

Auswertung Mikrozensus Mobilität und Verkehr – Mobilität und BMI

Adrian Fischer, Hanspeter Stamm und Markus Lamprecht
Lamprecht und Stamm Sozialforschung und Beratung AG
Forchstrasse 212 • 8032 Zürich • info@LSSFB.ch

Studie im Auftrag des Bundesamtes für Gesundheit
Vertragsnummer 17.003870

Februar 2018

Inhalt	
Zusammenfassung	2
Résumé	3
Riassunto	5
1. Überblick	7
2. Vorgehensweise	8
3. Resultate	12
3.1 Alltags- und Langsamverkehrsmobilität	12
3.1.1 Überblick über die Mobilitätsformen und den Langsamverkehr	12
3.1.2 Sozio-demographische, regionale und sozio-ökonomische Unterschiede	14
3.1.3 Wegzwecke und Gründe für die Wahl der Langsamverkehrsmittel	19
3.1.4 Dauer der Unterwegszeiten im Langsamverkehr	19
3.1.5 Merkmale der Langsamverkehrsetappen	21
3.1.6 Langsamverkehr als gesundheitswirksame Alltagsmobilität	22
3.2 Bedeutung verschiedener Mobilitätsvoraussetzungen	24
3.2.1 Gehbehinderungen	24
3.2.2 ÖV-Abonnemente, Verfügbarkeit von Verkehrsmitteln und Veloabstellplätze	25
3.3 Body Mass Index, Übergewicht und Adipositas	28
3.4 Zusammenhang zwischen der Alltagsmobilität und dem BMI	29
3.4.1 Mobilitätsgrad und BMI	29
3.4.2 Unterwegszeiten mit Verkehrsmitteln und BMI	30
3.4.3 Unterschiede nach Geschlecht und Alter	32
3.4.4 Gesundheitswirksame Alltagsmobilität und BMI	33
3.4.5 Mobilitätsvoraussetzungen und BMI	34
3.4.6 Aktiver Sport am Zielort und BMI	35
3.5 Multivariate Analysen	35
3.6 Zeitvergleich	41
4. Diskussion	44
Literaturhinweise	47
Anhang	49
Glossar	54

Zusammenfassung

Der vorliegende Bericht befasst sich auf der Grundlage des Mikrozensus Mobilität und Verkehr (MZMV) der Bundesämter für Statistik (BFS) und für Raumentwicklung (ARE) mit dem Zusammenhang zwischen Langsamverkehr (LV) und Körpergewicht. Der Langsamverkehr umfasst dabei Wege zu Fuss, mit dem Fahrrad oder mit dem E-Bike. Zusätzlich werden im vorliegenden Bericht auch Wegstrecken, die mit fahrzeugähnlichen Geräten (FäG: z.B. Inlineskates, Skate- oder Kickboards) zurückgelegt werden, zum Langsamverkehr gezählt, da es sich dabei ebenfalls um physisch aktive Mobilitätsformen handelt.

Die wichtigsten Resultate der Studie lassen sich folgendermassen zusammenfassen:

- Der Langsamverkehr (LV) spielt in der Schweiz eine wichtige Rolle. Zwar entfallen weniger als zehn Prozent aller im Alltag zurückgelegten Distanzen auf den LV, während die übrigen Distanzen insbesondere mit dem öffentlichen Verkehr oder dem motorisierten Individualverkehr zurückgelegt werden. Gemessen an den Unterwegszeiten hat der LV aber einen Anteil von etwas über zwei Fünfteln an der gesamten Mobilität. Der Anteil des LV an der gesamten Mobilität ist während der vergangenen 20 Jahre relativ stabil geblieben.
- Der grösste Teil des LVs findet zu Fuss statt. Fast 60 Prozent der Bevölkerung sind an einem durchschnittlichen Wochentag zu Fuss unterwegs. Ein Fahrrad oder ein E-Bike wird an einem beliebigen Stichtag dagegen nur von knapp zehn Prozent der Bevölkerung genutzt. Der Anteil der Bevölkerung, der an einem durchschnittlichen Wochentag mit einem FäG unterwegs ist, liegt bei einem Prozent.
- Berücksichtigt man nur LV-Etappen, die mindestens 10 Minuten dauern, so erreicht an einem durchschnittlichen Wochentag knapp die Hälfte der Bevölkerung (44%) eine Unterwegszeit mit Langsamverkehrsmitteln von 10 Minuten oder länger. Bei einem Drittel (32%) beträgt die Unterwegszeit mindestens 30 Minuten.
- Zwei Drittel der LV-Mobilität findet auf Freizeitwegen statt, während ein knappes Fünftel des LVs auf Wegstrecken zur Arbeit oder zur Schule/Ausbildung erzielt wird.
- Die Teilnahme am LV variiert mit verschiedenen sozio-demographischen und sozio-ökonomischen Merkmalen: So sind Kinder und Jugendliche vergleichsweise häufig zu Fuss oder mit dem Fahrrad unterwegs. Auch für Personen im Seniorenalter ist der LV im Vergleich zu anderen Verkehrsmitteln besonders bedeutsam. Frauen, höher gebildete Personen, Schweizer/-innen, Personen mit einem geringen Haushaltseinkommen sowie Personen, die nicht Vollzeit erwerbstätig sind, zeichnen sich durch längere Unterwegszeiten im LV aus. Zudem fällt auf, dass der LV in städtischen Gebieten eine grössere Bedeutung hat als in Agglomerations- und ländlichen Gemeinden.
- Die Analyse der selbstberichteten Angaben zum Körpergewicht und zur Körpergrösse zeigt, dass über ein Drittel (38%) der Befragten des MZMV 2015 im Alter ab 6 Jahren übergewichtig oder adipös ist. Es zeigen sich erhebliche Zusammenhänge zwischen der Teilnahme am LV und dem Körpergewicht bzw. dem BMI: Unter- und normalgewichtige Personen sind häufiger und länger zu Fuss oder mit dem Fahrrad unterwegs als übergewichtige und adipöse Personen. Einen besonders günstigen Zusammenhang mit dem Körpergewicht zeigt dabei die Mobilität mit dem Fahrrad. Diese Zusammenhänge bleiben auch in multivariaten Analysen erhalten, in denen der Einfluss weiterer Merkmale simultan kontrolliert wird. Das heisst: Der Zusammenhang zwischen LV und Körpergewicht lässt sich unabhängig von den ebenfalls vorhandenen Alters-, Geschlechts-, Bildungs- und weiteren Effekten auf das Körpergewicht nachweisen.

- Eine kausale Interpretation der Befunde ist zwar nicht möglich, da es sich beim MZMV um eine Querschnittstudie handelt. In Einklang mit anderen Studien ist es aber plausibel anzunehmen, dass beide Kausalitätsrichtungen eine Rolle spielen: Übergewichtige und insbesondere adipöse Personen dürften die körperlich aktive Mobilität tendenziell als anstrengender empfinden und daher eher andere Verkehrsmittel bevorzugen. Umgekehrt hat regelmässige Bewegung auf den Alltagswegen aufgrund des damit einhergehenden höheren Energieverbrauchs zweifellos einen günstigen Effekt auf das Körpergewicht und den BMI.

Da ein erhöhtes Körpergewicht ein wesentlicher Risikofaktor für eine Reihe von nicht-übertragbaren Erkrankungen (z.B. Herz-Kreislauf-Erkrankungen, erhöhter Blutdruck, Diabetes, verschiedene Arten von Krebs) darstellt, kann von einer regelmässigen LV-Mobilität ein präventiver Effekt erwartet werden. Dieser wird noch dadurch verstärkt, dass körperliche Aktivität auch positive Auswirkungen auf den Kreislauf, die Muskulatur und die Psyche hat.

Vor diesem Hintergrund ist eine weitere Steigerung des bereits erheblichen LV-Anteils an der Gesamtmobilität wünschenswert. Besondere Aufmerksamkeit verdient dabei die Mobilität mit dem Fahrrad, die gemäss den vorliegenden Resultaten einen besonders ausgeprägten Beitrag zu einem gesunden Körpergewicht leistet. Steigerungspotential dürfte sowohl bei den Wegen mit dem Fahrrad als auch denjenigen zu Fuss insbesondere auf den Arbeits- und Einkaufswegen existieren, während der Anteil des LV an den Freizeitwegen bereits verhältnismässig hoch ist.

Résumé

Le présent rapport, établi sur la base du microrecensement mobilité et transports (MRMT) des Offices fédéraux de la statistique (OFS) et du développement territorial (ARE), traite du rapport entre mobilité douce (MD) et poids corporel. La mobilité douce comprend les déplacements effectués à pied, à vélo ou à vélo électrique. Dans le présent rapport, les déplacements effectués avec des engins assimilés à un véhicule (EAV), tels que rollers en ligne, planches à roulettes et trottinettes, font également partie de la mobilité douce étant donné qu'il s'agit également d'une forme de mobilité liée à une activité physique.

Les principaux résultats de l'étude peuvent être résumés comme suit:

- La mobilité douce (MD) joue un rôle important en Suisse, même si moins de dix pour-cent de tous les déplacements effectués au quotidien appartiennent cette catégorie. Les autres déplacements sont majoritairement effectués en transports publics ou en transport individuel motorisé. Toutefois, par rapport au temps de trajet, la MD représente une part d'un peu plus de 2/5 de l'ensemble de la mobilité. Aussi faut-il savoir que la part de la MD relative à l'ensemble de la mobilité est restée relativement stable au cours des vingt dernières années.
- La plus grande part de la MD est effectuée à pied. Près de 60 % de la population se déplace un jour moyen de la semaine à pied. Par contre, seuls près de 10 % de la population se déplace un quelconque jour de référence à vélo ou à vélo électrique. La part de la population qui se déplace avec un EAV un jour moyen de la semaine est de 1 %.
- Si l'on tient uniquement compte des étapes de MD d'au moins 10 minutes, près de la moitié de la population (44 %) effectue un jour moyen de la semaine un déplacement d'une durée de 10 minutes ou plus en utilisant un moyen de déplacement de mobilité douce. Pour un tiers (32 %), la durée de déplacement est d'au moins 30 minutes.
- Deux tiers de la mobilité douce sont effectués lors de déplacements de loisirs, alors que près d'un cinquième de la MD est effectué lors de trajets pour se rendre au travail ou à l'école/lieu de formation.

- La participation à la MD varie selon différents critères sociodémographiques et socio-économiques. Ainsi, comparativement parlant, les enfants et les jeunes se déplacent plus souvent à pied ou à vélo. Par rapport à d'autres moyens de transport, la MD est également importante pour les seniors. Les femmes, les personnes au bénéfice d'une formation supérieure, les Suissesses et les Suisses, les personnes dont le revenu du ménage est faible ainsi que les personnes qui ne travaillent pas à temps plein se distinguent par des temps de trajet supérieurs effectués en mobilité douce. En outre, on constate que la MD revêt une plus grande importance dans les zones urbaines que dans les communes de l'agglomération ou rurales.
- L'analyse des données personnelles fournies concernant le poids corporel et la taille montrent que plus d'un tiers (38 %) des personnes interrogées lors du MRMT 2015 de plus de 6 ans est en surpoids ou a une forte surcharge pondérale. Il existe donc des liens étroits entre la participation à la MD et le poids corporel ou l'IMC. En effet, les personnes ayant un déficit pondéral ou de poids normal se déplacent plus souvent et plus longtemps à pied ou à vélo que les personnes en surpoids ou présentant une forte surcharge pondérale. Il existe une corrélation tout particulièrement positive entre le poids corporel et la mobilité à vélo. Ces corrélations persistent également dans les analyses multivariées dans lesquelles on contrôle simultanément l'influence d'autres caractéristiques. En clair, cela signifie que le rapport entre la MD et le poids corporel peut être déterminé indépendamment des autres effets tels que l'âge, le sexe, la formation et autres exercent sur le poids corporel.
- Une interprétation causale des constats n'est toutefois pas possible puisque le MRMT est une étude transversale. En accord avec d'autres études, il est plausible d'admettre que les deux orientations de causalité jouent un rôle. On peut aussi admettre que les personnes en surpoids et surtout les personnes présentant une forte surcharge pondérale ressentent la mobilité physiquement active comme plus pénible et qu'elles privilégient donc plutôt un autre moyen de transport. À l'inverse, l'activité physique régulière lors des déplacements quotidiens a sans aucun doute un effet positif sur le poids corporel et l'IMC en raison de la dépense d'énergie plus élevée qui l'accompagne.

Étant donné qu'un poids corporel élevé représente un facteur de risque essentiel pour une série de maladies non transmissibles (p. ex. maladies cardiovasculaires, hypertension, diabète, différents types de cancers), la pratique régulière de la MD devrait avoir un effet préventif. Celui-ci est encore renforcé par le fait que l'activité physique a également des effets positifs sur la circulation (forme physique).

Face à ce constat, il est souhaitable que la part d'ores et déjà élevée de la MD par rapport à la mobilité générale augmente encore. La mobilité à vélo mérite ici une attention particulière puisqu'elle a, selon les résultats actuels, un effet particulièrement marqué sur un poids corporel sain. Le potentiel de progression se situe en principe tant au niveau des déplacements à vélo que ceux effectués à pied en particulier pour se rendre au travail ou faire les achats, car la part de la MD dans les déplacements de loisirs est déjà relativement élevée.

Riassunto

Il presente rapporto tratta della correlazione fra Traffico lento (TL) e peso corporeo e si basa sul Microcensimento mobilità e trasporti (MCMT) dell'Ufficio federale di statistica (UST) e dell'Ufficio per lo Sviluppo territoriale (ARE). Il traffico lento comprende i tragitti percorsi a piedi, in bicicletta o e-bike (bicicletta elettrica). Il rapporto considera inoltre anche i tragitti percorsi con mezzi simili a veicoli (p.es. pattini in linea, skateboard o monopattini), poiché anche in questo caso si tratta di una mobilità che richiede un'attività fisica attiva.

I principali risultati ottenuti possono essere così riassunti:

- Il TL svolge un ruolo molto importante in Svizzera. Sebbene costituisca meno del 10 per cento di tutte le distanze percorse quotidianamente — mentre il resto è coperto perlopiù con i mezzi di trasporto pubblico o con il traffico individuale motorizzato — se si considera il tempo di percorrenza, la quota di TL è pari ai due quinti dell'intera mobilità. Un dato rimasto inoltre relativamente stabile negli ultimi vent'anni.
- La maggior parte del TL è di tipo pedonale. Durante un giorno medio della settimana, quasi il 60 per cento della popolazione si muove a piedi, mentre nel corso di un qualsiasi giorno di riferimento, il 10 per cento usa la bicicletta o l'e-bike. La quota di popolazione che si muove usando mezzi simili a veicoli durante un giorno medio della settimana si attesta attorno all'1 per cento.
- Se si considerano solo le quote di TL con durata minima di 10 minuti, nel corso di un giorno settimanale medio quasi la metà della popolazione (44%) si muove con i mezzi del traffico lento per 10 minuti o più. Per un terzo della popolazione (32%) invece, il tempo di percorrenza è pari ad almeno 30 minuti.
- Due terzi della mobilità a traffico lento si svolgono nel tempo libero, mentre quasi un quinto del TL copre i tragitti verso il posto di lavoro, la scuola o il luogo di formazione.
- La partecipazione al TL varia in base a caratteristiche socio-demografiche e socio-economiche differenti: a titolo di paragone, i bambini e i giovani si muovono spesso a piedi o in bicicletta. Anche per le persone anziane il TL è importante se confrontato con altri mezzi di trasporto. Le donne, le persone con una formazione superiore, gli Svizzeri, le persone con un basso reddito, o quelle senza un impiego a tempo pieno, si contraddistinguono per una maggiore presenza nel TL. Si rileva inoltre che il TL ha un'importanza maggiore nelle periferie cittadine rispetto agli agglomerati e ai comuni rurali.
- L'analisi delle informazioni fornite spontaneamente sul peso corporeo e sulla statura mostra che più di un terzo (38%) degli intervistati per il MCMT 2015 (dai 6 anni) è sovrappeso od obeso. Si registrano inoltre delle importanti correlazioni tra l'adesione al TL e il peso corporeo, ovvero il BMI: le persone sottopeso o con un peso norma si muovono a piedi o in bicicletta con una frequenza maggiore e più a lungo rispetto alle persone sovrappeso od obese. Molto interessante inoltre la relazione che emerge tra la mobilità in bicicletta e il peso corporeo. Queste correlazioni permangono anche in analisi multivariate, dove si monitora contemporaneamente l'influsso di altri parametri. Ciò significa che è possibile attestare la relazione tra TL e peso corporeo indipendentemente dall'età, del genere, della formazione o da ulteriori effetti.
- Sebbene non sia possibile intraprendere un'interpretazione causale delle conclusioni, poiché il MCMT è uno studio trasversale, secondo altri studi è però plausibile ritenere che entrambi sensi di causalità svolgano un ruolo importante: le persone sovrappeso e obese, in particolare, potrebbero tendere a considerare la mobilità corporea attiva come faticosa e preferire così altri mezzi di trasporto. Al contrario, è certo che il movimento regolare durante la vita quotidiana — grazie

all'elevato consumo di energia – sprigioni un effetto positivo sul peso corporeo e, di conseguenza, sul BMI.

Un peso corporeo elevato costituisce un fattore di rischio per una serie di malattie non trasmissibili (p.es. malattie cardio-vascolari, elevata pressione sanguigna, diabete, vari tipi di cancro), una mobilità nell'ambito del TL può quindi avere un impatto positivo in termini di prevenzione. Un effetto che può essere rafforzato, poiché l'attività fisica influisce positivamente anche sulla circolazione (fitness).

Per questo motivo è auspicabile incrementare la già consistente quota di TL nella mobilità generale. La mobilità in bicicletta merita un'attenzione particolare poiché, secondo i risultati esposti, contribuisce in maniera importante al raggiungimento di un peso corporeo ideale. Ci potrebbe anche essere un potenziale di miglioramento sia per i tragitti in bicicletta sia per quelli percorsi a piedi, in particolare per gli spostamenti per lavoro e per gli acquisti, mentre la quota di TL nel tempo libero al confronto è relativamente alta.

1. Überblick

Im Frühjahr 2017 wurden die ersten Resultate des Mikrozensus Mobilität und Verkehr (MZMV) 2015 des Bundesamts für Statistik publiziert, und kurz darauf wurden die Daten für Sekundäranalysen verfügbar. Der MZMV wird seit 1974 rund alle fünf Jahre durchgeführt. Die aktuelle Ausgabe enthält Angaben von 57'090 Personen, die im Jahr 2015 zu ihrem Mobilitätsverhalten befragt wurden.

Die Datenerhebung umfasst nicht nur Fragen dazu, wann man sich mit welchem Verkehrsmittel wohin bewegt, sondern auch zu den Mobilitätsvoraussetzungen (z.B. Verfügbarkeit von Autos und Fahrrädern) und -zwecken sowie zu Hintergrundmerkmalen der befragten Personen und ihrer Haushalte. Seit 2010 wird im MZMV zudem das Körpergewicht und die Körpergrösse der befragten Personen erhoben, aus denen sich der Body Mass Index (BMI) als einfaches Mass für das Vorhandensein von Gewichtsproblemen berechnen lässt.

Das vorliegende Projekt befasst sich mit verschiedenen Aspekten des Zusammenhangs zwischen BMI/Körpergewicht und Mobilität. Die zentralen Fragen lauten dabei, ob überhaupt ein solcher Zusammenhang existiert und ob sich ein positiver Beitrag der körperlichen aktiven Mobilität (Gehen zu Fuss, Mobilität mit dem Fahrrad oder fahrzeugähnlichen Geräten wie etwa Skateboards) zu einem gesunden Körpergewicht nachweisen lässt.

Diese Frage ist nicht zuletzt mit Blick auf die Förderung des Langsamverkehrs (LV) bedeutsam, denn der Nachweis eines Zusammenhangs zwischen körperlich aktiver Mobilität und einem gesunden Körpergewicht – oder allgemein: einem besseren Gesundheitszustand – wäre ein wichtiges Argument für zusätzliche Investitionen in den Fuss- und Veloverkehr. Dabei gilt es jedoch bereits an dieser Stelle festzuhalten, dass mit den Querschnittsdaten des MZMV zwar die Analyse von Zusammenhängen, genaugenommen aber keine kausalen Interpretationen möglich sind. Wenn wir beispielsweise finden, dass körperlich aktive Mobilität mit einem geringeren BMI einhergeht, so kann dieser Zusammenhang unterschiedlich interpretiert werden: Erstens ist es möglich, dass Personen, die häufig körperlich aktiv unterwegs sind, als Folge des höheren Energieverbrauchs ein tieferes Körpergewicht haben. Zweitens ist aber auch genau das Umgekehrte denkbar: dass übergewichtige und adipöse Menschen gerade deshalb weniger zu Fuss oder mit dem Fahrrad unterwegs sind, weil diese Form der Mobilität für sie möglicherweise zu anstrengend oder zu unangenehm ist. Schliesslich ist es möglich, dass es sich um einen Scheinzusammenhang handelt und die wahre Ursache für die gefundene Korrelation eine andere ist. Vorstellbar ist beispielsweise, dass jüngere Menschen häufiger körperlich aktiv unterwegs sind als ältere. Da verschiedene Studien zeigen, dass der BMI zwischen der Kindheit und dem Pensionierungsalter ebenfalls ansteigt, ist es möglich, dass der Zusammenhang zwischen der Beteiligung am Langsamverkehr (LV) und dem BMI letzten Endes auf alters- oder kohortenspezifischen Lebensstileffekten basiert. Während sich die Frage nach den wichtigsten Einflussgrössen mittels multivariater statistischer Analysen beantworten lässt (vgl. Kapitel 3), gibt es im MZMV keine Möglichkeit, die ersten beiden Interpretationen abschliessend zu beurteilen. Möglich ist jedoch das Sammeln möglichst differenzierter Ergebnisse und Befunde, mit denen sich die eine oder andere Hypothese als wahrscheinlicher oder weniger wahrscheinlich einstufen lässt. Zudem deutet die aktuelle wissenschaftliche Literatur darauf hin, dass tatsächlich ein kausaler Zusammenhang zwischen LV und BMI in dem Sinne besteht, dass eine höhere körperliche Aktivität auf den alltäglichen Wegen mit einem geringeren Körpergewicht einhergeht (vgl. Kapitel 4).

Das vorliegende Projekt beschäftigt sich aber nicht nur mit der Berechnung der Korrelation zwischen LV und BMI, sondern mit einer Reihe weiterer Fragestellungen. So müssen zunächst die Konzepte Langsamverkehr und körperlich aktive Mobilität operationalisiert und dargestellt werden. Die Frage

lautet hier: Ist die Schweizer Wohnbevölkerung überhaupt in nennenswertem Umfang körperlich aktiv unterwegs, und wie verhält sich der LV zu anderen Formen der Mobilität. Eine interessante Zusatzfrage lautet in diesem Zusammenhang, ob sich die Mobilitätsmuster über die Zeit verändert haben – ob also der LV absolut und im Verhältnis zu anderen Verkehrsträgern an Bedeutung gewonnen hat oder nicht. Des Weiteren können mit dem MZMV die Voraussetzungen, Zwecke und Korrelate des LV untersucht werden. Hier sind dann Fragen wie die bereits erwähnte von Interesse, ob sich ein Zusammenhang zwischen LV und Lebensalter sowie weiteren Merkmalen der Befragten zeigt. Und schliesslich ist eine Gesamtschau der verschiedenen Zusammenhänge von Interesse, um festzustellen, welche der gefundenen Zusammenhänge besonders bedeutsam sind.

Vor diesem Hintergrund enthält das folgende Kapitel einen Überblick über den MZMV und die Vorgehensweise im vorliegenden Projekt, während im umfangreichen Kapitel 3 die Resultate präsentiert werden. Der Bericht schliesst in Kapitel 4 mit einer Zusammenfassung und der Diskussion der wichtigsten Resultate.

2. Vorgehensweise

Die wichtigste Datengrundlage für die Analysen im vorliegenden Bericht stellte die Ausgabe 2015 des Mikrozensus Mobilität und Verkehr (MZMV 2015) der Bundesämter für Statistik (BFS) und für Raumplanung (ARE) dar. Für einige Analysen wurde zudem auf frühere Ausgaben des MZMV (1994, 2000, 2005, 2010) zurückgegriffen.

Im Jahr 2015 umfasste der MZMV telefonische Interviews mit insgesamt 57'090 Personen, die zu ihrem Mobilitätsverhalten an einem gegebenen Tag befragt wurden. Die Befragung beinhaltet so unterschiedliche Dimensionen wie die zurückgelegten Distanzen, Wegzeiten, verwendeten Verkehrsmittel und Mobilitätszwecke, mit denen sich das Mobilitätsverhalten der Untersuchungspersonen am Referenztag sehr detailgetreu rekonstruieren lässt. Zusätzlich enthält der MZMV verschiedene Zusatzmodule, deren Fragen mit Blick auf die Dauer der Befragung jeweils nur einem Teil der interviewten Personen gestellt wurden. Von besonderer Bedeutung für das vorliegende Projekt ist dabei das Modul "Langsamverkehr und berufliche Situation", im dem eine Reihe von Detailfragen zum LV gestellt und zudem die Körpermasse (Grösse und Gewicht) erhoben wurden.

Um die einleitend formulierten Fragestellungen zu beantworten, wurden mit dem MZMV verschiedene Untersuchungsschritte durchgeführt:

- a) Grundanalyse und deskriptive Statistik: Hier wurden zunächst verschiedene Aspekte des LV und anderer Mobilitätsformen operationalisiert, dargestellt und diskutiert. Ebenfalls wurden die Angaben zum BMI sowie weitere Merkmale für die weiteren Analysen vorbereitet.
- b) Analyse der (bivariaten) Zusammenhänge: Im zweiten Schritt wurden die verschiedenen Mobilitätsformen/-zwecke auf ihren Zusammenhang mit verschiedenen sozio-demographischen und sozio-ökonomischen sowie weiteren Hintergrundmerkmalen (z.B. Mobilitätsvoraussetzungen) und dem BMI hin untersucht.
- c) Multivariate Analyse: Die Analysen unter Schritt b förderten eine Vielzahl von signifikanten und bedeutsamen Zusammenhängen zutage. In einem weiteren Schritt wurde überprüft, ob der Zusammenhang zwischen LV und BMI auch dann erhalten bleibt, wenn der Einfluss weiterer Merkmale in multivariaten Modellen simultan kontrolliert wird.

- d) Veränderungen über die Zeit: Schliesslich wurden auch die Entwicklungen des LV seit den 1990er Jahren unter Rückgriff auf frühere Ausgaben des MZMV nachgezeichnet. Die Analyse früherer Zusammenhänge zwischen LV und BMI beschränkte sich auf den MZMV 2010, da Angaben zum Gewicht in früheren Ausgaben des MZMV noch nicht erfasst wurden.

Der MZMV 2015 wie auch seine Vorläuferstudien umfasst zwar eine grosse Anzahl von Interviews und Fragen, weist aber wie alle Befragungen eine Reihe von Besonderheiten und Limitierungen auf, die es bei der Analyse zu berücksichtigen gilt. Weitere Einschränkungen der Analyse ergaben sich aus den spezifischen Fragestellungen des Projekts. Zu erwähnen sind insbesondere die folgenden Punkte:

- **Untersuchungs-/Referenztag:** Der MZMV erfasst das Mobilitätsverhalten an einem gegebenen Stich- oder Referenztag (in der Regel der Tag vor der Befragung). Bei der Stichprobenbildung hat das BFS streng darauf geachtet, dass die sieben Wochentage angemessen repräsentiert waren. Ebenso wurde während des gesamten Jahrs befragt, um saisonale Unterschiede im Mobilitätsverhalten zu berücksichtigen. Trotzdem gilt es zu beachten, dass sich die folgenden Analysen nicht auf die Gesamtmobilität der Bevölkerung während eines Jahres oder einer Woche, sondern lediglich auf die Mobilität an einem ausgewählten Tag (Referenztag) des Jahres 2015 beziehen. Dies gilt es bei der Interpretation der Befunde zu berücksichtigen (vgl. Kapitel 3 und 4).
- **Alltagsmobilität:** Neben der Erfassung der Alltagsmobilität an einem gegebenen Stichtag enthält der MZMV auch zwei Zusatzmodule, in welchen die Mobilität im Rahmen von Tagesreisen und von Reisen mit Übernachtungen erfasst wird. Ein Teil der gesundheitswirksamen Bewegung findet zwar auch auf solchen Ausflügen und Reisen statt. Die Auswertungen im vorliegenden Bericht beschränken sich jedoch auf die Alltagsmobilität.
- **Inlandetappen:** Wie in den Auswertungen des Bundesamts für Statistik wurden nur diejenigen Wegeabschnitte berücksichtigt, die in der Schweiz zurückgelegt wurden. Die Etappen von "Einkaufstouristen" im grenznahen Ausland oder von Personen, die am Stichtag im Ausland weilten, fliessen nicht in die Analyse mit ein.
- **Altersgruppen:** Eine Vorgabe des vorliegenden Projekts bestand in der Beschränkung auf die Bevölkerung im Alter von über 20 Jahren. Der MZMV enthält zwar auch Angaben zu jüngeren Personen. Deren Mobilitätsverhalten wird jedoch in einem Projekt, das Daniel Sauter (Urban Mobility Research, Zürich) im Auftrag von ASTRA und BAG durchgeführt, gesondert untersucht. Da die Zusammenhänge zwischen LV und BMI von Daniel Sauter jedoch nicht thematisiert werden und das Mobilitätsverhalten stark vom Alter abhängt, werden an verschiedenen Stellen auch die Resultate für die jüngeren Befragten dargestellt.

Die Überschneidungen zum Projekt von Daniel Sauter sind insofern gering, da er die Gruppe der Kinder und Jugendlichen feiner differenziert als dies im vorliegenden Projekt getan wird, und da das Hauptaugenmerk im vorliegenden Projekt auf den Unterwegszeiten liegt und weniger auf den Wegzwecken und der Kombination von Verkehrsmitteln für unterschiedliche Zwecke. Der Einschluss der jüngeren Befragten hat überdies den zusätzlichen Vorteil, dass die in den Tabellen und Abbildungen ausgewiesenen Gesamtergebnisse in aller Regel denjenigen Befunden entsprechen, die vom BFS in seinen eigenen Publikationen zum MZMV ausgewiesen werden (vgl. BFS/ARE 2017).

- **BMI:** Im MZMV 2015 wurden Angaben zu Körpergrösse und -gewicht nur bei der Teilstichprobe abgefragt, welche das Teilmodul "LV und berufliche Situation" durchlief. Dieses Teilmodul, auf dem ein grosser Teil unserer Analysen basiert, umfasst 17'120 Personen. Auch diese Fallzahl ist jedoch ausreichend für differenzierte statistische Analysen.

Bezüglich des BMI muss zudem festgehalten werden, dass Körpergewicht und -grösse erfragt und nicht direkt gemessen wurden. Diese Vorgehensweise ist mit einer Reihe von Fehlerquellen behaftet, weil die Befragten möglicherweise nicht genau wissen, wie schwer sie sind, ihre Körpergrösse überschätzen oder sich leichter machen, als sie tatsächlich sind. Insgesamt muss gemäss verschiedenen Studien angenommen werden, dass die Prävalenz von Übergewicht und Adipositas in Befragungsdaten etwas unterschätzt wird (vgl. Draeger et al. 2017, Malatesta 2013).

Die Daten der MZMV 1994 bis 2015 konnten Anfangs Juni 2017 vom Bundesamt für Statistik (BFS) übernommen werden. Die Lieferung einhielt neben den Daten in verschiedenen Formaten eine umfangreiche Dokumentation und Erläuterungen zum komplexen Datensatz. Dieser besteht im Gegensatz zu vielen anderen Erhebungen nicht nur aus einem Datenfile, sondern aus 13 verschiedenen Datensätzen, in denen die Informationen zu den Befragten, ihren Haushalten sowie verschiedenen Aspekten der Mobilität (Etappen, Wege, Reisen etc.) enthalten sind. Diese Informationen müssen je nach geplanter Analyse aus verschiedenen Datenfiles extrahiert und neu zusammengestellt werden. Dies war dank der ausgezeichneten Datendokumentation des BFS jedoch ohne grössere Probleme machbar.

Anlässlich der Operationalisierung und Codierung relevanter Variablen mussten einige Probleme gelöst und Entscheidungen getroffen werden. Diese betreffen insbesondere die folgenden Merkmale und Variablen:

- BMI: Der BMI wurde nach der bekannten Formel $BMI = \text{Gewicht in kg} / (\text{Körpergrösse in m})^2$ berechnet und für 18-jährige und ältere Personen nach den Vorgaben der WHO kategorisiert:

Untergewicht: $BMI < 18.5 \text{ kg/m}^2$

Normalgewicht: $18.5 \text{ kg/m}^2 \leq BMI < 25 \text{ kg/m}^2$

Übergewicht: $25 \text{ kg/m}^2 \leq BMI < 30 \text{ kg/m}^2$

Adipositas: $BMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$.

Für die Zuordnung der Kinder und Jugendlichen bis 18 Jahren zu diesen Gruppen wurden die alters- und geschlechtsspezifischen Grenzwerte von Cole et al. (2000) verwendet.

- Sozioökonomische und sozio-demographische Merkmale: Die Datensätze enthalten eine Vielzahl von Hintergrundmerkmalen, die für die Analysen verwendet werden können. Stellenweise wurden die Merkmale etwas vereinfacht, indem zum Beispiel Altersgruppen gebildet wurden. Eine Datenlücke existiert bezüglich des Migrationshintergrunds, der in den Datensätzen nur in der Form von Staatencodes oder als dreistufige Variable mit den Ausprägungen "Schweizer/-in", "ausländische Nationalität" "Doppelbürger/-in" vorliegt. Für die vorliegenden Analysen erwies sich die Verwendung der letzteren Variablen als ausreichend, so dass weitere Informationen etwa zur Aufenthaltsdauer oder dem Aufenthaltsstatus nicht angefordert werden mussten.
- Langsamverkehr (LV) und körperliche aktive Mobilität: Diese beiden Begriffe werden im vorliegenden Bericht synonym verwendet und beziehen sich in erster Linie auf die Mobilität zu Fuss oder mit dem Fahrrad. Zum Langsamverkehr könnten zusätzlich E-Bikes und "fahrzeugähnliche Geräte" (FäG¹) gezählt werden, weil die entsprechende Fortbewegung ebenfalls körperliche Aktivitäten involviert. In Einklang mit dem BFS und in Absprache mit Daniel Sauter von Urban Mobility Research wurden sowohl langsame als auch schnelle (mit gelbem Kontrollschild) E-Bikes

¹ Im MZMV werden unter fahrzeugähnlichen Geräten verschiedene Fortbewegungsmittel zusammengefasst, die mit Rädern oder Rollen ausgestattet sind und ausschliesslich durch die Körperkraft der Benutzer angetrieben werden. Zu den fahrzeugähnlichen Geräten zählen zum Beispiel Rollschuhe, Inline-Skates, Skateboards, Kickboards usw., nicht aber Velos. In Abweichung zur rechtlichen Definition werden im Mikrozensus auch Rollstühle zu dieser Kategorie gezählt. 4 Prozent aller Etappen, die mit fahrzeugähnlichen Geräten zurückgelegt werden, stammen von Personen im Rollstuhl.

zum LV gezählt. Dagegen schlägt das BFS die FäG der Kategorie "andere Verkehrsmittel" zu, was aus der Perspektive der körperlichen Aktivität etwas heikel scheint. Wie in Abschnitt 3.1 zu zeigen sein wird, wurden hier zwei Variablen gebildet: LV ohne und LV mit FäG. Da die FäG (ebenso wie die schnellen E-Bikes) nur relativ selten verwendet werden, zeigen sich jedoch nur geringe Unterschiede zwischen diesen beiden Variablen.

- **Ausgänge, Wege und Etappen:** Das Mobilitätsverhalten wird im MZMV sehr differenziert erfasst. Die grösste Einheit ist dabei der Ausgang: ein Weg oder eine Wegkette, die am Wohnort beginnt und wieder dort endet. Die Wege ihrerseits können aus mehreren Etappen mit verschiedenen Verkehrsmitteln zusammengesetzt sein. Wer am Morgen beispielsweise seine Wohnung verlässt, um zur Arbeit zu gehen, über Mittag in ein Restaurant geht und am Abend wieder nach Hause zurückkehrt, hat anlässlich dieses Ausgangs vier Wege zurückgelegt (zweimal den Arbeitsweg und zweimal den Weg zum bzw. vom Restaurant). Je nach Verkehrsmittelwahl kann der Arbeitsweg dann verschiedene Etappen umfassen. Eine Person, die mit dem Velo zum Bahnhof fährt, dort zu Fuss auf den Bahnsteig geht und den Zug nimmt, am Zielort zur Busstation geht, um den Bus umzusteigen und diesen einige Stationen vor dem Arbeitsort verlässt, um die restliche Strecke zu Fuss zurückzulegen, hat auf dem Weg zur Arbeit sechs Etappen absolviert.² Zwei dieser Etappen werden als "öffentlicher Verkehr", die übrigen als LV klassifiziert. Für jede Etappe sind neben dem Verkehrsmittel auch Angaben zur zurückgelegten Distanz, zur Dauer und zum Zweck verfügbar.

Für die vorliegenden Analysen sind vor allem die zurückgelegte Strecke und die dafür aufgewendete Zeit mit dem LV (sowie im Verhältnis zu den anderen Verkehrsmitteln) von Interesse. Da ein Weg oder ein Ausgang mit verschiedenen Verkehrsmitteln zurückgelegt werden kann, ist die Etappe die korrekte Analyseeinheit für die Auswertungen, wobei wir uns, wie weiter oben erwähnt, auf die im Inland zurückgelegten Etappen beschränken. Alle Inlandsetappen mit demselben Verkehrsmittel wurden in der Regel über den ganzen Untersuchungstag aggregiert und das Resultat stellenweise wieder zu einer einfachen Klassifikation von Streckenlängen und -zeiten vereinfacht.

Die statistische Analyse der Daten wurde, wie weiter oben ausgeführt, schrittweise vorgenommen. In den beiden ersten Schritten wurden deskriptive und bivariate Analysen durchgeführt, die im folgenden Kapitel in Tabellenform oder in Abbildungen dokumentiert sind. Das heisst, sowohl der Langsamverkehr (Abschnitte 3.1 und 3.2) als auch der BMI (Abschnitt 3.3) wurden zunächst gesondert analysiert und dabei auf ihren Zusammenhang mit verschiedenen Hintergrundmerkmalen untersucht. Besonderes Augenmerk galt zudem dem Zusammenhang zwischen BMI bzw. Körpergewicht und der Teilnahme am Langsamverkehr (Abschnitt 3.4). Zusätzlich wurden Signifikanztests, Vertrauensintervalle und Zusammenhangsmasse berechnet, die im vorliegenden Bericht aus Platzgründen jedoch nur stellenweise diskutiert werden.

Der nächste Analyseschritt bestand in der Berechnung multivariater Modelle (Varianzanalysen und logistische Regressionen), in denen der BMI bzw. die Frage, ob jemand übergewichtig ist oder nicht, als abhängige Variablen verwendet wurden (Abschnitt 3.5). Als unabhängige Variablen wurden sowohl sozio-demographische und sozio-ökonomische Merkmale als auch die Unterwegszeiten im LV gewählt, um zu prüfen, ob die in den vorangehenden Analysen dokumentierten Zusammenhänge auch dann erhalten bleiben, wenn die anderen Effekte simultan mitberücksichtigt werden.

Ein letzter Analyseschritt bestand in der Dokumentation von Veränderungen über die Zeit. Für eigene Auswertungen werden dabei die Resultate der MZMV der Jahre 1994, 2000 und 2005 aus den bereits

² Weisen die (Umsteige-)Wege eine Distanz von weniger als 25 Metern auf, so werden sie im MZMV nicht als Etappen erfasst.

vorliegenden Berichten und Synthesetabellen übernommen. Der MZMV 2010 wird mit Blick auf den Zusammenhang von BMI und LV einer eigenen Sekundäranalyse unterzogen (vgl. Abschnitt 3.6).

3. Resultate

Das vorliegende Kapitel enthält die Resultate aus den verschiedenen Analyseschritten. Ausgehend von einem Überblick über das gesamte Mobilitätsverhalten und den Stellenwert des LV wird zunächst nach sozio-ökonomischen und sozio-demographischen Unterschieden in den Mobilitätsmustern gefragt (Abschnitt 3.1). Danach werfen wir einen Blick auf die Mobilitätsvoraussetzungen (Abschnitt 3.2), bevor der BMI und sein Zusammenhang mit der alltäglichen Mobilität (Abschnitte 3.3 und 3.4) und die Resultate aus multivariaten Modellen dargestellt werden (Abschnitt 3.5). Das Kapitel schliesst in Abschnitt 3.6 mit einem kurzen Blick auf die Entwicklung seit den 1990er-Jahren.

3.1 Alltags- und Langsamverkehrsmobilität

3.1.1 Überblick über die Mobilitätsformen und den Langsamverkehr

Zentrale Kennzahlen zur Beschreibung der Alltagsmobilität sind die durchschnittlichen *Distanzen*, die pro Person an einem beliebigen Wochentag mit einem bestimmten Verkehrsmittel zurückgelegt werden, die jeweiligen *Unterwegszeiten* sowie die *Anzahl der Wegabschnitte* (= Etappen), für die ein bestimmtes Verkehrsmittel genutzt wurde. Tabelle 3.1 enthält diese Kennzahlen für die vier im MZMV 2015 unterschiedenen Verkehrsmittelklassen Langsamverkehr (LV), motorisierter Individualverkehr (MIV), öffentlicher Verkehr (ÖV) und übrige Verkehrsmittel. Aus der Tabelle 3.1 und der Abbildung 3.1 geht hervor, dass zwar fast zwei Drittel der Bevölkerung an einem gegebenen Tag zu Fuss oder mit dem Fahrrad unterwegs sind und dass diese Wege rund zwei Fünftel der täglichen Unterwegszeit ausmachen. Die zurückgelegten Distanzen sind aber relativ gering (knapp 8% der täglichen Gesamtdistanz).

Wie in Kapitel 2 erwähnt, umfasst der LV in der Klassifikation des BFS die drei Fortbewegungsmittel "zu Fuss", Velo und E-Bike. "Fahrzeugähnliche Geräte" (FäG) werden im MZMV den übrigen Verkehrsmitteln zugeordnet.³ Für die Fragestellung nach dem Zusammenhang zwischen der durch Körperkraft betriebenen Alltagsmobilität und dem Körpergewicht ist es jedoch sinnvoll, die FäG ebenfalls dem LV zuzuordnen. Da in der gesamten Wohnbevölkerung nur ein kleiner Bruchteil der Alltagsmobilität mit fahrzeugähnlichen Geräten zurückgelegt wird, ändern sich die Kennzahlen für den LV und die Anteile der verschiedenen Verkehrsmittelklassen an der Gesamtmobilität (Modalsplit) nur geringfügig (Tabelle 3.1 sowie Abbildungen 3.1 und 3.2).

Die durchschnittliche Tagesunterwegszeit zu Fuss beträgt pro Kopf eine knappe halbe Stunde, während es beim Fahrrad lediglich etwa vier Minuten sind. Dieser relativ geringe Durchschnittswert ist in erster Linie die Folge der Tatsache, dass nur knapp zehn Prozent der Bevölkerung das Fahrrad an einem ausgewählten Stichtag nutzen. Berechnet man die Anteile am Langsamverkehr, so entfallen 86 Prozent der LV-Unterwegszeiten auf die Fortbewegung zu Fuss, 12 Prozent auf Velofahrten, und je ein Prozent auf Fahrten mit dem E-Bike oder mit FäG. Mit Blick auf die Distanzen werden zwei Drittel (67%) der Langsamverkehrswege zu Fuss zurückgelegt, 29 Prozent mit dem Velo, 3 Prozent mit dem E-Bike und 1 Prozent mit fahrzeugähnlichen Geräten.

³ Zu den übrigen Verkehrsmitteln gehören u.a. Schiffe, touristische Bahnen oder Taxis.

Tabelle 3.1: Verkehrsmittelwahl im Inland, Anteile und Durchschnittswerte pro Person (Wohnbevölkerung der Schweiz ab 6 Jahren)

	Anteil der Wohnbevölkerung, der am Stichtag das entsprechenden Verkehrsmittel im Inland genutzt hat, in %	Tagesdistanz im Inland pro Person in km	Tagesunterwegszeit im Inland (ohne Umsteige- und Wartezeit) in Minuten	Anzahl Etappen im Inland pro Person
alle Verkehrsmittel	(88.5)*	36.83	82.25	4.89
Langsamverkehr, ohne fahrzeugähnliche Geräte (FäG)	62.9	2.80	34.03	2.35
Motorisierter Individualverkehr	54.9	24.35	34.89	1.79
Öffentlicher Verkehr	20.8	8.99	11.53	0.70
Übrige Verkehrsmittel	2.7	0.69	1.81	0.06
zu Fuss	58.2	1.92	29.75	2.09
Velo	8.8	0.81	4.01	0.24
E-Bike (langsam und schnell)	0.6	0.07	0.27	0.02
Fahrzeugähnliches Gerät (FäG)	1.0	0.04	0.44	0.02
Langsamverkehr, inklusive fahrzeugähnliche Geräte (FäG)	63.4	2.84	34.47	2.37

* Hinweis: Insgesamt sind 89.1 der Befragten am Stichtag mobil. Ein kleiner Anteil gibt jedoch nur Etappen im Ausland an.

Abbildung 3.1: Verkehrsmittelwahl, Anteile im Inland (Verkehrsmittelklassen des BFS)

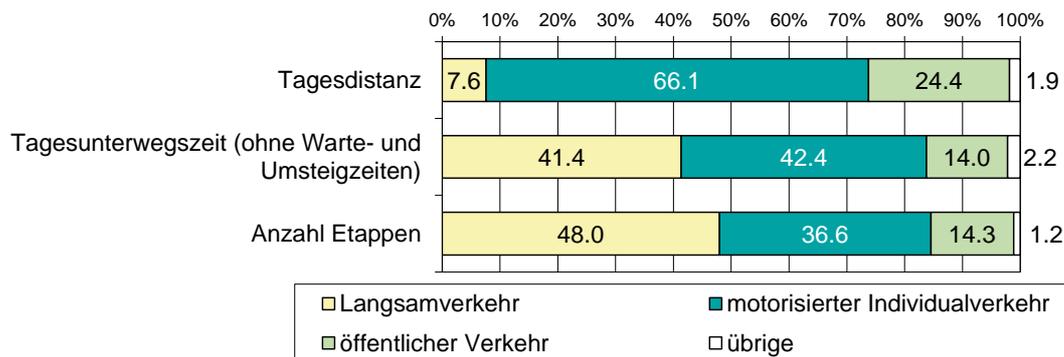
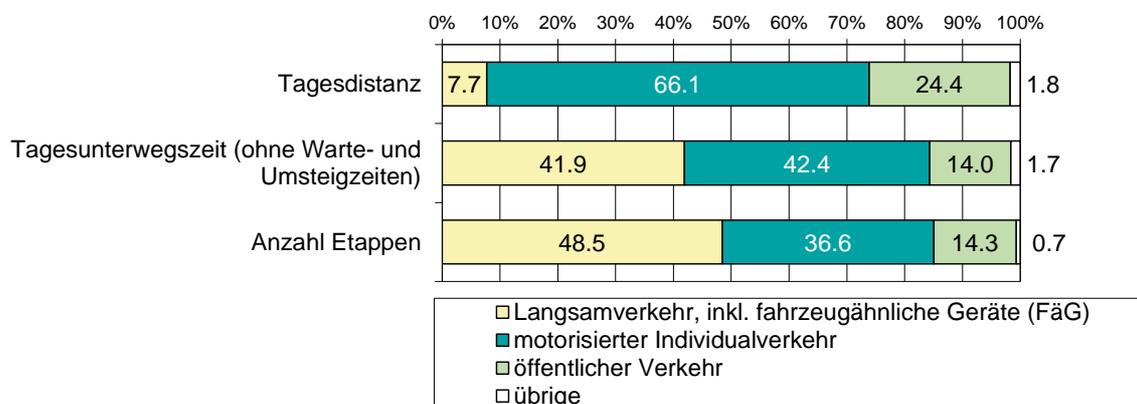


Abbildung 3.2: Verkehrsmittelwahl, Anteile im Inland (Verkehrsmittelklassen bei einer Zuordnung der FäG zum Langsamverkehr)



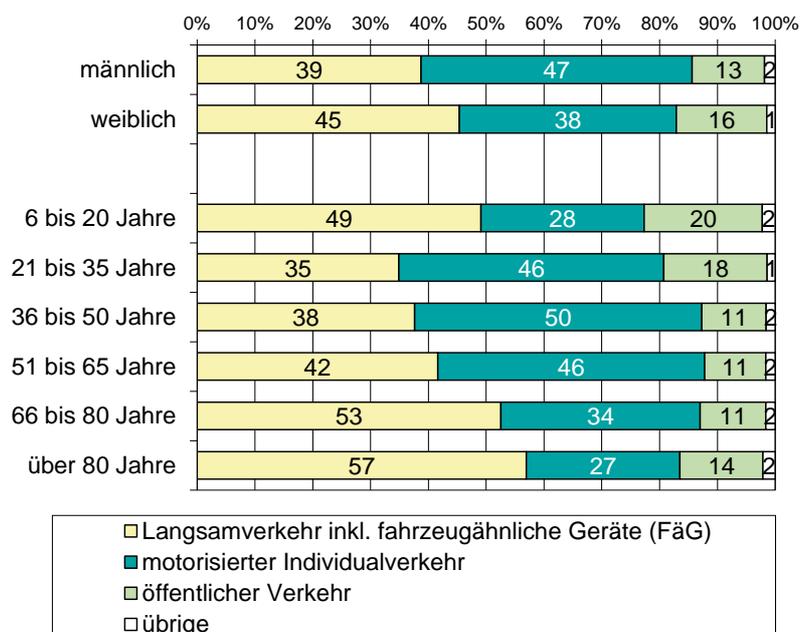
3.1.2 Sozio-demographische, regionale und sozio-ökonomische Unterschiede

Je nach Geschlecht und Alter unterscheidet sich das Mobilitätsverhalten. Wie Tabelle 3.2 zeigt, kommen Männer und Frauen zwar auf eine ähnlich hohe durchschnittliche Unterwegszeit im Langsamverkehr, anteilmässig ist die Langsamverkehrsmobilität bei den Frauen jedoch deutlich höher als bei den Männern, bei denen beinahe die Hälfte der Unterwegszeit auf den motorisierten Individualverkehr fällt (Abbildung 3.3). Im Erwachsenenalter steigen die Unterwegszeiten zu Fuss bis zur Altersgruppe der 66- bis 80-Jährigen kontinuierlich an, um dann stark abzunehmen. Bezüglich des Fahrrads sind die Unterwegszeiten in der jüngsten Altersgruppe und bei den 36- bis 50-Jährigen am höchsten.

Tabelle 3.2: Durchschnittliche Tagesunterwegszeiten pro Person im Inland nach Geschlecht und Alter (in Minuten)

	alle Verkehrsmittel	Langsamverkehr (zu Fuss, Velo, E-Bike)	Langsamverkehr inkl. FäG	zu Fuss	Velo	E-Bike	Fahrzeugähnliches Gerät (FäG)
männlich	87.21	33.26	33.78	27.95	5.02	0.29	0.52
weiblich	77.43	34.77	35.14	31.51	3.03	0.24	0.37
6 bis 20 Jahre	75.23	35.32	36.91	29.47	5.82	0.04	1.59
21 bis 35 Jahre	90.83	31.45	31.71	27.52	3.78	0.15	0.26
36 bis 50 Jahre	87.47	32.62	32.90	27.61	4.63	0.38	0.28
51 bis 65 Jahre	86.50	35.86	35.99	31.50	3.99	0.38	0.13
66 bis 80 Jahre	74.62	38.92	39.21	36.11	2.41	0.39	0.29
über 80 Jahre	46.17	26.22	26.30	25.46	0.70	0.07	0.08

Abbildung 3.3: Anteil der Verkehrsmittel an der Tagesunterwegszeit im Inland (ohne Warte- und Umsteigzeit) nach Geschlecht und Alter



In den Tabellen 3.3, 3.4 und 3.5 sowie den Abbildungen 3.5 und 3.6 sind die Unterwegszeiten und Anteile des Langsamverkehrs in Abhängigkeit vom Wohnort und den sozioökonomischen Kategorien Nationalität, Erwerbsstatus, höchste abgeschlossene Bildung und Haushaltseinkommen dargestellt. Aus Tabelle 3.3 und Abbildung 3.4 geht hervor, dass der Langsamverkehr gemessen an den Unterwegszeiten in der Deutschschweiz etwas bedeutsamer ist als in den beiden anderen Sprachregionen. Dies ist insbesondere die Folge der höheren Popularität des Fahrrads als Fortbewegungsmittel (rund 5 Minuten pro Tag in der Deutschschweiz gegenüber 2 Minuten in den anderen Sprachregionen). Ein ähnlicher Zusammenhang zeigt sich bei den Siedlungstypen: In städtischen Gebieten sind die Zeiten, die man zu Fuss oder mit dem Fahrrad unterwegs ist, höher als in Agglomerations- oder ländlichen Gemeinden. Dieser Befund zeigt sich im wesentlichen auch, wenn eine feinere Typologie der Siedlungstypen verwendet wird (vgl. Tabelle 3.4 und Abbildung 3.4), wobei hier jedoch auffällt, dass die touristischen Gemeinden (wohl aufgrund der Nutzung des Wanderwegnetzes) besonders hohe Langsamverkehrswerte aufweisen.

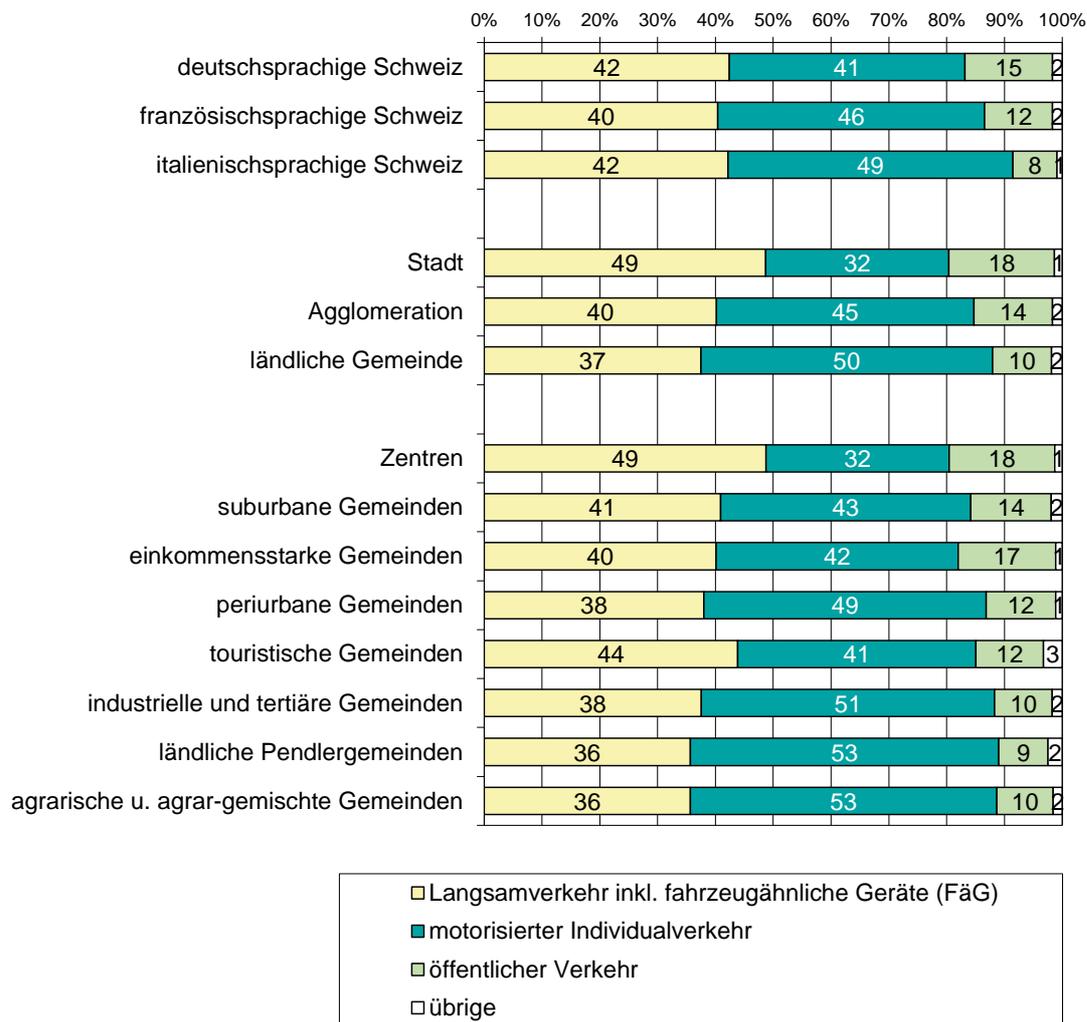
Tabelle 3.3: Durchschnittliche Tagesunterwegszeiten pro Person nach Sprachregion und Siedlungstyp (Wohnort der befragten Personen, Angaben in Minuten)

	alle Verkehrsmittel	Langsamverkehr inkl. FäG	zu Fuss	Velo	E-Bike	Fahrzeugähnliches Gerät (FäG)
deutschsprachige Schweiz	82.81	35.12	29.58	4.78	0.29	0.47
französischsprachige Schweiz	81.44	32.92	30.08	2.19	0.23	0.42
italienischsprachige Schweiz	77.77	32.80	30.72	1.84	0.15	0.10
Stadt	81.46	39.66	33.89	5.11	0.28	0.38
Agglomeration	81.30	32.67	28.43	3.53	0.30	0.42
ländliche Gemeinde	84.76	31.77	27.41	3.62	0.19	0.55

Tabelle 3.4: Durchschnittliche Tagesunterwegszeiten pro Person nach Gemeindetyp (Wohnort der befragten Personen, Angaben in Minuten)

	alle Verkehrsmittel	Langsamverkehr inkl. FäG	zu Fuss	Velo	E-Bike	Fahrzeugähnliches Gerät (FäG)
Zentren	81.12	39.53	33.81	5.08	0.27	0.36
suburbane Gemeinden	80.76	33.01	28.65	3.61	0.31	0.44
einkommensstarke Gemeinden	82.39	33.04	28.80	3.23	0.40	0.61
periurbane Gemeinden	82.19	31.24	27.14	3.46	0.26	0.38
touristische Gemeinden	93.57	41.05	37.76	2.79	0.03	0.46
industrielle und tertiäre Gem.	83.44	31.36	27.03	3.57	0.15	0.61
ländliche Pendlergemeinden	86.37	30.79	25.63	4.28	0.27	0.62
agrar-gemischte und agrarische Gemeinden	82.89	29.57	25.44	3.49	0.23	0.41

Abbildung 3.4: Anteil der Verkehrsmittel an der Tagesunterwegszeit im Inland (ohne Warte- und Umsteigzeit) nach Sprachregion, Siedlungs- und Gemeindetyp (Wohnort der befragten Personen)



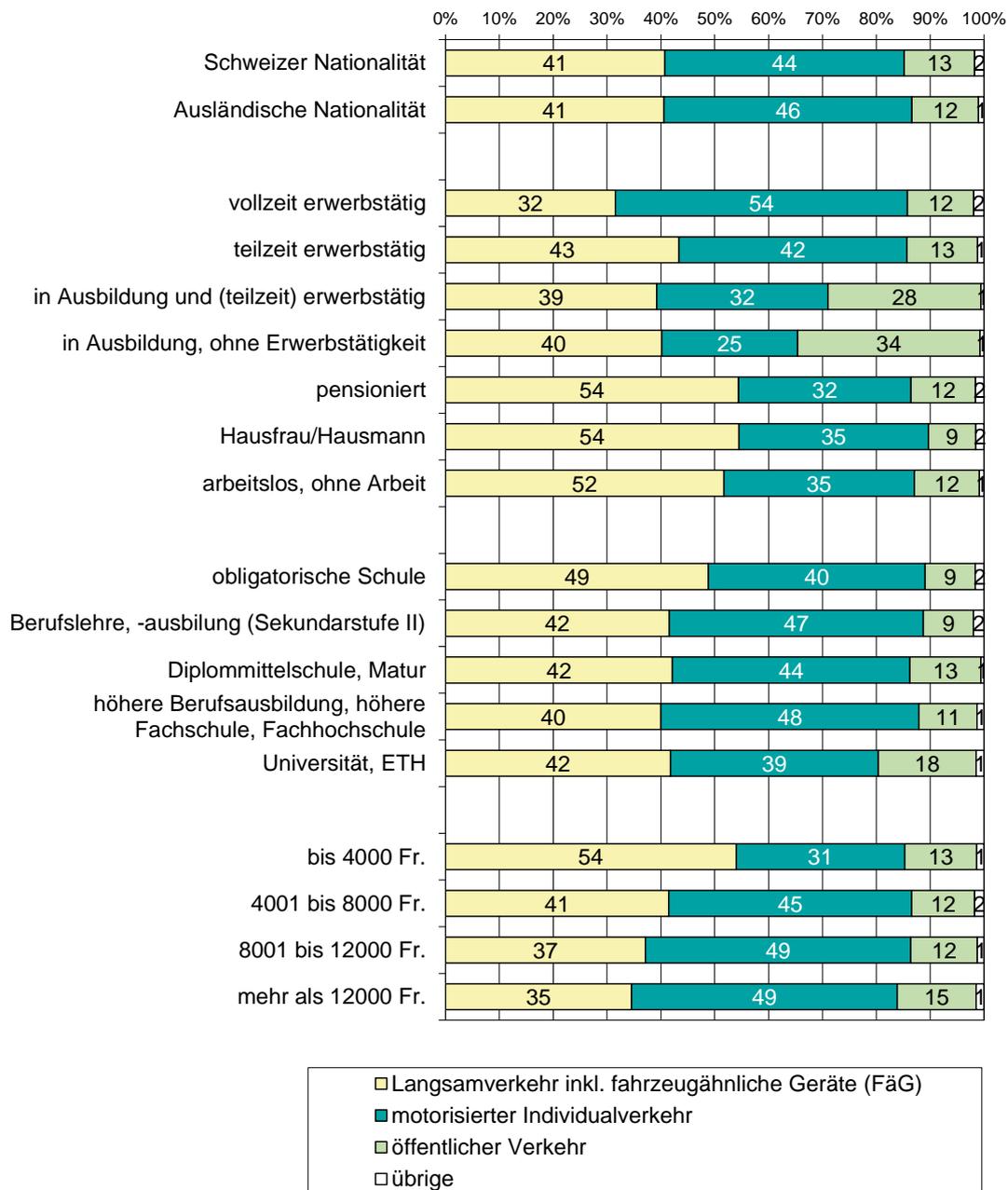
Bei den weiteren sozio-demographischen und sozio-ökonomischen Unterschieden in Tabelle 3.5 und Abbildung 3.5 fällt auf, dass Schweizer/innen im Durchschnitt länger mit dem LV unterwegs sind als Ausländer/innen. Zudem zeigt sich ein deutlicher Zusammenhang bezüglich des Erwerbsstatus und der abgeschlossenen Schulbildung in dem Sinne, dass Personen, die Vollzeit erwerbstätig sind und/oder einen tieferen Bildungsstand haben, den LV unterdurchschnittlich nutzen. Weil letztere allerdings ganz allgemein weniger lange unterwegs sind als höher gebildete Personen, hat bei ihnen der LV doch einen vergleichsweise hohen Anteil an der gesamten Unterwegszeit (vgl. Abbildung 3.5). Das Umgekehrte zeigt sich beim Haushaltseinkommen: Personen mit einem geringen Einkommen sind im Durchschnitt pro Tag länger körperlich aktiv unterwegs als Personen mit einem höheren Einkommen. Dies ergibt sich allerdings nur aus den längeren Unterwegszeiten zu Fuss. Betrachtet man die Unterwegszeiten mit dem Velo oder dem E-Bike, so ist der Zusammenhang genau umgekehrt: Je höher das Einkommen, desto länger die durchschnittliche Unterwegszeit mit einem Fahrrad.

Tabelle 3.5: Durchschnittliche Tagesunterwegszeiten mit Langsamverkehrsmitteln (inkl. FäG) pro Person nach Nationalität, Erwerbsstatus, höchster abgeschlossener Ausbildung und Haushaltseinkommen, Wohnbevölkerung ab 21 Jahre* (Angaben in Minuten)

	Tagesunterwegszeit
Schweizer Nationalität	34.79
Ausländische Nationalität	31.58
Vollzeit erwerbstätig	28.78
Teilzeit erwerbstätig	37.43
in Ausbildung und (teilzeit) erwerbstätig	38.94
in Ausbildung, ohne Erwerbstätigkeit	36.39
pensioniert	37.53
Hausfrau/Hausmann	40.75
arbeitslos, ohne Arbeit	39.01
obligatorische Schule	30.07
Berufslehre, -ausbildung (Sekundarstufe II)	33.75
Diplommittelschule, Matur	35.42
höhere Berufsausbildung, höhere Fachschule, Fachhochschule	37.52
Universität, ETH	38.07
bis 4000 Fr.	36.79
4001 bis 8000 Fr.	34.19
8001 bis 12000 Fr.	33.50
mehr als 12000 Fr.	33.02

Hinweis: * Bei der höchsten abgeschlossenen Ausbildung werden nur Personen ab 31 Jahren berücksichtigt.

Abbildung 3.5: Anteil der Verkehrsmittel an der Tagesunterwegszeit im Inland (ohne Warte- und Umsteigezeit) nach Nationalität, Erwerbsstatus, höchster abgeschlossener Ausbildung und Haushaltseinkommen, Wohnbevölkerung ab 21 Jahre*



Hinweis: * Bei der höchsten abgeschlossenen Ausbildung werden nur Personen ab 31 Jahre berücksichtigt.

3.1.3 Wegzwecke und Gründe für die Wahl der Langsamverkehrsmittel

Die Langsamverkehrsmittel werden zu unterschiedlichen Zwecken eingesetzt. Bei allen Langsamverkehrsmitteln liegt mit Blick auf die Nutzungsdauer der Haupteinsatz im Freizeitbereich (vgl. Abbildung 3.6). Bei den Velos und E-Bikes fällt ein beträchtlicher Anteil der Nutzung auch auf Arbeitswege oder die Fahrt zum Ausbildungsort.

Abbildung 3.6: Wegzwecke des Langsamverkehrs, Anteile an der Tagesunterwegszeit mit dem entsprechenden Verkehrsmittel im Inland

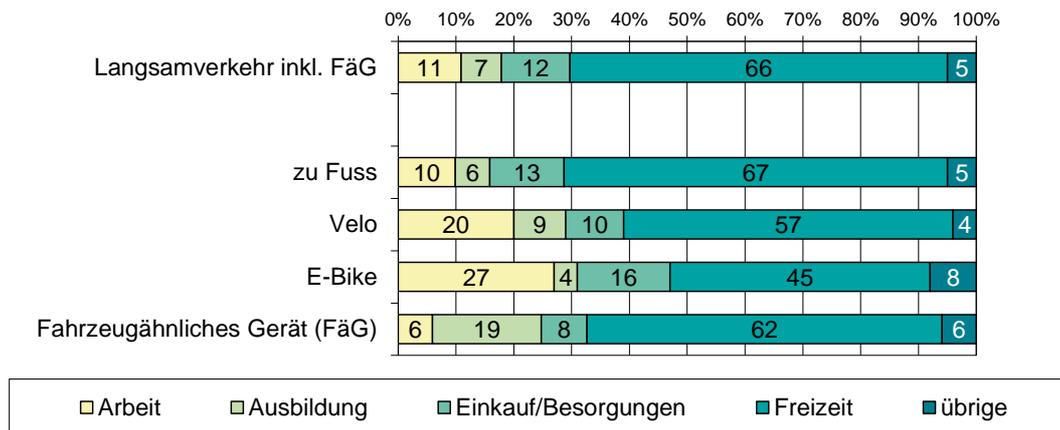


Abbildung 3.7 zeigt die Gründe, weshalb ein bestimmtes Langsamverkehrsmittel als Hauptverkehrsmittel gewählt wurde.⁴ Das Velo oder E-Bike wird am häufigsten gewählt, weil es das einfachste oder bequemste Verkehrsmittel ist, die Reisezeit kurz ist oder weil man etwas für die Gesundheit tut. Ist man hauptsächlich zu Fuss unterwegs, so geschieht dies häufig für eine Spaziergang oder weil nur ein kurzer Weg zurückgelegt werden musste.

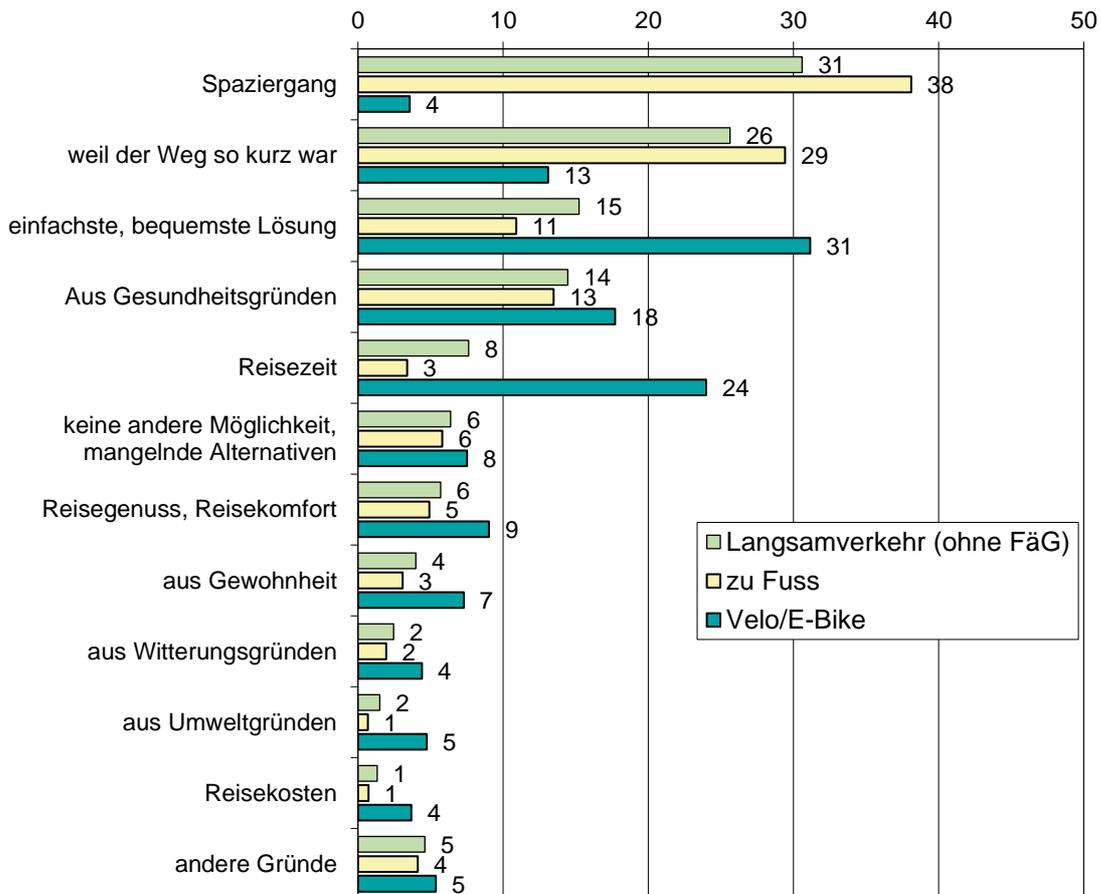
3.1.4 Dauer der Unterwegszeiten im Langsamverkehr

In den meisten der vorangehenden Tabellen und Abbildungen wurden jeweils Mittelwerte bzw. daraus abgeleitet die Anteilswerte am Total der Unterwegszeit dargestellt. Aus einer gesundheitswissenschaftlichen Perspektive interessiert darüber hinaus die Verteilung der erreichten Unterwegszeiten mit den verschiedenen Langsamverkehrsmitteln, denn erst ab einer bestimmten Dauer einer Bewegungsaktivität kann ein gesundheitlicher Effekt erwartet werden. Abbildung 3.8 zeigt, dass jeweils rund die Hälfte derjenigen Personen, die am Stichtag ein bestimmtes Langsamverkehrsmittel für einen oder mehrere Abschnitte nutzen, damit insgesamt länger als 30 Minuten unterwegs waren.

In Abbildung 3.9 ist die Verteilung der erreichten Langsamverkehrsunterwegszeiten bei allen Befragten sowie in Abhängigkeit von Geschlecht und Alter dargestellt. Bei Frauen, bei Kindern und Jugendlichen bis 20 Jahren sowie bei Senioren zwischen 66 Jahren und 80 Jahren finden sich anteilmässig mehr Personen, die am Stichtag 30 Minuten oder länger mit einem oder mehreren Langsamverkehrsmitteln unterwegs waren.

⁴ Die Gründe für die Wahl eines motorisierten Individualverkehrsmittels oder eines öffentlichen Verkehrsmittels finden sich im Basisbericht des BFS (2017, S. 29; genaue Angaben siehe Literaturverzeichnis).

Abbildung 3.7: Gründe für die Wahl des Langsamverkehrsmittels (zu Fuss bzw. Velo/E-Bike) als Hauptverkehrsmittel (Mehrfachantworten)*



Hinweis: * Das Hauptverkehrsmittel wird pro Ausgang bestimmt, d.h. über alle Wege ab dem Start zu Hause bis man wieder dort ankommt. Hauptverkehrsmittel ist dabei das Verkehrsmittel, mit welchem die längste Distanz zurückgelegt wird. Dies bedeutet, dass auch bei einer langen Langsamverkehrsunterwegszeit (z.B. auf einer Wanderung) das Hauptverkehrsmittel das Auto oder eine öffentliches Verkehrsmittel sein kann.

Abbildung 3.8: Tagesunterwegszeiten nach Verkehrsmittel (nur Personen, die das entsprechende Verkehrsmittel genutzt haben)

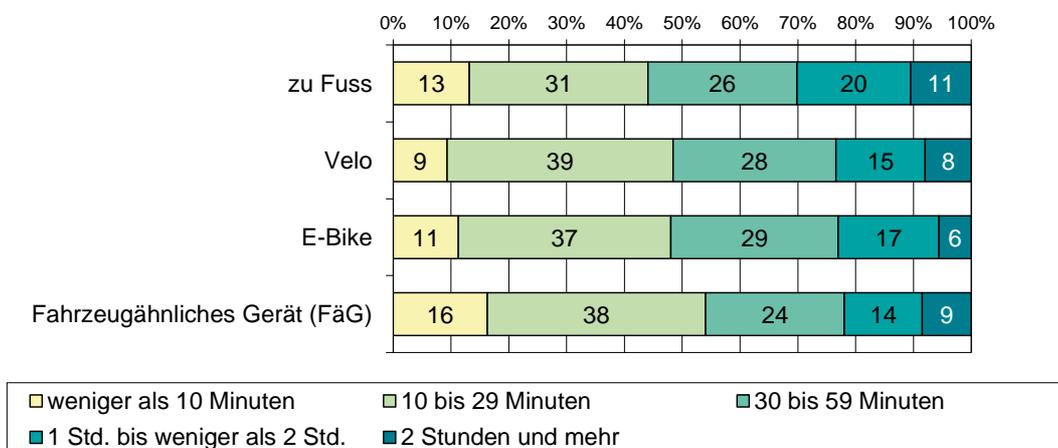
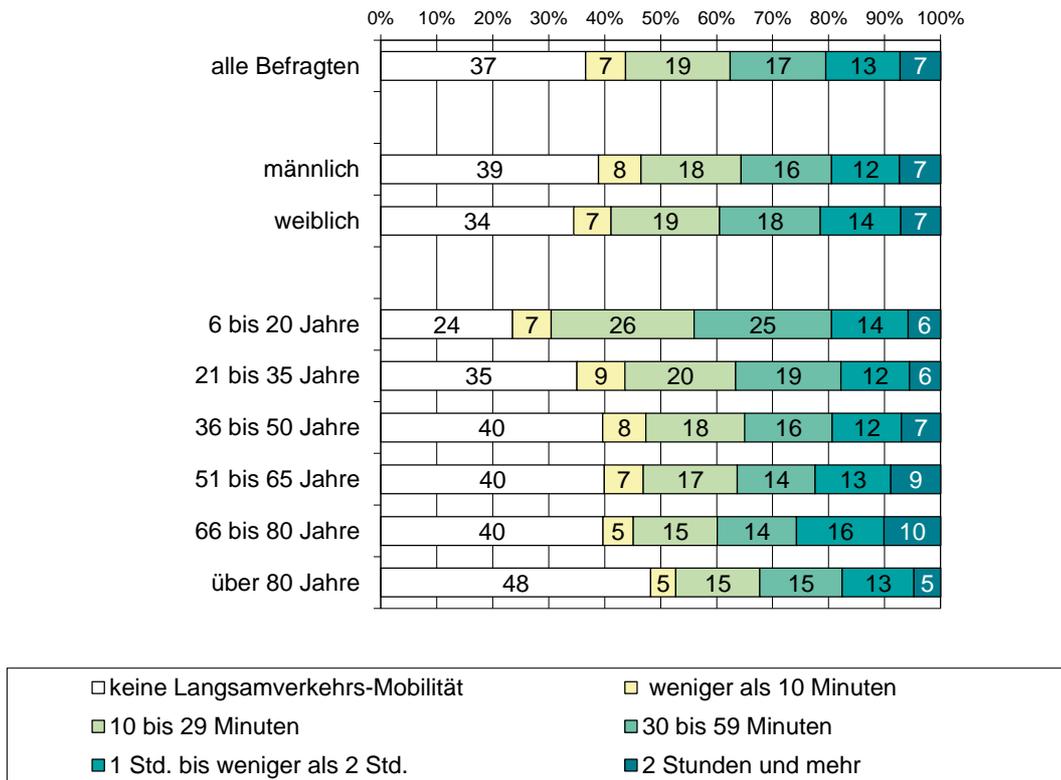


Abbildung 3.9: Tagesunterwegszeiten Langsamverkehr (inkl. FäG) an einem durchschnittlichen Wochentag



3.1.5 Merkmale der Langsamverkehrsetappen

Die Langsamverkehrsunterwegszeit ergibt sich aus der Summe der Zeitspannen, die für die Zurücklegung der einzelnen Wegabschnitte bzw. Etappen mit einem Langsamverkehrsmittel benötigt wurden. Bereits der Tabelle 3.1 ist zu entnehmen, dass pro Person und Tag im Mittel 2.37 Langsamverkehrsetappen zurückgelegt wurden. Berücksichtigt man nur diejenigen Personen, die am Stichtag tatsächlich ein Langsamverkehrsmittel nutzten, so erhöht sich die durchschnittliche Anzahl der Langsamverkehrsetappen pro Person auf 3.74. Insbesondere zu Fuss werden pro Tag in der Regel mehrere Etappen zurückgelegt.

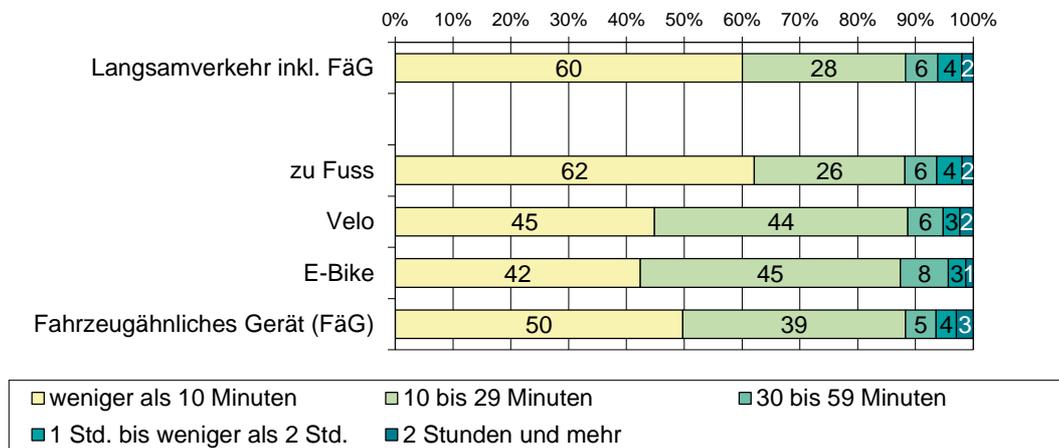
Tabelle 3.6: Durchschnittliche Anzahl, Länge und Dauer der Etappen (im Inland) nach Verkehrsmittel

	Anzahl Etappen pro Person*	Etappenlänge, in km	Etappendauer in Minuten
Langsamverkehr inklusive fahrzeug-ähnliche Geräte (F&G)	3.74	1.2	14.5
zu Fuss	3.59	0.9	14.3
Velo	2.75	3.3	16.5
E-Bike (langsam und schnell)	2.76	4.4	15.5
Fahrzeugähnliches Gerät (F&G)	2.53	1.6	18.1

Hinweis: * nur Personen, die das entsprechende Verkehrsmittel nutzten.

Im Schnitt dauert eine Langsamverkehrsetappe 14.5 Minuten. Häufig werden Langsamverkehrsmittel allerdings für die Zurücklegung von kürzeren Distanzen eingesetzt und dauern entsprechend auch nur eine kürzere Zeit. Für 60 Prozent aller Langsamverkehrsetappen werden weniger als 10 Minuten benötigt (Abbildung 3.10).⁵

Abbildung 3.10: Etappendauer nach Verkehrsmittel (Inland-Etappen)



3.1.6 Langsamverkehr als gesundheitswirksame Alltagsmobilität

Gemäss den Empfehlungen für gesundheitswirksame Bewegung von BASPO, BAG und weiteren Organisationen (vgl. BASPO et al. 2013) sollten sich Erwachsene pro Woche mindestens 2.5 Stunden in Form von Alltagsaktivitäten oder Sport mit mindestens mittlerer Intensität bewegen oder 1.25 Stunden mit hoher Intensität. Die Fortbewegung mit Langsamverkehrsmitteln kann zu den Alltagsaktivitäten mit mittlerer Intensität gezählt werden.⁶ Idealerweise sollte die körperliche Aktivität auf mehrere Tage pro Woche verteilt werden, wobei jede Bewegung von mindestens 10 Minuten Dauer über den Tag zusammengezählt werden kann.

Da im MZMV die Alltagsmobilität an einem beliebigen Stichtag erfasst wird – und nicht während einer Woche erhoben wird – und auch keine genauen Angaben über den Umfang und die Intensität von andere Bewegungsaktivitäten (z.B. bei der Arbeit, im Haushalt oder in der Freizeit) im Datensatz enthalten sind, kann die Einhaltung der Bewegungsempfehlung nicht genau operationalisiert werden.⁷ Beschränkt

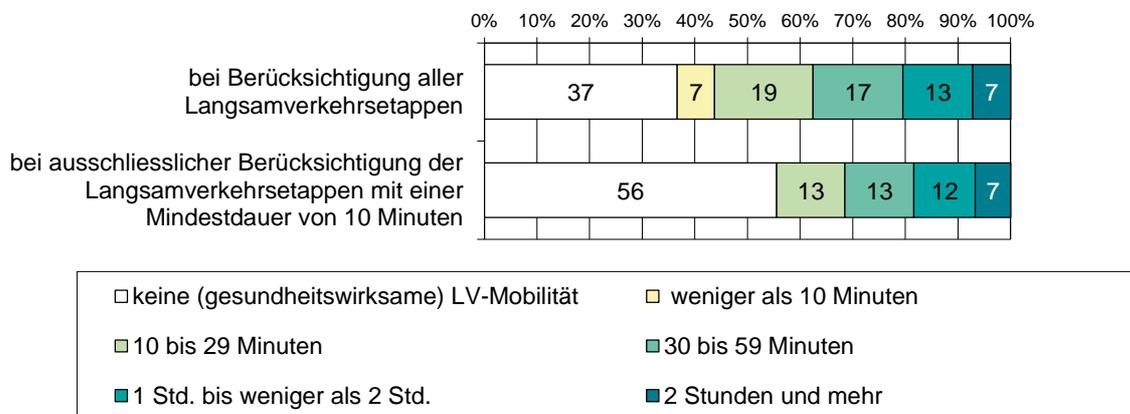
⁵ Zusätzlich ist zu beachten, dass Kürzestetappen von weniger als 25 Metern im Mikrozensus Mobilität und Verkehr nicht erfasst werden.

⁶ In der Bewegungsempfehlung werden als Beispiele zügiges Gehen, Velofahren, Schneeschuhlaufen oder Gartenarbeiten genannt. Eine Abgrenzung des zügigen Gehens von einem gemächlichen Gehen oder von "normalem" und "intensivem" Radfahren ist mit den Angaben des Mikrozensus Mobilität und Verkehr kaum möglich. Zwar könnten die Durchschnittsgeschwindigkeiten auf den Etappen, welche zu Fuss zurückgelegt werden, berechnet werden. Je nach physischer Kondition und Topographie hat eine bestimmte Geschwindigkeit jedoch eine unterschiedliche Bedeutung hinsichtlich der Intensität der körperlichen Bewegung.

⁷ Eine Erfassung von Bewegungsaktivitäten unterschiedlicher Intensität, der Verkehrsmittelwahl und der durchschnittlichen Dauer für die Zurücklegung der täglichen Wegstrecken sowie von sportlichen Aktivitäten wird in der Schweizerischen Gesundheitsbefragung vorgenommen. In der Bevölkerungsbefragung Sport Schweiz werden Bewegungsaktivitäten unterschiedlicher Intensität sowie sportliche Aktivitäten detailliert erfasst (vgl. BFS 2014a, Lamprecht et al. 2014).

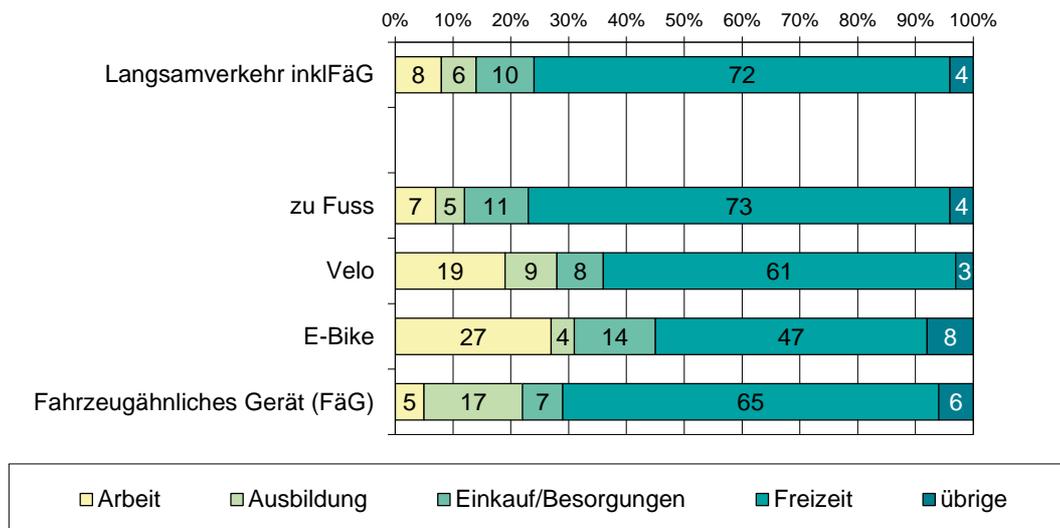
man sich auf den *Beitrag der Alltagsmobilität* und berücksichtigt nur diejenigen Langsamverkehrsetappen, die mindestens 10 Minuten dauern, so kommt noch knapp die Hälfte der befragten Personen (44%) am Stichtag auf eine gesundheitswirksame Langsamverkehrsmobilität von mindestens 10 Minuten. Ein Drittel (32%) ist unter Berücksichtigung aller mindestens 10-minütigen LV-Etappen am Stichtag eine halbe Stunde oder länger aktiv unterwegs (Abbildung 3.11). Aus der Abbildung wird ersichtlich, dass ein Teil der Personen, die zusammengezählt auf über 10 Minuten Langsamverkehrsunterwegszeit kommen, in die Gruppe ohne gesundheitswirksamen Langsamverkehr fällt, da alle einzelnen LV-Etappen dieser Personen weniger als 10 Minuten dauern. Mit Blick auf die einzelnen Langsamverkehrsmittel kommen 40 Prozent der Befragten am Stichtag auf eine oder mehrere Zu-Fuss-Etappen, die mindestens 10 Minuten dauern, und 7 Prozent legen eine oder mehrere Etappen dieser Dauer mit dem Velo oder E-Bike zurück.

Abbildung 3.11: Tagesunterwegszeiten Langsamverkehr (inkl. FäG) an einem durchschnittlichen Wochentag



Betrachtet man nur die Langsamverkehrsetappen mit einer Mindestdauer von 10 Minuten, so erhöht sich die Bedeutung der Mobilität im Rahmen von Freizeitaktivitäten, während die Bedeutung der Mobilität zur Erreichung des Arbeits- oder Ausbildungsplatzes oder für Einkäufe und Besorgungen etwas abnimmt (vgl. Abbildungen 3.6 und 3.12). Beinahe drei Viertel (72%) der gesundheitswirksamen Fortbewegung im Alltag erfolgt in der Freizeit. Auf Arbeits- oder Ausbildungswege fällt ein Siebtel (14%) der gesundheitswirksamen Fortbewegung im Alltag.

Abbildung 3.12: Wegzwecke des gesundheitswirksamen Langsamverkehrs, Anteile an der Tagesunterwegszeit mit dem entsprechenden Verkehrsmittel im Inland



Ob alle Etappen oder nur die gesundheitswirksamen Etappen von mindestens 10 Minuten Dauer betrachtet werden, hat keinen nachweisbaren Einfluss auf die Bedeutung der verschiedenen Arten des Langsamverkehrs. Die Fortbewegung zu Fuss deckt 86 Prozent der gesundheitswirksamen Alltagsmobilität ab, diejenige mit dem Velo 12 Prozent, und mit dem E-Bike oder einem F&G werden je ein Prozent der gesundheitswirksamen Alltagsmobilität realisiert. Auf Arbeits- oder Ausbildungswegen zu Fuss werden 10 Prozent der gesundheitswirksamen Alltagsmobilität realisiert, die Fahrt zur Arbeit oder zur Ausbildung mit dem Velo oder dem E-Bike machen 4 Prozent der gesundheitswirksamen Alltagsmobilität aus.

3.2 Bedeutung verschiedener Mobilitätsvoraussetzungen

Die Langsamverkehrsmobilität hängt nicht nur von verschiedenen soziodemographischen, sozioökonomischen oder geographischen Faktoren ab, sondern auch von unterschiedlichen Mobilitätsvoraussetzungen wie dem Besitz eines ÖV-Abonnements, der Verfügbarkeit von Verkehrsmitteln und Veloabstellplätzen am Arbeitsort oder – ganz grundsätzlich – der Frage, ob man überhaupt ohne Hilfe selbständig gehen kann.

3.2.1 Gehbehinderungen

Während 98.2 Prozent der Befragten angeben, dass sie ohne fremde Hilfe mehr als 200 Meter gehen können, kann ein Prozent ohne Hilfe weniger als 200 Meter aber doch mehr als ein paar Schritte gehen, einem halben Prozent der Bevölkerung ist es nur möglich, ein paar Schritte zu gehen, und 0.3 Prozent können überhaupt nicht gehen. In den Altersgruppen bis 50 Jahren liegt der Anteil der Personen, die ohne Hilfe weniger als 200 Meter oder gar nicht gehen können bei unter 1 Prozent und steigt bis zur Altersgruppe der über 80-Jährigen auf 12.2 Prozent an (Tabelle 3.7). Von den Personen, die nur ein paar Schritte ohne fremde Hilfe oder gar nicht gehen können, können sich 47 Prozent ohne fremde Hilfe mit einem Rollstuhl fortbewegen.

Tabelle 3.7: Anteil der Personen, die ohne Hilfe weniger als 200 Meter oder gar nicht gehen können, nach Alter (in %)

6 bis 20 Jahre	0.3
21 bis 35 Jahre	0.4
35 bis 50 Jahre	0.8
51 bis 65 Jahre	1.7
66 bis 80 Jahre	3.8
über 80 Jahre	12.2

Von den Personen, die nicht ohne fremde Hilfe 200 Meter oder mehr gehen können, sind gleichwohl 57 Prozent am Stichtag ausserhalb ihres Zuhauses unterwegs, 34 Prozent benützen dabei ein oder mehrere Langsamverkehrsmittel. 30 Prozent sind trotz ihrer Behinderung zu Fuss unterwegs, 3 Prozent geben ein fahrzeugähnliches Gerät und 1 Prozent ein Velo oder E-Bike an. 23 Prozent kommen auf eine gesundheitswirksame Langsamverkehrsunterwegszeit von mindestens 10 Minuten.

3.2.2 ÖV-Abonnemente, Verfügbarkeit von Verkehrsmitteln und Veloabstellplätze

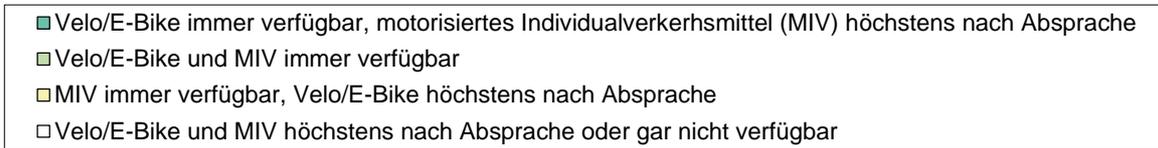
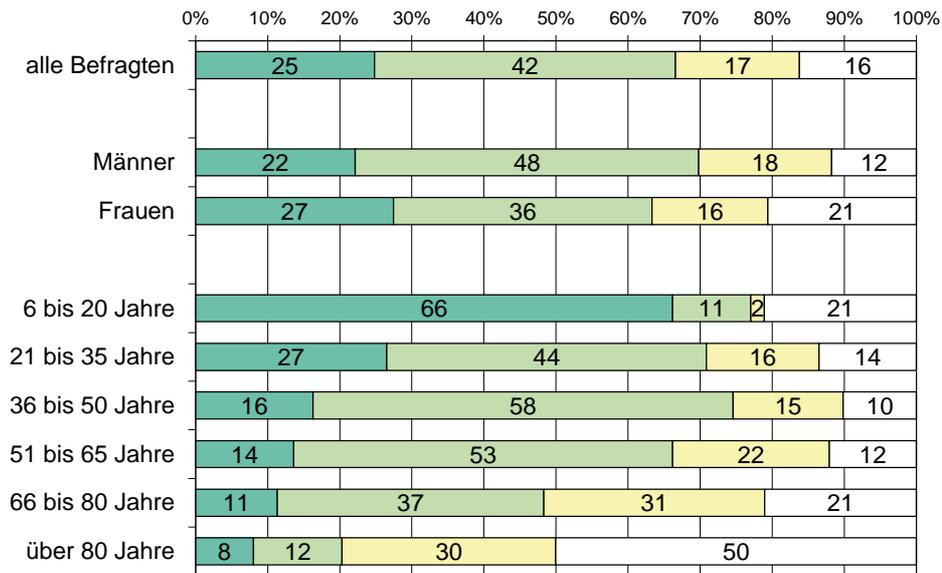
Der Besitz eines Abonnements für den öffentlichen Verkehr und die Verfügbarkeit verschiedener Verkehrsmittel variiert je nach Geschlecht und Alter (Tabelle 3.8 und Abbildung 3.13): Frauen sowie Personen der Altersgruppen 21 bis 35 Jahre und 66 bis 88 Jahre verfügen häufiger über ein Abonnement, während die Verfügbarkeit von Fahrrädern und E-Bikes bei Männern und jüngeren Personen höher ist als bei Frauen und älteren Befragten.

Tabelle 3.8: Anteil der Personen, die ein Abonnement für den öffentlichen Verkehr besitzen, nach Geschlecht und Alter (nur Personen ab 21 Jahren, in %)

	Abonnemente für Pendler oder Vielnutzer*	beliebiges Abonnement**
alle Befragten	25.4	54.9
erwerbstätige Personen und Personen in Ausbildung	27.1	55.7
männlich	23.2	50.1
weiblich	27.5	59.5
21 bis 35 Jahre	34.5	55.9
36 bis 50 Jahre	22.9	53.8
51 bis 65 Jahre	21.6	53.4
66 bis 80 Jahre	21.0	58.3
über 80 Jahre	28.0	53.8

Hinweise: * Generalabonnement, Verbund-Abo, Inter-Abo (Modul-Abo), Strecken-Abo / ** Generalabonnement, Verbund-Abo, Inter-Abo (Modul-Abo), Strecken-Abo, Halbtax-Abo, Gleis 7 oder anderes Abonnement

Abbildung 3.13: Verfügbarkeit von Verkehrsmitteln (Anteile in %)*



Hinweis: * Basis: alle Personen, die ohne fremde Hilfe gehen können.

Zusätzlich geben von den erwerbstätigen Personen 76 Prozent an, dass ihnen an ihrem Arbeitsort ein Veloabstellplatz zur Verfügung steht. Von den Personen in Ausbildung (mit einer Erwerbstätigkeit von weniger als 50%) haben 83 Prozent einen Veloabstellplatz am Ausbildungsort.⁸

Tabelle 3.9 zeigt, dass die Verfügbarkeit eines Velos bzw. eines motorisierten Individualverkehrsmittels (MIV) nicht nur die Velomobilität beeinflusst, sondern auch die Wahrscheinlichkeit, dass man am Stichtag zu Fuss unterwegs war. Bei Personen, die über ein ÖV-Abonnement verfügen, ist die Wahrscheinlichkeit grösser, dass sie am Stichtag zu Fuss oder mit dem Velo/E-Bike unterwegs sind, als bei Personen ohne ein solches Abonnement. Von den Personen mit einem Abonnement für Pendler- oder Vielnutzer (GA, Verbund-, Inter-, Modul- oder Strecken-Abo) sind gut drei Viertel am Stichtag zu Fuss unterwegs und jeder zehnte mit dem Fahrrad. Die Hälfte dieser Personen kommt am Stichtag auf eine LV-Unterwegszeit von mindestens 30 Minuten.

⁸ Die Verfügbarkeit von Veloabstellplätzen am Arbeits- bzw. Ausbildungsort wurde bei allen erwerbstätigen Personen oder Personen in Ausbildung ab dem Alter von 16 Jahren erhoben.

Tabelle 3.9: Stichtagmobilität zu Fuss und mit dem Velo/E-Bike nach Abonnementbesitz, Verfügbarkeit von Verkehrsmitteln und Veloabstellplätzen (Anteile der Personen, die am Stichtag zu Fuss oder mit dem Velo/E-Bike unterwegs waren, in %).

		Bevölkerung ab 21 Jahren			Erwerbstätige Personen und Personen in Ausbildung (ab 21 Jahren)		
		am Stichtag zu Fuss unterwegs	am Stichtag mit Velo oder E-Bike unterwegs	am Stichtag mind. 30 Minuten LV-Mob.	am Stichtag zu Fuss unterwegs	am Stichtag mit Velo oder E-Bike unterwegs	am Stichtag mind. 30 Minuten LV-Mob.
alle Befragten		57	9	36	56	10	34
Besitz ÖV-Abonnemente	Abonnement für Pendler oder Vielnutzer*	76	9	48	77	11	47
	beliebiges Abonnement**	65	11	43	65	14	42
	kein Abonnement	46	5	28	44	6	25
Verfügbarkeit Verkehrsmittel	Velo/E-Bike immer verfügbar, motorisiertes Individualverkehrsmittel (MIV) nicht oder nur nach Absprache	70	21	51	71	23	51
	Velo/E-Bike und MIV immer verfügbar	52	10	34	50	11	32
	MIV immer verfügbar, Velo/E-Bike nicht oder nur nach Absprache	51	1	28	49	1	24
	Velo/E-Bike und MIV nicht oder nur nach Absprache verfügbar	64	1	40	71	2	41
Veloabstellplatz Arbeit/Ausbildung	vorhanden	–	–	–	55	12	35
	nicht vorhanden	–	–	–	56	6	32

Hinweise: MIV: Motorisiertes Individualverkehrsmittel; * Generalabonnement, Verbund-Abo, Inter-Abo (Modul-Abo), Strecken-Abo / ** Generalabonnement, Verbund-Abo, Inter-Abo (Modul-Abo), Strecken-Abo, Halbtax-Abo, Gleis 7 oder anderes Abonnement.

3.3 Body Mass Index, Übergewicht und Adipositas

Die zentrale "abhängige Variable" für die vorliegende Studie ist der Body Mass Index (BMI). Der BMI kann im Mikrozensus Mobilität und Verkehr anhand der Angaben zum Körpergewicht und zur Körpergrösse aus dem Teilmodul "Langsamverkehr und berufliche Situation" berechnet werden und anschliessend auf der Grundlage der von der WHO festgelegten Grenzwerte in die Kategorien "Unter-", "Normal-", "Übergewicht" und "Adipositas" überführt werden.

Im MZMV 2015 werden 38 Prozent der Schweizer Wohnbevölkerung ab 6 Jahren als übergewichtig oder adipös klassifiziert (Abbildung 3.14). 58 Prozent sind normal- und 4 Prozent sind untergewichtig. Männer sind stärker von Übergewicht betroffen als Frauen, und mit zunehmendem Alter steigt der Anteil der übergewichtigen Personen (Abbildung 3.15). Erst in der Altersgruppe der über 80 Jährigen findet sich wieder ein höherer Anteil an normal- oder untergewichtigen Personen.

Abbildung 3.14: BMI-Kategorien in der Bevölkerung und nach Geschlecht gemäss MZMV 2015 (Wohnbevölkerung der Schweiz ab 6 Jahren, Anteile in %)

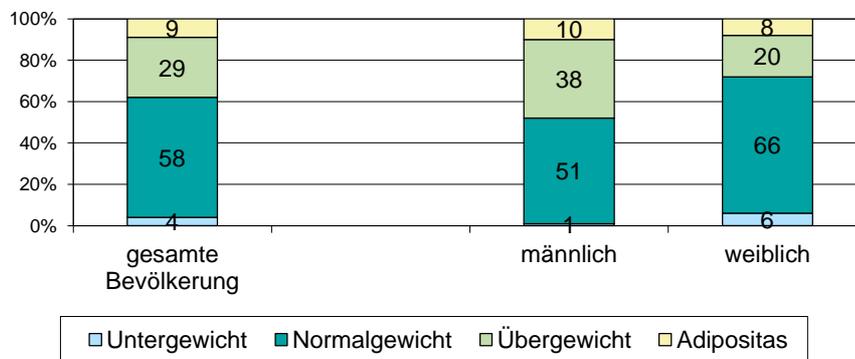


Abbildung 3.15: BMI-Kategorien nach Alter (Anteile in %)

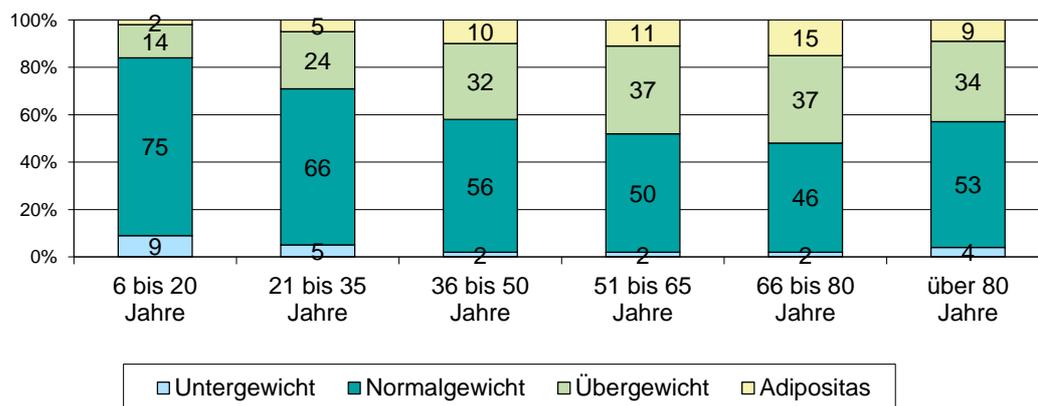


Tabelle 3.10 zeigt den Anteil übergewichtiger oder adipöser Personen nach sozio-ökonomischen und sozio-demographischen Kriterien. Ausländische Personen sind stärker von Übergewicht betroffen als Personen mit einem Schweizer Pass, und mit einem höheren Bildungsniveau oder Einkommen geht der Anteil der Übergewichtigen zurück.

Tabelle 3.10: Anteil übergewichtiger oder adipöser Personen nach Nationalität, höchster abgeschlossener Ausbildung, Haushaltseinkommen und Siedlungstyp (in %, Wohnbevölkerung ab 6 Jahren)

Schweizer Nationalität	36
Ausländische Nationalität	43
obligatorische Schule	56
Berufslehre, -ausbildung (Sekundarstufe II)	46
Diplommittelschule, Matur	37
höhere Berufsausbildung, höhere Fachschule, Fachhochschule	42
Universität, ETH	34
bis 4000 Fr.	47
4001 bis 8000 Fr.	43
8001 bis 12'000 Fr.	39
mehr als 12'000 Fr.	35
Stadt	36
Agglomeration	38
ländliche Gemeinde	40

Hinweis: * Bei der höchsten abgeschlossenen Ausbildung werden nur Personen ab 31 Jahren berücksichtigt.

3.4 Zusammenhang zwischen der Alltagsmobilität und dem BMI

Auf der Grundlage der in Abschnitt 3.1 diskutierten und operationalisierten Aspekte der Alltagsmobilität können verschiedene Analysen zum Zusammenhang zwischen Verkehrsverhalten und BMI durchgeführt werden. Wie bereits einleitend erwähnt, dürfen die folgenden Befunde jedoch nicht kausal in dem Sinne interpretiert werden, dass eine höhere (LV-)Mobilität zu einem höheren oder niedrigeren BMI führt, da auch der umgekehrte Effekt denkbar ist, bei dem der BMI einen Einfluss auf das Verkehrsverhalten hat.

3.4.1 Mobilitätsgrad und BMI

Tabelle 3.11 zeigt zunächst den allgemeinen Zusammenhang zwischen dem Mobilitätsgrad, d.h. der Frage, ob man am Stichtag überhaupt ausserhalb des eigenen Hauses unterwegs war, und den BMI-Kategorien: Übergewichtige oder adipöse Personen weisen einen geringeren Mobilitätsgrad auf als unter- oder normalgewichtige, wobei der Mobilitätsgrad erst bei einem starken Übergewicht geringer wird (vgl. Tabelle 3.11). Adipöse Personen geben auch häufiger eine Krankheit oder körperliche Behinderung als Grund an, weshalb sie am Stichtag nicht unterwegs waren (Tabelle 3.12).

Tabelle 3.11: Mobilitätsgrad am Stichtag nach BMI-Kategorie (Anteile in %)

alle Befragten	89.1
Unter-/Normalgewicht	90.1
Übergewicht/Adipositas	88.2
Untergewicht	89.2
Normalgewicht	90.2
Übergewicht	89.4
Adipositas	84.2

Tabelle 3.12: Gründe für Nichtmobilität am Stichtag nach BMI-Kategorie (Anteile der nicht-mobilen Personen in %)

	alle nicht-mobilen Personen	Untergewicht	Normalgewicht	Übergewicht	Adipositas
Kein Bedürfnis	22	24	20	24	19
Krankheit	13	19	12	12	18
Hausarbeit	13	12	15	15	13
Wetter	10	9	9	9	10
Arbeitsplatz zu Hause	6	6	7	7	6
Hatte Besuch	4	4	5	4	5
Körperliche Behinderung	4	3	3	2	5
Pflege von dritten Personen	1	0	0	1	1
Anderes	13	13	14	11	11
Kombinationen	14	10	17	15	12

3.4.2 Unterwegszeiten mit Verkehrsmitteln und BMI

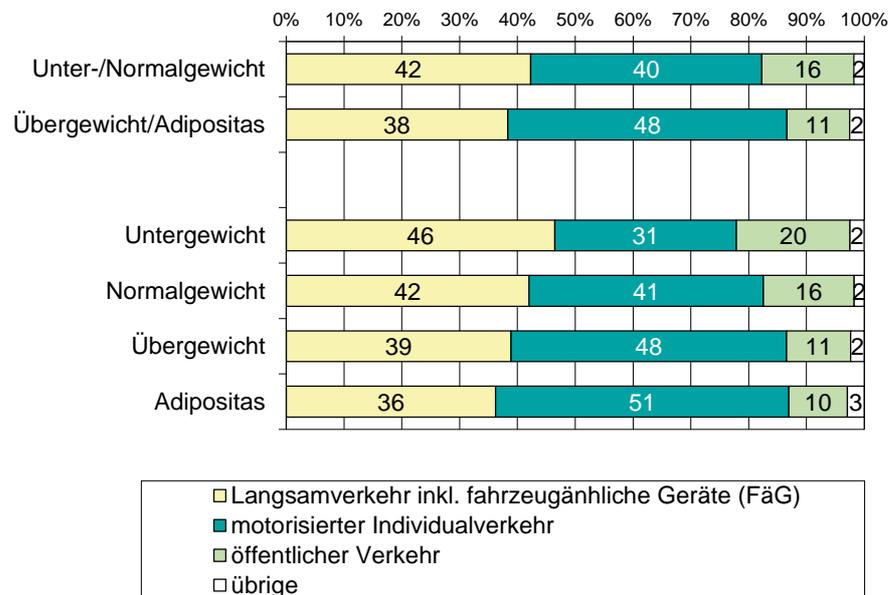
Betrachtet man die Tagesunterwegszeiten, so ist die durchschnittliche Unterwegszeit (ohne Warte- und Umsteigzeiten), welche mit allen Verkehrsmitteln erreicht wird, bei den Normalgewichtigen am höchsten und nimmt im Vergleich dazu bei den übergewichtigen und den adipösen Personen ab. Geringer werden insbesondere die Unterwegszeiten mit Langsamverkehrsmitteln und mit öffentlichen Verkehrsmitteln, während diejenigen mit motorisierten Individualverkehrsmitteln höher liegen (vgl. Tabelle 3.13). Diese Verschiebungen zeigen sich auch mit Blick auf die Anteile, welche die unterschiedlichen Verkehrsmittelklassen ausmachen (Abbildung 3.16). Es scheint bei den Übergewichtigen und Adipösen somit eine leichte Präferenz für den motorisierten Individualverkehr zu geben, wobei aber auch hier die Richtung des Zusammenhangs nicht eindeutig ist: Bevorzugt man das Auto, weil man aufgrund seines Gewichts weniger gut zu Fuss ist, oder ist umgekehrt eine häufige Benutzung motorisierter Verkehrsmittel mit einem höheren BMI assoziiert?

Tabelle 3.13: Durchschnittliche Tagesunterwegszeiten pro Person im Inland nach BMI-Kategorie (in Minuten)

	alle Verkehrsmittel	Langsamverkehr (inkl. FäG)	Motorisierter Individualverkehr	Öffentlicher Verkehr	übrige Verkehrsmittel*	zu Fuss	Velo	E-Bike	FäG
Unter-/Normalgewicht	84.82	35.85	33.93	13.51	1.53	30.17	4.81	0.33	0.54
Übergewicht/Adipositas	79.82	30.59	38.54	8.68	1.99	27.26	2.97	0.19	0.18
Untergewicht	79.81	37.09	25.05	15.72	1.96	33.15	2.92	0.20	0.82
Normalgewicht	85.15	35.77	34.51	13.37	1.50	29.97	4.93	0.34	0.52
Übergewicht	81.86	31.82	39.03	9.06	1.95	28.12	3.30	0.19	0.21
Adipositas	72.80	26.38	36.90	7.38	2.13	24.28	1.85	0.16	0.09

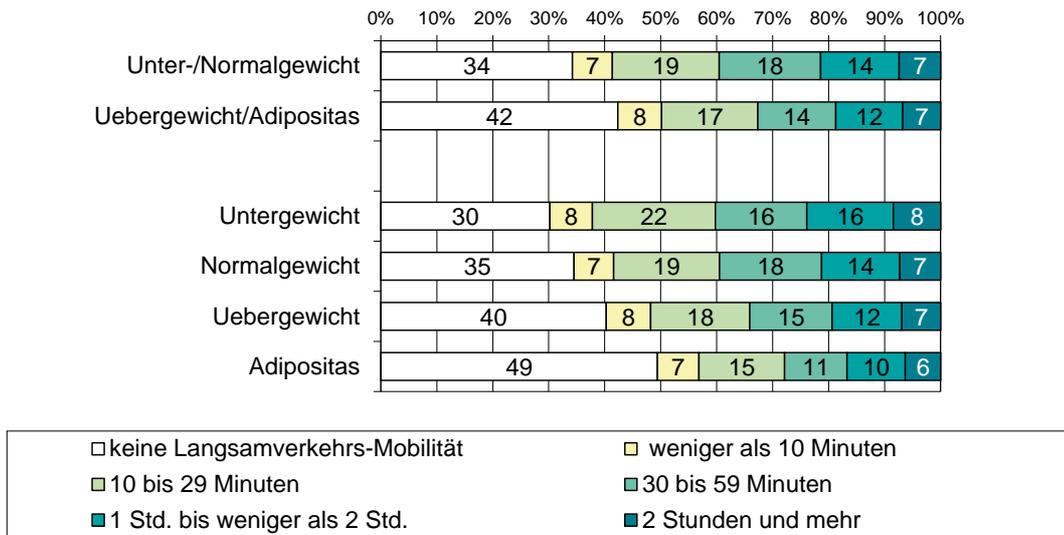
Hinweis: * in der Teilstichprobe mit dem Zusatzmodul «Langsamverkehr», in welcher der BMI erhoben wurde, ist der Durchschnittswert für die übrigen Verkehrsmittel mit 1.71 Minuten etwas höher als in der gesamten Stichprobe (1.36 Minuten).

Abbildung 3.16: Anteil der Verkehrsmittel an der Tagesunterwegszeit im Inland (ohne Warte- und Umsteigezeit) nach BMI-Kategorie



Die Abbildung 3.17 zeigt die gruppierten Langsamverkehrsunterwegszeiten in den vier BMI-Kategorien. Aus der Darstellung geht hervor, dass ein deutlicher Unterschied zwischen den BMI-Kategorien besteht. Unter- und normalgewichtige Personen weisen häufiger längere Langsamverkehrsunterwegszeiten auf als übergewichtige und adipöse Personen.

Abbildung 3.17: Tagesunterwegszeiten Langsamverkehr (inkl. FäG) am Stichtag nach BMI-Kategorie



3.4.3 Unterschiede nach Geschlecht und Alter

In den Abbildungen 3.18 und 3.19 werden zusätzlich das Geschlecht und das Alter berücksichtigt. Der bereits in Abbildung 3.17 dargestellte Unterschied nach BMI-Kategorien zeigt sich sowohl bei den Männern als auch den Frauen und bezüglich des Alters. Abbildung 3.19 verdeutlicht somit, dass die geringeren Langsamverkehrsunterwegszeiten bei Personen mit einem höheren Körpergewicht nicht ein blosser Alterseffekt sind, sondern sich in allen Altersgruppen beobachten lassen.

Abbildung 3.18: Tagesunterwegszeiten Langsamverkehr (inkl. FäG) am Stichtag nach Geschlecht und BMI-Kategorie

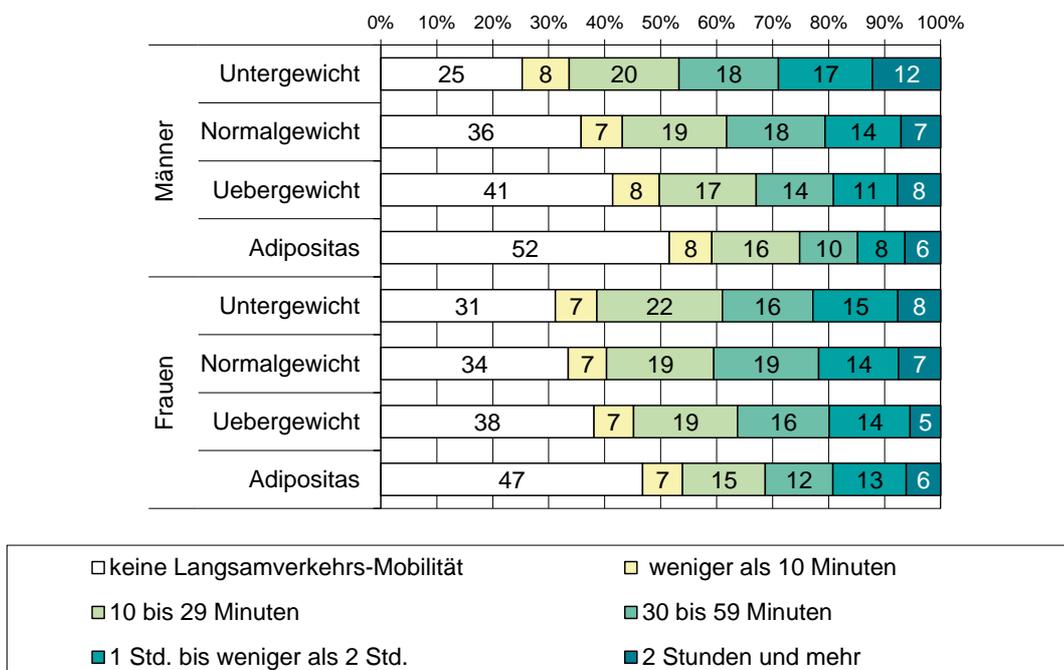
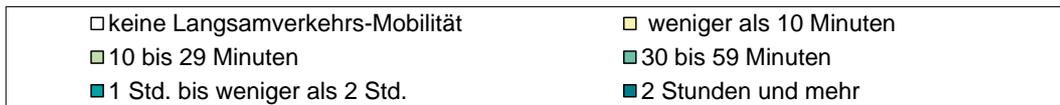
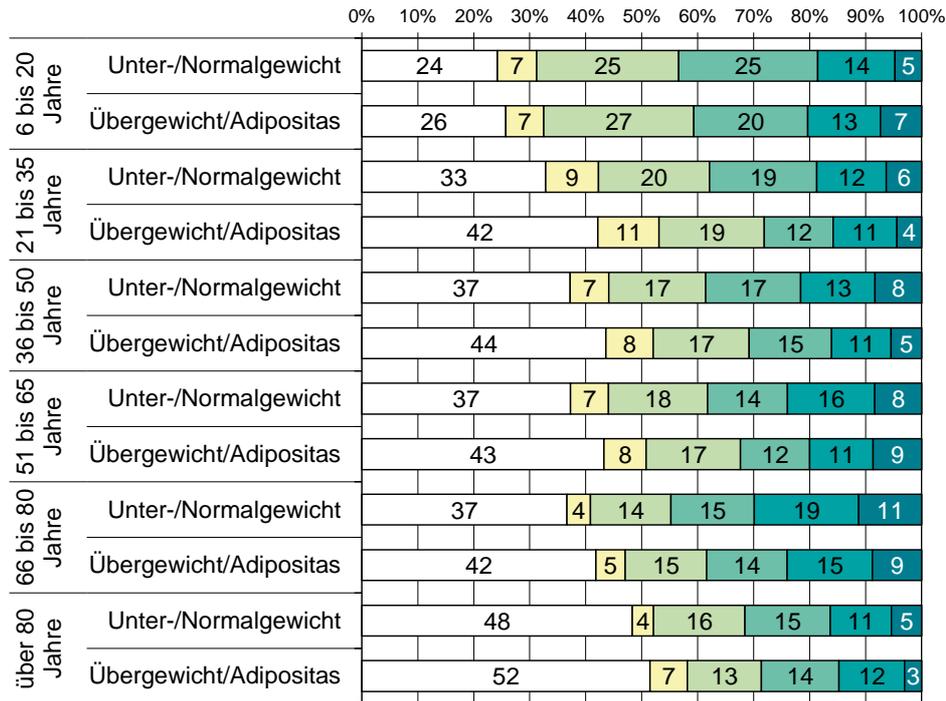


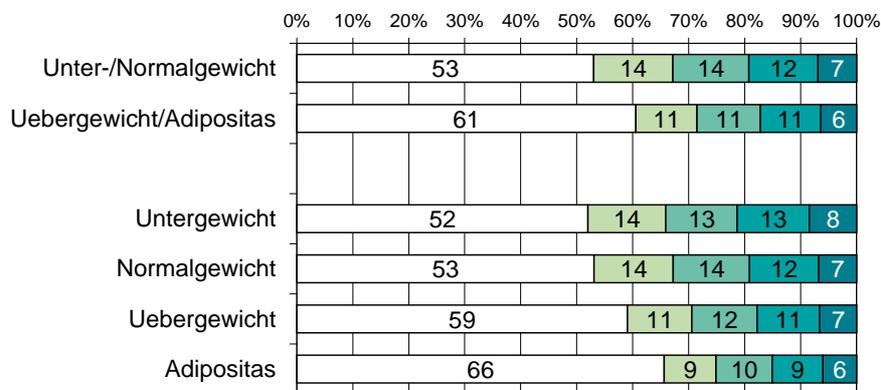
Abbildung 3.19: Tagesunterwegszeiten Langsamverkehr (inkl. F&G) am Stichtag nach Alter und BMI-Kategorie



3.4.4 Gesundheitswirksame Alltagsmobilität und BMI

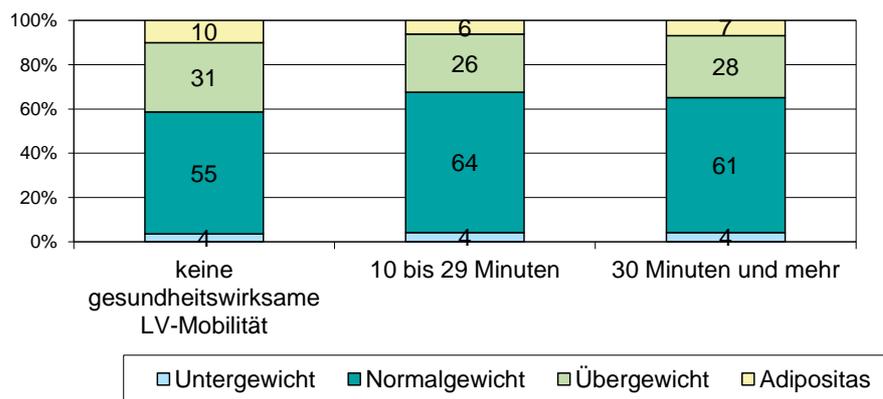
Auch bei der Betrachtung der gesundheitswirksamen Langsamverkehrsmobilität, d.h. bei einer ausschliesslichen Berücksichtigung der Langsamverkehrsetappen, die mindestens 10 Minuten dauerten, kommen Unter- und Normalgewichtige auf höhere Unterwegszeiten (Abbildung 3.20).

Abbildung 3.20: Gesundheitswirksame Langsamverkehrsmobilität am Stichtag nach BMI-Kategorie



Berücksichtigt man nur die Langsamverkehrsetappen, die länger als 10 Minuten dauern, und unterteilt die erreichte LV-Unterwegszeit in drei Gruppen (keine gesundheitswirksame LV-Mobilität, zwischen 10 und 29 Minuten, 30 Minuten und mehr), so fallen die Personen, die am Stichtag keine Beteiligung am gesundheitswirksamen Langsamverkehr aufweisen, häufiger in die Gruppe der übergewichtigen oder adipösen Personen, während sich – entgegen den Erwartungen – zwischen denjenigen, die zwischen 10 und 29 Minuten unterwegs waren und denjenigen, die 30 Minuten und mehr unterwegs waren, kein signifikanter Unterschied zeigt (vgl. Abbildung 3.21).

Abbildung 3.21: BMI-Kategorien nach Umfang der gesundheitswirksamen Langsamverkehrsmobilität am Stichtag



3.4.5 Mobilitätsvoraussetzungen und BMI

Verschiedene Mobilitätsvoraussetzungen haben nicht nur einen Einfluss auf die Langsamverkehrsmobilität (vgl. Tabelle 3.9 in Abschnitt 3.2.2), sondern sie hängen auch mit dem BMI zusammen. Tabelle 3.14 zeigt, dass Besitzer eines ÖV-Abonnements und Personen, die über ein Velo oder ein E-Bike, aber nicht über ein motorisiertes Individualverkehrsmittel verfügen, seltener übergewichtig sind oder an Adipositas leiden.

Tabelle 3.14: Zusammenhang zwischen ausgewählten Mobilitätsvoraussetzungen und den BMI-Kategorien (Bevölkerung ab 21 Jahren)

		Unter- gewicht	Normal- gewicht	Über- gewicht	Adipositas
Besitz ÖV- Abonnemente*	ÖV-Abonnement vorhanden	3	60	29	8
	kein ÖV-Abonnement vorhanden	5	50	35	12
Verfügbarkeit Verkehrsmittel	Velo oder E-Bike immer verfügbar, motorisiertes Individualverkehrsmittel (MIV) nicht oder nur nach Absprache verfügbar	5	64	25	6
	MIV immer verfügbar, Velo/E-Bike nicht oder nur nach Absprache verfügbar	2	50	35	13
	Velo/E-Bike und MIV immer verfügbar	3	56	33	8
	Velo/E-Bike und MIV nicht oder nur nach Absprache verfügbar	5	51	32	12

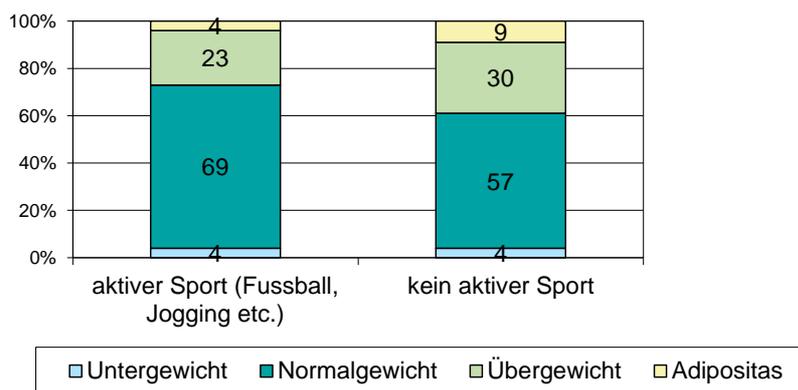
Hinweis: * Generalabonnement, Verbund-Abo, Inter-Abo (Modul-Abo), Strecken-Abo, Halbtax-Abo, Gleis 7 oder anderes Abonnement

3.4.6 Aktiver Sport am Zielort und BMI

Gesundheitswirksame Bewegung findet nicht nur im Rahmen der Alltagsmobilität statt, sondern auch bei andern Aktivitäten im Beruf, im Haushalt oder in der Freizeit. Zu den Freizeitaktivitäten, die ausserhalb des eigenen Hauses ausgeübt werden, finden sich im MZMV zusätzliche Informationen, denn es wurden nicht nur die Distanz und Dauer der Wege sondern auch die Wegzwecke (vgl. Abschnitt 3.1) und im Falle von Freizeitaktivitäten auch deren Inhalt erfasst. Neben Freizeitaktivitäten, die nur mit einer geringen körperlichen Aktivität verbunden sind (z.B. Verwandtenbesuch, Gastronomiebesuch, Einkaufsbummel, Konzertbesuch, passiver Sport (Zuschauer an einem Sportanlass etc.)), finden sich auch Aktivitäten mit einer höheren Bewegungsintensität. Dazu zählen das aktive Sporttreiben (z.B. Fussball, Jogging etc.), Wanderungen, Velofahrten oder – zumindest teilweise – nicht-sportliche Aussenaktivitäten wie das Spazieren mit einem Hund.⁹

Abbildung 3.22 zeigt, dass Personen, die am Stichtag aktiv Sport getrieben haben, seltener übergewichtig sind als Personen ohne sportliche Aktivität. Da Wanderungen, Velofahrten oder Spaziergänge mit dem Hund im Mikrozensus Mobilität und Verkehr als Langsamverkehrsmobilität (zu Fuss oder mit dem Velo) erfasst werden, werden sie hier nicht gesondert dargestellt.

Abbildung 3.22: BMI-Kategorien nach Art der Freizeitaktivität(en) am Stichtag



3.5 Multivariate Analysen

Die Befunde in Abschnitt 3.4 zeigen beträchtliche Zusammenhänge zwischen der Beteiligung am Langsamverkehr und dem BMI. Aus den Analysen in den Abschnitten 3.1 und 3.3 geht jedoch auch hervor, dass die Beteiligung am Langsamverkehr und der BMI gleichzeitig mit verschiedenen Hintergrundmerkmalen korrelieren. Damit stellt sich die Frage, ob der Zusammenhang möglicherweise verschwindet, wenn die Hintergrundvariablen in einer multivariaten statistischen Analyse simultan berücksichtigt werden.

Für die Überprüfung dieser Vermutung wurden sowohl Varianzanalysen (Tabellen 3.14 und 3.15) als auch logistische Regressionsmodelle (Tabellen 3.16 und 3.17) berechnet. Der Vorteil der Varianzanalyse bzw. der hier verwendeten multiplen Klassifikationsanalyse liegt darin, dass die abhängige

⁹ Die Freizeitaktivität wurde im MZMV 2015 offen erfragt und vom Interviewer verschiedenen Kategorien zugeordnet. Die Kategorien wurden teilweise so gebildet, dass nicht klar unterschieden werden kann, ob es sich dabei um eine Aktivität mit einer genügend hohen Bewegungsintensität handelt. Dies betrifft z.B. die Kategorien "Nicht-sportliche Aussenaktivität" oder "Medizin/Wellness/Fitness". Sportliche Freizeitaktivitäten am Stichtag werden von 11 Prozent der Befragten angegeben, Wanderungen von 2 Prozent, Velofahrten von einem knappen Prozent und nicht-sportliche Aussenaktivitäten von 15 Prozent.

Variable intervallskaliert sein kann. Hier kann mit anderen Worten also der berechnete BMI-Wert verwendet werden. Die Frage, die sich mit der multiplen Klassifikation beantworten lässt, lautet somit: Wie verändert sich der BMI in Abhängigkeit einer Reihe von Hintergrund- und Mobilitätsmerkmalen?

Bei der logistischen Regression muss die abhängige Variable hingegen dichotom sein, wobei wir für die folgenden Analysen die Gegenüberstellung "Unter-/Normalgewicht" vs. "Übergewicht/Adipositas" verwendet haben. Die Frage hinter diesen Modellen lautet: Wie verändert sich das Risiko bzw. die Wahrscheinlichkeit, übergewichtig oder adipös zu sein, in Abhängigkeit von verschiedenen Merkmalen?

Mit diesen beiden abhängigen Variablen wurden verschiedene Modelle berechnet, die sich durch den Einschluss der unabhängigen Variablen unterscheiden:

- Sozio-demographische Merkmale: In alle Modelle wurden das Alter, das Geschlecht und die Nationalität aufgenommen, da diese Variablen sich in den vorangehenden Analysen als wichtige Korrelate des Körpergewichts und der Teilnahme am Langsamverkehr erwiesen hatten.
- Sozio-ökonomische Merkmale: In einigen Modellen wurde zusätzlich die höchste abgeschlossene Schulbildung mitberücksichtigt. Diese Modelle wurden jedoch nur für über 30-Jährige berechnet, weil ab 30 Jahren damit gerechnet werden kann, dass eine grosse Mehrheit der Bevölkerung ihre (erste) Ausbildung abgeschlossen hat.
- Sozio-geographische Merkmale: In einige Modelle wurden zudem die Sprachregion und der Siedlungstyp (Stadt, Agglomeration, Land) als weitere Kontrollvariablen aufgenommen.
- Langsamverkehr: Es wurden zwei Operationalisierungen der Teilnahme am LV verwendet, die beide auf den täglichen Unterwegszeiten basieren. In den Tabellen 3.14 und 3.16 wurde die dreistufige Variable "gesundheitswirksame LV-Mobilität"¹⁰ mit den folgenden Ausprägungen verwendet:
 - keine Etappe von mindestens 10 Minuten Dauer
 - eine oder mehrere Etappen von mindestens 10 Minuten Dauer, Gesamtdauer weniger als 30 Minuten
 - eine oder mehrere Etappen von mindestens 10 Minuten Dauer, Gesamtdauer von mind. 30 Minuten

In den Tabellen 3.15 und 3.17 gelangt dagegen eine Variable zum Einsatz, die zusätzlich danach unterscheidet, ob die Wege zu Fuss (bzw. mit FäG) oder mit dem Fahrrad bzw. E-Bike zurückgelegt werden. Diese Variable hat die folgenden Ausprägungen:

- keine Etappe von mindestens 10 Minuten Dauer
 - eine oder mehrere Etappen von mindestens 10 Minuten Dauer, ausschliesslich zu Fuss
 - eine oder mehrere Etappen von mindestens 10 Minuten Dauer, ausschliesslich mit dem Fahrrad
 - je mindestens eine Etappe von 10 Minuten Dauer zu Fuss und mit dem Fahrrad
- Aktiver Sport: Schliesslich wurde die in Zusammenhang mit Abbildung 3.22 diskutierte Variable "aktiver Sport" als Kontrollvariable verwendet. Diese Variable unterscheidet danach, ob am Zielort Sport betrieben oder etwas anderes getan wurde, und dient der Kontrolle des Effekts, dass Personen, die viel Sport treiben, seltener ein erhöhtes Körpergewicht aufweisen.
 - Für einige Modelle wurden zudem die Kontrollvariablen "Besitz eines ÖV-Abonnements" und "Verfügbarkeit von Fahrrädern und MIV-Mitteln" verwendet, da diese beiden Variablen ebenfalls Zusammenhänge mit dem BMI bzw. dem Übergewicht zeigen. Im Interesse einfacher Modelle und

¹⁰ Es handelt sich um eine vereinfachte Version der Variable, die in Abbildung 3.11 weiter oben eingeführt wurde. Mit Blick auf den BMI wurde diese Variable in Abbildung 3.21 verwendet.

zur Vermeidung von Multikollinearitätsproblemen (relativ hohe Korrelationen mit anderen Variablen wie z.B. Alter, Bildungsstand und Teilnahme am LV), wurde auf die detaillierte Darstellung und Diskussion der Resultate der zusätzlichen Modelle jedoch verzichtet (vgl. Fussnote 12).

Die Resultate der verschiedenen multivariaten Modelle finden sich in den Tabellen 3.15 bis 3.18 sowie in den Tabellen A.1 und A.2 im Anhang. In den Tabellen 3.15 und 3.16 sind die Beta-Koeffizienten der Varianzanalyse aufgeführt, welche eine Aussage über die Stärke der Effekte erlauben. In den Tabellen A.1 und A.2 finden sich zusätzlich die nach Faktoren korrigierten Mittelwerte des BMI, welche die Unterschiede zwischen den einzelnen Kategorien veranschaulichen. Die Tabellen 3.17 und 3.18 zeigen demgegenüber die Odds-Ratios der logistischen Regressionsmodelle.

Unabhängig vom Analysemodell und den verwendeten Variablen sind die Resultate sehr konsistent: Alter, Geschlecht und Nationalität weisen immer einen signifikanten¹¹ und bedeutsamen Zusammenhang mit dem BMI bzw. der Übergewichtsklassifikation auf. Grundsätzlich gilt dabei, dass Frauen, jüngere und sehr alte Menschen sowie Schweizer/innen vergleichsweise selten von Übergewicht betroffen sind bzw. einen tieferen BMI aufweisen.

Dort, wo die höchste abgeschlossene Schulbildung mitberücksichtigt wurde, hat auch diese einen signifikanten und substantiellen Effekt, wobei eine höhere Schulbildung mit einem geringeren BMI einhergeht. Besonders bedeutsam ist dabei der Unterschied zwischen Personen ohne nachobligatorische Schulbildung und Personen mit einem Abschluss der Sekundarstufe II. Mit Blick auf die Sprachregion und den Siedlungstyp sind die Befunde weniger eindeutig: Deutschschweizer/innen sind etwas häufiger übergewichtig als Personen aus den anderen Landesteilen, und in der Tendenz haben Städter/innen ein etwas geringeres Gewicht als Personen, die in der Agglomeration oder auf dem Land wohnen. Dieser letztere Effekt verschwindet bei der logistischen Regression jedoch, sobald auch die Schulbildung mitberücksichtigt wird: Offenbar wird der Effekt des Siedlungstyps durch die unterschiedliche Bevölkerungszusammensetzung erklärt.

Mit Blick auf den Langsamverkehr fällt schliesslich auf, dass beide verwendeten Merkmale einen signifikanten Zusammenhang mit dem Körpergewicht aufweisen, der auch dann erhalten bleibt, wenn sportliche Aktivitäten kontrolliert werden. Dabei scheint es vor allem eine Rolle zu spielen, ob man mindestens 10 Minuten pro Tag am Stück zu Fuss oder mit dem Velo unterwegs ist. Eine Erhöhung der Unterwegszeit geht dagegen kaum mit einer weiteren Gewichtsreduktion einher. Interessant sind zudem die Befunde in Tabelle 3.18 (vgl. auch Tabelle A.2 im Anhang), aus denen hervorgeht, dass die Mobilität mit dem Fahrrad und insbesondere die Kombination Fahrrad und zu Fuss deutlich stärker mit dem BMI und dem Normalgewicht zusammenhängt als die Beschränkung auf Wege zu Fuss.

Die aufgeführten Befunde zum Zusammenhang zwischen BMI und Langsamverkehr können somit nicht einfach auf die ebenfalls vorhandenen Effekte verschiedener Hintergrundvariablen wie etwa des Geschlechts oder des Alters zurückgeführt werden.¹²

¹¹ Signifikant bedeutet hier eine Irrtumswahrscheinlichkeit von $p < .05$.

¹² Werden in den Modellen zusätzlich der Besitz eines ÖV-Abonnements und die Verfügbarkeit von Fahrrädern bzw. motorisierten Individualverkehrsmitteln (MIV, vgl. Tabelle 3.14) berücksichtigt, so ändert sich nur wenig an den Resultaten. Beide Merkmale haben die vermuteten, statistisch signifikanten Effekte: Die ständige Verfügbarkeit eines Velos ist mit einem geringeren BMI assoziiert als die ständige Verfügbarkeit eines MIV, und der Besitz eines ÖV-Abonnements begünstigt einen tieferen BMI. Die Effekte der weiteren Merkmale bleiben beim Einschluss der beiden Merkmale weitgehend intakt.

Tabelle 3.15: Beta-Werte aus multivariaten Varianzanalysen zur Erklärung des BMI

	Grundmodell ohne höchstem abgeschlossenen Bildungsstand (Alter ab 6 Jahren)	Grundmodell mit höchstem abgeschlossenen Bildungsstand (Alter ab 31 Jahren)	Modell mit sozialgeographi- schen Merkmalen ohne Bildung (Alter ab 6 Jahren)	Modell mit sozialgeographi- schen Merkmalen mit Bildung (Alter ab 31 Jahren)
Geschlecht	.21	.25	.21	.25
Alter	.38	.11	.39	.11
Nationalität	.05	.02	.05	.02
höchste abgeschlossene Bildung	–	.16	–	.16
Siedlungstyp	–	–	.04	.03
Sprachregion	–	–	n.s.	.02
gesundheitswirksame LV-Mobilität	.06	.07	.06	.06
aktiver Sport	.05	.05	.05	.05
R ²	.20	.11	.20	.11
n	16251	11913	16251	11913

Tabelle 3.16: Beta-Werte aus multivariaten Varianzanalysen zur Erklärung des BMI: Modelle mit alternativer LV-Variable

	Grundmodell ohne höchstem abgeschlossenen Bildungsstand (Alter ab 6 Jahren)	Grundmodell mit höchstem abgeschlossenen Bildungsstand (Alter ab 31 Jahren)	Modell mit sozialgeographi- schen Merkmalen ohne Bildung (Alter ab 6 Jahren)	Modell mit sozialgeographi- schen Merkmalen mit Bildung (Alter ab 31 Jahren)
Geschlecht	.21	.25	.21	.25
Alter	.38	.11	.38	.11
Nationalität	.05	.02	.05	.02
höchste abgeschlossene Bildung	–	.16	–	.16
Siedlungstyp	–	–	.04	.03
Sprachregion	–	–	n.s.	.03
gesundheitswirksame LV-Mobilität (differenziert nach Velo – zu Fuss)	.07	.07	.07	.07
aktiver Sport	.05	.04	.05	.04
R ²	.20	.11	.21	.11
n	16251	11913	16251	11913

Tabelle 3.17: Odds ratios multivariater logistischer Regressionsmodelle mit der Unterscheidung Unter-/Normal- vs. Übergewicht/Adipositas als abhängiger Variablen

	Grundmodell ohne höchstem abgeschlossenen Bildungsstand (Alter ab 6 Jahren)	Grundmodell mit höchstem abgeschlossenen Bildungsstand (Alter ab 31 Jahren)	Modell mit sozialgeographischen Merkmalen ohne Bildung (Alter ab 6 Jahren)	Modell mit sozialgeographischen Merkmalen mit Bildung (Alter ab 31 Jahren)
Geschlecht (männlich)	2.60	2.92	2.59	2.91
Alter (6 bis 20 Jahre)	.22	–	.22	–
Alter (21 bis 35 Jahre)	.45	.66	.44	.65
Alter (36 bis 50 Jahre)	.81	n.s.	.79	n.s.
Alter (51 bis 65 Jahre)	n.s.	1.29	n.s.	1.28
Alter (66 bis 80 Jahre)	1.39	1.48	1.37	1.46
Nationalität (Schweiz)	.65	.84	.67	.82
Bildung (obligat. Schule)	–	2.34	–	2.35
Bildung (Sek II)	–	1.48	–	1.47
Siedlungstyp (Stadt)	–	–	.84	n.s.
Siedlungstyp (Agglomeration)	–	–	.90	n.s.
Sprachregion (Deutschschweiz)	–	–	1.20	1.33
Sprachregion (Romandie)	–	–	n.s.	1.22
LV (keine rel. Mobilität)	1.27	1.27	1.26	1.26
LV (10 bis 29 Min. pro Tag)	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
aktiver Sport (keine Aktivität am Zielort)	1.36	1.40	1.37	1.41
Konstante	.44	.22	.44	.12
Nagelkerke R ²	.15	.12	.16	.12
n	16251	11913	16251	11913

Hinweis: Referenzkategorien mit dem Wert 1: Geschlecht: weiblich; Alter: über 80 Jahre; Bildung: Tertiärstufe; Siedlungstyp: ländliche Gemeinde; Sprachregion: italienischsprachige Schweiz; LV: mind. 30 Min. pro Tag; aktiver Sport: Sportliche Aktivität am Zielort.

Tabelle 3.18: Odds ratios multivariater logistischer Regressionsmodelle mit der Unterscheidung Unter-/Normal- vs. Übergewicht/Adipositas als abhängiger Variablen; Modelle mit alternativer LV-Variablen

	Grundmodell ohne höchstem abgeschlossenen Bildungsstand (Alter ab 6 Jahren)	Grundmodell mit höchstem abgeschlossenen Bildungsstand (Alter ab 31 Jahren)	Modell mit sozialgeographischen Merkmalen ohne Bildung (Alter ab 6 Jahren)	Modell mit sozialgeographischen Merkmalen mit Bildung (Alter ab 31 Jahren)
Geschlecht (männlich)	2.63	2.95	2.61	2.94
Alter (6 bis 20 Jahre)	.23	–	.22	–
Alter (21 bis 35 Jahre)	.46	.67	.45	.67
Alter (36 bis 50 Jahre)	.83	n.s.	.82	n.s.
Alter (51 bis 65 Jahre)	n.s.	1.32	n.s.	1.31
Alter (66 bis 80 Jahre)	1.40	1.49	1.38	1.48
Nationalität (Schweiz)	.70	.85	.68	.84
Bildung (obligat. Schule)	–	2.33	–	2.37
Bildung (Sek II)	–	1.47	–	1.47
Siedlungstyp (Stadt)	–	–	.85	n.s.
Siedlungstyp (Agglomeration)	–	–	.90	n.s.
Sprachregion (Deutschschweiz)	–	–	1.22	1.36
Sprachregion (Romandie)	–	–	n.s.	1.24
LV (keine rel. Mobilität)	2.84	2.61	2.81	2.66
LV (mind. 10 Min. zu Fuss)	2.40	2.19	2.39	2.22
LV (mind. 10 Min. mit Velo)	1.72	1.61	1.71	1.61
aktiver Sport (keine Aktivität am Zielort)	1.31	1.35	1.32	1.35
Konstante	.20	.11	.19	.08
Nagelkerke R ²	.16	.13	.16	.13
n	16251	11913	16251	11913

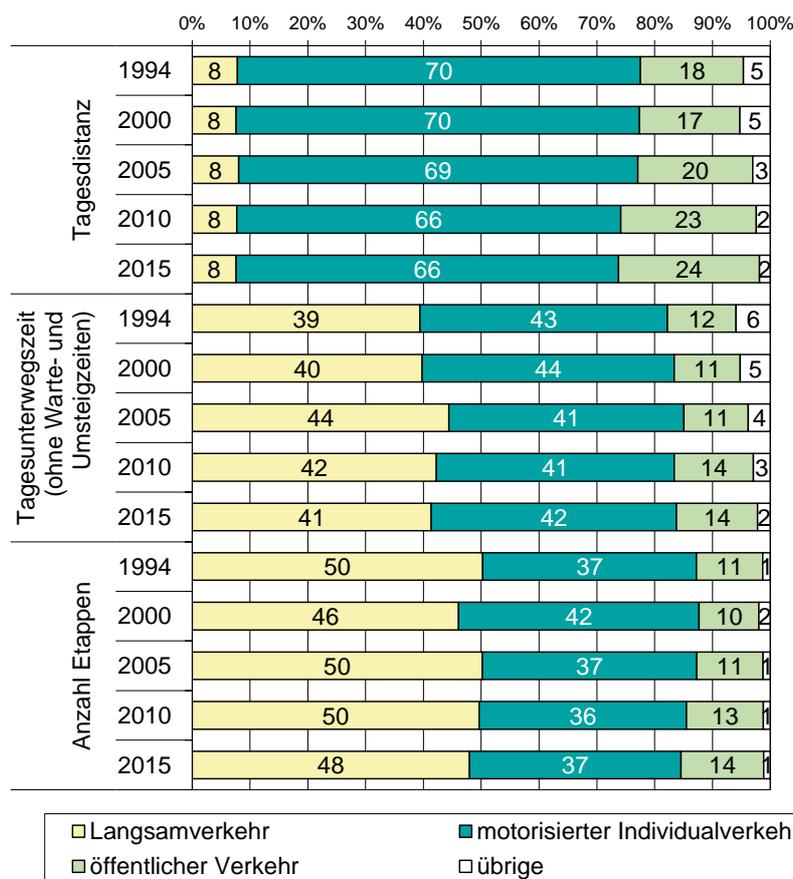
Hinweis: Referenzkategorien mit dem Wert 1: Geschlecht: weiblich; Alter: über 80 Jahre; Bildung: Tertiärstufe; Siedlungstyp: ländliche Gemeinde; Sprachregion: italienischsprachige Schweiz; LV: mind. 10 Min. zu Fuss und mit Velo; aktiver Sport: sportliche Aktivität am Zielort.

3.6 Zeitvergleich

Der MZMV wird in der Schweiz in der einen oder anderen Form bereits seit den 1970er Jahren durchgeführt und erlaubt daher auch Analysen von Veränderungen über die Zeit. Mit Blick auf die hier besonders interessierende Fragestellung des Zusammenhangs zwischen LV und BMI muss allerdings festgehalten werden, dass Körpergewicht und -grösse erst seit 2010 erfasst werden. Ein Zeitvergleich ist hier mit anderen Worten nur zwischen den Studien der Jahre 2010 und 2015 möglich.

Mit Blick auf die Entwicklung des LV ist eine etwas längere Zeitperspektive aber gleichwohl von Interesse. Vor diesem Hintergrund geben die Abbildungen 3.23 und 3.24 sowie die Tabelle 3.19 zunächst einen Überblick über ausgewählte Mobilitätskennwerte seit 1994. Diese Angaben wurden über weite Strecken aus den publizierten Berichten und Synthesetabellen des Bundesamts für Statistik (BFS) und des Bundesamts für Raumentwicklung (ARE) zusammengetragen. Aus den Übersichten geht hervor, dass der LV zu Beginn der 2000er Jahre im Vergleich zu anderen Verkehrsträgern leicht an Bedeutung gewann, gegenwärtig jedoch wieder ein leichter Rückgang zu verzeichnen ist.¹³ Innerhalb des LVs zeigt sich jedoch gemäss Tabelle 3.18 eine differenzierte Entwicklung in dem Sinne, dass das Fahrrad (inkl. E-Bike) aktuell zulasten des Fussverkehrs etwas an Bedeutung gewinnt. Dies ist insbesondere auch bei den durchschnittlich zurückgelegten Tagesdistanzen ersichtlich (Abbildung 3.24).

Abbildung 3.23: Verkehrsmittelwahl, Anteile im Inland, Entwicklung 1994 bis 2015

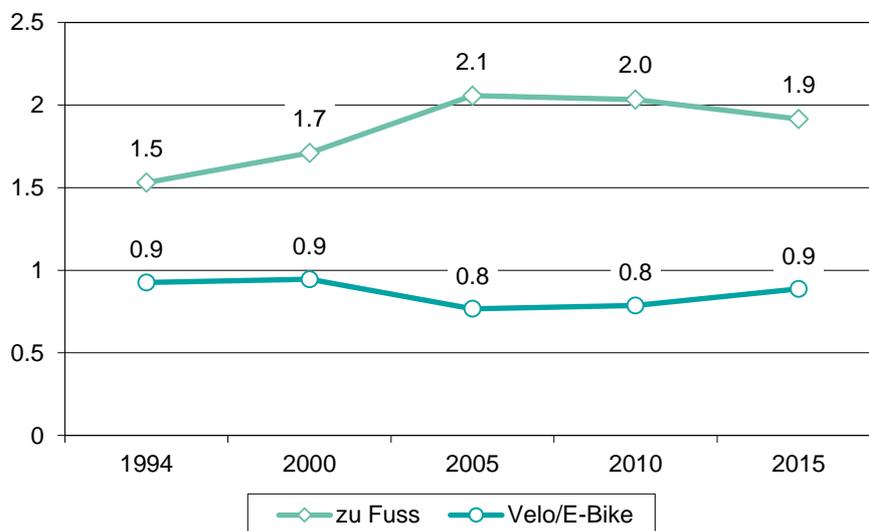


¹³ Einschränkung ist anzumerken, dass in den Erhebungen 1994 und 2000 die Etappen noch weniger präzise erfasst wurden als in den Erhebungen ab 2005. Insbesondere Fussstapen in Kombination mit dem öffentlichen Verkehr wurden ab 2005 vollständiger erfasst.

Tabelle 3.19: Durchschnittliche Tagesunterwegzeiten pro Person im Inland (in Minuten) Entwicklung 1994 bis 2015

	alle Verkehrsmittel	Langsamverkehr	Motorisierter Individualverkehr	Öffentlicher Verkehr	übrige Verkehrsmittel	zu Fuss	Velo	E-Bike	FäG
1994	75.50	30.54	33.17	9.22	4.57	26.12	4.41	–	–
2000	84.48	33.62	36.83	9.64	4.38	28.93	4.69	–	–
2005	88.42	39.26	35.95	9.86	3.35	35.10	4.16	–	0.33
2010	83.37	35.21	34.30	11.42	2.44	31.38	3.83	–	0.43
2015	82.25	34.03	34.89	11.53	1.81	29.75	4.01	0.27	0.44

Abbildung 3.24: Durchschnittliche Tagesdistanz pro Person im Inland (in km) Entwicklung 1994 bis 2015



Das Körpergewicht und die Körpergrösse, aus denen sich der BMI berechnen lässt, wurden ab dem MZMV 2010 erhoben. Der Anteil an übergewichtigen und adipösen Personen lag im Jahr 2010 mit 36 Prozent leicht tiefer als 2015 (38%). Für die Jahre 2010 und 2015 zeigen die Abbildungen 3.25 bis 3.27 die Zusammenhänge zwischen der BMI-Klassifikation und verschiedenen Aspekten der LV-Mobilität. Aus allen Grafiken geht der leichte Bedeutungsverlust des LV zwischen 2010 und 2015 hervor, bei dem es sich allerdings vor allem um einen Rückgang bei der Mobilität zu Fuss handelt. Blendet man diese Niveauunterschiede jedoch aus, so sind die Befunde für 2010 und 2015 praktisch identisch: Unter- und normalgewichtige Personen nehmen häufiger am LV teil als übergewichtige und adipöse Personen. Die bereits in Abschnitt 3.4 dokumentierten Zusammenhänge erweisen sich mit anderen Worten also als stabil.

Auch die multivariaten Analysen, bei welchen Geschlecht, Alter, Bildung und andere sozioökonomischen Merkmale kontrolliert werden, zeigen für das Jahr 2010 weitgehend die gleichen Zusammenhänge und Effektstärken wie für das Jahr 2015.¹⁴ Bemerkenswert ist, dass sich in der logistischen Regression im Gegensatz zum Mikrozensus 2015 auch ein signifikanter Unterschied zeigt zwischen den

¹⁴ Die Tabellen mit den Kennzahlen zu den gerechneten Modellen finden sich im Anhang (Tabellen A.3 bis A.6).

Personen, die am Stichtag mindestens 30 Minuten mit Langsamverkehrsmitteln unterwegs waren, und solchen, die nur kürzer (zwischen 10 und 29 Minuten) unterwegs waren (vgl. Tabelle A.5).

Abbildung 3.25: Durchschnittliche Tagesunterwegszeit Langsamverkehr (inkl. FäG) pro Person im Inland (in Minuten) 2010 und 2015

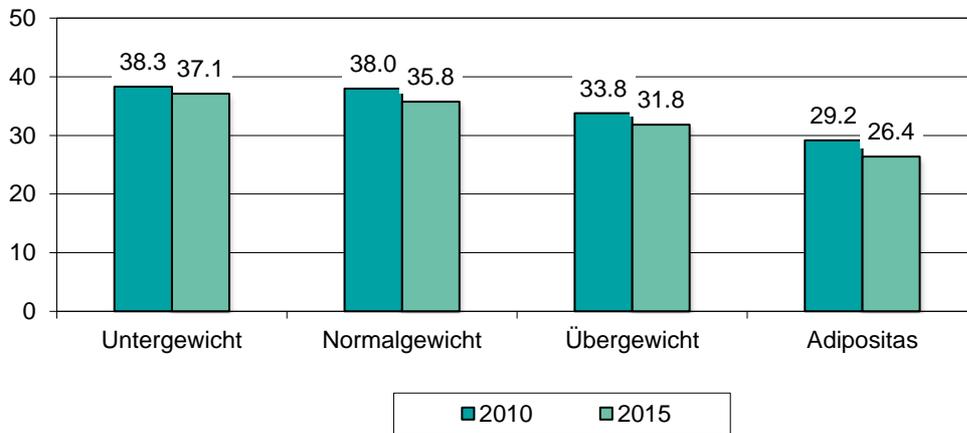


Abbildung 3.26: Durchschnittliche Tagesunterwegszeit zu Fuss und mit dem Velo/E-Bike pro Person im Inland nach BMI-Kategorie 2010 und 2015 (in Minuten)

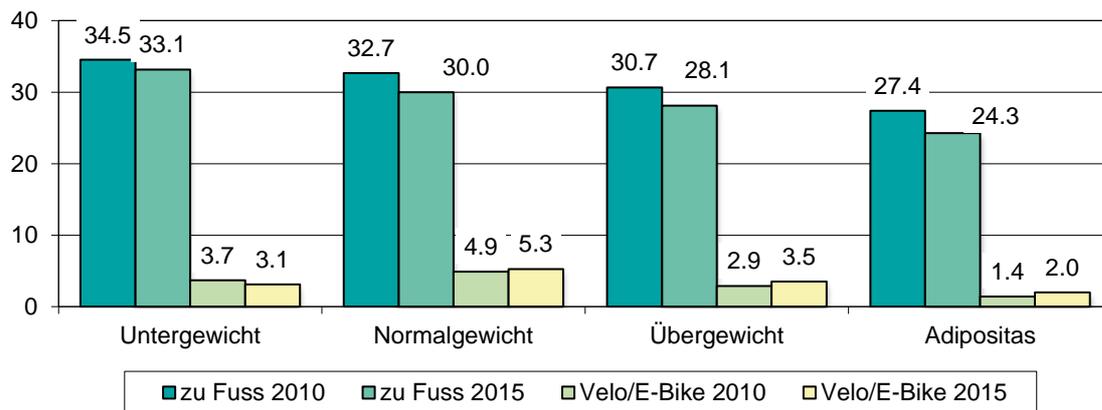
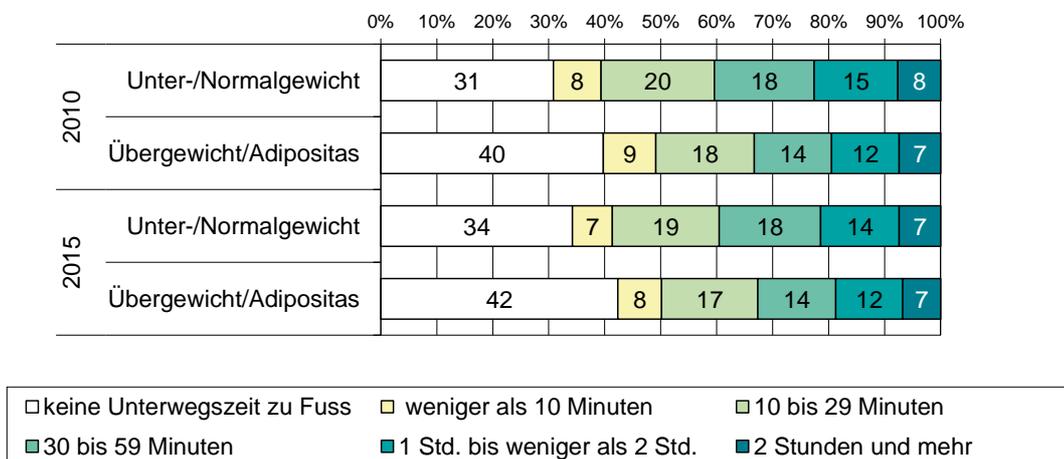


Abbildung 3.27: Tagesunterwegszeiten Langsamverkehr (inkl. FäG) am Stichtag nach BMI-Kategorie 2010 und 2015



4. Diskussion

Die Mikrozensus Mobilität und Verkehr (MZMV) der Bundesämter für Statistik (BFS) und für Raumentwicklung (ARE) stellen eine ausgezeichnete Grundlage für Analysen des Mobilitätsverhaltens der Schweizer Wohnbevölkerung dar. Dank grosser Fallzahlen sind differenzierte Auswertungen nach unterschiedlichen Mobilitätskategorien, Wohnorten oder sozialen Merkmalen möglich. Seit 2010 werden in einem Teilmodul des MZMV zudem die Körpergrösse und das Körpergewicht der Befragten erfasst. Da sich aus diesen Angaben der Body-Mass-Index (BMI) berechnen lässt, eignet sich der MZMV auch zur Beantwortung der Frage, ob zwischen unterschiedlichen Mobilitätsmustern und dem BMI ein Zusammenhang existiert.

Im Fokus des vorliegenden Projekts stand mit dem Langsamverkehr (LV) ein Teil des gesamten Mobilitätsverhaltens, zu welchem auch der motorisierte Individualverkehr (MIV) und der öffentliche Verkehr (ÖV) gehören. In einem ersten Schritt wurde untersucht, welche Rolle der LV gegenwärtig in der Alltagsmobilität der Schweizer Bevölkerung spielt, und welche Bedeutung den verschiedenen Komponenten des LV (zu Fuss, Fahrrad, E-Bike, fahrzeugähnliche Geräte) zukommt. Das Mobilitätsverhalten wurde anschliessend auf demographische, sozio-ökonomische und geographische Unterschiede untersucht, bevor die zentrale Frage nach dem Zusammenhang zwischen LV und BMI beantwortet wurde. In einem letzten Schritt wurden die Entwicklungen über die Zeit untersucht.

Die wichtigsten Resultate der vorliegenden Studie lassen sich folgendermassen zusammenfassen und interpretieren:

- Der Langsamverkehr (LV) spielt in der Schweiz eine wichtige Rolle. Zwar werden weniger als zehn Prozent aller im Alltag zurückgelegten Distanzen zu Fuss, mit dem Fahrrad, mit dem E-Bike oder mit fahrzeugähnlichen Geräten (FäG, z.B. Skate- oder Kickboards) erzielt, gemessen an den Unterwegszeiten hat der LV aber einen Anteil von etwas über zwei Fünfteln an der gesamten Mobilität.
- Der grösste Teil des LVs findet zu Fuss statt. Fast 60 Prozent der Bevölkerung sind an einem durchschnittlichen Wochentag zu Fuss unterwegs. Ein Fahrrad, E-Bike oder ein FäG wird dagegen an einem durchschnittlichen Wochentag nur von knapp zehn Prozent der Bevölkerung genutzt. Die grössere Verbreitung des Zu-Fuss-Gehens im Vergleich zur Fortbewegung mit dem Fahrrad zeigt sich nicht nur im Mikrozensus Mobilität und Verkehr sondern auch in der Schweizer Gesundheitsbefragung (Wanner et al. 2011 sowie Indikator 3.4 des Monitoring-Systems Ernährung und Bewegung des BAG unter www.moseb.ch). Im internationalen Vergleich (z.B. mit England, Belgien oder den Niederlanden) wird in der Schweiz besonders oft zu Fuss gegangen, während die Fortbewegung mit dem Fahrrad in einigen anderen Ländern (z.B. den Niederlanden oder Dänemark) deutlich populärer ist (Basset et al. 2008; Götschi et al. 2015b).
- Von 1994 bis 2005 hat die Alltagsmobilität zu Fuss an Bedeutung gewonnen, während die Fortbewegung mit dem Fahrrad etwas an Bedeutung verloren hat. Aktuell – das heisst: seit 2005 – lassen sich hingegen ein leichter Rückgang des Fussverkehrs und ein leichter Bedeutungsgewinn der Fortbewegung mit dem Fahrrad beobachten. Insgesamt hat der LV über die vergangenen 20 Jahre betrachtet einen relativ stabilen Anteil an der gesamten Alltagsmobilität.
- Berücksichtigt man nur die LV-Etappen, die mindestens 10 Minuten dauern, so erreicht an einem beliebigen Stichtag knapp die Hälfte der Bevölkerung (44%) eine Unterwegszeit mit Langsamverkehrsmitteln von 10 Minuten oder länger. 40 Prozent der Bevölkerung sind am Stichtag auf einer oder mehreren längeren Etappen von mindestens 10 Minuten zu Fuss unterwegs und 7 Prozent

weisen solche Etappen mit dem Velo oder E-Bike auf. Ein Drittel (32%) ist während mindestens 30 Minuten in einer oder mehreren längeren LV-Etappen unterwegs.

- Beim LV spielen Aktivitäten in der Freizeit eine wichtige Rolle. Zwei Drittel der LV-Mobilität findet auf Freizeitwegen statt, während ein knappes Fünftel des LVs auf Wegstrecken zur Arbeit oder zur Schule/Ausbildung erzielt wird. Betrachtet man nur die LV-Etappen von mindestens 10 Minuten Dauer, so finden sogar beinahe drei Viertel des LVs auf Freizeitwegen statt.
- Die Teilnahme am LV variiert mit verschiedenen sozio-demographischen und sozio-ökonomischen Merkmalen. So sind etwa sehr junge Personen vergleichsweise häufig zu Fuss oder mit dem Fahrrad unterwegs. Auch für Personen im Seniorenalter ist der LV im Vergleich zu anderen Verkehrsmitteln sehr bedeutsam. Frauen, höher gebildete Personen, Schweizer/-innen, Personen mit einem geringen Haushaltseinkommen sowie Personen, die nicht Vollzeit erwerbstätig sind, zeichnen sich durch längere Unterwegszeiten im LV aus. Zudem fällt auf, dass der LV in städtischen Gebieten eine grössere Bedeutung hat als in Agglomerations- und ländlichen Gemeinden.
- Die Verfügbarkeit eines Fahrrads, Veloabstellplätze am Arbeits- oder Ausbildungsort und der Besitz eines ÖV-Abonnements erhöhen die LV-Mobilität, während die Verfügbarkeit eines motorisierten Individualverkehrsmittels mit einer geringeren LV-Mobilität einhergeht.
- Gemäss ihren eigenen Angaben zur Körpergrösse und zum Gewicht sind 38 Prozent der Schweizer Wohnbevölkerung ab 6 Jahren übergewichtig oder adipös. 9 Prozent leiden an Adipositas. Die Werte aus dem Mikrozensus Mobilität und Verkehr stimmen gut mit denjenigen aus der Schweizerischen Gesundheitsbefragung 2012 überein, gemäss welcher in der Wohnbevölkerung ab 15 Jahren 41 Prozent von Übergewicht oder Adipositas betroffen sind und 10 Prozent von Adipositas (Bundesamt für Statistik 2014b). Männer sind deutlich häufiger von Übergewicht betroffen als Frauen, und mit zunehmendem Alter steigen die Prävalenzen von Übergewicht und Adipositas. Auch diese Befunde stimmen gut mit denjenigen der Gesundheitsbefragung und anderer Studien überein (vgl. Malatesta 2013).
- Es zeigen sich erhebliche Zusammenhänge zwischen der Teilnahme am LV und dem Körpergewicht in dem Sinne, dass unter- und normalgewichtige Personen häufiger und länger zu Fuss oder mit dem Fahrrad unterwegs sind als übergewichtige und adipöse Personen. Die Effekte bleiben auch in multivariaten Analysen erhalten, in denen der Einfluss sozialer und anderer Hintergrundmerkmale simultan kontrolliert wird. Diese Befunde decken sich mit den Ergebnissen anderer Studien aus der Schweiz (Wanner et al. 2011) und dem Ausland (Brown et al. 2017; Flint und Cummins 2016; Flint et al. 2016; Martin et al. 2015; Mytton et al. 2016).
- Eine kausale Interpretation der Befunde ist zwar nicht möglich, da es sich beim MZMV um eine Querschnittstudie handelt. Es ist aber plausibel anzunehmen, dass beide Kausalitätsrichtungen eine Rolle spielen: Übergewichtige und insbesondere adipöse Personen dürften die körperlich aktive Mobilität tendenziell als anstrengender empfinden und daher eher andere Verkehrsmittel bevorzugen, worauf die Befunde in Abschnitt 3.4 hindeuten. Umgekehrt hat die gewählte Mobilitätsform einen Einfluss auf den BMI. In den vergangenen Jahren sind verschiedene Längsschnittstudien publiziert worden, die einen Effekt des Wechsels der Mobilität zur Arbeit von motorisierten Individualverkehrsmitteln zu Langsamverkehrs- oder öffentlichen Verkehrsmitteln auf den BMI in dem Sinne nachweisen können, dass der BMI im Falle eines solchen Wechsels sinkt, während er bei einem umgekehrten Wechsel von einer körperlich aktiven Mobilität zur motorisierten Mobilität mit einem privaten Verkehrsmittel steigt (Martin et al. 2015; Flint et al. 2016). Die in diesen Studien berechneten Effekte sind moderat und die Ergebnisse weisen darauf hin, dass das Körpergewicht von

verschiedenen weiteren Faktoren abhängt. Gleichwohl leistet die Gestaltung der Alltagsmobilität einen Beitrag zur Prävention von Übergewicht (Brown et al. 2017).

- Bei den Analysen, die den Einfluss der Dauer der LV-Mobilität auf den BMI untersuchen, ergibt sich kein konsistentes Bild. Die Resultate aus dem Mikrozensus 2015 weisen darauf hin, dass es vor allem eine Rolle spielt, ob man überhaupt in einer relevanten Weise (mindestens 10 Minuten) zu Fuss oder mit dem Velo unterwegs ist oder nicht. Kein signifikanter Unterschied findet sich jedoch zwischen den Personen, die zwischen 10 und 29 Minuten mit Langsamverkehrsmitteln unterwegs sind, und denjenigen, die 30 Minuten oder mehr unterwegs sind.

Geht man davon aus, dass Personen, die sich an einem beliebigen Stichtag mindestens 30 Minuten im Alltag bewegen auch eher auf eine gesundheitswirksame wöchentliche Bewegungszeit von 2.5 Stunden pro Woche kommen, so wäre zu erwarten, dass sich dies auch in einem tieferen BMI bzw. einem geringeren Anteil an übergewichtigen oder adipösen Personen niederschlägt. Ein solcher Zusammenhang zeigt sich tatsächlich im Mikrozensus 2010. Hier weisen die Personen mit einer längeren LV-Unterwegszeit auch einen signifikant geringeren BMI auf als die Personen mit einer kürzeren LV-Unterwegszeit.

Dabei gilt es jedoch zu beachten, dass die Befragungsdaten des MZMV nur bedingt für den Nachweis eines kontinuierlichen Dosis-Wirkungszusammenhangs zwischen Bewegung und Körpergewicht geeignet sind. So wird die Alltagsmobilität im MZMV nur an einem ausgewählten Stichtag gemessen. Die aktive Mobilitätszeit während einer ganzen Woche sowie der Umfang und die Intensität der körperlichen Bewegung in anderen Bereichen (z.B. während der Arbeit, im Haushalt oder in der Freizeit) werden im Mikrozensus nicht erfasst. Nicht erfasst werden zudem auch andere Aspekte, die bekanntermassen das Körpergewicht beeinflussen (z.B. die Ernährung). Allerdings konnte auch mit den Daten der Schweizerischen Gesundheitsbefragung 2002 und 2007, in welcher diese Grössen erfasst werden, kein signifikanter eigenständiger Einfluss der Dauer der LV-Unterwegszeit auf den BMI gemessen werden (Wanner et al. 2011). Dass eine Verlängerung der wöchentlichen LV-Unterwegszeit auf dem Arbeitsweg nicht mit einer signifikanten Reduktion des BMI einherging, zeigte sich zudem in einer Längsschnittstudie aus England (Mytton et al. 2016).

- Die Fortbewegung mit dem Fahrrad oder die Kombination von Fahrrad- und Fussetappen hat einen stärkeren Effekt auf das Körpergewicht als die Fortbewegung zu Fuss. Zu diesem Befund kommen auch die Untersuchung mit Daten aus der Schweizer Gesundheitsbefragung (Wanner et al. 2011) und eine Längsschnittstudie aus England (Mytton et al. 2016).

Die vorliegenden Resultate zeigen damit nicht nur, dass der LV in der Schweiz eine erhebliche Bedeutung hat. Sie legen im Lichte anderer Studien auch den Schluss nahe, dass regelmässige Bewegung auf den Alltagswegen mit einem geringeren BMI einhergeht. Da der BMI bzw. ein erhöhtes Körpergewicht ein wesentlicher Risikofaktor für eine Reihe von nicht-übertragbaren Erkrankungen (z.B. Herz-Kreislauf-Erkrankungen, erhöhter Blutdruck, Diabetes, verschiedene Arten von Krebs) darstellt, kann von einer regelmässigen LV-Mobilität ein präventiver Effekt erwartet werden.

Vor diesem Hintergrund wäre es wünschenswert, den bereits erheblichen LV-Anteil an der Gesamtmobilität weiter zu steigern. Besondere Aufmerksamkeit verdient aus der präventiven Warte dabei die Mobilität mit dem Fahrrad, die offenbar einen besonders ausgeprägten Beitrag zu einem gesunden Körpergewicht leistet. Zudem zeigen unsere Daten, dass rund zwei Drittel der LV-Mobilität auf Freizeitwegen anfällt. Dies deutet einerseits darauf hin, dass die Schweizer Bevölkerung körperlich aktive Mobilität sehr schätzt, wenn es sich um Wege handelt, bei denen man nicht unter Zeitdruck steht. Andererseits kann die Popularität des LV im Freizeitbereich auch als Hinweis darauf gelesen werden,

dass auf den Arbeits- und Einkaufswegen noch ein beträchtliches weiteres Entwicklungspotential für die körperlich aktive Mobilität existiert.

Literaturhinweise

- Basset, David R., John Pucher, Ralph Buehler, Dixie L. Thompson und Scott E. Crouter (2008): Walking, cycling, and obesity rates in Europe, North America and Australia. In: *Journal of physical activity and health*, Vol. 5(6), S. 795–814.
- Brown, Victoria, Marj Moodie, Ana Maria Mantilla Herrera, Jacob Lennert Veerman und Rob Carter (2017): Active transport and obesity prevention – A transportation sector obesity impact scoping review and assessment for Melbourne, Australia. In: *Preventive Medicine*, Vol. 96, S. 49–66.
- Bundesamt für Raumentwicklung, Bundesamt für Statistik (2001): *Mobilität in der Schweiz. Ergebnisse des Mikrozensus 2000 zum Verkehrsverhalten*. Bern und Neuenburg.
- Bundesamt für Sport BASPO, Bundesamt für Gesundheit BAG, Gesundheitsförderung Schweiz, bfu – Beratungsstelle für Unfallverhütung, Suva, Netzwerk Gesundheit und Bewegung Schweiz (2013): *Gesundheitswirksame Bewegung. Grundlagendokument*. Magglingen: BASPO.
- Bundesamt für Statistik (1996): *Verkehrsverhalten in der Schweiz 1994. Mikrozensus Verkehr 1994*, Bern.
- Bundesamt für Statistik, Bundesamt für Raumentwicklung (2007), *Mobilität in der Schweiz, Ergebnisse des Mikrozensus 2005 zum Verkehrsverhalten*, Neuchâtel und Bern.
- Bundesamt für Statistik, Bundesamt für Raumentwicklung (2012), *Mobilität in der Schweiz, Ergebnisse des Mikrozensus Mobilität und Verkehr 2010*, Neuchâtel und Bern.
- Bundesamt für Statistik (2014a): *Bewegung und Gesundheit. Schweizerische Gesundheitsbefragung 2012*. BFS Aktuell, Oktober 2014, Neuchâtel: BFS.
- Bundesamt für Statistik (2014b): *Übergewicht und Adipositas. Schweizerischen Gesundheitsbefragung 2012*. BFS Aktuell, November 2014. Neuchâtel: BFS.
- Bundesamt für Statistik, Bundesamt für Raumentwicklung (2017): *Verkehrsverhalten der Bevölkerung. Ergebnisse des Mikrozensus Mobilität und Verkehr 2015*, Neuchâtel und Bern.
- Cole, Tim J., Mary C. Bellizzi, Katherine M. Flegal und William H. Dietz (2000): Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *British Medical Journal* 320, S. 1240–1243.
- Draeger, Anne, Nadia Obi, Annika Jagodzinski und Heiko Becher (2017): Unterschätzung des BMI bei Eigenangaben zu Grösse und Gewicht. *Gesundheitswesen* 79 (08/09): S. 656-804.
- Flint, Ellen und Steven Cummins (2016): Active commuting and obesity in mid-life: cross-sectional, observational evidence from UK Biobank. In: *The Lancet Diabetes and Endocrinology*. Vol. 4, S. 420–435.
- Flint, Ellen, Elizabeth Webb und Steven Cummins (2016): Change in commute mode and body-mass index: prospective, longitudinal evidence from UK Biobank. In: *The Lancet Public Health*, 1, S. 44–55.
- Götschi, Thomas, Sonja Kahlmeier, Eva Martin-Diener, Brian Martin, Raphael Bize, Thomas Simoson und Anita Rathod (2015a): *Aktive Mobilität und Gesundheit. Hintergrundbericht für den nationalen Gesundheitsbericht 2015*. Neuchâtel: Schweizerisches Gesundheitsobservatorium.

- Götschi, Thomas, Marko Tainio, Neil Maizlish, Tim Schwanen, Anna Goodman und James Woodcock (2015b): Contrasts in active transport behaviour across four countries: How do they translate into public health benefits? In: Preventive Medicine, Vol. 74, S. 42–48.
- Lamprecht, Markus, Adrian Fischer und Hanspeter Stamm (2014): Sport Schweiz 2014. Sportaktivität und Sportinteresse der Schweizer Bevölkerung. Magglingen: BASPO, BFS, Swiss Olympic, bfu und Suva.
- Malatesta, Davide (2013): Gültigkeit und Relevanz des Body-Mass-Index (BMI) als Massgrösse für Übergewicht und Gesundheitszustand auf individueller und epidemiologischer Ebene. Gesundheitsförderung Schweiz, Arbeitspapier Nr. 8. Bern: Gesundheitsförderung Schweiz.
- Martin, Adam, Jenna Panter, Marc Suhrcke und David Ogilvie (2015): Impact of changes in mode of travel to work on changes in body mass index: evidence from the British Household Panel Survey. In: Journal of Epidemiology and Community Health, Vol. 69, S. 753–761.
- Mytton, Oliver Tristan, Jenna Panter und David Ogilvie (2016): Longitudinal associations of active commuting with body mass index. In: Preventive Medicine, Vol. 90, S. 1–7.
- Sauter, Daniel (2008): Mobilität von Kindern und Jugendlichen. Fakten und Trends aus den Mikrozensen zum Verkehrsverhalten 1994, 2000 und 2005, Bern: Bundesamt für Strassen ASTRA.
- Sauter, Daniel (2014): Mobilität von Kindern und Jugendlichen. Entwicklungen von 1994 bis 2010. Analysen basierend auf den Mikrozensen «Mobilität und Verkehr», Bern: Bundesamt für Strassen ASTRA, Bereich Langsamverkehr.
- Wanner, Miriam, Thomas Götschi, Sonja Kahlmeier und Eva Martin-Diener (2011): Langsamverkehr, körperliche Aktivität und Übergewicht. Zürich: Institut für Sozial- und Präventivmedizin.

Anhang

Die Tabellen A.1 und A.2 zeigen die nach Faktoren korrigierten Mittelwerte des BMI mit den Daten des MZMV 2015. In den Tabellen A.3 bis A.6 finden sich die Ergebnisse der multivariaten Varianzanalyse und der logistischen Regression mit den Daten des MZMV 2010.

Tabelle A.1: Nach Faktoren korrigierte Mittelwerte des BMI der multivariaten Varianzanalyse, 2015

	Grundmodell ohne höchstem abgeschlossenen Bildungsstand (Alter ab 6 Jahren)	Grundmodell mit höchstem abgeschlossenen Bildungsstand (Alter ab 31 Jahren)	Modell mit sozialgeographische n Merkmalen ohne Bildung (Alter ab 6 Jahren)	Modell mit sozialgeographische n Merkmalen mit Bildung (Alter ab 31 Jahren)
Geschlecht (männlich)	25.03	26.05	25.03	26.04
Geschlecht (weiblich)	23.17	23.93	23.18	23.94
Alter (6 bis 20 Jahre)	20.18	–	20.15	–
Alter (21 bis 35 Jahre)	23.45	23.88	23.45	23.87
Alter (36 bis 50 Jahre)	24.69	24.82	24.69	24.81
Alter (51 bis 65 Jahre)	25.29	25.27	25.28	25.26
Alter (66 bis 80 Jahre)	25.74	25.55	25.75	25.56
Alter (über 80 Jahre)	24.93	24.61	24.96	24.64
Nationalität (Schweiz)	23.99	24.94	23.98	24.94
Nationalität (Ausland)	24.49	25.12	24.53	25.17
Bildung (obligat. Schule)	–	26.43	–	26.34
Bildung (Sek II)	–	25.01	–	24.99
Bildung (Tertiärstufe)	–	24.32	–	24.33
Siedlungstyp (Stadt)	–	–	23.84	24.80
Siedlungstyp (Agglomeration)	–	–	24.15	24.99
Siedlungstyp (Ländliche Gemeinde)	–	–	24.36	25.19
Sprachregion (Deutschschweiz)	–	–	n.s.	25.04
Sprachregion (französischsprachige Schweiz)	–	–	n.s.	24.90
Sprachregion (italienischsprachige Schweiz)	–	–	n.s.	24.62
LV (keine rel. Mobilität)	24.36	25.23	24.34	25.22
LV (10 bis 29 Min. pro Tag)	23.87	24.69	23.91	24.72
LV (10 bis 29 Min. pro Tag)	23.78	24.66	23.80	24.67
aktiver Sport (keine Aktivität am Zielort)	24.19	25.05	24.19	25.05
aktiver Sport (Aktivität am Zielort)	23.47	24.34	23.47	24.34

Tabelle A.2: Nach Faktoren korrigierte Mittelwerte des BMI der multivariaten Varianzanalyse, 2015

	Grundmodell ohne höchstem abgeschlossenen Bildungsstand (Alter ab 6 Jahren)	Grundmodell mit höchstem abgeschlossenen Bildungsstand (Alter ab 31 Jahren)	Modell mit sozialgeographische n Merkmalen ohne Bildung (Alter ab 6 Jahren)	Modell mit sozialgeographische n Merkmalen mit Bildung (Alter ab 31 Jahren)
Geschlecht (männlich)	25.03	26.05	25.03	26.05
Geschlecht (weiblich)	23.17	23.93	23.17	23.93
Alter (6 bis 20 Jahre)	20.19	–	20.16	–
Alter (21 bis 35 Jahre)	23.45	23.88	23.46	23.87
Alter (36 bis 50 Jahre)	24.71	24.83	24.70	24.82
Alter (51 bis 65 Jahre)	25.29	25.27	25.28	25.26
Alter (66 bis 80 Jahre)	25.71	25.53	25.73	25.55
Alter (über 80 Jahre)	24.90	24.58	24.93	24.62
Nationalität (Schweiz)	24.00	24.95	23.98	24.93
Nationalität (Ausland)	24.47	25.11	24.52	25.16
Bildung (obligat. Schule)	–	26.42	–	26.43
Bildung (Sek II)	–	25.00	–	24.99
Bildung (Tertiärstufe)	–	24.33	–	24.34
Siedlungstyp (Stadt)	–	–	23.85	24.81
Siedlungstyp (Agglomeration)	–	–	24.15	24.99
Siedlungstyp (Ländliche Gemeinde)	–	–	24.35	25.18
Sprachregion (Deutschschweiz)	–	–	n.s.	25.04
Sprachregion (französischsprachige Schweiz)	–	–	n.s.	24.89
Sprachregion (italienischsprachige Schweiz)	–	–	n.s.	24.60
LV (keine rel. Mobilität)	24.36	25.23	24.34	25.22
LV (mind. 10 Min. zu Fuss)	23.90	24.74	23.92	24.75
LV (mind .10 Min. mit Velo)	23.44	24.42	23.50	24.44
LV (mind .10 Min. zu Fuss und mit Velo)	22.80	23.62	22.86	23.64
aktiver Sport (keine Aktivität am Zielort)	24.19	25.04	24.19	25.04
aktiver Sport (Aktivität am Zielort)	23.52	24.39	23.52	24.39

Tabelle A.3: Beta-Werte aus multivariaten Varianzanalysen zur Erklärung des BMI (Mikrozensus 2010)

	Grundmodell ohne höchstem abgeschlossenen Bildungsstand (Alter ab 6 Jahren)	Grundmodell mit höchstem abgeschlossenen Bildungsstand (Alter ab 31 Jahren)	Modell mit sozialgeographi- schen Merkmalen ohne Bildung (Alter ab 6 Jahren)	Modell mit sozialgeographi- schen Merkmalen mit Bildung (Alter ab 31 Jahren)
Geschlecht	.20	.26	.20	.26
Alter	.41	.12	.41	.12
Nationalität	.04	.01	.04	.02
höchste abgeschlossene Bildung	–	.15	–	.15
Siedlungstyp	–	–	.04	.02
Sprachregion	–	–	.03	.04
gesundheitswirksame LV-Mobilität	.06	.06	.05	.06
aktiver Sport	.05	.03	.05	.04
R ²	.21	.10	.22	.11
n	17760	12498	17733	12498

Tabelle A.4: Beta-Werte aus multivariaten Varianzanalysen zur Erklärung des BMI: Modelle mit alternativer LV-Variable (Mikrozensus 2010)

	Grundmodell ohne höchstem abgeschlossenen Bildungsstand (Alter ab 6 Jahren)	Grundmodell mit höchstem abgeschlossenen Bildungsstand (Alter ab 31 Jahren)	Modell mit sozialgeographi- schen Merkmalen ohne Bildung (Alter ab 6 Jahren)	Modell mit sozialgeographi- schen Merkmalen mit Bildung (Alter ab 31 Jahren)
Geschlecht	.20	.26	.20	.26
Alter	.04	.12	.40	.12
Nationalität	.03	.01	.04	.02
höchste abgeschlossene Bildung	–	.15	–	.15
Siedlungstyp	–	–	.04	.02
Sprachregion	–	–	.03	.04
gesundheitswirksame LV-Mobilität (differenzier nach Velo – zu Fuss)	.07	.06	.06	.06
aktiver Sport	.04	.03	.04	.03
R ²	.21	.10	.22	.11
n	17760	12498	17733	12498

Tabelle A.5: Odds ratios multivariater logistischer Regressionsmodelle mit der Unterscheidung Unter-/Normal- vs. Übergewicht/Adipositas als abhängiger Variablen (Mikrozensus 2010)

	Grundmodell ohne höchstem abgeschlossenen Bildungsstand (Alter ab 6 Jahren)	Grundmodell mit höchstem abgeschlossenen Bildungsstand (Alter ab 31 Jahren)	Modell mit sozialgeographischen Merkmalen ohne Bildung (Alter ab 6 Jahren)	Modell mit sozialgeographischen Merkmalen mit Bildung (Alter ab 31 Jahren)
Geschlecht (männlich)	2.64	3.14	2.64	3.14
Alter (6 bis 20 Jahre)	.19	–	.19	–
Alter (21 bis 35 Jahre)	.40	.71	.39	.71
Alter (36 bis 50 Jahre)	.73	n.s.	.71	n.s.
Alter (51 bis 65 Jahre)	1.10	1.29	n.s.	1.29
Alter (66 bis 80 Jahre)	1.31	1.52	1.39	1.52
Nationalität (Schweiz)	.80	n.s.	.77	n.s.
Bildung (obligat. Schule)	–	2.37	–	2.37
Bildung (Sek II)	–	1.48	–	1.48
Siedlungstyp (Stadt)	–	–	.82	n.s.
Siedlungstyp (Agglomeration)	–	–	.86	n.s.
Sprachregion (Deutschschweiz)	–	–	n.s.	n.s.
Sprachregion (französischsprachige Schweiz)	–	–	n.s.	n.s.
LV (keine rel. Mobilität)	1.28	1.34	1.27	1.34
LV (10 bis 29 Min. pro Tag)	1.12	1.22	1.14	1.22
aktiver Sport (keine Aktivität am Zielort)	1.49	1.39	1.49	1.39
Konstante	.36	.17	.43	.17
Nagelkerke R ²	.16	.13	.17	.13
n	17760	13710	17760	13710

Hinweis: Referenzkategorien mit dem Wert 1: Geschlecht: weiblich; Alter: über 80 Jahre; Bildung: Tertiärstufe; Siedlungstyp: ländliche Gemeinde; Sprachregion: italienischsprachige Schweiz; LV: mind. 30 Min. pro Tag; aktiver Sport: Sport am Zielort.

Tabelle A.6: Odds ratios multivariater logistischer Regressionsmodelle mit der Unterscheidung Unter-/Normal- vs. Übergewicht/Adipositas als abhängiger Variablen; Modelle mit alternativer LV-Variablen (Mikrozensus 2010)

	Grundmodell ohne höchstem abgeschlossenen Bildungsstand (Alter ab 6 Jahren)	Grundmodell mit höchstem abgeschlossenen Bildungsstand (Alter ab 31 Jahren)	Modell mit sozialgeographischen Merkmalen ohne Bildung (Alter ab 6 Jahren)	Modell mit sozialgeographischen Merkmalen mit Bildung (Alter ab 31 Jahren)
Geschlecht (männlich)	2.66	3.15	2.66	3.15
Alter (6 bis 20 Jahre)	.20	–	.19	–
Alter (21 bis 35 Jahre)	.41	.72	.40	.72
Alter (36 bis 50 Jahre)	.74	n.s.	.72	n.s.
Alter (51 bis 65 Jahre)	n.s.	1.30	n.s.	1.30
Alter (66 bis 80 Jahre)	1.41	1.51	1.39	1.51
Nationalität (Schweiz)	.81	n.s.	.78	n.s.
Bildung (obligat. Schule)	–	2.35	–	2.35
Bildung (Sek II)	–	1.47	–	1.47
Siedlungstyp (Stadt)	–	–	.82	n.s.
Siedlungstyp (Agglomeration)	–	–	.86	n.s.
Sprachregion (Deutschschweiz)	–	–	n.s.	n.s.
Sprachregion (französischsprachige Schweiz)	–	–	n.s.	n.s.
LV (keine rel. Mobilität)	1.95	1.94	1.95	1.94
LV (mind. 10 Min. zu Fuss)	1.66	1.59	1.68	1.59
LV (mind. 10 Min. mit Velo)	1.14	1.21	1.14	1.21
aktiver Sport (keine Aktivität am Zielort)	1.46	1.37	1.46	1.37
Konstante	.24	.12	.27	.12
Nagelkerke R ²	.17	.13	.17	.13
n	17760	13710	17760	13710

Hinweis: Referenzkategorien mit dem Wert 1: Geschlecht: weiblich; Alter: über 80 Jahre; Bildung: Tertiärstufe; Siedlungstyp: ländliche Gemeinde; Sprachregion: italienischsprachige Schweiz; LV: mind. 10 Min. zu Fuss und mit Velo; aktiver Sport: Sport am Zielort.

Glossar

Hinweis: Die Formulierungen zu Verkehr und Verkehrsverhalten wurden dem Bericht von BFS und ARE zum MZMV entnommen und stellenweise leicht bearbeitet (vgl. BFS/ARE 2017).

Adipositas: Fachbegriff für starkes Übergewicht oder Fettleibigkeit. Bei Erwachsenen wird bei einem BMI von 30 kg/m^2 von Adipositas gesprochen, während für Kinder alters- und geschlechts-spezifische Grenzwerte existieren.

Alltagsmobilität: Mobilität in der gewohnten Umgebung einer Person. Nicht enthalten ist die Mobilität bei Tagesreisen und bei Reisen mit Übernachtungen, welche im Mikrozensus Mobilität und Verkehr (MZMV) in separaten Zusatzmodulen erhoben wird.

Body-Mass-Index (BMI): Als Indikator für Unter- respektive Übergewicht wird im vorliegenden Bericht der Body-Mass-Index (BMI) verwendet. Dieser berechnet sich aus dem Körpergewicht einer Person (in Kilogramm), geteilt durch die Körpergrösse (in Metern) im Quadrat.

E-Bike: Velo mit elektronischer Tretunterstützung. Wie in den Standardauswertungen und Grundlagenberichten des MZMV werden auch im vorliegenden Bericht sowohl die «schnellen» E-Bikes (mit gelben Nummernschildern) als auch die «langsamen» E-Bikes der Verkehrsmittelgruppe «Langsamverkehr» zugeordnet.

Etappe: Einheit zur Beschreibung des Verkehrsmittelverhaltens. Eine Etappe hat im MZMV eine Mindestlänge von 25 Metern. Eine neue Etappe beginnt, wenn das Verkehrsmittel oder der Verkehrszweck gewechselt wird. Ortsveränderungen innerhalb von Gebäuden oder bestimmten Arealen (Bauernhöfe, Pausenplätze, Skigebiete, Freizeitanlagen usw.) stellen im MZMV keine Etappen dar.

Freizeit: Verkehrszweck, der alle Strecken umfasst, die im Zusammenhang mit Freizeitaktivitäten zurückgelegt werden.

Fahrzeugähnliche Geräte (FäG): mit Rädern oder Rollen ausgestattete Fortbewegungsmittel, die ausschliesslich durch die Körperkraft der Benutzer angetrieben werden. Zu den fahrzeugähnlichen Geräten gehören Rollschuhe, Inline-Skates, Skateboards, Trottinette usw., nicht aber Velos. Im MZMV werden in Abweichung zur rechtlichen Definition auch die Rollstühle zu dieser Kategorie gezählt. In der vorliegenden Auswertung werden fahrzeugähnliche Geräte dem Langsamverkehr zugeordnet.

Langsamverkehr (LV): in den Standardauswertungen und Grundlagenberichten zum Mikrozensus Mobilität und Verkehr umfasst der Langsamverkehr den Fuss- und den Fahrradverkehr inklusive E-Bikes. In der vorliegenden Auswertung werden zusätzlich auch die Fortbewegung mit fahrzeugähnlichen Geräten (FäG) dem Langsamverkehr zugeordnet. Dieser Unterschied wird an den entsprechenden Stellen des Berichts durch die Bezeichnung «Langsamverkehr (inkl. FäG)» kenntlich gemacht.

Motorisierter Individualverkehr (MIV): Verkehrsmittelgruppe, welche Autos (=Personenwagen), Motorräder und Motorfahrräder umfasst. Lastwagen, Cars und Taxis werden wegen ihrer spezifischen Eigenschaften bzw. der nicht eindeutigen Zuordenbarkeit der Kategorie der «übrigen Verkehrsmittel» zugeordnet.

Mobilitätsgrad: Anteil der mobilen Personen, die am Stichtag der Erhebung mindestens einen Weg unternommen haben.

Modalsplit: Aufteilung der Tagesdistanz, der Tagesunterwegszeit oder der zurückgelegten Etappen und Wegen auf einzelne Verkehrsmittelgruppen (z.B. Langsamverkehr, motorisierter Individualverkehr, öffentlicher Verkehr).

Normalgewicht: Als Normalgewicht gilt bei Erwachsenen ein BMI von 18.5 kg/m² bis 24.9 kg/m². Für Kinder existieren alters- und geschlechtsspezifische Grenzwerte.

Öffentlicher Verkehr (ÖV): Verkehrsmittelgruppe, welche die Eisenbahn, das Postauto, das Tram und den Bus umfasst. Dagegen werden das Taxi, das Schiff, die Seilbahn und das Flugzeug mangels eindeutiger Zuordenbarkeit der Kategorie «übrige Verkehrsmittel» zugerechnet.

Tagesdistanz: durchschnittlich pro Person und Tag zurückgelegte Distanz. Berücksichtigt werden im vorliegenden Bericht nur Etappen, die im Inland zurückgelegt werden.

Tagesunterwegszeit: durchschnittlich pro Person und Tag im Verkehr verbrachte Zeit. Im vorliegenden Bericht werden die Unterwegszeiten ohne Warte- und Umsteigezeit angegeben und nur Etappen im Inland berücksichtigt.

Übergewicht: Übergewicht bezeichnet im engeren Sinne Personen mit einem erhöhten Gewicht, die jedoch nicht adipös sind. Bei Erwachsenen gelten Personen mit einem BMI von 25kg/m² bis unter 30 kg/m² als übergewichtig, während für Kinder alters- und geschlechtsspezifische Grenzwerte existieren. Im vorliegenden Bericht wird der Begriff «Übergewicht» in aller Regel so verwendet, dass er auch das starke Übergewicht (Adipositas) umfasst.

Übrige Verkehrsmittel: Sammelkategorie bestehend aus allen Verkehrsmitteln die weder dem Langsamverkehr noch dem motorisierten Individualverkehr noch dem öffentlichen Verkehr zugehören. Die Kategorie umfasst im vorliegenden Bericht Taxi, Reisekar, Lastwagen, Schiff, Flugzeug, Seil-/Zahnradbahn und «Anderes». Während im den Standardauswertungen und Grundlagenberichten des MZMV auch fahrzeugähnliche Geräte den übrigen Verkehrsmitteln zugeordnet werden, werden diese im vorliegenden Bericht zum Langsamverkehr gezählt.

Untergewicht: Untergewicht bezeichnet ein sehr geringes Körpergewicht bei einem BMI von unter 18.5 kg/m².

Verfügbarkeit von Fahrzeugen: Variable, die beschreibt, ob der befragten Person ein Fahrzeug zur freien Verfügung, zur Verfügung nach Absprache oder gar nicht zur Verfügung steht.