences in Physical Activity: An Environment Scale Evaluation. *American Journal of Public Health*, 93(9), 1552-1558.
- Saelens, B. E., Sallis, J. F. & Frank, L. D. (2003). Environmental Correlates of Walking and Cycling: Findings from the Transportation, Urban Design, and Planning Literatures. *Annals of Behavioral Medicine*, 25(2), 80-91.
- Saith, R. (2011). A Public Health Perspective on the Capability Approach. *Journal of Human Development and Capabilities: A Multi-Disciplinary Journal for People-Centered Development*, 12(4), 587-594.
- Sallis, J. F. (2009). Measuring Physical Activity Environments: A Brief History. *American Journal of Preventive Medicine*, 36(4 Suppl), S86-S92.
- Sallis, J. F., Bowles, H. R., Bauman, A., Ainsworth, B. E., Bull, F. C., Craig, C. L., . . . Bergman, P. (2009). Neighborhood Environments and Physical Activity among Adults in 11 Countries. *American Journal of Preventive Medicine*, 36(6), 484-490.

- Sallis, J. F., Cervero, R. B., Ascher, W., Henderson, K. A., Kraft, M. K. & Kerr, J. (2006). An Ecological Approach to Creating Active Living Communities. *Annual Review of Public Health*, 27, 297-322.
- Sallis, J. F., Frank, L. D., Saelens, B. & Kraft, M. K. (2004). Active Transportation and Physical Activity: Opportunities for Collaboration on Transportation and Public Health Research. *Transportation Research Part A*, 38, 249-268.
- Sallis, J. F., Owen, N. & Fisher, E. B. (2008). Ecological Models of Health Behavior. In K. Glanz, B. K. Rimer & K. Viswanath (Hrsg.), *Health Behavior and Health Education. Theory, Research, and Practice* (4. Aufl., S. 465-485). San Francisco: Jossey- Bass.
- Sallis, J. F., Saelens, B. E., Frank, L. D., Conway, T. L., Slymen, D. J., Cain, K. L., . . . Kerr, J. (2009). Neighborhood Built Environment and Income: Examining Multiple Health Outcomes. *Social Science and Medicine*, 68(7), 1285-1293.
- Satariano, W. A., Ory, M. G. & Lee, C. (2012). Planned and Built Environments in Public Health. In T. R. Prohaska, L. A. Anderson & R. H. Binstock (Hrsg.), *Public Health for an Aging Society* (S. 327-352). Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Saunders, P. (1987). *Soziologie der Stadt*. Frankfurt, New York: Campus.
- Saup, W. (1993). *Alter und Umwelt: Eine Einführung in die Ökologische Gerontologie*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Schäfers, B. (2000). Historische Entwicklung der Sozialstruktur in Städten. In A. Hart, G. Scheller & W. Tessin (Hrsg.), *Stadt und Soziale Ungleichheit* (S. 64-78). Opladen: Leske + Budrich.
- Schäfers, B. (2006). *Stadtsoziologie. Stadtentwicklung und Theorien - Grundlagen und Praxisfelder* (1. Aufl.). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Scheiner, J. (2009). *Sozialer Wandel, Raum und Mobilität. Empirische Untersuchungen zur Subjektivierung der Verkehrsnachfrage* (1. Aufl.). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

- Schlicht, W. (2014). Walkability aus Sicht der Psychologie. In J. Bucksch & S. Schneider (Hrsg.), *Walkability. Das Handbuch zur Bewegungsförderung in der Kommune* (S. 73-81). Bern: Hans Huber.
- Schubert, H.-J. (2007). The Chicago School of Sociology. Theorie, Empirie und Methode. In C. Klingemann (Hrsg.), *Jahrbuch für Soziologiegeschichte. Soziologisches Erbe: Georg Simmel – Max Weber – Soziologie und Religion – Chicagoer Schule der Soziologie* (1. Aufl., S. 119-164). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Selke, S. (Hrsg.) (2016). *Lifeloggging. Digitale Selbstvermessung und Lebensprotokollierung zwischen Disruptiver Technologie und Kulturellem Wandel* (1. Aufl.). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Sen, A. (1980). Equality of What? In S. McMurrin (Hrsg.), *Tanner Lectures on Human Values* (1. Aufl.). Cambridge: University Press.
- Sen, A. (2008). Why and How Is Health a Human Right?. *The Lancet*, 372(3655), 2010.
- Shigematsu, R., Sallis, J. F., Conway, T. L., Saelens, B. E., Frank, L. D., Cain, K. L., . . . King, A. C. (2009). Age Differences in the Relation of Perceived Neighborhood Environment to Walking. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 41(2), 314-321.
- Staudinger, U. M. (2000). Viele Gründe sprechen dagegen, und trotzdem geht es vielen Menschen gut: Das Paradox des Subjektiven Wohlbefindens. *Psychologische Rundschau*, 51(4), 185-197.
- Steels, S. (2015). Key Characteristics of Age-Friendly Cities and Communities: A Review. *Cities*, 47, 45-52.
- Stiewe, M. & Krause, J. (2012). Geschlechterverhältnisse und Mobilität – Welchen Beitrag leisten Mobilitätserhebungen? In M. Schrenk, V. V. Popovic, P. Zeile & P. Elisei (Hrsg.), *Tagungsband Zur Real Corp 2012* (S. 321-330). Schwechat.
- Strath, S. J., Greenwald, M. J., Isaacs, R., Hart, T. L., Lenz, E. K., Dondzila, C. J. & Swartz, A. M. (2012). Measured and Perceived Environmental Characteristics Are Related to Accelerometer Defined Physical Activity in Older Adults. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 9, 40.

- Strath, S. J., Kaminsky, L. A., Ainsworth, B. E., Ekelund, U., Freedson, P. S., Gary, R. A., . . . Swartz, A. M. (2013). Guide to the Assessment of Physical Activity: Clinical and Research Applications. A Scientific Statement from the American Heart Association. *Circulation*, 128, 2259-2279.
- Thaler, R. H. & Sunstein, C. R. (2013). *Nudge. Wie man kluge Entscheidungen anstößt* (Vol. 3). Berlin: Ullstein.
- Trani, J. F., Bakhshi, P., Bellanca, N., Biggeri, M. & Marchetta, F. (2011). Disabilities through the Capabiliy Approach Lens: Implications for Public Policies. *European Journal of Disability Research*, 5, 143-157.
- Van Cauwenberg, J., De Bourdeaudhuij, I., De Meester, F., Van Dyck, D., Salmon, J., Clarys, P. & Deforche, B. (2011). Relationship between the Physical Environment and Physical Activity in Older Adults: A Systematic Review. *Health Place*, 17(2), 458-469.
- Van Dyck, D., Cardon, G., Deforche, B., Owen, N. & De Bourdeaudhuij, I. (2011). Relationships between Neighborhood Walkability and Adults' Physical Activity: How Important Is Residential Self-Selection? *Health Place*, 17(4), 1011-1014.
- Van Holle, V., Deforche, B., Van Cauwenberg, J., Goubert, L., Maes, L., Van de Weghe, N. & De Bourdeaudhuij, I. (2012). Relationship between the Physical Environment and Different Domains of Physical Activity in European Adults: A Systematic Review. *BMC Public Health*, 12(1), 1-17.
- Verband Region Stuttgart. (2011). Mobilität und Verkehr in der Region Stuttgart 2009/2010. Regionale Haushaltsbefragung zum Verkehrsverhalten. *Schriftenreihe Verband Region Stuttgart* (1. Aufl.). Stuttgart: Verband Region Stuttgart.
- Verkerk, M. A., Busschbach, J. J. & Karssing, E. D. (2001). Health-Related Quality of Life Research and the Capability Approach of Amartya Sen. *Quality of Life Research*, 10(1), 49-55.
- Wahl, H.-W., Iwarsson, S. & Oswald, F. (2012). Aging Well and the Environment: Toward an Integrative Model and Research Agenda for the Future. *The Gerontologist*, 52(3), 306-316.
- Wahl, H.-W. & Oswald, F. (2010). Environmental Perspectives on Ageing. In D. Dannefer & C. Philipson (Hrsg.), *The Sage Handbook of Social Gerontology* (S. 111-124). London: Sage Publications Ltd.

- Wahl, H.-W. & Oswald, F. (2016). Theories of Environmental Gerontology: Old and New Avenues for Person-Environmental Views of Aging. In V. L. Bengtson & R. A. Settersten (Hrsg.), *Handbook of Theories of Aging* (S. 621-641). New York: Springer.
- Wahl, H.-W. & Weisman, G. D. (2003). Environmental Gerontology at the Beginning of the New Millenium: Reflections on Its Historical, Empirical, and Theoretical Development. *The Gerontologist*, 43(5), 616-627.
- Wallmann, B., Bucksch, J. & Froboese, I. (2012). The Association between Physical Activity and Perceived Environment in German Adults. *European Journal of Public Health*, 22(4), 502-508.
- Westgarth, C., Christley, R. M. & Christian, H. E. (2014). How Might We Increase Physical Activity through Dog Walking? A Comprehensive Review of Dog Walking Correlates. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 11(1), 1-14.
- WHO. (1986). *Ottawa-Charta Zur Gesundheitsförderung, 1986*. Zugriff am 17. Mai 2016 unter http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0006/129534/Ottawa_Charter_G.pdf?ua=1
- WHO. (2007). *Global Age-Friendly Cities: A Guide*. Geneva: World Health Organization.
- WHO. (2013). *The Helsinki Statement on Health in All Policies*. Zugriff am 17. Mai 2017 unter http://www.who.int/healthpromotion/conferences/8gchp/8gchp_helsinki_statement.pdf
- WHO. (2015). *World Report on Ageing and Health*. Geneva: World Health Organization.
- Wiloth, S., Siebert, J., Bachmann, A., Wahl, H.-W., Nüssel, F. & Eurich, J. (2015). „Structural Lag“ und Möglichkeitsräume des Alterns am Beispiel Zentraler Transitionen. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, 48(8), 677-690.
- Yen, I. H., Fandel Flood, J., Thompson, H., Anderson, L. A. & Wong, G. (2014). How Design of Places Promotes or Inhibits Mobility of Older Adults: Realist Synthesis of 20 Years of Research. *Journal of Aging and Health*, 26(8), 1340-1372.

-
- Yen, I. H., Michael, Y. L. & Perdue, L. (2009). Neighborhood Environment in Studies of Health of Older Adults: A Systematic Review. *American Journal of Preventive Medicine*, 37(5), 455-463.

Anhang

A1 Text aus dem Stuttgarter Wochenblatt

WOKAS-Projekt: Wie schätzen die Stuttgarter ihre Wohnumgebung ein?

Können Sie ihre täglichen Erledigungen zu Fuß machen? Wohnen Freunde und Familie im fußläufigen Wohnumfeld? Können Sie in Ihrer direkten Wohnumgebung sportlich aktiv sein? Und welche Auswirkungen haben diese Möglichkeiten auf Ihre Gesundheit?

All das sind Fragen, die das Projekt WOKAS (Wohnumgebung und körperliche Aktivität in Stuttgart) beantworten möchte. Diesen Sommer untersucht ein Team des Instituts für Sport- und Bewegungswissenschaft der Universität Stuttgart verschiedene Wohnumgebungen im Stadtgebiet und fragt Bewohnerinnen und Bewohner zwischen 55 und 75 Jahren in einem persönlichen Gespräch nach ihren Vorlieben für körperliche Aktivität sowie deren Bewertungen des eigenen Wohnumfelds. Sollten Sie im Stadtteil Cannstatt-Mitte oder Burgholzhof wohnen und in den kommenden Wochen von der Universität Stuttgart kontaktiert werden, nutzen Sie Ihre Chance zu dieser besonderen Form der Bürgerbeteiligung. Sie erhalten im Gegenzug eine individuelle Aktivitätsanalyse mit Hinweisen und Tipps für einen aktiven und gesunden Alltag.

Sie möchten gerne mehr Informationen zum Projekt WOKAS? Dann schreiben Sie uns doch eine e-mail: wokas@inspo.uni-stuttgart.de

A2 Anschreiben an die Probandinnen und Probanden



Universität Stuttgart

Universität Stuttgart, Institut für Sport- und Bewegungswissenschaft,
Allmandring 28, 70569 Stuttgart

Frau
Mathilde Mustermann
Musterstrasse 48
70197 Stuttgart

Ansprechpartner/in
Maren Reyer
Telefon
0711.685.63051
Telefax
0711.685.53168
Email
wocas@inspo.uni-stuttgart.de
Datum
10.09.2013

Projekt WOKAS – Wohnumfeld und körperliche Aktivität in Stuttgart

Sehr geehrte Frau Mustermann,

Wir sind vom Projekt WOKAS – Wohnumgebung und körperliche Aktivität in Stuttgart – der Universität Stuttgart und untersuchen in Kooperation mit der Landeshauptstadt Stuttgart die Bewegungsfreundlichkeit Ihres Wohnumfelds. Dazu würden wir Sie gerne als Teilnehmer/in für unsere Studie gewinnen.

Ihre Adresse wurde im Rahmen einer zufälligen Ziehung vom Amt für öffentliche Ordnung der Stadt Stuttgart ermittelt und an uns weitergegeben.

Was Sie davon haben? Sie unterstützen mit Ihrer Teilnahme die Stadt Stuttgart bei einer nachhaltigen Stadtentwicklung. Darüber hinaus erhalten Sie auf Wunsch eine individuelle Auswertung Ihrer Daten mit praktischen Tipps für einen bewegten Alltag.

Was Sie dafür tun müssen? Sie beantworten uns einige Fragen und tragen für den Zeitraum von einer Woche einen kleinen Bewegungssensor. Dieser zeichnet Ihre Aktivität im Alltag auf (z.B. zu Fuß einkaufen gehen oder einen Spaziergang machen). Informationen über den Aktivitätsort bzw. wo Sie sich zum Zeitpunkt der Messung befinden, können von uns nicht ermittelt werden. Dabei sollen Sie ihr Verhalten wie gewohnt beibehalten und Ihren gewöhnlichen alltäglichen Tätigkeiten nachgehen.

Vertraulichkeit: Ihre Daten werden beim Projekt WOKAS ausschließlich für wissenschaftliche Zwecke verwendet. Die Verwendung der Daten erfolgt streng vertraulich und im Einklang mit den geltenden Datenschutzbestimmungen. Ihre Daten werden anonymisiert und können später nicht mit Ihrem Namen oder Ihrer Adresse in Verbindung gebracht werden.

Sind Sie bereit uns bei diesem Projekt zu unterstützen? Dann melden Sie sich bitte bei uns. Sollten Sie weitere Informationen zum Projekt WOKAS wünschen, können Sie sich ebenfalls gerne an uns wenden.

Kontaktdaten: Telefon 0711-685-63051 oder E-Mail wocas@inspo.uni-stuttgart.de.

Wir freuen uns von Ihnen zu hören,

Maren Reyer
Projektleitung WOKAS

A3 Einverständniserklärung zur Teilnahme an der Untersuchung

Einverständniserklärung

zur Teilnahme an der Studie

WOKAS - Wohnumfeld und körperliche Aktivität in Stuttgart

Das Ziel dieser Studie ist es die Alltagsaktivität von 55- bis 75-Jährigen Einwohnern in Stuttgart sowie das direkte Wohnumfeld zu untersuchen. Die Alltagsaktivität wird mittels Fragebogen und Akzelerometern erfasst. Zudem wird Ihre persönliche Einschätzung der Wohnumgebung durch einen Fragebogen abgefragt.

Ihre Daten werden elektronisch gespeichert. Dabei wird nicht Ihr Name gespeichert, sondern nur ein anonymer Code. Eine Re-Anonymisierung der Untersuchungsdaten wird ausgeschlossen. Eine Archivierung der gespeicherten Daten erfolgt im Einklang der geltenden Datenschutzbestimmungen. Ihre Daten werden nur für wissenschaftliche Zwecke verwendet.

Die Teilnahme an der Untersuchung ist freiwillig. Eine Nicht-Teilnahme wirkt sich für Sie nicht negativ aus. Sie können zu jeder Zeit, ohne irgendwelche Nachteile und ohne Angabe von Gründen, aus der Studie aussteigen.

Ich wurde über die Studie aufgeklärt. Ich hatte die Gelegenheit, Fragen zur Untersuchung zu stellen. Mir ist bekannt, dass meine Daten anonym gespeichert werden und ausschließlich für wissenschaftliche Zwecke verwendet werden. Den Inhalt der vorstehenden Einwilligungserklärung habe ich verstanden. Ich weiß, dass ich mein Einverständnis zur Teilnahme jederzeit ohne Angabe von Gründen zurückziehen kann. Hierdurch entstehen mir keine Nachteile.

Hiermit erkläre ich mich bereit an der Studie teilzunehmen.

(Ort und Datum)

(Unterschrift)

Ich bin damit einverstanden, dass meine Daten nach Beendigung der Studie in einem Archiv gespeichert und für weitere Studien verwendet werden.

(Ort und Datum)

(Unterschrift)

A4 Leitfadeninterview

Leitfaden für soziodemografische Merkmale und weitere Faktoren

Checkliste

Begrüßung durch Interviewer und Vorstellung	☐
Kurzerläuterung der Studie	☐
Einholen der Einverständniserklärung	☐
Abfrage und Erläuterung Code	☐
Datum des vor Ort Termins	☐
Name des Interviewers	☐
Soziodemografie erfasst	☐
Weitere Merkmale erfasst	☐
Fragebogen QoL austeilen und ausfüllen lassen	☐
Fragebogen ausgeteilt	☐
Bewegungstagebuch ausgeteilt und erklärt	☐
Akzelerometer und Umschlag für Rücksendung ausgeteilt	☐
Besondere Vorkommnisse? Falls ja, bitte auf Rückseite notieren.	☐
Wohnort	

Die Befragung erfolgt anonym. Daher müssen Sie im Fragebogen auch keinen Namen angeben, sondern lediglich einen Code. Dieser entsteht so:

Wenn Ihre Mutter Maria heißt und Sie Peter und am 08.10.1956 geboren sind, dann wäre Ihr persönlicher Code folgendermaßen:

I	A	E	R	0	8	5	6
---	---	---	---	---	---	---	---

Bitte persönlichen Code eintragen:

--	--	--	--	--	--	--	--

Datum der Befragung: ____ . ____ . 2013

Name des Interviewers: _____

1. Geschlecht der Zielperson			
Männlich	☐	Bitte Zutreffendes ankreuzen	
Weiblich	☐		
2. Die Ergebnisse dieser Befragung werden auch für unterschiedliche Altersgruppen ausgewertet. Bitte nennen Sie mir dazu Monat und Jahr Ihrer Geburt.			
Monat	--	Bitte eintragen	
Jahr	----		
3. Nationalität			
	ja	nein	Bitte Zutreffendes ankreuzen (Mehrfachantworten möglich)
Haben Sie die deutsche Staatsangehörigkeit	☐	☐	
nein: Ich selbst wurde in Deutschland geboren	☐	☐	
nein: Meine Mutter wurde in Deutschland geboren	☐	☐	
nein: Mein Vater wurde in Deutschland geboren	☐	☐	
4. Welchen aktuellen Familienstand haben Sie? Was trifft auf Sie zu? (ggfs. Liste zeigen)			
Verheiratet / verpartnert und zusammenlebend	☐	Bitte Zutreffendes ankreuzen	
Verheiratet / verpartnert und getrenntlebend	☐		
Ledig	☐		
Geschieden	☐		
Verwitwet	☐		
5. Welchen höchsten allgemeinbildenden Schulabschluss haben Sie?			
Keinen Schulabschluss	☐	Bitte Zutreffendes ankreuzen	
Hauptschule/Volksschule	☐		
Realschule/ Mittlere Reife	☐		
Polytechnische Oberschule	☐		
Fachhochschulreife	☐		
Abitur (Allg. / fachgebundene Hochschulreife)	☐		
Einen anderen Schulabschluss	☐		

6. Welche beruflichen Ausbildungsabschlüsse haben Sie? Was trifft auf Sie zu? (ggfs. Liste zeigen)		
Noch / wieder in beruflicher Ausbildung	☐	Bitte Zutreffendes ankreuzen (Mehrfachnennungen sind möglich)
Berufsorientierte Aufbau-/ Fachschule	☐	
Keinen beruflichen Abschluss	☐	
Abgeschlossene Ausbildung	☐	
Bachelor abgeschlossen	☐	
Fachhochschul-/ Universitätsabschluss/ PH-Abschluss (z.B. Diplom, Magister, Staatsexamen, Master)	☐	
Promotion	☐	
Einen anderen beruflichen Abschluss	☐	
7. Welche Erwerbssituation trifft auf Sie zu? Bitte beachten Sie, dass unter Erwerbstätigkeit jede bezahlte bzw. mit einem Einkommen verbundene Tätigkeit verstanden wird.		
Vollzeiterwerbstätig	☐	Bitte Zutreffendes ankreuzen (ggfs. 7 FILTER eintragen)
Teilzeiterwerbstätig	☐	
Altersteilzeit (unabhängig davon, ob in der Arbeits- oder Freistellungsphase)	☐	
Geringfügig erwerbstätig (450-Euro-Job, Minijob)	☐	
Ein-Euro-Job	☐	
Gelegentlich oder unregelmäßig beschäftigt	☐	
In Ausbildung/ Umschulung/ etc.	☐	
Beurlaubung (Elternzeit o.ä.)	☐	
Nicht erwerbstätig (Vorruhestand, Rentner)	☐	
Nicht erwerbstätig (Arbeitslos, ohne Nebenverdienst)	☐	
7 FILTER. Wie viele Stunden arbeiten Sie normalerweise pro Woche? _____ h		

8. Bei der nächsten Frage geht es darum zwischen Gruppen in der Bevölkerung mit hohem, mittlerem oder niedrigem Einkommen auswerten zu können. Daher möchten wir gerne wissen: Wie hoch ist das durchschnittliche monatliche Nettoeinkommen Ihres Haushaltes insgesamt? Sie können sich sicher sein, dass die Antwort nicht mit Ihrem Namen ausgewertet wird.

Erklärung: monatliches Nettoeinkommen bedeutet die Summe, die sich aus Lohn, Gehalt, Einkommen aus selbständiger Tätigkeit, Rente oder Pension ergibt. Rechnen Sie bitte auch die Einkünfte aus öffentlichen Beihilfen, Einkommen aus Vermietung/ Verpachtung, Wohngeld, Kindergeld, etc. dazu und ziehen dann die Steuern und Sozialversicherungsbeiträge ab.

unter 1.000,- Euro	☐	Bitte Zutreffendes ankreuzen oder Liste zeigen
1.000,- bis unter 1.500,- Euro	☐	
1.500,- bis unter 2.000,- Euro	☐	
2.000,- bis unter 2.500,- Euro	☐	
2.500,- bis unter 3.000,- Euro	☐	
3.000,- bis unter 3.500,- Euro	☐	
3.500,- bis unter 4.000,- Euro	☐	
4.000,- bis unter 4.500,- Euro	☐	
4.500,- bis unter 5.000,- Euro	☐	
5.000,- bis unter 5.500,- Euro	☐	
5.500,- bis unter 6.000,- Euro	☐	
Über 6.000,- Euro	☐	
Angabe verweigert	☐	

9. Wie viele Personen leben ständig in Ihrem Haushalt, Sie selbst eingeschlossen? Hierzu zählen alle Personen, die hier gemeinsam wohnen und wirtschaften. Denken Sie bitte auch an hier lebende Kinder.

Personen _____

Davon Kinder _____

10. Nun möchten wir Sie in diesem Abschnitt noch nach Ihrer Größe und Ihrem Körpergewicht fragen.

Körpergröße _____ cm

Körpergewicht _____ kg

10. Bitte sagen Sie uns nun ob Sie...

	Ja	Nein
... ein Fahrrad besitzen	☐	☐
... einen Hund besitzen	☐	☐
... ein Auto (oder ein anderes motorisiertes Gerät) besitzen	☐	☐
BEI JA: Ist das Auto für Sie verfügbar?	☐	☐
... ein ÖPNV-Ticket (Monats- oder Jahresticket) besitzen	☐	☐

11. Seit wann wohnen Sie hier an diesem Ort?

_____ Jahre _____ Monate

12. Wohnen Sie in Miete oder im Wohneigentum?

_____ Miete _____ Wohneigentum

13. Wie wichtig waren folgende Gründe, dass Sie hier her gezogen sind?

	1 = überhaupt nicht wichtig	2 = eher nicht wichtig	3 = teils teils	4 = eher wichtig	5 = sehr wichtig
geringe Kriminalität	☐	☐	☐	☐	☐
niedrige Miet-/Wohnkosten (Erschwinglichkeit)	☐	☐	☐	☐	☐
Gute Erreichbarkeit der Arbeitsstätte	☐	☐	☐	☐	☐
Gute Erreichbarkeit von Einkaufsmöglichkeiten und Dienstleistungen	☐	☐	☐	☐	☐
Gute Erreichbarkeit von Haupt- und Schnellstraßen	☐	☐	☐	☐	☐
Zu Fuß gehen ist einfach	☐	☐	☐	☐	☐
Geringe Kosten für die alltägliche Fortbewegung	☐	☐	☐	☐	☐
Nähe zu Naherholungsgebieten (Parks)	☐	☐	☐	☐	☐
Qualität der Schulen	☐	☐	☐	☐	☐
Nähe zum ÖPNV	☐	☐	☐	☐	☐
Nähe zu Familie/Freunden	☐	☐	☐	☐	☐

A5 Informationsblatt zum Akzelerometer

STUTTGART

Universität
Stuttgartinspo
Institut für Sport- und
Bewegungswissenschaft

M e r k b l a t t

Was ist ein Actigraph?

Ein Actigraph ist ein kleines Gerät, mit dessen Hilfe die körperliche Aktivität einer Person aufgezeichnet werden kann.



Was muss ich beim Tragen des Actigraphs beachten?



- Bitte tragen Sie den Actigraph wie einen Gürtel an der rechten Hüfte (s. Bild). Sie können das Gerät sowohl über als auch unter der Kleidung tragen. Bitte achten Sie darauf, dass der Gürtel gut sitzt, um fehlerhafte Messungen zu vermeiden.
- Das Gerät ist gegen Schweiß und Spritzwasser geschützt. Es darf allerdings nicht in Wasser getaucht werden. Bitte legen Sie das Gerät beim Duschen, Baden oder Schwimmen ab.
- Nachts muss der Actigraph nicht getragen werden.

Bitte beachten Sie folgende Hinweise:

Bitte **dokumentieren Sie genau**, wann Sie den Actigraph **anlegen** und wann Sie ihn **ablegen**. Achten Sie darauf, dass dies direkt nach dem Aufstehen bzw. direkt vor dem Schlafengehen erfolgt. Sie sollten den Actigraph **mindestens 12 Stunden** am Tag tragen.

Bitte vergessen Sie nicht Ihre Aktivitäten **täglich im Bewegungstagebuch** zu dokumentieren.

Der Actigraph zeichnet durchgehend Daten auf – Sie brauchen ihn nicht an- oder auszuschalten. Bitte wundern Sie sich nicht, es ist normal, dass der Actigraph gelegentlich blinkt, auch wenn Sie ihn nicht tragen. Bitte versuchen Sie nicht, den Actigraph zu öffnen.

Vielen Dank für Ihr Engagement!

Für Rückfragen wenden Sie sich bitte an:

Maren Reyer, am Institut für Sport- und Bewegungswissenschaft
Email: wokas@inspo.uni-stuttgart.de
Telefon: 0711-68563051

A6 Wegetagebuch und Erläuterungen zum Wegetagebuch

Die Befragung erfolgt anonym. Daher müssen Sie im Wegetagebuch auch keinen Namen angeben, sondern lediglich einen Code. Dieser entsteht so:

Wenn Ihre Mutter Maria heißt und Sie Peter und am 08.10.1956 geboren sind, dann wäre Ihr persönlicher Code folgendermaßen: 1 A E R 0 8 5 6

Code: _____ Datum: _____ Wochentag:
 MO ☐ DI ☐ MI ☐ DO ☐ FR ☐ SA ☐ SO ☐

Wie war heute das Wetter?



Gab es heute Besonderheiten hinsichtlich des Wetters? Z.B. Gewitter etc.

Wie haben Sie heute das Wetter empfunden?

zu heiß ☐ heiß ☐ sehr warm ☐ warm ☐ angenehm ☐ kühl ☐ sehr kühl ☐ kalt ☐ zu kalt ☐

Heute fühle ich mich...

	sehr		sehr
müde	☐	☐	wach ☐
zufrieden	☐	☐	unzufrieden ☐
unruhig	☐	☐	ruhig ☐
energievoll	☐	☐	energielos ☐
unwohl	☐	☐	wohl ☐
entspannt	☐	☐	angespannt ☐

Wie lange haben Sie heute Ihren Actigraph getragen?

von _____ Uhr bis _____ Uhr

Haben Sie heute Ihren Actigraph abgelegt und wenn ja, warum? Z.B. Schlafen, Baden/ Duschen, Schwimmen.

Tragepause von _____ Uhr bis _____ Uhr. Grund: _____

Tragepause von _____ Uhr bis _____ Uhr. Grund: _____

Waren Sie heute körperlich-sportlich aktiv und wenn ja, was haben Sie gemacht? Z.B. Joggen, Gymnastik, Fitness-training etc.

Aktivität von _____ Uhr bis _____ Uhr. Art: _____

Aktivität von _____ Uhr bis _____ Uhr. Art: _____

Aktivität von _____ Uhr bis _____ Uhr. Art: _____

Wo befand sich der Ausgangspunkt ihres heutigen ersten Weges?

- ☐ An meinem eigenen Wohnort
☐ An einem anderen Ort und zwar...

Straße _____

PLZ / Ort _____

ERSTER WEG

Startzeit: ____:____ Uhr

Zweck: _____

Fortbewegungsmittel: _____

Ziel: _____

Straße _____

PLZ / Ort _____

☐ Ziel befindet sich im Wohnumfeld☐ Ziel befindet sich nicht im Wohnumfeld

Ankunftszeit: ____:____ Uhr

Nächster Weg, neuer Block! Der Zielpunkt dieses
Weges ist Ausgangspunkt des nächsten Weges!**VIERTER WEG**

Startzeit: ____:____ Uhr

Zweck: _____

Fortbewegungsmittel: _____

Ziel: _____

Straße _____

PLZ / Ort _____

☐ Ziel befindet sich im Wohnumfeld☐ Ziel befindet sich nicht im Wohnumfeld

Ankunftszeit: ____:____ Uhr

Nächster Weg, neuer Block! Der Zielpunkt dieses
Weges ist Ausgangspunkt des nächsten Weges!**ZWEITER WEG**

Startzeit: ____:____ Uhr

Zweck: _____

Fortbewegungsmittel: _____

Ziel: _____

Straße _____

PLZ / Ort _____

☐ Ziel befindet sich im Wohnumfeld☐ Ziel befindet sich nicht im Wohnumfeld

Ankunftszeit: ____:____ Uhr

Nächster Weg, neuer Block! Der Zielpunkt dieses
Weges ist Ausgangspunkt des nächsten Weges!**FÜNFTER WEG**

Startzeit: ____:____ Uhr

Zweck: _____

Fortbewegungsmittel: _____

Ziel: _____

Straße _____

PLZ / Ort _____

☐ Ziel befindet sich im Wohnumfeld☐ Ziel befindet sich nicht im Wohnumfeld

Ankunftszeit: ____:____ Uhr

Nächster Weg, neuer Block! Der Zielpunkt dieses
Weges ist Ausgangspunkt des nächsten Weges!**DRITTER WEG**

Startzeit: ____:____ Uhr

Zweck: _____

Fortbewegungsmittel: _____

Ziel: _____

Straße _____

PLZ / Ort _____

☐ Ziel befindet sich im Wohnumfeld☐ Ziel befindet sich nicht im Wohnumfeld

Ankunftszeit: ____:____ Uhr

Nächster Weg, neuer Block! Der Zielpunkt dieses
Weges ist Ausgangspunkt des nächsten Weges!**SECHSTER WEG**

Startzeit: ____:____ Uhr

Zweck: _____

Fortbewegungsmittel: _____

Ziel: _____

Straße _____

PLZ / Ort _____

☐ Ziel befindet sich im Wohnumfeld☐ Ziel befindet sich nicht im Wohnumfeld

Ankunftszeit: ____:____ Uhr

Nächster Weg, neuer Block! Der Zielpunkt dieses
Weges ist Ausgangspunkt des nächsten Weges!

SIEBTER WEG

Startzeit: ____:____ Uhr

Zweck: _____

Fortbewegungsmittel: _____

Ziel: _____

Straße _____

PLZ / Ort _____

☐ Ziel befindet sich im Wohnumfeld☐ Ziel befindet sich nicht im Wohnumfeld

Ankunftszeit: ____:____ Uhr

Nächster Weg, neuer Block! Der Zielpunkt dieses
Weges ist Ausgangspunkt des nächsten Weges!**ZEHNTER WEG**

Startzeit: ____:____ Uhr

Zweck: _____

Fortbewegungsmittel: _____

Ziel: _____

Straße _____

PLZ / Ort _____

☐ Ziel befindet sich im Wohnumfeld☐ Ziel befindet sich nicht im Wohnumfeld

Ankunftszeit: ____:____ Uhr

Nächster Weg, neuer Block! Der Zielpunkt dieses
Weges ist Ausgangspunkt des nächsten Weges!**ACHTER WEG**

Startzeit: ____:____ Uhr

Zweck: _____

Fortbewegungsmittel: _____

Ziel: _____

Straße _____

PLZ / Ort _____

☐ Ziel befindet sich im Wohnumfeld☐ Ziel befindet sich nicht im Wohnumfeld

Ankunftszeit: ____:____ Uhr

Nächster Weg, neuer Block! Der Zielpunkt dieses
Weges ist Ausgangspunkt des nächsten Weges!**ELFTER WEG**

Startzeit: ____:____ Uhr

Zweck: _____

Fortbewegungsmittel: _____

Ziel: _____

Straße _____

PLZ / Ort _____

☐ Ziel befindet sich im Wohnumfeld☐ Ziel befindet sich nicht im Wohnumfeld

Ankunftszeit: ____:____ Uhr

Nächster Weg, neuer Block! Der Zielpunkt dieses
Weges ist Ausgangspunkt des nächsten Weges!**NEUNTER WEG**

Startzeit: ____:____ Uhr

Zweck: _____

Fortbewegungsmittel: _____

Ziel: _____

Straße _____

PLZ / Ort _____

☐ Ziel befindet sich im Wohnumfeld☐ Ziel befindet sich nicht im Wohnumfeld

Ankunftszeit: ____:____ Uhr

Nächster Weg, neuer Block! Der Zielpunkt dieses
Weges ist Ausgangspunkt des nächsten Weges!**ZWÖLFTER WEG**

Startzeit: ____:____ Uhr

Zweck: _____

Fortbewegungsmittel: _____

Ziel: _____

Straße _____

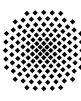
PLZ / Ort _____

☐ Ziel befindet sich im Wohnumfeld☐ Ziel befindet sich nicht im Wohnumfeld

Ankunftszeit: ____:____ Uhr

Nächster Weg, neuer Block! Der Zielpunkt dieses
Weges ist Ausgangspunkt des nächsten Weges!

STUTTGART

Universität
Stuttgart



Institut für Sport- und
Bewegungswissenschaft

Wegetagebuch - Erläuterungen

Uns interessiert, zu welchem Zweck und mit welchem Fortbewegungsmittel Sie welche Orte in ihrer Wohnumgebung aufsuchen. Dazu füllen Sie bitte an jedem Tag des Untersuchungszeitraums für jeden Weg, den Sie zurücklegen ein Wegetagebuch aus. Sie können das am Ende des Tages erledigen oder während des Tages Ihre Wege notieren, es sollen jedoch immer alle Wege vollständig erfasst werden.

Bitte tragen Sie zur Erfassung des Zwecks Ihres Weges die entsprechende Zahl aus der folgenden Liste an der entsprechenden Stelle in das Tagebuch ein.

Zwecke:

- 1 **Einkauf täglicher Bedarf** (z.B. Lebensmittel, Zeitungen, Medikamente, Hygieneartikel, Putzmittel, Getränke etc.)
- 2 **Einkauf längerfristiger Bedarf** (z.B. Kleidung, Schuhe, technische Geräte, Möbel, Bücher, Schreibwaren, Sportartikel etc.)
- 3 **Bildung / Beruf** (z.B. Arbeitsstelle, Volkshochschule etc.)
- 4 **Erledigungen / Dienstleistungen** (Arztbesuch, Physiotherapie, Behörden und Ämter, Schuhmacher, Reinigung, Reisebüro, Friseur, Post, Optiker etc.)
- 5 **Besuch von Freizeiteinrichtungen** (Kino, Theater, Restaurant, Sportstätte, Kirchgang etc.)
- 6 **Soziale Kontakte pflegen** (Familienbesuche, Freunde treffen, Krankenbesuche etc.)
- 7 **Erholung / Freizeit** (Spaziergänge, Parkbesuche, Joggen, Radtour, Hund ausführen, Bummeln etc.)

Zur Erfassung der Fortbewegungsmittel, mit denen Sie ihr Ziel erreichen, tragen Sie bitte den entsprechenden Buchstaben aus der folgenden Liste an der entsprechenden Stelle in das Tagebuch ein. Wählen Sie für dieselbe Wegstrecke mehrere Fortbewegungsmittel, trennen Sie die Buchstaben durch einen senkrechten Strich (Beispiel: Sie gehen zu Fuß zur Bushaltestelle, fahren mit dem Bus und gehen dann zu Fuß zum Zielort: A | E | A).

Fortbewegungsmittel:

- A **zu Fuß**
- B **mit dem Fahrrad / Pedelec**
- C **motorisiertes Zweirad** (Mofa, Motorroller, Motorrad)
- D **Auto / Taxi**
- E **Öffentlicher Personennahverkehr** (Bus, Bahn, Zug)

A7 Fragebogen zur Studie Wohnumfeld und körperliche Aktivität in Stuttgart (WOKAS)

STUTTGART



Fragebogen zur Wohnumgebung und körperlichen Aktivität in Stuttgart

Ansprechpartner für Rückfragen

Maren Reyer am Institut für Sport- und Bewegungswissenschaft

Telefon: 0711-68563051 - Email: wokas@inspo.uni-stuttgart.de



Wie füllen Sie diesen Fragebogen aus?

Die meisten Fragen können Sie beantworten, indem Sie ein Kästchen ankreuzen. Mit Ihrem Kreuz geben Sie beispielsweise bei der folgenden Frage an, wie sehr Sie mit Ihrer Wohnumgebung zufrieden sind.

Beispiel:	sehr zufrie- den	eher zufrie- den	teils/teils	eher unzu- frieden	sehr unzu- frieden
Wie zufrieden sind Sie mit Ihrer Wohnumgebung?	☐	☐	☐	☒	☐

Wenn Sie ihre Antwort korrigieren möchten, dann malen Sie bitte das fälschlicherweise angekreuzte Kästchen aus und kreuzen stattdessen das für Sie richtige Kästchen an.

Beispiel:	sehr zufrie- den	eher zufrie- den	teils/teils	eher unzu- frieden	sehr unzu- frieden
Wie zufrieden sind Sie mit Ihrer Wohnumgebung?	☐	☒	☐	☐	☐

Wenn Sie bei der einen oder anderen Frage keine Antwortmöglichkeit vorfinden, die genau auf Sie zutrifft, dann **wählen Sie bitte diejenige Antwort aus, die Ihrer Meinung am ehesten entspricht**. Für die Auswertung ist es ganz wichtig, dass Sie alle für Sie vorgesehenen Fragen beantworten und keine auslassen.

Deshalb bitten wir Sie, jede Frage sorgfältig durchzulesen und den Fragebogen vollständig auszufüllen.

**Für Ihre Unterstützung bedanken wir uns
im Voraus recht herzlich!**

Diese Befragung erfolgt anonym. Damit wir Ihre Daten mit jenen des Interviews und des Wegetagebuchs zusammenführen können, benötigen wir einen Code. Dieser entsteht so:

Wenn Ihre Mutter Maria heißt und Sie Peter und am 08.10.1956 geboren sind, dann wäre Ihr persönlicher Code folgendermaßen:

I	A	E	R	0	8	5	6
---	---	---	---	---	---	---	---

Bitte persönlichen Code eintragen:

--	--	--	--	--	--	--	--

Wahrgenommene Wohnumgebung

Wir würden gerne mehr darüber erfahren, wie Sie Ihre direkte Wohnumgebung wahrnehmen. Bitte beantworten Sie die folgenden Fragen über Ihre Wohnumgebung und über sich selbst. Bitte antworten Sie so ehrlich und vollständig wie möglich und beschränken Sie sich auf eine Antwort pro Frage.

1. Arten von Wohngebäuden in Ihrer Wohnumgebung

Unter den Wohnungen und Häusern in Ihrer Umgebung...

	keine	wenige	einige	viele	alle
Wie verbreitet sind freistehende Einfamilienhäuser in Ihrer direkten Wohnumgebung?	☐	☐	☐	☐	☐
Wie verbreitet sind Mehrfamilien- und Reihenhäuser in Ihrer direkten Wohnumgebung?	☐	☐	☐	☐	☐
Wie verbreitet sind Wohnblöcke in Ihrer direkten Wohnumgebung?	☐	☐	☐	☐	☐

2. Geschäfte und (öffentliche) Einrichtungen in Ihrer Umgebung

Wie lange dauert es ungefähr zu Fuß, um von Ihrem Zuhause zu den nächstgelegenen Geschäften oder öffentlichen Einrichtungen zu gehen, unabhängig davon, ob Sie diese selbst nutzen oder nicht?

Zeit in Minuten	1-5	6-10	11-20	21-30	31+	weiß nicht
Kleines Lebensmittelgeschäft: Bäckerei, o.ä.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Supermarkt	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Baumarkt	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Obst-und Gemüseladen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Wäscherei/Reinigung	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Bekleidungsgeschäft	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Post	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Bücherei	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Grundschule	☐	☐	☐	☐	☐	☐
andere Schulen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Buchhandlung	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Schnellimbiss/Fast-Food Restaurant	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Café	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Bank/Kreditinstitut	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Restaurant	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Videothek	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Friseur	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Apotheke	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Ihr Arbeitsplatz (nur ankreuzen, wenn dieser außerhalb Ihrer Wohnung liegt und Sie berufstätig sind)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Bus- oder Bahnhaltestelle	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Park- oder Grünanlagen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Freizeitzentrum	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Sportstätte	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Fitnesscenter	☐	☐	☐	☐	☐	☐

3. Zugang zu Dienstleistungen

Bitte kreuzen Sie die Antwort an, die am ehesten auf Sie und Ihre Wohnumgebung zutrifft. Dabei bedeuten sowohl „wohnortnah“ als auch „zu Fuß erreichbar“, dass etwas innerhalb von 10-15 Gehminuten von Ihrem Wohnort aus zu erreichen ist.

	Stimme über- haupt nicht zu	Stimme eher nicht zu	Stimme eher zu	Stimme vollstän- dig zu
Ich kann die meisten Einkäufe in wohnortnahen Geschäften erledigen	☐	☐	☐	☐
Geschäfte sind leicht zu Fuß von meiner Wohnung aus zu erreichen.	☐	☐	☐	☐
Das Parken ist in wohnortnahen Einkaufsvierteln schwierig.	☐	☐	☐	☐
Von meiner Wohnung aus kann ich vieles zu Fuß erledigen.	☐	☐	☐	☐
Es ist einfach von meiner Wohnung zu einer Haltestelle (Bus / Bahn) zu gehen.	☐	☐	☐	☐
Die Straßen in meiner Wohnumgebung sind hügelig, was das Gehen erschwert.	☐	☐	☐	☐
Es gibt viele Anstiege / Hügel in meiner Wohnumgebung. Dadurch habe ich weniger Möglichkeiten, um von A nach B zu gelangen.	☐	☐	☐	☐

4. Straßen in meiner Wohnumgebung

Bitte kreuzen Sie die Antwort an, die am ehesten auf Sie und Ihre Wohnumgebung zutrifft.

	Stimme über- haupt nicht zu	Stimme eher nicht zu	Stimme eher zu	Stimme vollstän- dig zu
Es gibt in meiner Wohnumgebung kaum bzw. keine Sackgassen	☐	☐	☐	☐
Es gibt Fußwege in meiner Wohnumgebung, die Sackgassen mit Straßen, Pfaden oder anderen Sackgassen verbinden.	☐	☐	☐	☐
Die Entfernung zwischen Kreuzungen in meiner Wohnumgebung ist gewöhnlich kurz (100 Meter oder weniger).	☐	☐	☐	☐
Es gibt viele mehrspurige Kreuzungen in meiner Wohnumgebung	☐	☐	☐	☐
Es gibt viele verschiedene Wege, um von A nach B zu kommen: Man muss nicht immer den gleichen Weg benutzen.	☐	☐	☐	☐

5. Möglichkeiten zum Gehen und Fahrradfahren

Bitte kreuzen Sie die Antwort an, die am ehesten auf Sie und Ihre Wohnumgebung zutrifft.

	Stimme über- haupt nicht zu	Stimme eher nicht zu	Stimme eher zu	Stimme vollstän- dig zu
Es gibt Gehwege an den meisten Straßen in meiner Wohnumgebung.	☐	☐	☐	☐
Die Gehwege in meiner Wohnumgebung sind in gutem Zustand (gepflastert, eben, kaum Schlaglöcher).	☐	☐	☐	☐
Es gibt leicht erreichbare Fahrrad- oder Fußwege in bzw. in der Nähe meiner Wohnumgebung.	☐	☐	☐	☐
Die Gehwege in meiner Wohnumgebung sind von der Straße/vom Verkehr durch geparkte Autos getrennt.	☐	☐	☐	☐
Die Gehwege in meiner Wohnumgebung sind durch einen Grünstreifen von der Straße getrennt.	☐	☐	☐	☐

6. Die Umwelt in Ihrer Wohnumgebung

Bitte kreuzen Sie die Antwort an, die am ehesten auf Sie und Ihre Wohnumgebung zutrifft.

	Stimme über- haupt nicht zu	Stimme eher nicht zu	Stimme eher zu	Stimme vollstän- dig zu
In meiner Wohnumgebung gibt es Bäume entlang der Straßen.	☐	☐	☐	☐
Bäume spenden Schatten auf den Gehwegen in meiner Wohnumgebung.	☐	☐	☐	☐
Man kann viele interessante Dinge ansehen, während man durch meine Wohnumgebung geht.	☐	☐	☐	☐
In meiner Wohnumgebung liegt normalerweise kein Müll herum.	☐	☐	☐	☐
In meiner Wohnumgebung gibt es viel Natur, die schön anzusehen ist (so wie Landschaften, Aussichtspunkte).	☐	☐	☐	☐
Es gibt schöne Gebäude / Häuser in meiner Wohnumgebung.	☐	☐	☐	☐

7. Verkehrssicherheit

Bitte kreuzen Sie die Antwort an, die am ehesten auf Sie und Ihre Wohnumgebung zutrifft.

	Stimme über- haupt nicht zu	Stimme eher nicht zu	Stimme eher zu	Stimme vollstän- dig zu
Der Verkehr in der Straße, in der ich lebe, ist so stark, dass es dort schwierig / unangenehm ist, zu Fuß zu gehen.	☐	☐	☐	☐
Der Verkehr in umliegenden Straßen ist so stark, dass es dort schwierig / unangenehm ist, zu Fuß zu gehen.	☐	☐	☐	☐
Die Verkehrsgeschwindigkeit in der Straße, in der ich wohne, ist normalerweise gering (30 km/h oder weniger).	☐	☐	☐	☐
Die Verkehrsgeschwindigkeit in den meisten umliegenden Straßen ist normalerweise gering (30 km/h oder weniger).	☐	☐	☐	☐
Die meisten Fahrer überschreiten die ausgeschilderte Geschwindigkeitsbegrenzung, wenn sie durch meine Wohnumgebung fahren.	☐	☐	☐	☐
Es gibt Zebrastreifen und Fußgängerampeln, um Fußgängern das Überqueren von viel befahrenen Straßen zu erleichtern	☐	☐	☐	☐
Die Zebrastreifen in meiner Wohnumgebung helfen Fußgängern sich sicher zu fühlen, wenn sie viel befahrene Straßen überqueren (sofern vorhanden).	☐	☐	☐	☐
Wenn man in meiner Wohnumgebung zu Fuß geht, ist man merkbar Abgasen ausgesetzt (z.B. von Autos und Bussen).	☐	☐	☐	☐

8. Sicherheit vor Kriminalität

Bitte kreuzen Sie die Antwort an, die am ehesten auf Sie und Ihre Wohnumgebung zutrifft.

	Stimme über- haupt nicht zu	Stimme eher nicht zu	Stimme eher zu	Stimme vollstän- dig zu
Die Straßen in meiner Wohnumgebung sind nachts gut beleuchtet.	☐	☐	☐	☐
Fußgänger und Fahrradfahrer können in meiner Wohnumgebung von den Häusern aus gesehen werden.	☐	☐	☐	☐
Ich sehe und spreche mit anderen, wenn ich durch meine Wohnumgebung laufe.	☐	☐	☐	☐
Die Kriminalität in meiner Wohnumgebung ist hoch.	☐	☐	☐	☐
Die Kriminalität in meiner Wohnumgebung macht Spaziergänge <u>tagsüber</u> unsicher.	☐	☐	☐	☐
Die Kriminalität in meiner Wohnumgebung macht Spaziergänge <u>nachts</u> unsicher.	☐	☐	☐	☐

9. Zufriedenheit mit der Wohnumgebung

Im Folgenden sind Aspekte Ihrer Wohnumgebung aufgelistet, mit denen Sie zufrieden oder unzufrieden sein könnten. Kreuzen Sie bitte die Antwort an, die Ihrer Meinung nach am ehesten zutrifft.

Wie zufrieden sind Sie mit...	sehr unzufrieden	eher unzufrieden	weder zufrieden noch unzufrieden	einigermaßen zufrieden	sehr zufrieden
... der Erreichbarkeit von Autobahn/Schnellstraßen von Ihrem Zuhause aus?	☐	☐	☐	☐	☐
... der Erreichbarkeit des öffentlichen Nahverkehrs in Ihrer Wohnumgebung?	☐	☐	☐	☐	☐
... der Zeit, die Sie brauchen, um zur Arbeit/ zur Schule zu kommen (sofern dies auf Sie zutrifft)?	☐	☐	☐	☐	☐
... der Erreichbarkeit von Einkaufsmöglichkeiten in Ihrer Wohnumgebung?	☐	☐	☐	☐	☐
... der Anzahl von Freunden in Ihrer Wohnumgebung?	☐	☐	☐	☐	☐
... der Anzahl der Personen, die Sie in Ihrer Wohnumgebung kennen?	☐	☐	☐	☐	☐
... der Möglichkeit in Ihrer Wohnumgebung zu Fuß zu gehen?	☐	☐	☐	☐	☐
... der Möglichkeit in Ihrer Wohnumgebung Fahrrad zu fahren?	☐	☐	☐	☐	☐
... der Qualität der Schulen in Ihrer Wohnumgebung?	☐	☐	☐	☐	☐
... der Erreichbarkeit von Unterhaltungsangeboten in Ihrer Wohnumgebung (Restaurants, Kinos, Clubs etc.)?	☐	☐	☐	☐	☐
... mit Ihrem Gefühl vor Kriminalität geschützt zu sein?	☐	☐	☐	☐	☐
... der Belastung und der Geschwindigkeit des Verkehrs in Ihrer Wohnumgebung?	☐	☐	☐	☐	☐
... dem Verkehrslärm in Ihrer Wohnumgebung?	☐	☐	☐	☐	☐
...der Anzahl und der Qualität der Lebensmittelgeschäfte in Ihrer Wohnumgebung?	☐	☐	☐	☐	☐
...der Anzahl und der Qualität der Restaurants in Ihrer Wohnumgebung?	☐	☐	☐	☐	☐
... Ihrer Wohnumgebung als einem Ort, an dem Kinder gut aufwachsen können?	☐	☐	☐	☐	☐
... Ihrer Wohnumgebung als einem Ort, um gut zu leben?	☐	☐	☐	☐	☐

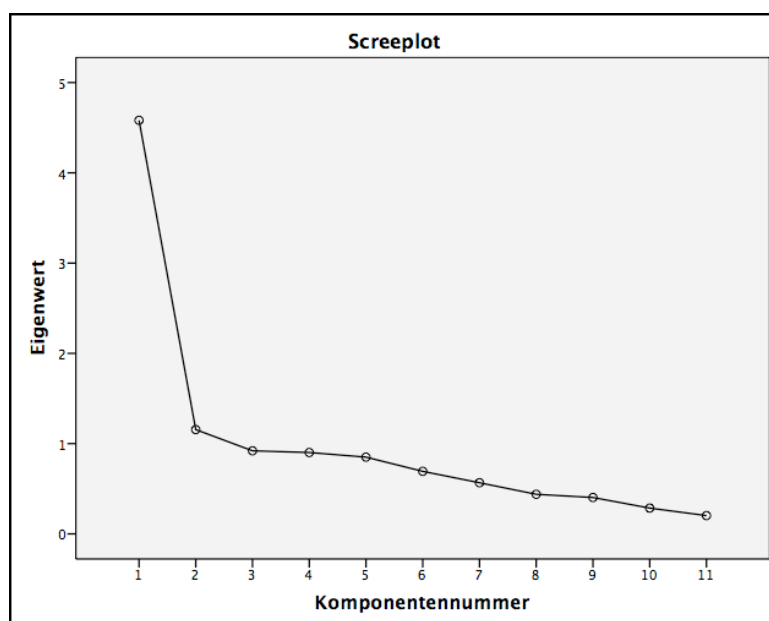
A8 Ergebnisse der Hauptkomponentenanalyse zur residenziellen Selbstselektion

Mustermatrix, Strukturmatrix und Eigenwerte der Skala zur residenziellen Selbstselektion

	Mustermatrix		Strukturmatrix	
	Komponente 1	Komponente 2	Komponente 1	Komponente 2
gute Erreichbarkeit Einkaufsmöglichkeiten und Dienstleistungen	.89		.79	
zu Fuß gehen ist einfach	.86		.88	.40
Nähe zum ÖPNV	.83		.86	.42
geringe Kosten für die alltägliche Fortbewegung	.82		.83	
gute Erreichbarkeit von Haupt- und Schnellstraßen	.52		.57	
Nähe zu Naherholungsgebieten (Parks)	.45	.41	.62	.60
Nähe zu Familie/Freunden			.54	.53
gute Erreichbarkeit der Arbeitsstätte			.48	.42
Qualität der Schulen		.92		.79
niedrige Miet-/Wohnkosten		.52		.58
geringe Kriminalität				.48
Eigenwert	4.58	1.15	4.58	1.15

Anmerkung: Mustermatrix und Strukturmatrix zeigen alle Item-Werte > .40

Screeplot der Hauptkomponentenanalyse zur residenziellen Selbstselektion



AV: Anzahl an Schritten (gesamt) pro Woche im Wohnumfeld (N=95)																									
		Modell 1				Modell 2				Modell 3				Modell 4				Modell 5							
	B	SE	β	KI (95%)		B	SE	β	KI (95%)		B	SE	β	KI (95%)		B	SE	β	KI (95%)						
Räumliche Einflussfaktoren																									
heterogene Flächennutzung	357	1278	.035	-2182	2895	1079	1284	.107	-1473	3631	953	1370	.094	-1771	3676	-103	1419	-.010	-2925	2718					
Konnektivität	1012	1725	.074	-2415	4438	1336	1717	.098	-2076	4749	1283	1752	.094	-2201	4766	1552	1781	.114	-1990	5094					
Ästhetik	3537	1837	.199	-112	7186	3979	1777	.224 *	448	7511	4000	1798	.226 *	426	7574	2769	1868	.156	-946	6484					
Soziodemografische Einflussfaktoren																									
Alter						406	136	.311 **	137	676	359	186	.275	-10	728	398	185	.305 *	30	765					
Geschlecht (männlich)						1114	1924	.063	-2709	4937	1310	1960	.074	-2586	5206	1975	1943	.111	-1890	5839					
Bildung (studiert)						-554	1832	-.032	-4194	3087	-380	1859	-.022	-4076	3316	-170	1830	-.010	-3808	3469					
Soziale Einflussfaktoren																									
Rentner (ja)											1076	2496	.062	-3887	6038	1115	2452	.064	-3760	5991					
Lebenssituation (alleinlebend)											1397	2144	.070	-2865	5659	1371	2139	.068	-2884	5625					
Psychologische Einflussfaktoren																									
Präferenz fürs Gehen														681	788	.102	-886	2249	743	807					
Zufriedenheit mit dem Wohnumfeld														3996	2177	.211	-334	8326	3054	2209					
Interaktionsterme																									
heterogene Flächennutzung x Kriminalität																			2454	4246					
Konnektivität x Kriminalität																			6286	6134					
Ästhetik x Kriminalität																			-3094	6015					
heterogene Flächennutzung x Verkehrssicherheit																			-3554	3191					
Konnektivität x Verkehrssicherheit																			2063	4777					
Ästhetik x Verkehrssicherheit																			-922	4789					
R ² /ΔR ²	.044					.097*					.007					.052					.064				
* p<.05, ** p<.01, *** p<.001; signifikante Werte sind fett gedruckt.																									
Anmerkungen: R ² /ΔR ² Anteil erklärter Varianz/Anteil zusätzlich erklärter Varianz, B unstandardisierter Regressionskoeffizient, SE Standardfehler des Regressionskoeffizienten, β standardisierter Regressionskoeffizient, KI Konfidenzintervall																									

AV: Minuten in MVPA (gesamt) pro Woche im Wohnumfeld (N=95)

	Modell 1				Modell 2				Modell 3				Modell 4				Modell 5			
	B	SE	β	KI (95%)	B	SE	β	KI (95%)	B	SE	β	KI (95%)	B	SE	β	KI (95%)	B	SE	β	KI (95%)
Räumliche Einflussfaktoren																				
heterogene Flächennutzung	5.2	10.5	.063	-15.7 26.1	10.7	10.6	.128	-10.4 31.7	9.5	11.3	.114	-13.0 31.9	0.3	11.7	.003	-22.9 23.5	3.8	12.1	.045	-20.2 27.8
Konnektivität	5.2	14.2	.047	-23.0 33.4	8.3	14.2	.075	-19.8 36.5	8.0	14.5	.072	-20.7 36.8	11.6	14.6	.104	-17.6 40.7	10.2	15.0	.092	-19.6 40.0
Ästhetik	24.9	15.1	.171	-5.1 55.0	28.5	14.7	.196	-0.7 57.6	28.7	14.8	.197	-0.8 58.2	17.3	15.4	.119	-13.3 47.8	15.4	15.8	.106	-16.1 46.9
Soziodemografische Einflussfaktoren																				
Alter					3.2	1.1	.302 **	1.0 5.5	2.9	1.5	.272	-0.1 6.0	3.2	1.5	.296 *	0.1 6.2	3.3	1.6	.310 *	0.2 6.5
Geschlecht (männlich)					11.9	15.9	.082	-19.6 43.4	13.4	16.2	.092	-18.8 45.5	18.9	16.0	.130	-12.9 50.7	15.4	16.9	.105	-18.2 49.0
Bildung (studiert)					-6.6	15.1	-.046	-36.6 23.4	-5.3	15.3	-.037	-35.8 25.2	-3.1	15.0	-.022	-33.1 26.8	-2.9	16.0	-.021	-34.9 29.0
Soziale Einflussfaktoren																				
Rentner (ja)									7.4	20.6	.052	-33.6 48.3	8.1	20.2	.057	-32.0 48.2	2.9	20.9	.020	-38.8 44.6
Lebenssituation (alleinlebend)									11.5	17.7	.070	-23.6 46.7	12.4	17.6	.075	-22.6 47.4	12.7	17.9	.077	-22.9 48.4
Psychologische Einflussfaktoren																				
Präferenz fürs Gehen													3.8	6.5	.070	-9.1 16.7	4.3	6.7	.078	-9.1 17.6
Zufriedenheit mit dem Wohnumfeld													37.9	17.9	.244 *	2.3 73.5	32.1	18.4	.207	-4.5 68.7
Interaktionsterme																				
heterogene Flächennutzung x Kriminalität																	9.4	35.3	.043	-60.9 79.8
Konnektivität x Kriminalität																	48.6	51.0	.154	-53.0 150.2
Ästhetik x Kriminalität																	-22.3	50.1	-.053	-122.0 77.4
heterogene Flächennutzung x Verkehrssicherheit																	-26.3	26.6	-.133	-79.2 26.5
Konnektivität x Verkehrssicherheit																	10.3	39.8	.038	-68.8 89.5
Ästhetik x Verkehrssicherheit																	-16.0	39.9	-.050	-95.3 63.3
$R^2/\Delta R^2$	.035				.096*				.006				.058				.047			

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$; signifikante Werte sind fett gedruckt.

Anmerkungen: $R^2/\Delta R^2$ Anteil erklärter Varianz/Anteil zusätzlich erklärter Varianz, B unstandardisierter Regressionskoeffizient, SE Standardfehler des Regressionskoeffizienten, β standardisierter Regressionskoeffizient, KI Konfidenzintervall

AV: Anzahl an zielgerichteten Schritten pro Woche im Wohnumfeld (N=95)

	Modell 1				Modell 2				Modell 3				Modell 4				Modell 5			
	B	SE	β	KI (95%)	B	SE	β	KI (95%)	B	SE	β	KI (95%)	B	SE	β	KI (95%)	B	SE	β	KI (95%)
Räumliche Einflussfaktoren																				
heterogene Flächennutzung	964	596	.194	-220 2148	1156	622	.233	-79 2391	849	655	.171	-452 2151	545	692	.110	-831 1921	529	731	.107	-925 1984
Konnektivität	1425	804	.214	-173 3023	1522	831	.229	-130 3174	1610	837	.242	-55 3274	1689	869	.254	-38 3416	1730	908	.260	-78 3538
Ästhetik	-200	857	-.023	-1902 1502	-102	860	-.012	-1811 1608	-8	859	-.001	-1716 1700	-364	911	-.042	-2175 1448	-495	959	-.057	-2405 1414
Soziodemografische Einflussfaktoren																				
Alter					102	66	.159	-29 233	118	89	.185	-58 295	129	90	.202	-50 308	134	96	.209	-58 325
Geschlecht (männlich)					51	931	.006	-1800 1902	128	937	.015	-1734 1990	319	948	.037	-1565 2204	303	1023	.035	-1733 2339
Bildung (studiert)					605	887	.071	-1157 2367	710	889	.083	-1057 2476	771	892	.090	-1004 2545	731	972	.085	-1205 2667
Soziale Einflussfaktoren																				
Rentner (ja)									-169	1193	-.020	-2541 2202	-157	1196	-.018	-2535 2220	-281	1269	-.033	-2808 2246
Lebenssituation (alleinlebend)									1750	1025	.178	-287 3786	1744	1043	.177	-331 3818	1750	1085	.178	-410 3909
Psychologische Einflussfaktoren																				
Präferenz fürs Gehen													193	384	.059	-571 957	130	407	.040	-681 940
Zufriedenheit mit dem Wohnumfeld													1156	1062	.125	-955 3268	1073	1114	.116	-1145 3291
Interaktionsterme																				
heterogene Flächennutzung x Kriminalität																	1290	2142	.098	-2974 5554
Konnektivität x Kriminalität																	-57	3094	-.003	-6217 6103
Ästhetik x Kriminalität																	1644	3034	.065	-4396 7685
heterogene Flächennutzung x Verkehrssicherheit																	-1456	1610	-.123	-4660 1749
Konnektivität x Verkehrssicherheit																	515	2410	.031	-4282 5312
Ästhetik x Verkehrssicherheit																	-1149	2416	-.059	-5958 3660
$R^2/\Delta R^2$	.135**				.028				.027				.018				.013			

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$; signifikante Werte sind fett gedruckt.

Anmerkungen: $R^2/\Delta R^2$ Anteil erklärter Varianz/Anteil zusätzlich erklärter Varianz, B unstandardisierter Regressionskoeffizient, SE Standardfehler des Regressionskoeffizienten, β standardisierter Regressionskoeffizient, KI Konfidenzintervall

AV: Minuten in zielgerichteter MVPA pro Woche im Wohnumfeld (N=95)

	Modell 1				Modell 2				Modell 3				Modell 4				Modell 5			
	B	SE	β	KI (95%)	B	SE	β	KI (95%)	B	SE	β	KI (95%)	B	SE	β	KI (95%)	B	SE	β	KI (95%)
Räumliche Einflussfaktoren																				
heterogene Flächennutzung	7.1	4.6	.188	-2.0 16.2	8.7	4.8	.228	-0.8 18.2	6.8	5.1	.178	-3.3 16.9	4.3	5.3	.112	-6.4 14.9	4.1	5.6	.107	-7.2 15.3
Konnektivität	11.0	6.2	.214	-1.3 23.2	11.6	6.4	.226	-1.1 24.3	12.1	6.5	.237	-0.8 25.0	13.5	6.7	.264	0.1 26.8	13.8	7.0	.271	-0.1 27.8
Ästhetik	-2.3	6.6	-.034	-15.3 10.8	-1.4	6.6	-.022	-14.6 11.7	-0.9	6.6	-.013	-14.1 12.4	-4.2	7.0	-.063	-18.2 9.8	-5.3	7.4	-.079	-20.0 9.5
Soziodemografische Einflussfaktoren																				
Alter					0.8	0.5	.164	-0.2 1.8	0.9	0.7	.183	-0.5 2.3	0.9	0.7	.192	-0.4 2.3	1.0	0.7	.207	-0.5 2.5
Geschlecht (männlich)					0.7	7.2	.010	-13.6 14.9	1.1	7.2	.017	-13.3 15.5	2.6	7.3	.039	-12.0 17.1	2.0	7.9	.031	-13.7 17.8
Bildung (studiert)					2.6	6.8	.040	-10.9 16.2	3.3	6.9	.050	-10.4 17.0	4.0	6.9	.060	-9.7 17.7	4.0	7.5	.061	-10.9 19.0
Soziale Einflussfaktoren																				
Rentner (ja)									-0.9	9.2	-.014	-19.3 17.4	-0.6	9.2	-.009	-19.0 17.7	-2.1	9.8	-.032	-21.6 17.4
Lebenssituation (alleinlebend)									10.8	7.9	.143	-5.0 26.5	11.4	8.1	.150	-4.7 27.4	11.5	8.4	.153	-5.2 28.2
Psychologische Einflussfaktoren																				
Präferenz fürs Gehen													0.4	3.0	.014	-5.5 6.3	-0.1	3.1	-.005	-6.4 6.1
Zufriedenheit mit dem Wohnumfeld													11.4	8.2	.160	-4.9 27.7	11.1	8.6	.156	-6.0 28.2
Interaktionsterme																				
heterogene Flächennutzung x Kriminalität																	8.0	16.5	.080	-24.9 41.0
Konnektivität x Kriminalität																	0.5	23.9	.004	-47.1 48.1
Ästhetik x Kriminalität																	11.5	23.4	.059	-35.2 58.1
heterogene Flächennutzung x Verkehrssicherheit																	-11.3	12.4	-.124	-36.0 13.5
Konnektivität x Verkehrssicherheit																	0.6	18.6	.004	-36.5 37.6
Ästhetik x Verkehrssicherheit																	-10.1	18.7	-.068	-47.3 27.0
$R^2/\Delta R^2$	.133**				.026				.018				.021				.013			

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$; signifikante Werte sind fett gedruckt.

Anmerkungen: $R^2/\Delta R^2$ Anteil erklärter Varianz/Anteil zusätzlich erklärter Varianz, B unstandardisierter Regressionskoeffizient, SE Standardfehler des Regressionskoeffizienten, β standardisierter Regressionskoeffizient, KI Konfidenzintervall

AV: Anzahl an Schritten zur Erholung pro Woche im Wohnumfeld (N=95)

	Modell 1				Modell 2				Modell 3				Modell 4				Modell 5			
	B	SE	β	KI (95%)	B	SE	β	KI (95%)	B	SE	β	KI (95%)	B	SE	β	KI (95%)	B	SE	β	KI (95%)
Räumliche Einflussfaktoren																				
heterogene Flächennutzung	-660	1132	-.072	-2909 1589	-95	1163	-.010	-2407 2216	1078	1172	.118	-1253 3408	652	1250	.072	-1833 3138	1134	1261	.125	-1377 3645
Konnektivität	-205	1528	-.017	-3240 2831	-201	1555	-.016	-3291 2890	190	1461	.016	-2715 3095	242	1522	.020	-2785 3269	-27	1521	-.002	-3056 3003
Ästhetik	3949	1628	.247 *	715 7182	4267	1610	.267 *	1068 7465	4809	1501	.301 **	1825 7794	4354	1602	.273 **	1167 7541	4218	1621	.264 *	989 7446
Soziodemografische Einflussfaktoren																				
Alter					273	123	.232 *	28 517	133	157	.113	-179 444	152	160	.130	-166 471	145	163	.123	-181 470
Geschlecht (männlich)					165	1742	.010	-3297 3628	-412	1637	-.026	-3668 2843	-139	1667	-.009	-3454 3177	-371	1720	-.023	-3795 3053
Bildung (studiert)					-1190	1659	-.076	-4487 2108	-1341	1547	-.085	-4417 1736	-1267	1561	-.080	-4372 1839	-1445	1629	-.092	-4689 1800
Soziale Einflussfaktoren																				
Rentner (ja)									3851	2219	.245	-560 8263	3778	2235	.241	-666 8223	3378	2267	.215	-1136 7893
Lebenssituation (alleinlebend)									139	1783	.008	-3406 3684	95	1824	.005	-3534 3724	94	1817	.005	-3524 3712
Hundebesitz (ja)									11870	2822	.443 ***	6259 17480	11596	2849	.433 ***	5929 17262	11489	2901	.429 ***	5712 17267
Psychologische Einflussfaktoren																				
Präferenz fürs Gehen													327	673	.054	-1011 1664	477	682	.079	-881 1835
Zufriedenheit mit dem Wohnumfeld													1409	1861	.083	-2293 5111	494	1868	.029	-3227 4215
Interaktionsterme																				
heterogene Flächennutzung x Kriminalität																	1025	3621	.042	-6186 8237
Konnektivität x Kriminalität																	6809	5189	.196	-3522 17141
Ästhetik x Kriminalität																	-3767	5098	-.081	-13918 6384
heterogene Flächennutzung x Verkehrssicherheit																	-1484	2715	-.068	-6891 3923
Konnektivität x Verkehrssicherheit																	1371	4035	.046	-6664 9407
Ästhetik x Verkehrssicherheit																	-1557	4092	-.044	-9706 6592
$R^2/\Delta R^2$	.073				.057				.151**				.009				.070			

* p<.05, ** p<.01, *** p<.001; signifikante Werte sind fett gedruckt.

Anmerkungen: $R^2/\Delta R^2$ Anteil erklärter Varianz/Anteil zusätzlich erklärter Varianz, B unstandardisierter Regressionskoeffizient, SE Standardfehler des Regressionskoeffizienten, β standardisierter Regressionskoeffizient, KI Konfidenzintervall

AV: Minuten in MVPA zur Erholung pro Woche im Wohnumfeld (N=95)

	Modell 1				Modell 2				Modell 3				Modell 4				Modell 5			
	B	SE	β	KI (95%)	B	SE	β	KI (95%)	B	SE	β	KI (95%)	B	SE	β	KI (95%)	B	SE	β	KI (95%)
Räumliche Einflussfaktoren																				
heterogene Flächennutzung	-2.2	9.0	-.031	-20.2 15.7	1.9	9.3	.027	-16.6 20.4	10.6	9.4	.147	-8.2 29.3	6.8	10.0	.095	-13.2 26.8	10.5	10.2	.145	-9.9 30.8
Konnektivität	-3.0	12.2	-.031	-27.3 21.2	-2.7	12.4	-.028	-27.5 22.0	0.5	11.7	.005	-22.9 23.9	1.4	12.2	.015	-22.9 25.7	-0.9	12.4	-.009	-25.5 23.7
Ästhetik	28.9	13.0	.228 *	3.1 54.6	31.2	12.9	.247 *	5.6 56.8	35.7	12.1	.282 *	11.7 59.7	31.4	12.9	.248 *	5.8 57.0	31.0	13.2	.246 *	4.8 57.3
Soziodemografische Einflussfaktoren																				
Alter					2.1	1.0	.222 *	0.1 4.0	1.0	1.3	.111	-1.5 3.5	1.2	1.3	.126	-1.4 3.7	1.2	1.3	.124	-1.5 3.8
Geschlecht (männlich)					2.0	13.9	.016	-25.7 29.8	-2.4	13.2	-.019	-28.6 23.8	-0.1	13.4	-.001	-26.7 26.5	-2.3	14.0	-.018	-30.1 25.5
Bildung (studiert)					-8.2	13.3	-.065	-34.5 18.2	-9.2	12.4	-.074	-34.0 15.5	-8.4	12.5	-.068	-33.4 16.5	-9.4	13.2	-.076	-35.8 16.9
Soziale Einflussfaktoren																				
Rentner (ja)									29.2	17.8	.235	-6.3 64.7	28.7	17.9	.231	-7.0 64.4	25.5	18.4	.205	-11.2 62.1
Lebenssituation (alleinlebend)									3.8	14.3	.026	-24.7 32.3	3.8	14.7	.027	-25.3 33.0	3.5	14.8	.025	-25.9 32.9
Hundebesitz (ja)									92.7	22.7	.437 ***	47.6 137.8	90.3	22.9	.426 ***	44.8 135.9	91.3	23.6	.431 ***	44.4 138.3
Psychologische Einflussfaktoren																				
Präferenz fürs Gehen													2.1	5.4	.043	-8.7 12.8	3.3	5.5	.069	-7.7 14.3
Zufriedenheit mit dem Wohnumfeld													13.6	15.0	.101	-16.1 43.3	7.5	15.2	.055	-22.7 37.7
Interaktionsterme																				
heterogene Flächennutzung x Kriminalität																	-0.4	29.4	-.002	-59.0 58.2
Konnektivität x Kriminalität																	53.9	42.1	.196	-30.0 137.8
Ästhetik x Kriminalität																	-27.3	41.4	-.074	-109.8 55.1
heterogene Flächennutzung x Verkehrssicherheit																	-8.4	22.1	-.049	-52.3 35.5
Konnektivität x Verkehrssicherheit																	6.6	32.8	.028	-58.6 71.9
Ästhetik x Verkehrssicherheit																	-17.6	33.2	-.063	-83.7 48.6
$R^2/\Delta R^2$	.059				.051				.147**				.011				.058			

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$; signifikante Werte sind fett gedruckt.Anmerkungen: $R^2/\Delta R^2$ Anteil erklärter Varianz/Anteil zusätzlich erklärter Varianz, B unstandardisierter Regressionskoeffizient, SE Standardfehler des Regressionskoeffizienten, β standardisierter Regressionskoeffizient, KI Konfidenzintervall

Erklärung

Hiermit versichere ich, dass die Arbeit

**Gebaute Umwelt und Alltagsaktivität:
Walkability als Chance und Risiko für das Gehen Älterer im Alltag**

von mir selbst und ohne jede unerlaubte Hilfe angefertigt wurde, dass sie noch keiner anderen Stelle zur Prüfung vorgelegen hat. Die Stellen der Arbeit einschließlich der Tabellen und Abbildungen, die anderen Werken dem Wortlaut oder dem Sinn nach entnommen sind, habe ich in jedem einzelnen Fall kenntlich gemacht und die Herkunft nachgewiesen.

.....

Datum und Unterschrift