



‘DETERMINAN- TEN’ DES MOBILITÄTS- VERHALTENS

Bericht zum Arbeitspaket 1.1

Reyer, M. und Schlicht, W.^{1,2}

Lehrstuhl für Sport- und Gesundheits-
wissenschaften I

¹ Herrn Niklas Erhardt, studentische Hilfskraft im Projekt, danken wir für seine Mit-
hilfe bei der Recherche und der Gestaltung der Graphiken für diesen Bericht.

² Frau Dr. Daniela Kahlert, seit 01.10.2105 PH Schwäbisch-Gmünd, danken wir für
ihre Mitwirkung an der Vorbereitung und einer ersten Entwurfsfassung des Be-
richts.



Inhalt

ZUSAMMENFASSUNG	4
ÜBER WAS BERICHTEN WIR?	6
1 WAS WURDE GETAN?	9
2 WELCHE DETERMINANTEN WURDEN IDENTIFIZIERT?	13
2.1 Reduktion der Autonutzung	13
2.2 ÖV-Nutzung	15
2.3 Gehen und Radfahren zu Transportzwecken (Erwachsene).....	16
2.4 Körperliche Aktivität in und/ oder zur Schule (Jugendliche).....	18
3 WELCHE METHODISCHE QUALITÄT HABEN DIE STUDIEN?	25
4 WAS LESEN WIR AUS DEN STUDIEN FÜR DAS REALLABOR FUTURE CITY LAB UNIVERSITÄT STUTTGART?	26
EXKURS: WAS GILT (VERMUTLICH) FÜR STUTTGART?	28
5 ANHANG	34
5.1 Projekte in der Stadt Stuttgart	34



© Universität Stuttgart
Lehrstuhl *Sport- und Gesundheitswissenschaften I*
Forschungsprojekt: Future City_Lab – Reallabor für nachhaltige
Mobilitätskultur



Gefördert durch das Ministerium für Wissenschaft, Forschung und
Kunst Baden-Württemberg



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT, FORSCHUNG UND KUNST



WISSENSCHAFT FÜR
NACHHALTIGKEIT

Zusätzlich gefördert durch das Umweltbundesamt

Umwelt 
Bundesamt



Zusammenfassung

Future City Lab Universität Stuttgart entwickelt Experimente in der Wirklichkeit des städtischen Alltags. Mit den Realexperimenten wird die Stadt zum Labor. Mit den Mitteln des experimentellen Vorgehens sollen Bürger/innen der Stadt Stuttgart motiviert und angestoßen (nudging) werden, sich nachhaltig mobil zu verhalten (weniger fossile Antriebe nutzen, mehr ÖV nutzen, mehr Zufußgehen, mehr Radfahren). Die Experimente sollen nicht willkürlich, sondern hypothesengeleitet erfolgen. Sie sollen auf dem bislang vorhandenen Wissen zu den ‚Determinanten‘ nachhaltigen Mobilitätsverhaltens gründen.

Mit einer Realist Synthesis wurden unter Nutzung gängiger Datenbank-Recherchen am Ende 19 Interventionsstudien analysiert. Ziel der Synthese ist, das Mobilitätsverhalten von Jugendlichen/ jungen Erwachsenen und von älteren Menschen auf der Grundlage des vorhandenen Studienmaterials zu „erklären“. Junge Erwachsene wurden in den vorliegenden und verwertbaren Studien jedoch nur selten adressiert.

In der Synthese wurden – nach einer ersten hypothetischen Annäherung an das Wirkungsgefüge – jene Determinanten herausgearbeitet, die sich in den Studien als wirksam erwiesen haben, das Mobilitätsverhalten der Adressaten zu verändern.

Die zentrale Frage des methodischen Vorgehens der Synthese lautete: Welche situativen Kontexte führen über welche Mechanismen zu welchem Verhalten?

Eine Realist Synthesis unterstellt, dass die vorhandenen Interventionsstudien Ausschnitte der beobachtungsunabhängigen Wirklichkeit zeigen, sofern sie sich des anerkannten Arsenal von wissenschaftlichen Methoden bedient haben.

Die Ergebnisse der Synthesis zeigen, dass Mobilitätsentscheidungen häufig mit „Kosten-Nutzen-Abwägungen“ einhergehen. Personen ändern ihr Mobilitätsverhalten, wenn die Opportunitätskosten gering erscheinen, wenn ihr Wissen über Mobilitätsmittel (zum Beispiel: ÖV) gesteigert, die Einstellung zu den Varianten zustimmend verändert und die Verkehrsmittel als sicher und zweckmäßig beurteilt werden.

Die Befunde spiegeln den aktuellen Stand der Forschung, gespeist aus solchen Interventionsstudien, die ihre Ergebnisse statistisch abgesichert und eine Wirkungshypothese postuliert haben, die sie über quantitative Verfahren auf ihre Bewährung geprüft haben. Das mögliche „Universum“ der Determinanten und ihrer komplexen Interaktion ist damit nicht beschrieben. Auch sind Determinanten keine kausalen Mechanismen im naturwissenschaftlichen Sinne.



Der Bericht endet mit einigen spekulativen Annahmen darüber, welche Besonderheiten in der Stadt Stuttgart aufscheinen und welche Maßnahmen zu einer „körperlich aktivitätsanregenden Stadtgestaltung“ beitragen.



Über was berichten wir?

Die Beteiligten am *Future City_Lab Stuttgart* kooperieren im interdisziplinären Verbund, um die Bedingungen und Möglichkeiten einer nachhaltig mobilen Lebensweise der Bevölkerung in Stuttgart und der Region Stuttgart zu beschreiben. In einem *transdisziplinären, transformativen* Zugang beabsichtigen sie zudem, das Mobilitätsverhalten der Stuttgarter Bevölkerung zu beeinflussen. Bürger/innen sollen sich für eine ‚nachhaltige(re) Mobilität‘ entscheiden (können).

Für diesen Bericht definieren wir ‚nachhaltig mobil‘ im Stadtraum als das Zufußgehen, das Radfahren sowie die Nutzung des öffentlichen Nahverkehrs und insgesamt die reduzierte Nutzung des mit ausschließlich fossilem Brennstoff angetriebenen Autos. Diese Bedeutungszuschreibung steht im Einklang mit der modernen Auffassung von Nachhaltigkeit, die darauf abhebt, dass individuelles Verhalten nur das beanspruchen, verbrauchen sollte, was nachwachsen, wiederhergestellt oder sich regenerieren kann und also natürliche und soziale Umwelt nur soweit beeinflusst, dass der Erhalt der Systeme gewährleistet ist. Wir verwenden den Begriff ‚nachhaltig‘ deskriptiv, auch wenn seine normative Konnotation – kaum vermeidbar – auch in der hier gebrauchten Fassung durchscheint.

Ein – in aller Regel gewohnheitsmäßiges – Verhalten, wie die Nutzung eines Verkehrsmittels, zu ändern, das ist ein komplexes Unterfangen. Mobilitätsentscheidungen werden durch personale wie auch situative Faktoren bedingt. Die Art und Weise wie eine Person ihre Alltagsmobilität gestaltet, ist Teil der Lebensweise einer Person, kann sich im Lebensstil äußern und ist dann auch Teil der Identität (zum Beispiel: „Ich bin ein leidenschaftlicher Autofahrer“). Wird Verhaltensänderung von außen angestoßen und werden dabei entweder nur personale Faktoren (zum Beispiel: Einstellungen) oder nur Umweltfaktoren (zum Beispiel: Radwege) adressiert, dann führt das zumeist – und wenn überhaupt – nur zu kurzfristigen Änderungen der Lebensweise und verändert aber den Lebensstil nicht.

Sozial-ökologisch fundierte Ansätze und Arbeiten lehren, dass Maßnahmen, die theoriegeleitet und empirisch fundiert die ‚Person x Umwelt-Interaktion‘ adressieren, die Bedingtheit des Verhaltens geeigneter erklären und Verhalten nachhaltiger ändern (Schlicht & Zinsmeister, 2015).

Ziel des vorliegenden Berichts ist es, einen theoretischen Rahmen zu zimmern, in den sich Maßnahmen zu einer Mobilitätsverhaltensänderung einsetzen lassen. ‚Theoretische Rahmen‘ (frameworks) sind so konstruiert, dass sie eine Struktur, einen Überblick oder Plan verschiedener, beschreibender Kategorien oder Variablen formali-



sieren und jene Verknüpfungen benennen, von denen angenommen wird, dass sie ein Phänomen (hier das Mobilitätsverhalten) bedingen. ‚Theoretische Rahmen‘ erklären nichts. Sie sind vielmehr deskriptive Konstrukte.

Um einen ‚theoretischen Rahmen‘ – der im Folgenden als ‚Programmtheorie‘ etikettiert wird – zu fertigen, wurde mit der *Realist Synthesis* eine theoretisch und empirisch fundierte Methode verwendet. Das bislang vorhandene und über wissenschaftliche Methodik geprüfte Bedingungs- (was macht Mobilitätsverhalten aus) und Änderungs-Wissen (wie, durch welche Mechanismen lässt sich Mobilitätsverhalten ändern) wurde zusammengefasst. Die bislang bekannten und empirisch bewährten Determinanten des Verkehrs- und Mobilitätsverhaltens wurden identifiziert, um sie – neben anderen, für die eine begründete Veränderungshypothese postuliert werden kann – für Realexperimente nutzen zu können.

Auf dem kritischen Realismus fußend, geht die *Realist Synthesis* davon aus, dass die Wirksamkeit einer Intervention von den beobachtungsunabhängigen Mechanismen abhängt, die der Intervention innewohnen (Pawson, 2002)³. Ein Mechanismus ist dabei nicht zu verstehen als eine kausale Variable *stricto sensu*, sondern eher eine theoretische Annahme über die Attribute einer Intervention, die (vermutlich) wirken. Lacouture, Breton, Guichard und Ridde (2015, p. 10), definieren Mechanismen im Sinne der Realist Synthesis als „*an element of reasoning and reactions of (an) individual or collective agents(s) in regard of the resources available in a given context to bring about changes through the implementation of an intervention.*“

Ob ein Mechanismus in einer konkreten Intervention aktiviert wird und wie stark dieser dann wirkt, hängt vom Kontext (den Adressaten und den Rahmenbedingungen) der Intervention ab. Die Effekte von Interventionen können also bei ansonsten gleicher Determination, aber verschiedenen „Kontext-Mechanismus-Kombinationen“, differieren.

Interventionen in das Mobilitätsverhalten sind in der Regel komplex. „Sie bestehen aus mehreren Einzelkomponenten (Maßnahmen), die sich wechselseitig bedingen. Bei der Beurteilung ihrer beabsichtigten Wirksamkeit, des dadurch bedingten Nutzens und des nicht gewollten Schadens bleibt unklar, in welchem Umfang und warum jede Einzelmaßnahme und die Interaktion mit anderen Maßnahmen zur Wirkung beiträgt.“ (Schlicht & Zinsmeister, 2015, S. 13).

Im folgenden Bericht identifizieren wir Mechanismen, die sich in Interventionen in das Verkehrs- und Mobilitätsverhalten gezeigt und bewährt haben. Synthetisiert wurde also nur das, was in vergange-

³ Näheres zum Vorgehen der Realist Synthesis siehe Pawson (2006).



nen Studien mit den anerkannten Methoden der Wissenschaft adressiert und auf seine Wirksamkeit geprüft wurde.

Die Realist Synthesis kann also die Realität des Mobilitätsverhaltens mit all ihren Spielarten und ihrer Komplexität nur ausschnittsweise spiegeln. Vereinfacht, der Bericht sagt, was bislang „ist“, aber nicht was „sein könnte“. Eine Realist Synthesis unterscheidet sich darüber hinaus von einer Meta-Analyse. Sie fragt anders als diese nicht danach, ob eine statistisch bedeutsame Wirkung und mit welcher Effektstärke diese nachweisbar ist. Vielmehr informiert sie über (einen Ausschnitt von) Mechanismen, die diesen Effekt bewirkt haben.



1 Was wurde getan?

Die zentrale Fragestellung des methodischen Vorgehens lautete:

„Welche Kontexte (K) führen über welche Mechanismen (M) zu welchem Mobilitätsverhalten (O)“?

Der Bericht nimmt Jugendliche, junge Erwachsene und mobile ältere Menschen, nicht aber Kinder und keine gebrechlichen, mobilitäts-beeinträchtigten Hochaltrigen, in den Blick. Das methodische Vorgehen beginnt mit einer (zunächst noch vorläufigen) 'Programmtheorie', die Annahmen darüber enthält, was für wen, unter welchen Umständen, wirken könnte (Pawson, 2006).

Interventionen sind stets von einer – oftmals aber nur impliziten – hypothetischen Annahme getragen, dass eine definierte Maßnahme ein bestimmtes Ergebnis zeitigen wird (Rycroft-Malone et al., 2012). Explizite Wirkungshypothesen finden sich – neben anderen – in Prozessmodellen etwa der Gesundheitspsychologie, in denen benannt wird, welche Kontexte über welche Mechanismen welche Wirkungen – hier also das Verkehrsverhalten – hervorrufen. Zu diesen Theorien und Modellen zählen solche der psychologisch fundierten Verhaltensänderung (z.B. lerntheoretische Ansätze, Einstellungstheorien, Transtheoretische Modelle). Das sind überwiegend *Rational Choice*, vereinzelt aber auch *sozial-ökologische Ansätze* und *Konzepte der Gewohnheitsbildung*⁴. Nicht zuletzt von Theorien und Modellen, die in dieser Tradition stehen, lassen wir uns in unseren Erwartungen leiten.

Im ersten Schritt der Realist Synthesis entstand eine vorläufige Programmtheorie. Sie ist in der Abbildung 1 skizziert. In dieser Programmtheorie unterscheiden wir ‚Kontext‘ und ‚Mechanismen‘ und unterteilen den Kontext in politische, räumliche, strukturell/ organisatorische, soziale und persönliche Konstrukte.

Den Kontexten wohnen Mechanismen inne. So etwa dem politischen Kontext ‚Subvention‘ der Mechanismus ‚Nettogewinn für Ressourcen aus der Kosten-Nutzen-Bilanz‘ oder dem räumlichen Kontext ‚Radwege‘ der Mechanismus ‚Sicherheit‘ in der Radnutzung. Zwischen den Konstrukten und den Mechanismen können also je nach disziplinärer Position und Erwartung Verknüpfungen hergestellt werden. Auch können – je nach Disziplin und Erwartung – weitere Konstrukte/Teilkonstrukte und Mechanismen ergänzt werden. Die Mechanismen wirken auf die Endpunkte, also auf das nachhaltige Mobilitätsverhalten.

⁴ Für einen Überblick zu den einzelnen Theorien siehe Schlicht & Zinsmeister (2015).

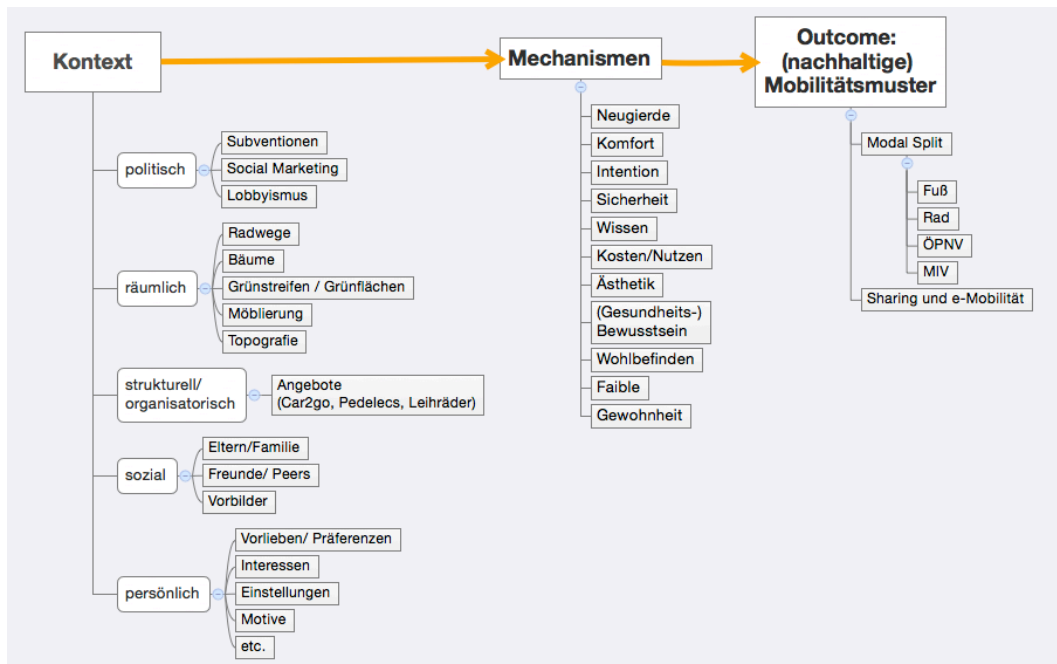


Abbildung 1: Vorläufige Programmtheorie

Auf diese vorläufige Programmtheorie gründeten wir die Recherche nach einschlägigen Arbeiten. Nach ersten Recherchen wurde deutlich, dass die Zielfragestellung nicht unter ausschließlicher Nutzung „stuttgart-spezifischer“ Interventionen zu beantworten war. Zwar gibt es Stuttgarter Projekte zum Verkehrsverhalten (siehe Liste im Anhang zu diesem Bericht). Diese aber wurden weder evaluiert noch in Fachzeitschriften und mit der notwendigen Beschreibung publiziert, um die erforderlichen Informationen über die Kontexte und/oder Mechanismen einer Intervention zu identifizieren.

Wir haben die Suche also auf Interventionen im Bereich Mobilitätsverhalten ausgedehnt, egal ob diese nun in Stuttgart, Freiburg oder an einem anderen Ort auf der Welt stattfanden. Für die Kontextabhängigkeit der Wirkungen ist das ein Nachteil. Auch die Frage nach Stuttgarter Besonderheiten bleibt so unbeantwortet. Mangels ausreichender Datenbasis müssen wir das in Kauf nehmen. Gleichzeitig aber können wir unterstellen, dass die an anderen Orten, in anderen Konstellationen wirkenden Mechanismen wahrscheinlich so oder so ähnlich auch in Stuttgart wirken respektive wirken könnten. In einem abschließenden Exkurs werden wir hierzu noch einige (spekulative) Annahmen vortragen.

Nach Interventionsstudien (veröffentlicht ab dem Jahr 2000) wurde mit Schlagworten in verschiedenen Datenbanken (*Taylor and Francis, Wiley Online Library, Pubmed, Health Evidence, Transportation Research Information Database und Web of Science*) recherchiert: sustained/sustainable mobility, e-mobility, sharing/shared mobility, mobility patterns, traffic, modal split, transportation, walking, (bi)cycling, public transport(ation), travel mode, active commuting,



ergänzt um die beschreibenden Suchworte der Zielgruppen *adolescents, young adult(s), aged, elderly, older adults*. Die Schlagworte wurden einzeln und teilweise in Verbindung mit *AND oder *OR verwendet.

„Nachhaltige Mobilität“ wurde als ‘Splitvariable’ gefasst, die den motorisierten Individualverkehr, die Nutzung des ÖV, den aktiven Transport (das Zufußgehen und das Radfahren), aber auch neuere Varianten und Konzepte wie Mobility-Sharing (Fahrrad, Auto) umfasst.

Die Anzahl der Treffer und der verschiedenen Auswahlsschritte ist der Abbildung 2 zu entnehmen. Von insgesamt 29.210 Treffern ausgehend, landeten wir nach mehreren Iterationsschritten bei 19 themenrelevanten Studien.

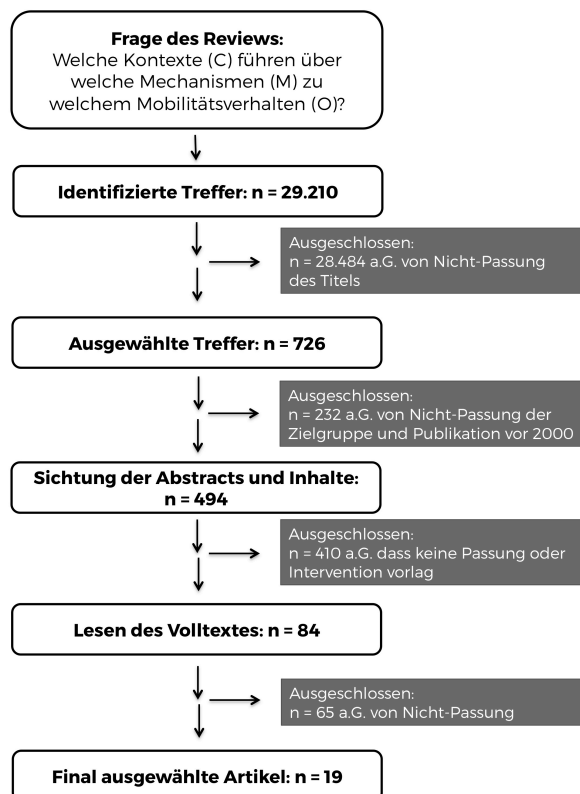


Abbildung 2: Flow-Chart der Recherche

Im ersten Zugang wurde zunächst nicht gefiltert, ob die recherchierte Studie tatsächlich eine Intervention zum Gegenstand hatte. Vielmehr wurde jeder Treffer auf Passung zur übergeordneten Fragestellung geprüft. Anschließend wurde die Studie nach Relevanz für die Fragestellung bewertet.

Relevante Studien wurden in das weitere Vorgehen integriert, andere ausgeschlossen. Aus den verbleibenden 19 Studien wurden der



Kontext (K) der Intervention, der empirisch bewährte Mechanismus (M) und das Outcome (O) herausgearbeitet.

Für das *Future City Lab Universität Stuttgart* werden die Ergebnisse zum einen in diesem Bericht und zum anderen zusätzlich in einer Infografik zusammengefasst. Sie wird auf der Projekthomepage im *Atlas der Gegenwartsmobilität* hinterlegt. Sie steht den Projektbeteiligten als auch der interessierten Öffentlichkeit als Diskussionsgrundlage für die Realexperimente im zweiten Projektjahr von *Future City Lab Universität Stuttgart* zur Verfügung.



2 Welche Determinanten wurden identifiziert?

Wie eingangs bereits genannt, fassen wir nachhaltige Mobilität als ein Verhalten, bei dem Menschen die Autonutzung für kurze Strecken reduzieren, stattdessen zu Fuß gehen, Radfahren oder den öffentlichen Nahverkehr für kurze und längere Strecken nutzen.

Die folgende Darstellung der Programmtheorien ist anhand dieser Endpunkte strukturiert: reduzierte Autonutzung, (erhöhte) ÖV-Nutzung und aktive Mobilität (Radfahren und Zufußgehen).

2.1 Reduktion der Autonutzung

Die in der Recherche identifizierten Interventionen, die auf eine reduzierte Autonutzung zielten, können in fünf übergeordnete Kontexte gegliedert werden, die wiederum über fünf verschiedene Mechanismen zum einen auf das Verhalten selbst oder auf Antezedentien respektive Determinanten⁵ der Autonutzung wirkten.

Wir berichten im Folgenden stichwortartig alle Studien und ordnen die Konstrukte dem Kontext (K), den Mechanismen (M) und den Outcomes (O) zu. Abbildung 3 gibt einen Überblick über Interventionen, die auf eine reduzierte Autonutzung abzielten.

Reutter (2004) adressierte Einstellungen Jugendlicher und junger Erwachsener. Umweltfreundliche Mobilitätsformen sollten positiv bewertet und ein Bewusstsein für nachhaltige Mobilität sollte geschaffen werden. Einstellungen werden in der Sozialpsychologie als relativ stabile Wertungsdispositionen verstanden. Sie setzen sich aus einer affektiven (mögen oder nicht mögen), kognitiven (eine Meinung haben) und einer konativen (sich hingezogen oder abgestoßen fühlen) Komponente zusammen. In der Intervention von Reutter wurde ein Beteiligungsverfahren (K) genutzt. Damit gelang es, die Einstellungen (M) der Jugendlichen und jungen Erwachsenen derart zu ändern, dass das Auto einen Imageverlust erlitt und der öffentliche Verkehr einen -gewinn erzielte (O).

Holz-Rau et al. (2009) entwickelten mit dem ‚Patenticket‘ ein Empfehlungsmarketing für Seniorinnen und Senioren. Beim Umstieg vom Auto auf den öffentlichen Verkehr halfen sich Ältere gegenseitig (K), um ihr Alltagswissen über den ÖV zu erhöhen und in der ÖV-Nutzung erfahrener zu werden (M). Die Intervention führte zu einer reduzierten Autonutzung und einem Umstieg auf den ÖV (O).

⁵ Determination wird im Kontext der Verhaltenswissenschaften nicht im naturwissenschaftlich-mathematischen Sinne einer kausalen Bedingtheit verstanden, sondern als eine Variable, die mit dem Verhalten assoziiert ist und dieser zeitlich voraus läuft. Sie begründet damit – im statistischen Sinne – eine lediglich „schwache Kausalität“.

In zwei weiteren Interventionen wurde die Nutzung des ÖV subventioniert (K). Baker und White (2010) berichten über Tickets für den öffentlichen Verkehr, die Senioren zum halben Preis angeboten wurden (K). Die Preisgestaltung und eine verbesserte Erreichbarkeit des ÖV (M) führte zu einer vermehrten Nutzung der Buslinien (O). Die Autoren erzielten durch kostenlose Tickets (K) schließlich auch einen Umstieg vom Auto auf den Bus (O). Ältere, die über ein Auto verfügten, nutzten vor allem für Strecken in Stadtzentren, in denen Parkgebühren anfallen könnten, das kostenlose Busticket (M). Sie nutzten für weniger gut erreichbare Ziele aber weiterhin das Auto, weil der öffentliche Verkehr hier zeitaufwändig (M) war und zudem häufig auch als „unbequem“ (M) empfunden wurde. Für diejenigen, die über weniger Einkommen verfügten und kein Auto besaßen, schuf das Ticket die Voraussetzung am sozialen Leben teilzuhaben (O).

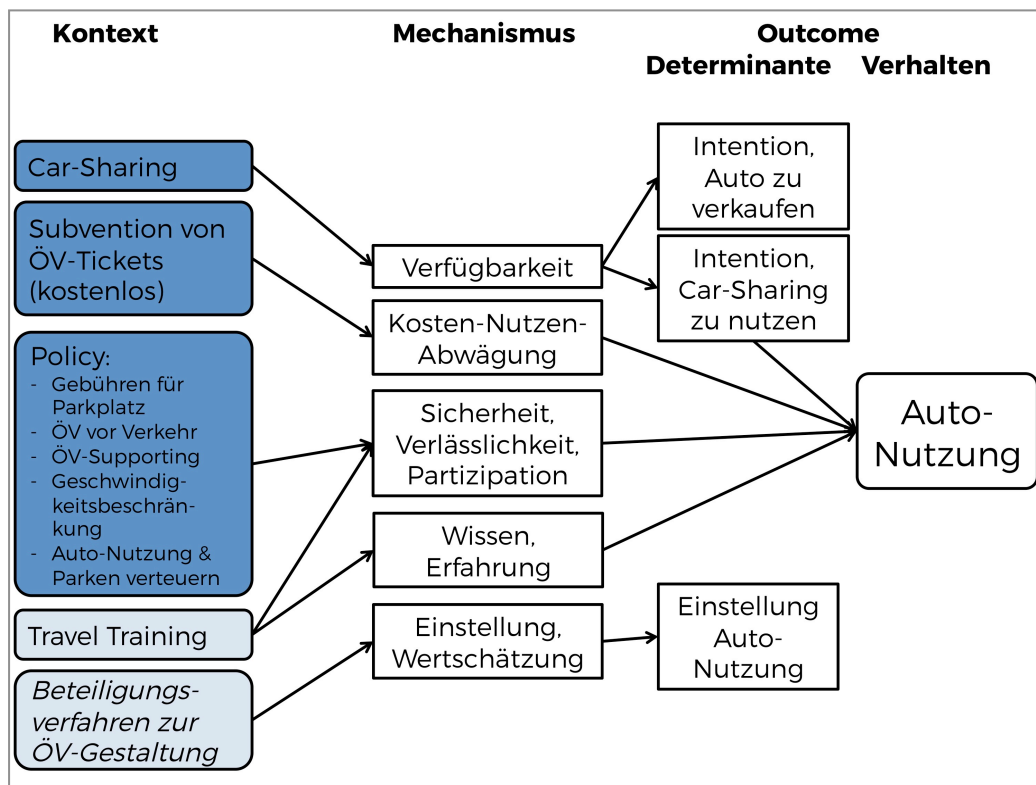


Abbildung 3. Kontexte und Mechanismen zur Reduktion der Auto-Nutzung (Interventionen auf Verhältnisebene in dunkelblau, auf Personenebene in hellblau; Zielgruppe Jugendliche/ junge Erwachsene kursiv)

Die Subventionierung des ÖV, um die individuellen Kosten für ein Ticket niedrig zu halten (M), war und ist auch ein Baustein der *Freiburger Policy-Maßnahmen* (K). Dort wird zusätzlich daran gearbeitet, das Sicherheits-, Verlässlichkeits- und Partizipationsempfinden der Freiburger Bevölkerung zu erhöhen. So konnte die ÖV-Nutzung (O) gesteigert werden (Bühler & Pucher, 2011).



Shaheen et al. (2015) steigerten die Verfügbarkeit (M) von Car-Sharing-Angeboten (K) und erreichten so, dass die Adressaten beabsichtigten, das eigene Auto zu verkaufen und zukünftig Car-Sharing zu nutzen.⁶

2.2 ÖV-Nutzung

Das *Freiburger Policy-Programm* zielte – neben der bereits oben genannten Subventionierung des ÖV, mit dem Ziel, den Gebrauch des Autos zu reduzieren – auch auf die stärkere Frequentierung des öffentlichen Nahverkehrs. Dazu wurden im Rahmen des Programms verschiedene Maßnahmen ergriffen: Die Distanz zu Haltestellen wurde reduziert, es wurde ein Ticket-Sharing implementiert, dem ÖV wurde der Vorrang vor dem Autoverkehr eingeräumt und die PKW-Nutzung in der Stadt wurde verteuert. Als Mechanismen, die eine höhere Nutzung des ÖV bewirken sollten, wurden die erhöhte Verlässlichkeit, die Beteiligung der Freiburger Bürger und das Sicherheitsempfinden genannt. Wie Bühler und Pucher (2011) berichteten, wurde der ÖV häufiger genutzt.

Flexible Busrouten und subventionierte Tickets wurden in einer Intervention von Broome et al. (2012) etabliert (K). Damit sollten Haltestellen leichter und in kürzerer Distanz zur Wohnung erreichbar sein (M). Die Flexibilisierung der Busrouten verbesserte die Erreichbarkeit, erhöhte die Zufriedenheit vor allem älterer Nutzer/innen mit dem ÖV-Angebot und führte zu einer stärkeren Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel (O) (Broome et al., 2012).

Das Scottish Government (2009) konnte ebenfalls mit subventionierten Tickets (K) und einer verbesserten Erreichbarkeit (M) die ÖV-Nutzung erhöhen. Dieser Effekt war deutlicher bei Nutzerinnen.

Auch Baker und White (2010), wie auch Rye und Kollegen (2008) im städtischen Raum, gelang es mit einem analogen Vorgehen (K), die Kosten-Nutzen-Abwägung (M) zu adressieren und die Häufigkeit der Busfahrten (O) bei ihren Studienteilnehmern/innen zu steigern.

Die altersgerechte Ausgestaltung von Bussen und des ÖV-Angebots (z.B. Niederflurbusse, altersfreundliche Fahrpläne, flexible Routen, erhöhte Fahrfrequenz und Busfahrertraining) richtete sich bei Broome et al. (2010) auf die Zufriedenheit mit und auf den reduzierten Aufwand der Busnutzung. Die Autoren konnten zeigen, dass ihre ältere Zielgruppe den Bus häufiger nutzte.

In einigen weiteren Interventionen setzten ‚Travel-Trainings‘ auf die Erfahrung der adressierten Personen. Babka et al. (2009) steigerten das Wissen über den ÖV und ließen ihre Probanden den ÖV erfahren (M). Dies bewirkte eine tatsächliche Steigerung des Wissens

⁶ Absichten haben sich in der empirischen Prüfung psychologischer Motivationstheorien als „wirkmächtige“ Determinanten des Verhaltens erwiesen.

über ÖV-relevante Sachverhalte (z.B. verschiedene Verkehrsmittel, generelle Organisation des öffentlichen Nahverkehrs, Preise, Fahrpläne, Tickets und Routen) und über die Möglichkeiten, öffentliche Verkehrsmittel zu nutzen.

Ein ‚Travel Training‘ wurde auch von Stephaniuk und Kollegen (2008) durchgeführt. Das Training zielte auf die (Selbst-)Sicherheit und die Einstellung gegenüber der ÖV-Nutzung. In dieser Intervention verlängerte sich die Strecke, die mit öffentlichen Verkehrsmitteln zurückgelegt wurde.

Reutter (2004) zielte auf die Einstellungsänderung von Jugendlichen und jungen Erwachsenen gegenüber der ÖV-Nutzung und hatte damit den erwünschten Erfolg.

In Abbildung 4 sind die Ergebnisse illustriert.

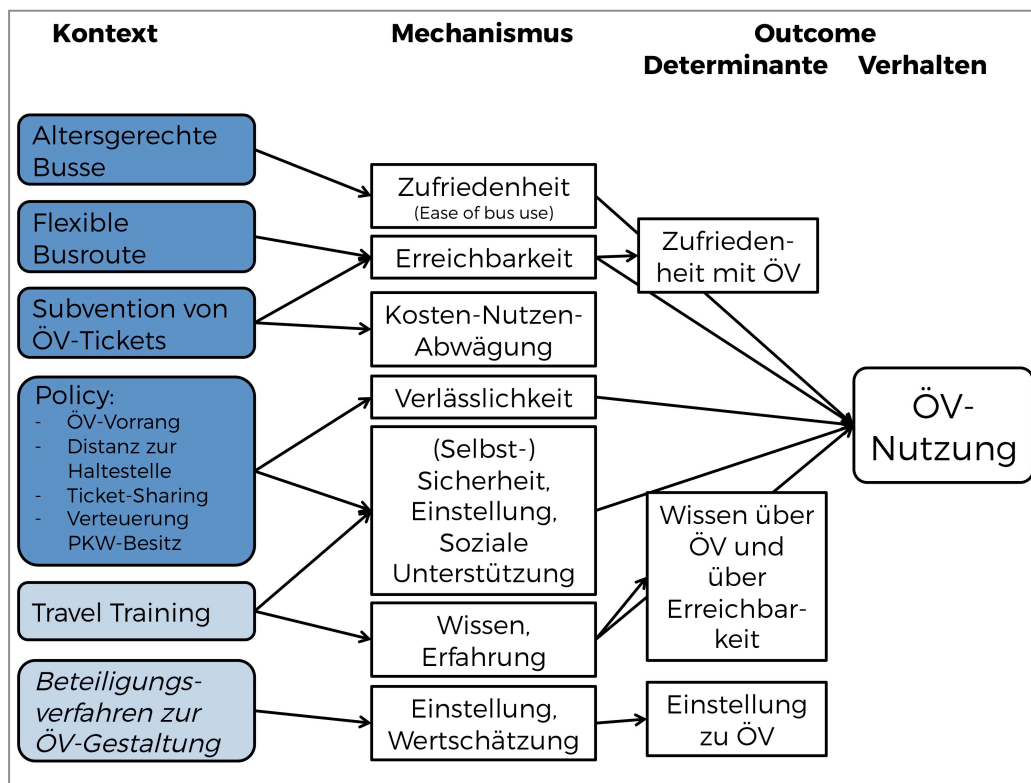


Abbildung 4. Kontexte und Mechanismen zur Erhöhung der ÖV-Nutzung (Interventionen auf Verhältnisebene in dunkelblau, auf Personenebene in hellblau; Zielgruppe Jugendliche/ junge Erwachsene kursiv)

2.3 Gehen und Radfahren zu Transportzwecken (Erwachsene)

Fitzhugh et al. (2010) berichten über eine Intervention, die darauf abzielte, die Adressaten zu veranlassen, den Weg zur Arbeit oder für Besorgungen zu Fuß zurück zu legen (O). Dazu wurde ein ‚urban



greenway trail' installiert (K), der die Route zu relevanten Zielen einer Stadt einfacher erreichbar (M) und sicherer (M) machen sollte.

Andere Studien wurden durchgeführt, um den Radverkehrsanteil zu erhöhen (O). Im Rahmen der bereits oben erwähnten *Freiburger Policy-Maßnahmen* wurde dem Autofahren Attraktivität genommen (K: zum Beispiel durch Geschwindigkeitsbegrenzungen auf 30km/h, das Einführen von Spielstraßen in Wohngebieten, kostengünstigere Baugenehmigungen, wenn ohne PKW-Stellplatz gebaut wird oder durchmischte Flächennutzungen), um mehr Menschen dazu zu motivieren, das Auto stehen zu lassen und städtische Ziele per Rad aufzusuchen (Bühler & Pucher, 2011). Die Autoren berichten, dass diese Maßnahmen in Freiburg deshalb so erfolgreich waren, weil den Autofahrenden nicht nur etwas weggenommen wurde, sondern ihnen eine günstige, attraktive und sichere Alternative angeboten wurde.

Rissel und Kollegen (2010) erweiterten die Radinfrastruktur (Radwege) und boten zusätzlich Fahrradkurse und Materialien (Trinkflaschen, Karten etc.) an (K). Dadurch wollten sie zum Radfahren (M) motivieren. Zwar konnte die Nutzung der Radwege erhöht werden (O). Die Gesamtaktivität der Studienteilnehmer/innen blieb jedoch unbeeinflusst.

Ein Bike-Sharing-Programm (K) wurde von Murphy und Usher (2015) in Dublin implementiert. Damit wurden Verfügbarkeit, wahrgenommene Sicherheit und soziale Norm der Fahrradnutzung erhöht.

Die gebaute Umwelt, hier die Radinfrastruktur, war in zwei Interventionen der Kontext der Intervention. Separate Radwege, Verkehrsberuhigungen, Rad-Stellplätze und Vorfahrtsrechte für Radfahrer waren im *Bicycle-Policy-Programm* von Pucher und Bühler (2008) Gegenstand der Intervention. Sicherheit, Zweckmäßigkeit und Ästhetik (M) sollten mehr Personen zum Fahrradfahren bewegen.

Mertens und Kollegen (2015) haben mit manipuliertem Fotomaterial Aspekte der gebauten Umwelt variiert (K): Die Verkehrsdichte, die Vegetation und das Vorhandensein von Radwegen. Auf Fotos mit geringerer Verkehrsdichte, grüner Vegetation und vorhandenen Radwegen konnte die wahrgenommene Verkehrssicherheit sowie die wahrgenommene Ästhetik gesteigert werden. Diese wurden als einladend (M) für das Fahrradfahren (O) bewertet⁷.

Im Rahmen eines Fahrradprogramms (K) haben Hemmingson und Kollegen (2009) Beteiligte für das Radfahren sensibilisiert und ihnen soziale Unterstützung gewährt (M). Betrug der Weg zur Arbeit weni-

⁷ Eine ähnliche Untersuchung führten jüngst Kahlert und Schlicht (2015) an der Universität Stuttgart mit älteren Personen (> 60 Jahre) durch. Sie manipulierten in einem virtuellen Stadtrundgang die Gehwegsituation (Parkplätze teils auf dem Gehsteig vs. separiert von den Gehwegen durch kleine Grünstreifen und Bäume). Sowohl die wahrgenommene Sicherheit als auch die wahrgenommene Fußgängerfreundlichkeit war höher, wenn parkende Autos von den Gehsteigen separiert waren.

ger als zwei Kilometer, wählten die Pendler/innen mit einer höheren Wahrscheinlichkeit den öffentlichen Nahverkehr oder stiegen auf das Rad (O) um, als Personen, die einen längeren Weg zur Arbeit zurücklegen mussten.

In Abbildung 5 sind die Befunde illustriert.

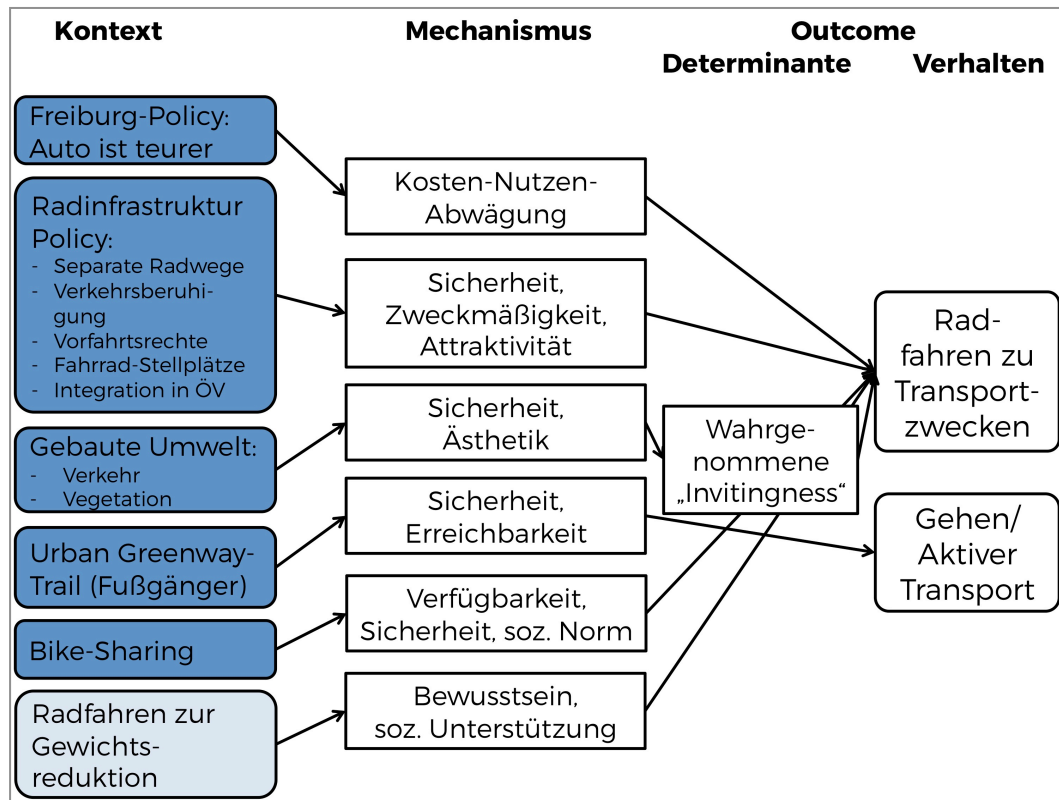


Abbildung 5. Kontexte und Mechanismen zur Erhöhung des aktiven Transports (Interventionen auf Verhältnisebene in dunkelblau, auf Personenebene in hellblau)

2.4 Körperliche Aktivität in und/ oder zur Schule (Jugendliche)

Maßnahmen, die speziell für Kinder und Jugendliche im Setting Schule durchgeführt wurden, adressierten unter anderem die Einstellung und die soziale Unterstützung (M).

Simon et al. (2008) veranstalteten Aktionstage („Cycling-to-school-days“) und Diskussionsveranstaltungen (K), um die Einstellungen zu beeinflussen und soziale Unterstützung zu initiieren (M). Sie konnten zeigen, dass Kinder und Jugendliche, durch diese Maßnahmen angeregt, häufiger Strecken zu Fuß oder mit dem Rad zurücklegten.

Eine computer-unterstützte, maßgeschneiderte (tailored) Intervention, mit einer Sitzung pro Woche (K), positiven Rückmeldungen und Ermunterungen, das Aktivitätsniveau beizubehalten oder zu steigern (M), durchgeführt von Haerens et al. (2007a), konnte die Ak-

tivitäten in der Schule steigern. Sie bewirkte allerdings keine erhöhte Freizeitaktivität von Kindern und Jugendlichen. Zusätzliche Bewegungsmöglichkeiten in den Unterrichtspausen, Spiel- und Sportgeräte sowie die soziale Unterstützung der Eltern (K) schufen Erreichbarkeit und eine gesteigerte Selbstwirksamkeit, allerdings nur bei den Mädchen. Diese waren im Anschluss an die Intervention in der Freizeit aktiver (Haerens et al., 2007b).

Nach DeBourdeaudhuij et al. (2011) zeigten sich die Interventionseffekte unabhängig vom sozio-ökonomischen Status der Kinder und Jugendlichen. Einkommen, Bildungsstand und sozialer Status der Familien scheinen demzufolge ohne Einfluss, wenn es darum geht, das Aktivitätsverhalten von Kindern in oder zur Schule zu verändern.

Abbildung 6 zeigt die Ergebnisse.

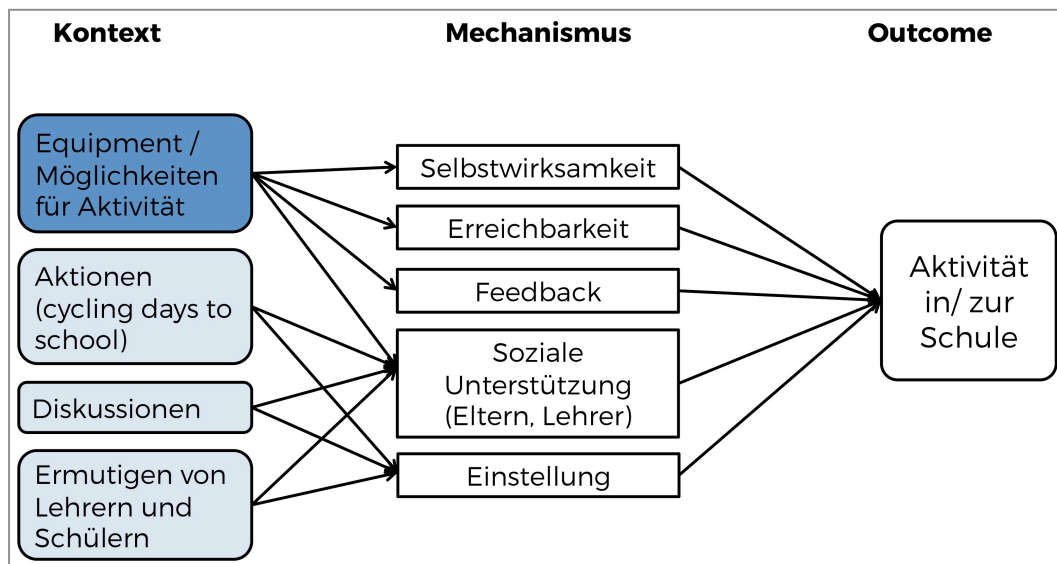


Abbildung 6. Kontexte und Mechanismen zur Förderung des aktiven Schulwegs (Interventionen auf Verhältnisebene in dunkelblau, auf Personenebene in hellblau)

Alle, in die Synthese einbezogenen, Studien sind in der Tabelle 1 zusammengefasst.



Tabelle 1: Übersicht zu den in den Bericht einbezogenen Studien

Autor	Zielgruppe	Kontext	Mechanismen	Outcome(s)	Kurzinfo
Babka et al. (2009)	Ältere (65+)	Einführung eines Trainings zur Benutzung öffentlicher Verkehrsmittel von älteren Autofahrern	Wissen (über unterschiedliche Möglichkeiten des Transports und Barrieren/ Hindernisse)	• Wissen über ÖV-relevante Informationen ↑ • Wissen über Zugang zu ÖV ↑	Über ein Travel-Training kann das Wissen zu Transportmöglichkeiten im ÖV gesteigert werden und die Zugänglichkeit erhöht werden.
Baker & White (2010)	Ältere (60+); N=796	Einführung kostenloser ÖV-Tickets	• Erreichbarkeit • Kosten-Nutzen-Abwägung	• Häufigkeit Busfahrten ↑ • Anzahl Passbesitzer ↑ • Autonutzung ↓	Untersuchung der Veränderung der ÖV-Nutzung Älterer durch die Einführung des kostenlosen ÖV (vorher halber Preis) in Salisbury (GB).
Broome et al. (2012)	Ältere; N=100	Einführung einer flexiblen Busroute	Erreichbarkeit/ Distanz zur Haltestelle	• Fahrscheinverkäufe: Anstieg • Zufriedenheit: Anstieg (Ältere > Jüngere) • Erreichbarkeit von Bussen ↑	Eine fixe wird durch eine flexible Busroute ersetzt. Es kommt zu einem Anstieg der Bus-Nutzung, sowohl bei Älteren (Verdoppelung!), als auch bei jüngeren Menschen.
Broome et al. (2010)	Ältere	Altersfreundliche Busse: • Niederflurbusse, • Busfahrer-Training • höhere Taktfrequenz der Busse • Ersetzen einer festen durch eine flexible Busroute • Altersfreundliche Fußgängerkarte	Zufriedenheit („Ease of bus use“)	Bus-Nutzung ↑	Untersuchung der Verhaltensänderung älterer Menschen durch ein altersfreundliches Bussystem in Hervey-Bay (Australien). Altersfreundliche Veränderungen können zur Aufrechterhaltung der Busnutzung (und sozialen Teilhabe) führen.



		• Bus-Patenprogramm			
De Bour-deaudhuij (2011)	Jugendliche (3 Studien: 2840, 954, 281)	Interventionen-Vergleich nach sozioökonomischem Status	Sozioökonomischer Status	• Interventionen funktionieren für alle SES • Gesamtaktivität in Schule ↑ • Gesamtaktivität zur Schule ↑	Interventionseffekte sind unabhängig vom sozioökonomischen Status der Jugendlichen. Insgesamt kann man aber keine signifikanten Ungleichheiten von europäischen Jugendlichen feststellen.
Fitzhugh et al. (2010)	alle	Veränderung der gebauten Umwelt: Grünstreifen in urbanen Umfeld für Fußgänger	• Nähe (Direktheit) • Sicherheit	• Körperliche Aktivität in der Nachbarschaft (total) ↑ • Gehen und Radfahren (total) ↑ • Aktiver Transport zur Schule →	Untersuchung der gebauten Umwelt, in der Menschen leben und deren Einfluss auf die körperliche Aktivität. Veränderungen der Distanzen in der Fußgängerinfrastruktur können zu Anstieg der körperlichen Aktivität führen.
Haerens et al. (2007a)	Jugendliche (7. Klasse); N=281	Von Computer betreute Intervention zur Steigerung der körperlichen Aktivität: • Mehr Bewegungsmöglichkeiten (Pausen) • Mehr Ausstattung für Aktivität (Equipment)	• Erreichbarkeit • Feedback	• Körperliche Aktivität in der Schule ↑ • Freizeitaktivitäten Transport →	Eine einstündige durch einen Computer begleitete Intervention kann die schulbezogene körperliche Aktivität steigern.
Haerens et al. (2007b)	Jugendliche (7. und 8. Klasse); N=2.434	Intervention zur Steigerung der körperlichen Aktivität: • Alleine (Gruppe 1) • Mit Unterstützung der Eltern (Gruppe 2)	Unterstützung der Eltern (soziale Unterstützung)	• Gruppe 1: körperliche Aktivität in der Schule ↑ (< als Gruppe 2) • Gruppe 2: körperliche Aktivität in der Schule ↑, MVPA ↑, Leichte Intensität ↓	Die Intervention in die körperliche Aktivität führt zu einer erhöhten Aktivität bei Schülern.



Hem-mingson et al. (2009)	Berufstätige Frauen; N=120	Programme zur langfristigen Gewichtsreduktion - Fahrradprogramm mit moderater Intensität - Gehprogramm mit niedriger Intensität	- Bewusstsein - Beziehung/ soziale Unterstützung - Substitution ungesund → gesund	- Radfahren zur Arbeit ↑ - Radgruppe: Fortbewegung mit Auto und ÖV ↓	Abdominal adipöse Frauen können über moderate Intensität und Verhaltensunterstützung zu langfristigen Steigerungen der körperlichen Aktivität und der Fortbewegungsgewohnheiten motiviert werden.
Holz-Rau et al. (2009)	Ältere (60+); N=117	Einführung eines Patenticket zur gemeinsamen Nutzung der ÖV	- Erfahrung - Alltagswissen - Soziale Teilhabe	- ÖV-Nutzung ↑ - Autonutzung ↓ - Dual-Mode ↑	Einführung des „Patentickets“ zur multimodalen Nutzung des ÖV für Ältere in Köln (Deutschland), die bisher ÖV-unerfahren sind. Ergebnisse zeigen, dass Maßnahme zur Erleichterung der ÖV-Nutzung geeignet ist und so einen Beitrag zum Mobilitäts-erhalt leistet.
Mertens et al. (2014)	Erwachsene (45-64); N=66	Veränderungen der gebauten Umwelt (Fotos): - Verkehrslevel - Verkehrsberuhigung durch separate Wege - niedrige Steigung des Radwegs - Instandhaltung/ Vermüllung der Umgebung - Bepflanzung	„Invitingness“ (Ästhetik und Sicherheit)	- Wahrgenommene „Invitingness“ ↑ - Vegetation: keinen direkten aber indirekten Einfluss	Untersuchung der Beziehung von Radfahren zu Transportzwecken und Veränderungen der Umwelt auf Mikroebene („micro-scale“ auf Fotos) in Belgien. Alle manipulierten Bilder (außer separate Fahrradwege) zeigen Veränderungen bei der Invitingness (speziell: niedrige Steigung des Radweges).
Murphy & Usher (2015)	Erwachsene; N=360	Einführung Bike-Sharing System	- Verfügbarkeit - Sicherheit - Soziale Normen	- Fahrradnutzung ↑ - Eher kurze als lange Strecken - Nutzung höhere Einkommen > niedrige Einkommen (Barriere: Kreditkar-	Einführung eines Bike-Sharing Systems in Dublin (Irland). Es zeigt sich, dass hauptsächlich Menschen mit höherem Einkommen das System nutzen. Zurückhaltung und Vorsicht von Autofahrern gegenüber Fahrradfahrern konnte dadurch positiv beeinflusst werden.



				te)	
Pucher & Bühler (2008)	k.A.	Fahrrad-Infrastruktur-Policy: • Separate Fahrradwege • verkehrsberuhigte Bereiche • Vorfahrtsrechte für Fahrradfahrer • Stellplätze für Fahrräder • Integration in den ÖV • Verkehrserziehung und Fahrertraining (für Autos und Fahrradfahrer) • Verteuerung Autofahren • Flächennutzungspolitik für kurze Wege	• Sicherheit • Zweckmäßigkeit • Attraktivität	Hohe Fahrrad-fahrerquoten in Dänemark, den Niederlanden und Deutschland	Untersuchung (ex post) der Radinfrastruktur-Policy in Ländern und Städten mit hohen Fahrradfahrerquoten. Ergebnisse legen nahe, dass radfreundliche Programme, Verteuerung der Autonutzung und strikte Flächennutzungspolitiken die Fahrradnutzung steigern können.
Reutter (2004)	Jugendliche	Nacht- und Diskobusse Wettbewerb: • Haltestellenverbesserung • Spaß und Unterhaltung im ÖV • Umgestaltung von Tickets • Informationsmanagement	Intention gegenüber Mobilität	• Intention: Nutzung ÖPNV ↑ • Nutzung Auto ↓ • Beteiligung in Kampagne ↑	Promotion von nachhaltigen Transportmöglichkeiten unter Jugendlichen und jungen Erwachsenen kann zu verbesserter Einstellung gegenüber ÖV-Nutzung und zu negativerer PKW-Nutzung führen.
Rissel et al. (2010)	Alle (18-29, 30-44, 45-60, 61+); N=920	Veränderungen: • Fahrradinfrastruktur (Wege) • Fahrradkurse • Fahrrad-Equipment (Trinkflaschen, Landkarten und Booklets)	Bewusstsein	• Nutzung Radweg (zu Fuß & Rad) ↑ • Körperliche Aktivität (>150 min; selbstberichtet): →	Programm zur Promotion von Fahrradfahren, das in einigen Untergruppen zu positiven Veränderungen führen kann, insgesamt gesehen aber zu keinem Anstieg des Radfahrens (Level) führte.



Shaheen et al. (2015)	Ältere (65+); N=443	Einführung Car-Sharing (e-Drive)	Verfügbarkeit (→ Intention)	• Intention zur Nutzung: ↑ (Aufgrund Verfügbarkeit) • Intention eigenes Auto zu verkaufen ↑	Ergebnisse legen nahe, dass die Einführung eines Car-Sharing-Programms zu veränderten Einstellungen (Interesse an weiteren Programmen) und Verhalten (Fahren von Kurzstrecken und Veränderte Autonutzung aufgrund von hohen Benzinpreisen) führen kann.
Simon et al. (2008)	Jugendliche; (N=954)	• Diskussion • Mit dem Fahrrad zur Schule-Tage • Ermutigung der Schüler durch Lehrer • Pausengestaltung: Spiele ohne Wettbewerbscharakter	• Einstellungen • Soziale Unterstützung	• Aktive Fortbewegung →	Die Förderung der körperlichen Aktivität mit einem Mehrebenen-Programm kann Gewichtszunahme bei Jugendlichen verhindern. Die Veränderung vom passiven zum aktiven Schulweg konnte über 4 Jahre nicht aufrecht erhalten werden.
Stepaniuk (2008)	Ältere; N=41	Einführung kostenloser ÖV-Tickets und Travel-Training in Gruppen	• Sicherheit • Selbstsicherheit • Einstellung	• Zurückgelegte Strecke → • ÖV-Nutzung: ↑ • Single-Mode →	Untersuchung der Auswirkung eines Trainings zur Fortbewegung mit öffentlichen Verkehrsmitteln in Victoria (Kanada).
The Scottish Government (2009)	Ältere (60+)	Einführung kostenloser nationaler ÖV-Tickets durch Subvention	• Erreichbarkeit • Kosten-Nutzen-Abwägung (Preis-Elastizität)	ÖV-Nutzung: Für Frauen > Männer	Schottlandweiter kostenloser ÖV für Ältere und Menschen mit Behinderung eingeführt. Veränderung des Transportverhaltens (von Auto zu ÖV): 12 % totaler modaler Shift und 47% partieller modaler Shift.



3 Welche methodische Qualität haben die Studien?

Gemessen an den Kriterien, die in der Implementierungsforschung an (komplexe) Interventionen angelegt werden, um deren Güte zu beurteilen, sind die oben berichteten Studien von methodisch schwacher Qualität (siehe etwa: *Quality Assessment Tool for Quantitative Studies*⁸ oder den *Study Quality Guide der Cochrane Collaboration*⁹). Die Studien sind *selektiv verzerrt* (selection bias), weil sie auf „anfallende Stichproben“ zugreifen, statt zu randomisieren, das Studiendesign ist von geringer, allenfalls moderater interner Validität, mögliche *Confounder* werden nicht kontrolliert, *Verblindung* in der Auswertung und verdeckte Zuordnung der Probanden zu den Maßnahmen der Intervention (*allocation concealment*) fehlen, *drop-outs* (*sample attrition*) werden nicht registriert oder die Gründe für das vorzeitige Ausscheiden werden nicht erläutert, *intent-to-treat-analysis* fehlen und nicht in allen Fällen sind die Konstrukte valide und reliabel definiert.

In der methodischen Beurteilung der Studien offenbart sich eine kaum zu überwindende Kluft zwischen den Anforderungen an die interne Validität und dem Bemühen, die Wirklichkeit, möglichst getreu abzubilden, also eine hohe ökologische Validität zu erreichen.

Für die dargelegten Assoziationen der Determinanten und der Outcomes erzwingt das eine vorsichtige Interpretation der Befunde. Wir haben es in keinem Fall mit kausalen Determinationen zu tun und selbst die nachweisbaren schwachen Kausalitäten (zeitliche Präzedenz des Prädiktors und des Kriteriums) sind in vielfacher Hinsicht durch methodische Fehler verzerrt.

Festzuhalten ist aber auch, dass ‚reale Experimente‘ den Grad an Güte kaum erreichen werden, der für Interventionsstudien im klinischen Setting oder im Labor gefordert wird. Konstruktivistische Evaluationsansätze wären hier eher das passende Vorgehen, aber auch die sind im vorliegenden thematischen Kontext nicht zu finden (siehe zur *konstruktivistischen Evaluation* in knapper Darstellung: Schlicht & Zinsmeister, 2015).

⁸ http://www.ephpp.ca/PDF/Quality%20Assessment%20Tool_2010_2.pdf

⁹ http://cccr.org/sites/cccr.org/files/uploads/StudyQualityGuide_May%202013.pdf



4 Was lesen wir aus den Studien für das Reallabor Future City Lab Universität Stuttgart?

Mobilitätsentscheidungen hängen neben persönlichen Vorlieben und Gewohnheiten von Kosten-Nutzen-Abwägungen ab. Wenn Strecken von A nach B zurückgelegt werden müssen, soll das möglichst schnell und unkompliziert gehen und mit für den Einzelnen akzeptablen Kosten verbunden sein.

‘Ökonomische’ Abwägungen können dann beeinflusst werden, wenn es gelingt, das Wissen über die Mobilitätsalternativen zu erhöhen, die Einstellungen zu verändern und die Wahrnehmung der Nutzung als sicher und zweckmäßig zu vermitteln.

Die Studien dieses Reports zeigen, dass Mobilitätsverhalten dann besonders gut verändert werden kann, wenn sowohl personenbezogene (Einstellungen, Wissen, Sicherheitsempfinden) als auch kontextuelle Stellschrauben (Erreichbarkeiten, Policy-Maßnahmen) adressiert werden. Interventionen, die auf mehreren Ebenen zugleich ansetzen, werden aktuell auch in anderen Themenfeldern als vielversprechend beschrieben, um dem komplexen Zusammenspiel der verschiedenen Determinanten auf das Verhalten gerecht zu werden (zum Beispiel: Bucksch & Schneider, 2014).

Festgehalten werden muss aber auch, dass die vorliegenden Interventionen nicht alle Mobilitätsformen in allen Altersgruppen adressieren. Für Ältere wird häufig der öffentliche Nahverkehr beworben, für Jugendliche der aktive Schulweg.

Junge Erwachsene, die im *Future City Lab Universität Stuttgart* als eine der Zielgruppen betrachtet werden, sind bisher nur selten Adressaten spezifischer Interventionen. Dabei sind gerade sie es, die eine Mobilitätskultur nachhaltig verändern können und als relevante Agenten stärker in den Blick von Interventionen zur nachhaltigen Mobilität gerückt werden sollten.

Darüber hinaus wird das Gehen, als eine der einfachsten und am leichtesten zugänglichen Fortbewegungsformen, im Vergleich zum ÖV und dem Radfahren, eher selten in Interventionen beworben. Auch hier sehen wir ein Potential für das Future City_Lab Stuttgart, weil vor allem Ältere durch regelmäßiges Gehen nicht nur länger selbständig bleiben, sondern auch eine aktive Gruppe der Gesellschaft sein können.

Zu Recht kann angemerkt werden, dass es – über die hier genannten hinaus – weitere Determinanten oder Faktoren gibt, welche die Verkehrsmittelwahl beeinflussen. Entscheidungen für eine individuelle Lebensweise oder gar einen Lebensstil oder Veränderungen der



Bau- und Stadtstruktur nach dem menschlichen Maßstab (human scale) spielen sicherlich ebenfalls eine Rolle. Sie wurden aber bislang nicht – oder nur selten und eher in der grauen Literatur – in Interventionsstudien untersucht. Sie konnten daher mit der Methode der Realist Synthesis nicht als Determinanten von Mobilitätsverhalten identifiziert werden.

Die Veränderung von Mobilitätsverhalten ist kein einfaches, sondern ein eher komplexes Problem. Will man dieses zufriedenstellend adressieren, gelingt das nur durch ein systematisches Vorgehen. Eine Analyse der Ausgangslage markiert den Beginn des Planungsprozesses einer Intervention oder eines Realexperiments. Anschließend sollten Ziele und Teilziele explizit abgeleitet und dazu passende Maßnahmen benannt werden. Am Ende sollte das Ergebnis mit möglichst fundierten Methoden bewertet werden (Schlicht & Zinsmeister, 2015).

Hilfreich bei der Entwicklung der Realexperimente könnte die Plattform des *Centers for Theory of Change* sein¹⁰.

¹⁰ *Center for Theory of Change* (www.theoryofchange.org): Non-Profit-Organisation, die theoriegeleitete Interventionsplanung mit dem Erfahrungswissen der Interventionsteilnehmer und -planer verknüpft. Dazu wird eine kostenlose, cloud-basierte Software angeboten, mit der die Planungsprozesse abgebildet werden können.



Exkurs: Was gilt (vermutlich) für Stuttgart?

Wie können die Ergebnisse im Stuttgarter Kontext interpretiert werden? Viele der identifizierten Determinanten können als allgemeingültige Wirkfaktoren betrachtet werden. Auch Stuttgarter werden das Bedürfnis haben, möglichst kosten- und zeitgünstig, sicher oder zweckmäßig von A nach B zu gelangen.

Dennoch stellt sich die Frage, ob die Kontexte und damit die vorgestellten Interventionen auf die stadtsspezifische Situation in Stuttgart übertragbar sind.

So wird etwa die Förderung des Radfahrens in Stuttgart durch die Kessellage mit ihren Steigungen und Gefällen erschwert. Eine besonders positive Einstellung zum Auto als Verkehrsmittel in Stuttgart als „Autostadt“ kann man vermuten, da die wirtschaftliche Prosperität der Region maßgeblich durch die Autoindustrie bedingt wird. Neben den großen Unternehmen „hängen“ auch mittelständischen Betriebe in der Region am Auto. Auch die Strategie der ‚just in time‘-Versorgung mit Komponenten und Produkten zur Fertigung von Autos erzeugt Verkehr, der überwiegend als Schwerlastverkehr auftritt. Nicht abschließend zu beurteilen sind die Konsequenzen aus der Tieferlegung des Hauptbahnhofs (Stuttgart '21) und des auf dem derzeitigen Bahnareal entstehenden neuen Stadtgebiets. Hier und auch an anderen Stellen in Stuttgart, wo größere Areale überbaubar sind, entstehen Einwirkungsmöglichkeiten im Sinne der nachhaltigen Entwicklung.

Stuttgart ist in den Sommermonaten im Vergleich zu anderen Städten mit einer ungünstigen thermischen Situation konfrontiert. Der ‚heat island effect‘ fällt hier deutlich aus. Schwüle und Hitze verhindern, dass insbesondere Ältere den öffentlichen Raum gehend oder Rad fahrend aufsuchen und sich dort aufhalten. Was sich im Frühling und Herbst als Vorteil erweisen könnte, kehrt sich im Sommer in sein Gegenteil. ‚Stadtgrün‘, ‚Stadtblau‘, Fassaden- und Flächengestaltung könnten hier Ansatzpunkte des Reallabors sein, die vor allem die körperlich aktive Mobilität beeinflussen dürften.

Im internationalen Kontext der Public Health- und Disseminationsforschung gelten zehn Prinzipien als bewährt, die in der Stadtgestaltung eine körperlich *aktive Mobilitätskultur* der Bewohner/innen fördern (siehe Abbildung 7).



Abbildung 7. Aktivitätsfördernde Stadtgestaltung

Die zehn Prinzipien, hier in einer durch uns geringfügig veränderten Variante, lauten¹¹:

1. *Allen Bevölkerungsgruppen Aktivsein ermöglichen*
Plätze und Straßen am menschlichen Maßstab ausrichten: Offen, erreichbar, zugänglich und sicher für alle Bevölkerungsgruppen
2. *Gehfreundliche Quartiere schaffen/ gestalten*
Wohnen, Arbeiten, Versorgung, öffentliche Räume in fußläufiger Erreichbarkeit.
3. *Verbundene Geh- und Radfahr-Strecken schaffen/ gestalten*
Konnektivität von Wegen und Plätzen mit sicher begehbarer Umgebung und Oberfläche (vor allem auch für gehbeeinträchtigte Ältere und behinderte Menschen), die zum Gehen, Radfahren und sich Begegnen einladen, eindeutig gekennzeichnet sind und klare Hinweise auf Richtungen und Destinationen enthalten.
4. *Ko-Lokalisation von kommunalen Destinationen schaffen*
Kommunale und sonstige Zentren der Dienstleistung lokal vernetzen und die Wege und Räume attraktiv gestalten, um sie zu interessanten Destinationen zu machen.
5. *Multifunktional nutzbare öffentliche Räume gestalten*
Statt ‚steriler‘ mono-funktional nutzbarer Räume solche schaffen, die eine vielfältige Nutzung erlauben (erholen, spielen, Sport etc.) und in denen sich jung und alt begegnen können.
6. *Aktivitätsanregende und -einladende Straßen- und Raummöblierung*
Straßen und Räume durch Sitzgelegenheiten, Leuchten, attraktive Oberflächen und dauerhafte Materialien, grüne Flächen und andere Gestaltelemente einladend gestalten.

¹¹ <http://www.bhfactive.org.uk/news-item/345/index.html>



7. *Aktivitätsanregende und -einladende Infrastruktur schaffen*
Öffentliche Plätze, Sport- und Bewegungsplätze schaffen.
8. *„Aktive“ Gebäude gestalten*
Das Gebäudedesign so gestalten, dass das Zufußgehen dem Fahrstuhl oder der Rolltreppe vorgezogen wird.
9. *„Stadtgrün“ pflegen*
Grünflächen pflegen, sauber und sicher und begehbar halten
10. *Kommunale Kampagnen fördern*
In Kampagnen für aktive Mobilität werben.

Für die ältere Bevölkerung sind weitere, wesentliche Momente der Motivierung, sich im öffentlichen Raum aufzuhalten, öffentliche Toiletten, die in ausreichender, erreichbarer Zahl vorhanden, zugänglich und sauber sind, Sitzgelegenheiten, die ein Verweilen und Ausruhen gestatten und die Umgebung als sicher eingeschätzt wird. Zerbrochene Fensterscheiben an leer stehenden Gebäuden, deutlich sichtbare Zeichen des neighbourhood watching sind für Ältere Indizien einer unsicheren Umgebung, selbst dann, wenn die real nachweisbaren Delikte niedrig sind.

Was könnte das *Future City Lab* Universität Stuttgart tun?

Future City Lab Universität Stuttgart könnte lokale Verantwortliche und Planer dabei unterstützen, aktives Design zu verwirklichen, in dem das Reallabor:

- die evidente Basis für Planentscheidungen schafft – und wo bereits vorhanden – diese verbreitert
- anregt, bereits bei der Planung die Geh- und Radfreundlichkeit der gebauten Umwelt zu bedenken
- Verantwortliche darüber informiert, welchen Maßnahmen mit höherer Wahrscheinlichkeit eine aktivitätsfördernde Stadtgestaltung bewirken
- Assessments und Audits bereitstellt, mit denen beurteilt werden kann, wie einladend und aktivitätsanregend ein Quartier ist oder sein wird, wenn man vorhandene und/oder vorgesehene Gestaltungsmerkmale zugrunde legt.

Die Fakten sind klar: ‚Aktives Design‘ stärkt die Gesundheit der Bevölkerung, schont die Umwelt und führt zugleich zu einem ökonomischen Gewinn (Wertsteigerung der Quartiere; ohne zugleich eine unerwünschte Gentrifikation zu provozieren).



Literatur

- Babka, R. J., Cooper, J. F., Ragland, D. R. (2009). Evaluation of an Urban Travel Training for Older Adults. *Journal of The Transportation Research Board*, 27(10), 149-154.
- Baker, S. & White, P. (2010). Impacts of free concessionary travel: Case study of an English rural region. *Transport Policy*, 17, 20-26.
- Broome, K., Worrall, L., Fleming, J., Boldy, D. (2012). Evaluation of flexible route bus transport for older people. *Transport Policy*, 21, 85-91.
- Broome, K., Worrall, L., Duncan, B., Fleming, J. (2010, June). *Outcomes of age-friendly changes to Bus Systems: An Australian Case Study*. Vortrag auf der 12. International Conference on Mobility and Transport for Elderly and Disabled Persons.(TRANSED 2010) in Hong Kong.
- Bucksch, J. & Schenider, (2014). Walkability aus Sicht der Public Health. In Bucksch, J. & Schneider, S., *Walkability. Das Handbuch zur Bewegungsförderung in der Kommune* (S. 47-60). Bern: Hans Huber.
- Bühler, R. & Pucher, J. (2011). Sustainable Transport in Freiburg: Lessons from Germany's Environmental Capital. *International Journal of Sustainable Transportation*, 5, 43-70.
- De Bourdeaudhuij, I., Simon, C., De Meester, F., Van Lenthe, F., Spittaels, H., Lien, N., Faggiano, F., Mercken, L., Moore, L., Haerens, L. (2011). Are physical activity interventions equally effective in adolescents of low and high socio-economic status (SES): results from the European Teenage project. *Health and Education Research*, 26(1), 119-130.
- Fitzhugh, E. C., Basset Jr., D. R., Evans, M. F. (2010). Urban Trails and Physical Activity – A Natural Experiment. *American Journal of Preventive Medicine*, 39(3), 259-262.
- Haerens, L., Deforche, B., Vandelanotte, C., Maes, L., De Bourdeaudhuij, I. (2007a). Acceptability, feasibility and effectiveness of a computer-tailored physical activity intervention in adolescents. *Patient Education and Counseling*, 66, 303-310.
- Haerens, L., De Bourdeaudhuij, I., Maes, L., Cardon, G., Deforche, B. (2007b). School-Based Randomized Controlled Trial of a Physical Activity Intervention among Adolescents. *Journal of Adolescent Health*, 40, 258-265.
- Hemmingson, E., Uddén, J., Neovius, M., Ekelund, U., Rössner, S. (2009). Increased physical activity in abdominally obese women through support for changed commuting habits: a randomized clinical trial. *International Journal of Obesity*, 33, 645-652.
- Holz-Rau, C., Kasper, B., Schubert, S. (2009). Die Mobilität Älterer verbessern – mit dem Patenticket: Empfehlungsmarketing für die Generation 60+ erfolgreich getestet. *Der Nahverkehr*, 27(1-2), 29-33.
- Kahlert, D. & Schlicht, W. (2015). Older People's Perceptions of Pedestrian friendliness and traffic safety: An experiment using Compu-



- ter-Simulated Walking Environments. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12(8), 10066-10078.
- Lacouture, A., Breton, E., Guichard, A. & Ridde, V. (2015). The concept of mechanism from a realist approach: a scoping review to facilitate its operationalization in public health program evaluation. *Implementation Science*, 10, 153.
- Mertens, L., Van Holle, V., De Bourdeaudhuij, I., Deforche, B., Salmon, J., Nasar, J., Van de Weghe, N., Van Dyk, D., Van Cauwenberg, J. (2014). The effect of changing environmental factors on an environment's invitingness for transportation cycling in adults: an exploratory study using manipulated photographs. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 11(88), 1-12.
- Murphy, E. & Usher, J. (2015). The Role of Bicycle-Sharing in the City: Analysis of the Irish Experience. *International Journal of Sustainable Transportation*, 9(2), 116-125.
- Pawson, R. (2002). Evidence-based Policy: The Promise of 'Realist Synthesis'. *Evaluation*, 8(3), 340 - 358.
- Pawson, R. (2006). *Evidence-based Policy. A Realist Perspective*. London: SAGE Publications.
- Pucher, J. & Böhler, R. (2008). Making Cycling Irresistible: Lessons from The Netherlands, Denmark and Germany. *Transport Reviews*, 28(4), 495-528.
- Reutter, O. (2004). The 'YOU-move.nrw' campaign – New partnerships for youth-oriented and environmentally friendly mobility management. *World Transport Policy & Practice*, 10(4), 15-21.
- Rissel, C. E., New, C., Ming Wen, L., Merom, D., Bauman, A. E., Gerrard, J. (2010). The effectiveness of community-based cycling promotion: findings from the Cycling Connecting Communities project in Sydney, Australia. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7(8), 1-11.
- Rycroft-Malone, J., McCormack, B., Hutchinson, A. M., DeCorby, K., Bucknall, T. K., Kent, B., Schultz, A., Snelgrove-Clarke, E., Stetler, C. B., Titler, M., Wallin, L. & Wilson, V. (2012). Realist Synthesis: illustrating the method for implementation research, *Implementation Science*, 7(33), 1-10.
- Rye, T. & Carreno, M. (2008). Concessionary fares and bus operator reimbursement in Scotland and Wales: No better or no worse? *Transport Policy*, 15, 242-250.
- Schlicht, W. & Zinsmeister, M. (2015). *Gesundheitsförderung systematisch planen und effektiv intervenieren*. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.
- Simon, C., Schweitzer, B., Oujaa, M., Wagner, A., Arveiller, D., Tribby, E., Copin, N., Blanc, S., Platat, C. (2008). Successful overweight prevention in adolescents by increasing physical activity: a 4-year randomized controlled intervention. *International Journal of Obesity*, 32, 1489-1498.
- Shaheen, S. A., Cano, L. A., Camel, M. L. (2012). Electric Vehicle Car-sharing in a Senior Adult Community in the San Francisco Bay Area. *Transportation Research Board 92nd Annual Meeting*, 13, 1-18.



- Stepaniuk, J. A., Tuokko, H., McGee, P., Garrett, D. D., Benner, E. L. (2008). Impact of transit training and free bus pass on public transportation use by older drivers. *Preventive Medicine*, 47, 335-337.
- The Scottish Government (2009). *Review of the Scotland Wide Free Bus Travel Scheme for older and disabled People*. Zugriff am 21.09.2015 unter <http://www.gov.scot/Resource/Doc/273042/0081516.pdf>



5 Anhang

5.1 Projekte in der Stadt Stuttgart

Projektna- me	Träger und An- sprechpartner (mit Name)	Ziel(e)	Stadt (1) oder Re- gion Stuttgart (2), wenn 2 Spezifi- zierung	Mobilitäts- form(en)	Zielgrup- pe	Inter- venti- on (1) oder Stu- die/Da- ten- erhe- bung (2)	Ergebnisse	Laufend oder abgeschlossen
Active Ac- cess	EU-Projekt Active Access: Stadt Stuttgart	Verbesserung der Nahmobilität	1	Fuß, Rad	Haupts. Fußgänger	1, 2	Verbesserung der Nahmobilität in Stuttgart; Förderung des Zu-Fuß-Gehens	<u>Abgeschlossen</u> (2009-2012) http://www.stuttgart.de/item/show/500836
Go-Pedelec	EU-kofinanziert; vier Stadtgemein- den: Stadt Stutt- gart	Bewusstsein für Elektrofahr-räder unter den Bürgern und unter politi- schen Entschei- dungsträgern zu schärfen. Die Akti- vitäten richteten sich aber auch an Fahrradhändler und sonstige Inte- ressensgruppen in den Bereichen Fahrrad und Elekt- romobilität.		5 (Pedelects)	Bürger, pol. Entschei- dungsträger und Fahr- radhändler	1	1. Einrichtung eines Zentrums für Elekt- romobilität 2. Beschaffung von Dienstpedelecs und E-Roller für städti- sche Mitarbeiter 3. Impuls für den Förderantrag zum Aufbau des eCall-a- bike Fahrradleihsys- tems.	Abgeschlossen (2009-2012) http://www.stuttgart.de/item/show/500832/1 Ergebnisse



2MOVE2	CIVITAS Initiative der EU: Stadt Stuttgart	emissionsabhängige Verkehrssteuerung (Gisa Gaietto) Elektromobilität (Wolfgang Forderer), LKW-Empfehlungsnetz (Arne Seyboth), Mobilitätsmanagement für Firmen und Sharing Konzepte (Patrick Daude)	1	PKW, Güterverkehr	Haupts. Fußgänger	1, 2	emissionsabhängige Verkehrssteuerung, Elektromobilität und Mobilitätsmanagement; Güterverkehr Reduzierung des mit fossilen Antrieben ausgestatteten Autoverkehrs im Stadtkessel um 20 Prozent. Hierzu ist Kfz-Verkehr zu vermeiden, zu verlagern und umweltverträglich zu gestalten.	Laufend (bis 2016) http://www.stuttgart.de/2move2 Ergebnisse
FahRad und Schule	Stadt Stuttgart	Interaktive Gestaltung der Stuttgarter Radverkehrsförderung. Verschiedene Projektbereiche	1	Fahrrad	Schüler/innen	1, 2		Laufend Ergebnisse
Echtzeit für alle Busse im VVS-Gebiet	Ministerium für Verkehr und Infrastruktur (MVI) und VVS	Bereitstellung von Echtzeitinformationen	1, 2 (VVS-Gebiet)	ÖPNV	Nutzer öffentl. Verkehrsmittel	1		Laufend (2011-2015)



NAMOREG: Multimodales Auskunftsportale	<u>Ministerium für Verkehr und Infrastruktur BW: Rainer Gessler</u>	Portal für multimodale Fahrauskunft in der Region Stuttgart (ÖV und/oder IV) Darstellung im Internet (website) und auf mobilen Geräten (App)	1, 2	ÖPNV, MIV	Nutzer öffentl. Verkehrsmittel und Individualverkehrs	1	Berechnen von Routen für den motorisierten (KFZ) und nicht motorisierten (Fußgänger) Individualverkehr und Verknüpfung mit den Ergebnissen der ÖV-Fahrt Auskunft (Park & Ride, Kiss & Ride) zu einer multimodalen Auskunft	Abgeschlossen (2011-2014)
Siedlung und Verkehr	Verband Region Stuttgart; Ministerium für Verkehr und Infrastruktur BW	Nachhaltige Entwicklung von Siedlungs- und Verkehrspolitik im Rahmen einer überörtlichen strategischen Gesamtplanung; 1. Innovatives Beteiligungsverfahren im Rahmen des Regionalverkehrsplanes; 2. Integration v. Klimaschutzaspekten in Entscheidungsprozesse; 3. Bewertung/Weiterentwicklung des Instrumentariums zur Koordination von Siedlungs- und Verkehrsentwicklung vor dem Hintergrund erforderlicher CO2-	1, 2		Alle mobilen Menschen; Berufstätige, Pendler..	1		Laufend (2012-2015)



		Reduktion und der Anpassung an den demografischen Wandel						
e-Bürgerbus	Region Stuttgart	Überprüfung, inwiefern bürgerliches Engagement verbunden mit dem Einsatz eines Elektrofahrzeugs den ÖPNV im ländl. Raum verbessern kann.	2 (k.A.)	ÖPNV, e-Mobilität	Ländliche Bevölkerung	1	?	Laufend (2014-2016)
Zukunft des Schienenverkehrs in der Region Stuttgart 2013/14	Verband der Region Stuttgart: VWI Stuttgart GmbH	Fortschreiben, aktualisieren der Vorgängerstudie (2009): 1. Vergleich des S-Bahnnetzes mit anderen Metropolregionen 2. Weiterentwicklungsmöglichkeiten des Netzes (Verlängerungen);		Schienenverkehr	Schienenverkehr in der Metropolregion Stuttgart	?	?	Abgeschlossen?
Besser zu Fuß unterwegs in Stuttgart	Stadt Stuttgart, Ministerium für Bildung und Forschung: Lehrstuhl für Verkehrsplanung und Verkehrsleittechnik (Universität Stuttgart)	Verbesserung der Lebensqualität durch bessere Bedingungen für die Menschen, die in der Stadt zu Fuß gehen oder dort verweilen; Verankerung des Themas Fußverkehr in Politik und Verwaltung – Einführung von neu-	1	Fuß	Fußgänger, Politik, Verwaltung und Gesellschaft		Bürgerbeteiligung: Typ C ; Andere Ergebnisse kaum zu extrahieren, da mit anderen Städten vermischt	Abgeschlossen



		en Formen der Bürgerbeteiligung zum Thema Fußverkehr						
Schaufenster LivingLab Bwe mobil	Deutscher Bundestag: Land BW; Landesagentur für Elektromobilität und Brennstoffzellentechnologie e-mobil BW GmbH und die Wirtschaftsförderung Region Stuttgart GmbH	Erforschung von Elektromobilität in der Praxis	1, 2	e-Mobilität	Intermodalität, Flotten und gewerblichen Verkehren, Infrastruktur und Energie, Wohnen und Elektromobilität, Stadt- und Verkehrsplanung, Fahrzeugtechnologie, Kommunikation und Partizipation sowie Ausbildung und Qualifizierung.		Je nach Teilprojekt:	Laufend (2014-2016)
Was geht? – Sport Bewegung und Demenz	Demenz Support Stuttgart gGmbH: TV Nellingen, Sportkreis Stuttgart, ADFC Stuttgart, schwäb. Albverein; Kontakt: „Was geht!“, Demenz Support Stuttgart gGmbH	Im Brennpunkt des Vorhabens steht die Absicht, Sport und Bewegung als Möglichkeiten der sozialen Teilhabe und Quelle von Lebensfreude für Menschen mit	1	Fuß	Senioren mit Demenz	1	Erstellung von Praxismaterialien (Lehrfilme, Praxishandbuch), Curriculum, Gute-Praxis-Ausschreibungen, diverse regionale und überregionale	Laufend (2013–2016)



		kognitiven Veränderungen zu erschließen					Veranstaltungen, Webseite	
--	--	---	--	--	--	--	---------------------------	--