



4/2007

Die Fortbewegung aus eigener Muskelkraft
in den Zürcher Stadtquartieren Witikon und Seefeld

STADT IN BEWEGUNG

- Mensch und Gesellschaft
- Raum und Umwelt
- Wirtschaft und Arbeit

INHALT

	Vorwort	3
	Zusammenfassung	4
1	Einleitung	5
2	Forschungsstand	6
3	Fragestellung und Methodik	7
3.1	Ziel der Studie	7
3.2	Wahl der untersuchten Quartiere	7
3.3	Datengrundlage und Indikatoren	8
3.4	Verwendete Methoden	9
4	Analysierte Stichprobe	10
5	Mobilität und Bewegungsverhalten in den Quartieren Witikon und Seefeld	11
5.1	Vergleichende Analyse der zentralen Indikatoren	11
5.2	Die Rolle des Wohnquartieres im Zusammenhang mit weiteren Einflussgrössen des Mobilitätsverhaltens	14
6	Zusammenhänge zwischen der gebauten Umwelt und dem Zufussgehen	16
7	Schlussfolgerungen	18
8.	Anhang	20
8.1	Übersicht über die verwendeten Indikatoren	20
8.2	Literaturverzeichnis	21
	Abstract	22
	Verzeichnis der Tabellen und Grafiken	23

Herausgeberin, Redaktion
und Administration
Stadt Zürich
Präsidialdepartement
Statistik Stadt Zürich

Autor
Jonas Schmid

Auskunft
Simon Villiger
Telefon 044 250 48 24

E-Mail
statistik@zuerich.ch

Internet
www.stadt-zuerich.ch/statistik

Preis
Einzelverkauf Fr. 15.–
Artikel-Nr. 101 313
Abonnement Fr. 85.–
Artikel-Nr. 101 300
umfasst ca. zehn
Analysen jährlich

Reihe
Analysen
ISSN 1660-6981

Bezugsquelle
Statistik Stadt Zürich
Napfgasse 6, 8001 Zürich
Telefon 044 250 48 00
Telefax 044 250 48 29

Copyright
Statistik Stadt Zürich,
Zürich 2007
Abdruck – ausser für kom-
merzielle Nutzung – unter
Quellenangabe gestattet
29.5.2007/V

Committed to Excellence
nach EFQM

Zeichenerklärung

Ein Strich (–) anstelle einer Zahl bedeutet, dass nichts vorkommt (= Null).

Eine Null (0 oder 0,0) anstelle einer anderen Zahl bezeichnet eine Grösse, die kleiner ist als die Hälfte der kleinsten verwendeten Einheit.

Drei Punkte (...) anstelle einer Zahl bedeuten, dass diese nicht erhältlich ist oder dass sie weggelassen wurde, weil sie keine Aussagekraft hat.

VORWORT

Einer der wichtigsten Faktoren, die unsere Gesundheit nachhaltig beeinflussen, ist die körperliche Aktivität. Geringe körperliche Aktivität begünstigt unter anderem Übergewicht, Arteriosklerose und Zuckerkrankheit. Diese führen vermehrt zu einer Vielzahl von Krankheiten, die die Lebensdauer verkürzen und die – wovon wir uns alle am meisten fürchten – die Lebensphase der Abhängigkeit und Pflegebedürftigkeit verlängern.

Dass dabei individuelle Einstellungen und Lebensstilfaktoren sehr wichtig sind, ist unbestritten – aber oft auch mit intensiven Gesundheitsförderungskampagnen nur schwer zu beeinflussen. Deshalb stellt sich staatlichen Instanzen aller Stufen die Frage, ob mit einer Verbesserung der Verhältnisse, in denen

die Bevölkerung lebt, etwas zu einem gesünderen Lebensstil allgemein und speziell zu einem gesünderen Verhalten betreffend körperlicher Aktivität beigetragen werden kann.

Die vorliegende Studie gibt erste Antworten auf diese Frage, indem sie gewisse Zusammenhänge zwischen den städtebaulichen Verhältnissen und dem Fussgänger- und dem Bewegungsverhalten aufzeigt, aber auch relativiert.

Wir werden auch in Zukunft beides tun müssen, unsere Umwelt fussgängerfreundlich gestalten und gleichzeitig alles tun, um möglichst alle Einwohnerinnen und Einwohner zu überzeugen, dass zu Fuss gehen attraktiv ist und unsere Gesundheit fördert.

Dr. med. Albert Wettstein
Chefarzt
Stadtärztlicher Dienst Zürich

Der hier vorliegende Bericht stellt eine Kurzfassung einer am Geografischen Institut der Universität Lausanne eingereichten Lizenziatsarbeit dar (Jonas Schmid). Die integrale Fassung der Arbeit ist in französischer Sprache verfasst und trägt den Titel «La relation entre l'environnement construit et l'activité physique sous forme de déplacements à pied – Étude quantitative du comportement de marche dans deux quartiers de la ville de Zurich». Sie kann unter www.unil.ch/igul > l'enseignement > licence ès lettres > mémoires de licence > base de données kostenlos bezogen werden.

ZUSAMMENFASSUNG

Vor dem Hintergrund des weit verbreiteten Bewegungsmangels interessiert sich die Bewegungsförderung immer mehr für die alltägliche Fortbewegung durch eigene Muskelkraft, deren gesundheitswirksamer Charakter durch zahlreiche Studien belegt ist. Da unser Mobilitätsverhalten stark von räumlichen Aspekten mitbestimmt wird, entstand in den letzten Jahren eine interdisziplinäre Forschungsrichtung, die zu verstehen sucht, wie sich die Merkmale der städtischen, gebauten Umwelt auf die Bewegung in Form von Alltagsmobilität auswirkt.

Die vorliegende Studie verfolgt ein doppeltes Ziel: Sie versucht einerseits einen allgemeinen Zusammenhang zwischen den Merkmalen der städtischen Umgebung und dem Bewegungsverhalten herzustellen und andererseits die zentralen und relevanten Faktoren der gebauten Umwelt zu identifizieren. Dazu wurde in den Zürcher Stadtquartieren Witikon und Seefeld eine schriftliche Befragung durchgeführt. Die beiden Quartiere unterscheiden sich grundsätzlich in Bezug auf die Faktoren, von denen ein Einfluss auf das Zufussgehen erwartet werden kann.

Eine vergleichende Analyse der beiden Quartiere zeigt tatsächlich einen signifikanten Unterschied im Zufussgehverhalten auf: Die Bevölkerung des Seefelds marschiert wöchentlich 35 Minuten länger von zu Hause aus als die Witikoner/-innen. Eine weitere Abweichung lässt sich in Bezug auf den Anteil der Personen beobachten, die sich täglich mindestens eine halbe Stunde durch eigene Muskelkraft bewegen. Dieser Zusammenhang verschwindet jedoch, wenn man weitere Faktoren mitberücksichtigt, die

das Mobilitätsverhalten ebenfalls beeinflussen können. Hingegen kann die Abweichung bei den Fussmärschen nicht allein auf diese zusätzlichen Einflussgrössen zurückgeführt werden. Dies stützt die Hypothese einer direkten Beziehung zwischen den Merkmalen der städtischen Umgebung und der Bewegung in Form von Zufussgehen. Keine Unterschiede ergeben sich bei der totalen täglichen Dauer der Fussmärsche und dem allgemeinen Bewegungsniveau.

In einem zweiten Teil prüft die Untersuchung die Zusammenhänge zwischen den Bewegungsindikatoren und der subjektiven Wahrnehmung der Wohnumgebung. Eine interessante Beobachtung lässt sich hier in Bezug auf die Chancen anstellen, täglich mindestens eine halbe Stunde auf den Wegstrecken aktiv zu sein: Diese steigen mit jeder zusätzlichen, zu Fuss erreichbaren Destination (Dienstleistungen, Infrastrukturen, Freizeitorien) um 13 Prozent. Darüber hinaus zeigen die Analysen, dass Personen, die ihre Umgebung als attraktiv bezeichnen, mehr Zeit aufwenden, um Spaziergänge sowie Fussmärsche für die Bewegung zu unternehmen.

Abschliessend kann festgehalten werden, dass die statistischen Analysen die vermuteten Zusammenhänge zwischen Aspekten der gebauten Umwelt und der Bewegung in Form von Zufussgehen auf verschiedenen Ebenen bestätigen. Hinweise für einen direkten Einfluss der Umgebungsfaktoren auf das allgemeine Bewegungsverhalten kann die Studie jedoch nicht liefern.

EINLEITUNG

In den westlichen Ländern weisen hohe Anteile der Bevölkerung einen erheblichen Mangel an Bewegung auf, der zu einem zentralen Problem der öffentlichen Gesundheit geworden ist. Auch in der Schweiz zeigen die aktuellen Zahlen zur körperlichen Aktivität ein beunruhigendes Bild: Gemäss der Gesundheitsbefragung 2002 erfüllen rund zwei Drittel der Schweizer/-innen die gängigen Empfehlungen zur notwendigen Bewegung nur teilweise oder gar nicht (Lamprecht und Stamm, 2006). Heute geht man davon aus, dass eine halbe Stunde tägliche Bewegung mittlerer Intensität – wie zum Beispiel schnell Gehen oder Radfahren – genügt, um unseren Organismus fit und gesund zu halten. Vor diesem Hintergrund versteht sich das wachsende Interesse der Gesundheitsförderung an den täglichen Wegstrecken, die aus eigener Muskelkraft zurückgelegt werden. Hinsichtlich der Gesundheitsförderung ist dabei dem Zufussgehen das grösste Potenzial zuzuschreiben: Die Fortbewegung mittels der eigenen Füsse ist einer grossen Mehrheit der Bevölkerung zugänglich und stellt – auf die eine oder andere Art und Weise – einen Teil jeden Weges dar, den wir in unserem Alltag zurücklegen.

Die Förderung des Zufussgehens im Alltag setzt genaue Kenntnisse darüber voraus, welche Faktoren die Wahl dieses Fortbewegungsmittels positiv beeinflussen oder aber hemmen und wie wir als Fussgänger die städtische Umgebung wahrnehmen. Die Erforschung des Mobilitätsverhaltens zeigt seit langem, dass räumliche Aspekte unter diesen Faktoren eine zentrale Rolle spielen können. Damit wird eine in Bezug auf den Langsamverkehr günstige Gestaltung der Wohn-, Arbeits- und Freizeitorte zu einem interessanten Ansatzpunkt in der Gesundheitsförderung.

Die städtische Umwelt kann unser Mobilitätsverhalten auf verschiedenen Ebenen beeinflussen. Ein für das Gehen überaus wichtiger Faktor ist die Erreichbarkeit der Orte, die wir täglich aufsuchen. Eine mit der Erreichbarkeit zusammenhängende zentrale Grösse ist die städtische Dichte. Eine hohe Einwoh-

nerdichte kann im Allgemeinen mit einer hohen Dichte an potenziellen alltäglichen Destinationen verknüpft werden, wodurch sich die zurückzulegenden Distanzen verkürzen und sich die Optionen in der Verkehrsmittelwahl vervielfältigen. Weiter wird der Grad an Erreichbarkeit innerhalb eines urbanen Raumes durch die Mischung verschiedener Nutzungen beeinflusst. Eine hohe Nutzungsmischung verkürzt die Distanzen, da verschiedene, aber komplementäre Aktivitäten und Infrastrukturen nahe beieinander liegen. Die effektiven Distanzen zwischen zwei Orten werden jedoch nicht nur durch ihre räumliche Nähe bestimmt, sondern auch durch die Qualität des Strassen- und Wegenetzes, das diese Orte verbindet. Je engmaschiger und verknüpfter das Netz ist, desto direkter sind die Distanzen zwischen zwei gegebenen Orten und desto vielfältiger sind auch die möglichen Routen, die diese verbinden. Diese Eigenschaft des Strassennetzes wird nachfolgend als Konnektivität bezeichnet. Neben der Erreichbarkeit eines Ortes hängt die Wahl, eine bestimmte Strecke zu gehen, natürlich auch von der Attraktivität des durchquerten Raumes ab. Durch ihre relativ langsame Geschwindigkeit sind die Fussgänger/-innen in der Lage, visuelle und architektonische Details genau wahrzunehmen. Ausserdem wird die Attraktivität einer begangenen Strecke durch die Qualität der spezifischen Fussverkehrsinfrastrukturen bestimmt: Vorhandensein und Beschaffenheit von Trottoirs, Fussgängerstreifen, Beleuchtung, Sitzgelegenheiten und anderem Strassenmobiliar.

Angesichts des grossen Potenzials des Zufussgehens im Rahmen der Gesundheitsförderung ist ein besseres Verständnis der Zusammenhänge zwischen städtischer Umwelt und Mobilitätsverhalten von grossem Interesse. Wissenschaftliche Beiträge zu diesem Thema finden sich sowohl im Bereich der Mobilitätsforschung als auch auf dem Gebiet der Bewegungs- und Gesundheitsförderung.

FORSCHUNGSSTAND

Im Bereich der Mobilitätsforschung kann man generell zwischen Studien unterscheiden, die einzelne Quartiere oder städtische Sektoren auf das Mobilitätsverhalten hin vergleichen, und solchen, die den Einfluss einzelner Elemente der gebauten Umwelt im Rahmen von Mobilitätsverhaltensmodellen prüfen. Beide Arten von Studien beschränken sich in erster Linie auf objektiv messbare Grössen der gebauten Umwelt, wie die Dichte, die Nutzungsmischung und die Struktur des Strassennetzes.

Ziel des vergleichenden Ansatzes ist es, die Bedeutung des Zufussgehens zwischen Quartieren zu untersuchen, die sich im Hinblick auf die potenziellen Einflussfaktoren der Siedlungsstruktur stark unterscheiden. Die vergleichenden Studien zeigen in der Regel, dass in den Quartieren, die objektiv als fussgängerfreundlicher bezeichnet werden, der Anteil des Zufussgehens an den zurückgelegten Wegen tatsächlich höher liegt (siehe z.B. Cervero und Radisch, 1996; Cervero und Gorham, 1995; Shriver, 1997). Neben dem vergleichenden Ansatz in der Mobilitätsforschung lassen sich Forschungsarbeiten identifizieren, die zum Ziel haben, das Zufussgehverhalten mit einzelnen, sehr lokalen Messungen der gebauten Umwelt in Verbindung zu bringen. Oft werden diese mittels geografischen Informationssystemen (GIS) innerhalb eines bestimmten Perimeters um den Wohnort oder aber um den Anfangs- und Endpunkt einer Wegstrecke erhoben. Die meisten dieser Studien bestätigen den Zusammenhang zwischen der Bevölkerungsdichte, der Nutzungsmischung und dem Zufussgehen (siehe Frank und Pivo, 1994; Greenwald und Boarnet, 2001; Cervero und Duncan, 2003). Im Gegensatz dazu sind die Forschungsergebnisse bezüg-

lich eines möglichen Einflusses des Strassennetzes weniger eindeutig (siehe Crane und Crepeau, 1998; Cervero und Duncan, 2003).

Die Studien im Bereich der Bewegungsförderung unterscheiden sich von der Mobilitätsforschung durch die verwendeten Indikatoren und Modelle. Während sich einige Forscher/-innen auf Messungen der täglichen Fussmarschperioden konzentrieren, versuchen andere einen direkten Zusammenhang zwischen den Eigenschaften der gebauten Umwelt und dem allgemeinen Bewegungsverhalten sowie dem Body-Mass-Index herzustellen. Ein weiterer Unterschied zur Mobilitätsforschung besteht im weit verbreiteten Ansatz, die gebaute Umwelt auf der Ebene der subjektiven Wahrnehmung des Wohnumfeldes zu berücksichtigen. Beispiele dazu sind die australischen Studien von Giles-Corti und Donovan (2002a und 2002b) sowie der Forschergruppen um Booth (2000) und Humpel (2004). Diese Studien zeigen, dass Personen, die ihren Wohnort als attraktiv und sicher wahrnehmen, in ihrer Freizeit mehr zu Fuss gehen.

Zum kurzen Forschungsüberblick kann abschliessend festgehalten werden, dass zahlreiche Studien gewisse Zusammenhänge zwischen der gebauten Umwelt, dem Zufussgehen und dem Bewegungsverhalten bestätigen. Grundsätzlich bleibt jedoch offen, inwiefern diese Zusammenhänge kausal – d.h. als wirklichen Einfluss der städtischen Umgebung – interpretiert werden können. Denkbar ist nämlich auch, dass die beobachteten Beziehungen in einem gewissen Masse individuelle Mobilitätsvorlieben widerspiegeln, die bei der Wahl des Wohnortes eine Rolle spielen können.

3

FRAGESTELLUNG UND METHODIK

3.1

Ziel der Studie

Die vorliegende Studie legt den Schwerpunkt auf die Bewegung in Form von Zufussgehen und orientiert sich an einer doppelten Fragestellung:

- 1.) Gibt es einen Zusammenhang zwischen der Ausprägung der gebauten Umwelt und dem alltäglichen Bewegungsverhalten?
- 2.) Welche spezifischen Merkmale der städtischen Umgebung spielen bei der Förderung der Bewegung auf den täglichen Wegstrecken eine Rolle?

Basis der Untersuchung bildet eine im Herbst 2005 durchgeführte schriftliche Befragung in zwei Zürcher Stadtquartieren. Um die erste Frage zu untersuchen, vergleicht die Studie das Zufussgeh- und Bewegungsverhalten der Bevölkerung der beiden Quartiere, die

sich in ihrer gebauten Umwelt stark unterscheiden. Um der Interpretation eines Einflusses der Umweltfaktoren näher zu kommen, wird in einem zweiten Schritt geklärt, ob diese Unterschiede nicht vielmehr auf Unterschiede bei den Bevölkerungsmerkmalen zurückzuführen sind. Dazu werden in die Modelle neben den zentralen soziodemografischen Variablen auch Angaben zu den Mobilitätspräferenzen und der Freizeitgestaltung integriert.

Der zweite Teil der Fragestellung wird mittels der Aussagen der befragten Personen zur Qualität ihres Wohnortes bearbeitet. Damit wechselt die Analyse der gebauten Umwelt von der Quartierebene hin zu jener des direkten Wohnumfeldes und von einer objektiven Evaluierung hin zu Daten der subjektiven Wahrnehmung.

3.2

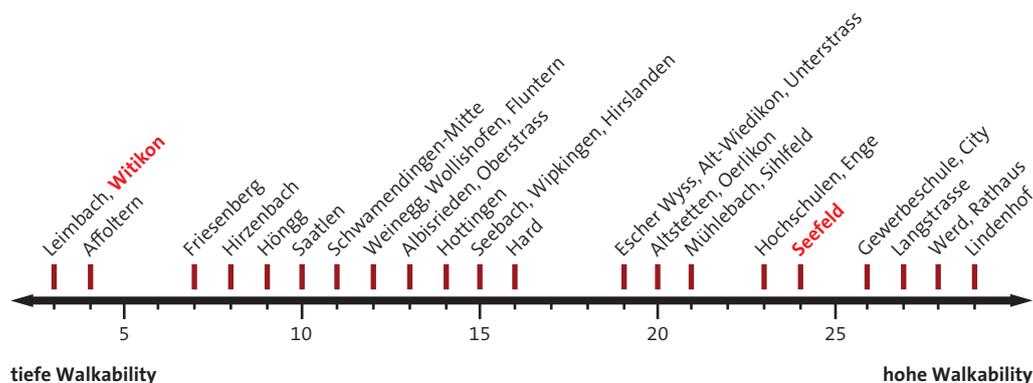
Wahl der untersuchten Quartiere

Die Wahl der Untersuchungsgebiete hatte zum Ziel, zwei Zürcher Stadtquartiere auszusuchen, die sich in Bezug auf die Faktoren der gebauten Umwelt möglichst stark unterscheiden. Zudem ging es darum, zwei Quartiere auszuwählen, deren Bevölkerung eine ähnliche soziodemografische Struktur aufweist. Um die gebaute Umwelt der 34 Zürcher Stadtquartiere objektiv zu beurteilen, wurde der von Frank und Mitautoren (2004, 2005) entwickelte Walkability-Index

herangezogen. Dieser verbindet die im Zusammenhang mit dem Zufussgehen zentralen Dimensionen: Dichte, Nutzungsmischung und Konnektivität des Strassennetzes. Detaillierte Angaben zu den benutzten Indikatoren und der Berechnung des Walkability-Index finden sich im Gesamtbericht (Schmid, 2006). Die entsprechende Klassierung der 34 Stadtquartiere ist in der Grafik G_3.1 dargestellt.

Klassierung der Zürcher Stadtquartiere gemäss Walkability-Index

G_3.1



3.3

Datengrundlage und Indikatoren

¹ Eine Untergruppe dieser Stichprobe wurde von der Eidgenössischen Hochschule für Sport Magglingen (EHSM) für die Teilnahme an einer zusätzlichen Erhebung angefragt. Diese hatte zum Ziel, das Bewegungsverhalten objektiv mittels Beschleunigungsmesser zu evaluieren. Die entsprechenden Daten werden in diesem Bericht nicht erörtert. Sie sind Teil einer spezifischen Analyse im Auftrag der EHSM. Der dazu verfasste Bericht kann direkt beim Autor angefordert werden.

Im Hinblick auf die Wahl zweier Gebiete mit einer möglichst gegensätzlichen Ausprägung der gebauten Umwelt sind in erster Linie die Quartiere an den beiden Enden der Klassierung von Interesse. Der doppelte Auswahlgrundsatz einer möglichst unterschiedlichen städtischen Umwelt und einer ähnlichen soziodemografischen Struktur stellt sich jedoch als eine schwierige Aufgabe heraus, die nur mit einer gewissen Flexibilität zu lösen ist. Die Wahl fiel schliesslich auf die Quartiere Witikon (Walkability-Score: 3) und Seefeld (Walkability-Score: 24). Diese Auswahl gründet auf verschiedenen Überlegungen zur Vergleichbarkeit der Quartiere in Bezug auf die Bevölkerungsstruktur, die Topografie und der funktionalen Merkmale.

Angesichts seines hohen Wertes auf dem Walkability-Index kann das Seefeld-Quartier also objektiv als fussgängerfreundlicher bezeichnet werden. Es zeichnet sich in erster Linie durch eine traditionelle Blockrandstruktur aus, die mit einem sehr regelmässigen und stark verknüpften Strassennetz einhergeht. Das Seefeld weist eine relativ hohe Dichte und eine sehr hohe funktionale Mischung auf. Neben seiner Funktion als Wohnquartier bietet es unzählige Einkaufsmöglichkeiten, Cafés und Restaurants, Dienstleistungsbetriebe, Museen und eine grosse Park- und Freizeitanlage am Seeufer.

Das am östlichen Stadtrand gelegene Witikon weist eine relativ schwache Dichte auf und zeichnet sich durch einen verhältnismässig hohen Anteil an Einfamilienhäusern aus. Das Strassennetz, das sich im Allgemeinen auf die zentrale Achse der Witikonstrasse ausrichtet, folgt teilweise den alten Feldwegen und ist schwach verknüpft. Witikon ist in erster Linie ein Wohnquartier. Die Einkaufsmöglichkeiten konzentrieren sich in den zentralen Zonen an der Witikonstrasse.

Die ursprüngliche Stichprobe¹ der Studie umfasst pro Quartier 600 zufällig ausgewählte Personen zwischen 18 und 59 Jahren, denen ein Fragebogen zugeschickt wurde. Es handelt sich dabei um eine nach Geschlecht und Altersgruppen geschichtete Ziehung. Der Fragebogen deckt folgende Bereiche ab: Allgemeines Mobilitätsverhalten, Fussmärsche, Wahrnehmung des Wohnumfeldes, Freizeitgestaltung sowie soziodemografische Merkmale. Die verwendeten Indikatoren, die aus den Angaben in den Fragebogen gewonnen wurden, sind im Anhang 8.1 aufgelistet.

Die Indikatoren zum Mobilitätsverhalten geben ausschliesslich tägliche oder wöchentliche Unterwegszeiten wieder und folgen damit in ihrer Struktur dem Ansatz der körperlichen Aktivität. Das allgemeine Bewegungsverhalten wird mit dem im Rahmen der Schweizerischen Gesundheitsbefragung verwendeten Indikator der Aktivität mittlerer Intensität charakterisiert.

Die aus dem Fragebogen stammende Beurteilung des Wohnumfeldes wird mittels dreier verschiedener Indikatoren berücksichtigt. Der erste Indikator misst den Grad an Erreichbarkeit tagtäglicher Destinationen (Arbeit, Einkaufen, Cafés, Post etc.). Er widerspiegelt die Zahl solcher Ziele, die mit einem Fussmarsch von maximal zehn Minuten zu erreichen sind. Die beiden anderen Indikatoren entspringen einer Faktorenanalyse der Beurteilung der Attraktivität der Wohnumgebung. Während der eine in erster Linie die empfundene Verkehrsbelastung um den Wohnort misst (Faktor «verkehrsarmes Wohnumfeld»), gibt der andere Auskunft darüber, wie die Qualität der Fusswege und der Architektur, die Atmosphäre in den Strassen und das Vorhandensein von Grünzonen bewertet werden (Faktor «ästhetischer Reiz des Wohnumfeldes»).

Ebenfalls durch eine Faktorenanalyse wurden die Angaben zu den Mobilitätspräferenzen und der Freizeitgestaltung zusammengefasst. Der erste verwendete Faktor widerspiegelt eine positive Einstellung gegenüber dem Zufussgehen (Faktor «pro-Zufussgehen») und der zweite eine günstige Einstellung in Bezug auf die öffentlichen Verkehrsmittel (Faktor «pro-ÖV»). Aus den Informationen zur Freizeitgestaltung wurden drei Faktoren extrahiert und weiterverwendet. Einen hohen Wert auf dem Faktor «häuslicher Lebensstil» haben Personen, die in ihrer Freizeit vorzugsweise die Entspannung zu Hause suchen oder fernsehen. Der Faktor «urbaner Lebensstil» wird in erster Linie denjenigen Personen gerecht, die gerne und oft ausgehen oder kulturelle Anlässe besuchen. Die Freizeitgestaltung von Personen schliesslich, die neben der Arbeit vor allem das familiäre Umfeld pflegen und gerne im Garten arbeiten, wird durch den Faktor «Familienleben» abgebildet. Im Hinblick auf eine sinnvolle Berücksichtigung der soziodemografischen Merkmale der befragten Personen wurden fünf Indikatoren verwendet. Es handelt sich dabei um das Geschlecht, das Alter, den Beschäftigungsgrad, das Ausbildungsniveau sowie die Haushaltsstruktur in Bezug auf die Anwesenheit von Kleinkindern.

3.4

2 Der p-Wert gibt beim Vergleich die exakte Wahrscheinlichkeit an, einen durch Zufall bedingten Unterschied fälschlicherweise als reellen Unterschied einzustufen.

Verwendete Methoden

Wie bereits erwähnt, werden in einem ersten Schritt der Analyse die Mittelwerte der zentralen Zufussgeh- und Bewegungsindikatoren zwischen den beiden Quartierbevölkerungen verglichen. Um zu ermitteln, ob die beobachteten Unterschiede wirklich signifikant oder einfach durch den Zufall bedingt sind, werden t-Tests verwendet. Von einem signifikanten Unterschied wird nachfolgend dann gesprochen, wenn der p-Wert² dieses Tests unter fünf Prozent liegt.

Um die Zusammenhänge zwischen den Indikatoren der gebauten Umwelt und dem Bewegungsverhalten im Rahmen von weiteren Einflussgrössen zu untersuchen, werden lineare Regressionsgleichungen verwendet. Regressionen sind Verfahren, bei denen die zu erklärende Variable (die abhängige Variable) durch eine lineare Kombination von weiteren Variablen (die unabhängigen Variablen oder Prädiktoren) ausgedrückt wird. Dabei geben die Koeffizienten der unabhängigen Variablen deren Bedeutung in der Erklärung der Varianz der abhängigen Variablen an. Von einem wirklichen Zusammenhang kann gesprochen werden, wenn ein Koeffizient signifikant von Null verschieden ist. Dies wird wiederum mit einem t-Test und seinem entsprechenden p-Wert beurteilt. Gemäss der Art der abhängigen Variablen kommen nachfolgend zwei verschiedene

Regressionsmodelle zum Zug. Im Falle von quantitativen abhängigen Variablen werden klassische multiple Regressionen verwendet. Angesichts dichotomer abhängiger Variablen wird auf die logistische Regression zurückgegriffen.

Regressionsgleichungen werden sowohl auf der Ebene des Quartiervergleiches als auch auf der Ebene der Wahrnehmung des Wohnortes verwendet. Auf der Ebene des Quartiervergleiches wird die Quartierzugehörigkeit einer Person in Form der dichotomen Variablen QUARTIER in die Modelle integriert. Damit wird es möglich, zu beurteilen ob sich allfällige Unterschiede zwischen den Quartierbevölkerungen nicht durch die zusätzlich berücksichtigten Einflussgrössen (soziodemografische Merkmale, Mobilitätspräferenzen und Freizeitgestaltung) erklären lassen.

Dieselben zusätzlichen Einflussgrössen werden in den Regressionsgleichungen verwendet, die die Zusammenhänge zwischen der Wahrnehmung des Wohnumfeldes und den Unterwegszeiten untersuchen. Die Dimension der gebauten Umwelt wird hier in Form der drei vorgestellten Indikatoren betreffend der subjektiven Beurteilung der Wohnumgebung integriert.

ANALYSIERTE STICHPROBE

Von den 1200 verschickten Fragebogen konnten 477 retournierte und gültige Fragebogen ausgewertet werden, was einer Rücklaufquote von 43 Prozent entspricht. Die Tabelle T_4.1 fasst die wichtigsten Merkmale dieser Stichprobe zusammen. Die Anzahl pro Quartier verzeichneter Personen ist äusserst ausgewogen. Die Anteile nach Geschlecht weisen jedoch eine markante Abweichung auf: Während der Männeranteil unter den Personen aus dem Seefeld nur gerade 39,7 Prozent beträgt, sind die Männer unter den Witikonern nur leicht untervertreten (46,2%). Um diese Verzerrung zu beheben, wurde im Hinblick auf die vergleichende Analyse der Quartiere ein 50:50-Verhältnis der Geschlechter durch eine ent-

sprechende Gewichtung hergestellt. Die Anteile nach Altersklassen liegen einerseits in den beiden Quartieren nahe beieinander und entsprechen andererseits ziemlich genau den bei der Ziehung der Stichprobe festgelegten Proportionen. Was die Bildung und die Haushaltsstruktur angeht, widerspiegeln die Anteile in der Stichprobe relativ gut die wichtigsten Strukturen in der Gesamtbevölkerung der beiden Quartiere: Ein sehr hoher Bildungsstand und eine starke Dominanz von Einpersonenhaushalten im Seefeld, gegenüber einer in erster Linie mittelständischen Bevölkerung in Witikon, die sich durch einen relativ hohen Anteil an Familien mit Kindern auszeichnet.

Analysierte Stichprobe

► nach verschiedenen Kriterien

T_4.1

	Seefeld	Witikon
Personen	237	240
Davon:		
Frauen	60,3 %	53,8 %
Männer	39,7 %	46,2 %
18 bis 24 Jahre	10,5 %	11,7 %
25 bis 44 Jahre	57,0 %	55,8 %
45 bis 59 Jahre	32,5 %	32,5 %
Bildung		
Davon:		
Obligatorische Schule	1,7 %	2,9 %
Berufslehre, Berufsschule	18,6 %	28,0 %
Maturitätsschule	13,5 %	14,6 %
Fachhochschule, höhere Berufsausbildung	28,2 %	24,4 %
Universität, Hochschule	38,0 %	30,1 %
Haushaltsstruktur		
Davon:		
Einpersonenhaushalte	36,4 %	23,5 %
Paare ohne Kinder	29,7 %	23,5 %
Paare mit Kinder	16,1 %	37,0 %
Einelternhaushalte	3,8 %	4,6 %
Andere	14,0 %	11,4 %

5

MOBILITÄT UND BEWEGungsverhalten IN DEN QUARTIEREN WITIKON UND SEEFELD

5.1

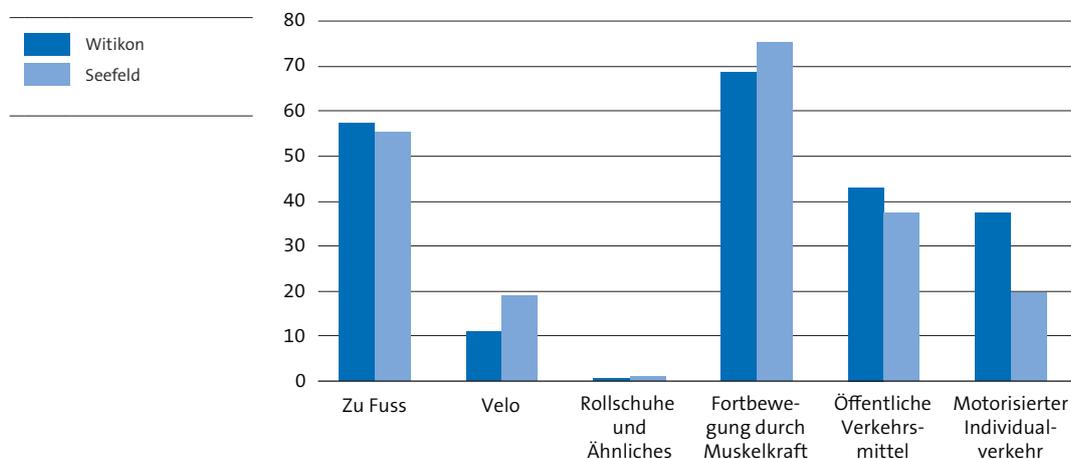
Vergleichende Analyse der zentralen Indikatoren

In dieser ersten Etappe der Analyse geht es darum, die durchschnittlichen Werte der zentralen Indikatoren des Zufussgehens und des Bewegungsverhaltens der beiden Quartiere einander gegenüberzustellen.

Die Grafik G_5.1 illustriert die Mittelwerte der täglichen durchschnittlichen Unterwegszeit in Bezug auf verschiedene Verkehrsmittel. Signifikante Unterschiede ($p < 1\%$) zwischen der Bevölkerung des Seefelds und von Witikon zeigen sich bei der Anzahl auf dem Velo verbrachten Minuten und beim motorisierten Individualverkehr. Personen aus dem Seefeld radeln pro Tag im Schnitt acht Minuten länger als die Witikoner, während diese täglich 18 Minuten länger mit dem Auto, Motorrad oder Scooter unterwegs sind. Entgegen der Erwartung weist die tägliche Fussmarschzeit nur einen leichten, nicht signifikanten Unterschied zwischen den Quartieren auf, der sogar

um einige Minuten zugunsten der Bevölkerung Witikons ausfällt. Auch bei der totalen Unterwegszeit mit Langsamverkehrsmitteln (zu Fuss, Velo, Rollschuhe und Ähnliches) ist kein signifikanter Unterschied zwischen den Quartieren auszumachen. Bei dieser aus der Sicht des Bewegungsverhaltens zentralen Grösse ist jedoch festzuhalten, dass die Personen aus dem Seefeld täglich durchschnittlich sieben Minuten länger aktiv sind als die Bewohner/-innen von Witikon. Formt man diese Variable in einen Indikator um, der angibt, ob eine Person mindestens eine halbe Stunde auf den täglichen Wegstrecken aktiv ist, tritt ein signifikanter Unterschied zu Gunsten der Bevölkerung des Seefelds zu Tage. Unter diesen findet sich ein Anteil von 84 Prozent, der täglich dreissig Minuten aus eigener Kraft unterwegs ist, während der entsprechende Anteil bei den Witikonern bei 75 Prozent liegt.

Tägliche Unterwegszeit im Verkehr
 ► nach Verkehrsmittel, in Minuten G_5.1

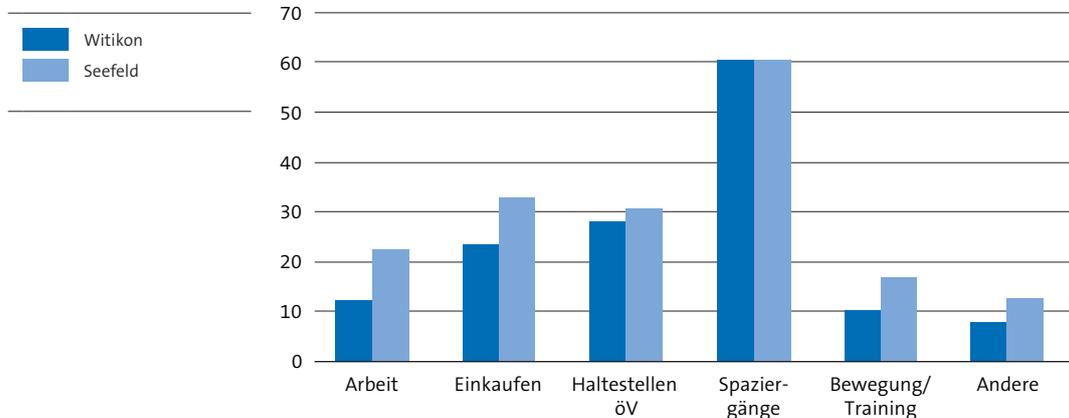


Nachdem sich die Vermutung einer Abweichung bei der totalen täglichen Dauer der Fussmärsche nicht bestätigt, ist es interessant, auf die Wegstrecken einzugehen, die von zu Hause aus bewältigt werden und damit direkter mit der Struktur der gebauten Umwelt der Quartiere in Zusammenhang gebracht werden können. Die Grafik G_5.2 gibt die Durchschnittswerte der wöchentlichen Unterwegszeit in Bezug auf diese Art von Fussmärschen nach Mobilitätszweck wieder.

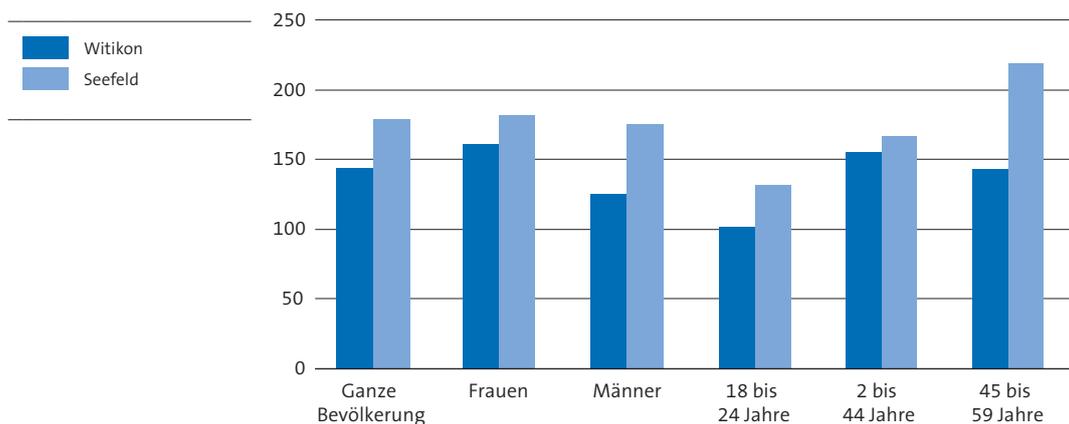
Abgesehen von der Kategorie der Spaziergänge wird für alle Zwecke im Seefeld wöchentlich länger von zu Hause aus zu Fuss marschiert als in Witikon. Die Unterschiede bei den Unterwegszeiten zur Arbeit

und zum Einkaufen weisen eine statistische Signifikanz auf. In der Grafik G_5.3 sind die einzelnen Kategorien zur totalen wöchentlichen Dauer der von zu Hause aus getätigten Fussmärsche aufsummiert. Total bewegen sich im Seefeld wohnhafte Personen wöchentlich knapp 3 Stunden zu Fuss von zu Hause aus, Personen aus Witikon knapp 2 1/2 Stunden ($p = 0,010$). Die Differenz zu Gunsten der Bevölkerung des Seefelds lässt sich in allen nach Alter und Geschlecht unterschiedenen Bevölkerungsgruppen beobachten. Der Unterschied zwischen den Quartieren akzentuiert sich vor allem bei den Männern und den Personen zwischen 45 und 59 Jahren.

Von zu Hause aus getätigte Fussmärsche
 ► wöchentliche Unterwegszeit nach Mobilitätszweck, in Minuten G_5.2



Von zu Hause aus getätigte Fussmärsche
 ► totale wöchentliche Unterwegszeit nach Geschlecht und Altersklasse, in Minuten G_5.3



3 Der hier benutzte Bewegungsindikator stützt sich ausschliesslich auf die offiziellen Empfehlungen betreffend der notwendigen körperlichen Aktivität mittlerer Intensität. Wenn man gleichzeitig die gängigen Empfehlungen zur intensiven körperlichen Aktivität berücksichtigt («mindestens an drei Tagen pro Woche eine Bewegungsepisode von mindestens zwanzig Minuten, bei der man ziemlich ins Schwitzen kommt»), liegt der Anteil der aktiven Personen in beiden Quartieren bei 34 Prozent.

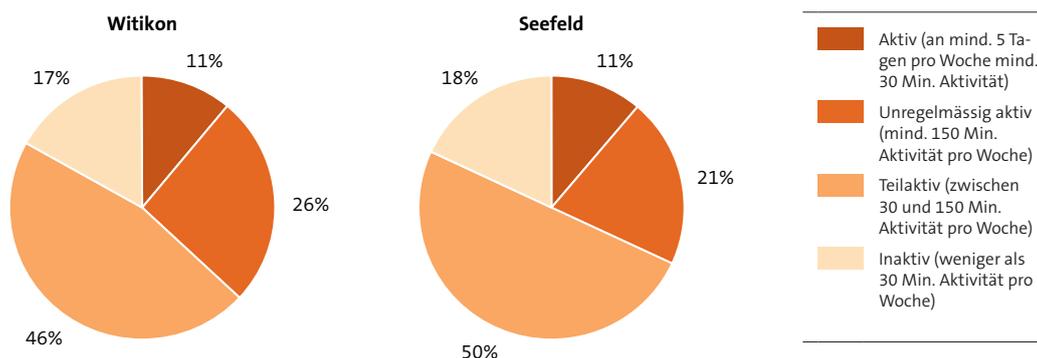
An dieser Stelle ist es interessant, zu verifizieren, ob sich die beobachteten Unterschiede im Mobilitätsverhalten zwischen den Quartieren auch direkt auf den verwendeten Bewegungsindikator auswirken. Hierzu illustriert die Grafik G_5.4 die körperliche Aktivität mittlerer Intensität. Dieser Indikator misst die Regelmässigkeit und die Dauer von Bewegung, bei der man zumindest leicht ausser Atem kommt. Das

Bewegungsniveau der Personen aus dem Seefeld und jener aus Witikon ist sehr ähnlich. Der Anteil der Aktiven liegt in beiden Quartieren bei elf Prozent. Der Anteil der unregelmässig aktiven Personen liegt in Witikon etwas höher, was im Seefeld durch proportional mehr teilweise aktive Personen kompensiert wird. Der Anteil der Inaktiven ist wiederum in beiden Quartieren praktisch identisch³.

Bewegung mittlerer Intensität

► in den Quartieren Witikon und Seefeld

G_5.4



Die Bilanz dieser ersten vergleichenden Analyse der Mobilitäts- und Bewegungsindikatoren fällt gemischt aus. Entgegen der Erwartung ist in Bezug auf die totale tägliche Dauer der Fussmärsche kein Unterschied zwischen den beiden Quartierbevölkerungen festzustellen. Diese Beobachtung konvergiert mit der Tatsache, dass gemäss dem benutzten Indikator auch das Profil der Bewegung mittlerer Intensität keine nennenswerten Abweichungen zwischen den Quartieren aufweist. Anders sieht der Sachverhalt aus, wenn man den im Zusammenhang der Alltagsbewegung sinnvollen Indikator der täglichen halben Stunde Fortbewegung aus eigener Muskelkraft heranzieht. Der entsprechende Anteil von Personen

liegt im Seefeld um knapp zehn Prozentpunkte höher als in Witikon. Neben dieser interessanten Abweichung finden sich ausgeprägte Unterschiede bei der Bewegung, die sich aus den von zu Hause aus unternommenen Fussmärschen ergibt. Die Bewohner/-innen Witikons weisen hier eindeutig kürzere tägliche Unterwegszeiten auf. Da sich die Bevölkerungen der beiden Quartiere in der totalen täglichen Dauer der Fussmärsche nicht unterscheiden, scheinen die Witikoner/-innen die kürzeren, auf den Wohnort bezogenen Unterwegszeiten durch Fussmärsche ausserhalb der Wohnumgebung zu kompensieren. Mangels genauerer Daten kann diese Hypothese jedoch nicht abschliessend untersucht werden.

5.2

Die Rolle des Wohnquartieres im Zusammenhang mit weiteren Einflussgrössen des Mobilitätsverhaltens

Die vergleichende Analyse zeigt, dass sich die vermuteten Unterschiede zwischen den beiden Quartierbevölkerungen in Bezug auf zwei wichtige Indikatoren tatsächlich bestätigen. Dies betrifft einerseits das Erreichen einer halben Stunde täglicher Fortbewegung durch eigene Muskelkraft, das hier als zentraler Bewegungsindikator weiter untersucht werden soll, obwohl sich die Studie in erster Linie auf die Fussmärsche konzentriert. Andererseits können beim Vergleich der Quartiere merkliche Unterschiede bei der wöchentlichen Unterwegszeit festgestellt werden, die sich durch Fussmärsche ergeben, die mit dem Wohnort zusammenhängen.

Wie erwähnt, haben die hier vorgestellten Regressionsmodelle zum Ziel, die beobachteten Unterschiede zwischen den Quartieren in einem breiteren Umfeld von Einflussgrössen zu untersuchen, welche ihrerseits Zusammenhänge mit dem Mobilitäts- und Bewegungsverhalten aufweisen können. Die Modelle enthalten alle Variablen, die im Anhang 8.1 unter dem Punkt C) und D) zusammengestellt sind. Die Mitberücksichtigung dieser gewiss grossen Anzahl Variablen rechtfertigt sich übrigens durch die Tatsache, dass sich die Bevölkerung der beiden Quartiere nicht nur in Bezug auf die soziodemografischen Merkmalen hin unterscheidet, sondern ebenfalls Ab-

weichungen bei den Mobilitätspräferenzen und der Freizeitgestaltung aufweist. Ein Vergleich zeigt, dass zwischen den Quartieren – abgesehen vom Faktor «häuslicher Lebensstil» – bezüglich all dieser Dimensionen signifikante Unterschiede bestehen: Eine dem Zufussgehen und dem öffentlichen Verkehr günstig gesinnte Einstellung sowie der urbane Lebensstil sind im Seefeld weiter verbreitet als in Witikon. Demgegenüber spielt bei der Bevölkerung von Witikon eine auf die Familie bezogene Freizeitgestaltung eine grössere Rolle.

Tabelle T_5.1 fasst die Koeffizienten der logistischen Regression der Variablen der halben Stunde Fortbewegung durch eigene Muskelkraft zusammen. Die Quartierzugehörigkeit spielt angesichts der weiteren Variablen der Gleichung keine signifikante Rolle. Die signifikanten Prädiktoren des Modells sind das Alter, die positive Einstellung gegenüber dem Zufussgehen und der Faktor «häuslicher Lebensstil». Mit steigendem Alter und einem eher häuslichen Lebensstil verringern sich die Chancen, sich täglich eine halbe Stunde aus eigener Muskelkraft zu bewegen. Die wichtigste unabhängige Variable, eine dem Zufussgehen günstig gesinnte Einstellung, übt einen positiven Einfluss aus.

Logistische Regression: Mindestens eine halbe Stunde tägliche Fortbewegung durch eigene Muskelkraft ▶ Quartiervergleich, Regressionskoeffizienten

T.5.1

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% Confidence Interval for B	
							Lower Bound	Upper Bound
Constant	3,670	0,777	22,305	1	0,000	39,262		
QUARTIER	0,296	0,304	0,949	1	0,330	1,345	0,741	2,440
GESCHL	-0,082	0,294	0,078	1	0,781	0,921	0,518	1,639
ALTER	-0,035	0,014	5,845	1	0,016	0,966	0,939	0,993
AKT100	-0,489	0,340	2,076	1	0,150	0,613	0,315	1,193
AUSBIL	-0,365	0,305	1,433	1	0,231	0,694	0,382	1,262
KIND	0,480	0,444	1,170	1	0,279	1,616	0,677	3,856
PROOEV	0,159	0,161	0,972	1	0,324	1,172	0,855	1,609
PROFUSS	0,487	0,147	10,970	1	0,001	1,628	1,220	2,173
LSHAUS	-0,288	0,140	4,218	1	0,040	0,750	0,570	0,987
LSURBA	0,241	0,157	2,336	1	0,126	1,272	0,934	1,732
LSFAM	0,041	0,147	0,080	1	0,777	1,042	0,782	1,389
AUTO	-0,394	0,358	1,213	1	0,271	0,674	0,334	1,360

Die wöchentliche Unterwegszeit der auf den Wohnort bezogenen Fussmärsche kann durch die multiple Regression zu knapp 24 Prozent erklärt werden. Wie in der Tabelle T_5.2 ersichtlich ist, weist die Quartierzugehörigkeit im Unterschied zur ersten Regression einen signifikanten Koeffizienten auf ($p = 0,041$). Dieser bestätigt, dass angesichts der weiteren Variablen des Modells der Wohnsitz im Seefeld positiv mit der Bewegung in Form von Fussmärschen zusammenhängt. Dieser Zusammenhang ist jedoch als sehr schwach einzustufen. Der Koeffizient der partiellen

Korrelation verrät, dass die Quartierzugehörigkeit nur gerade 1,1 Prozent der Varianz der Unterwegszeit erklärt, wenn jegliche Zusammenhänge mit den übrigen Variablen berücksichtigt werden. Weitere positive und signifikante Beiträge können dem Alter, der Bildung, dem Faktor «pro-Zufussgehen» und dem urbanen Lebensstil zugeschrieben werden. Einen negativen Einfluss auf die tägliche Unterwegszeit durch Fussmärsche hat die berufliche Vollzeitbeschäftigung.

Multiple Regression: Wöchentliche Unterwegszeit durch von zu Hause aus getätigter Fussmärsche
► Regressionskoeffizienten

T_5.2

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		t	Sig.	95% Confidence Interval for B		Correlations	
	B	Std. Error	Beta				Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial
Constant	9,550	1,440			6,632	0,000	6,719	12,381		
QUARTIER	1,153	0,562	0,101		2,053	0,041	0,049	2,258	0,177	0,104
GESCHL	0,145	0,558	0,013		0,261	0,795	-0,952	1,243	0,126	0,013
ALTER	0,057	0,028	0,106		1,996	0,047	0,001	0,113	0,177	0,101
AKT100	-1,913	0,623	-0,156		-3,071	0,002	-3,138	-0,688	-0,241	-0,154
AUSBIL	1,231	0,548	0,105		2,245	0,025	0,153	2,309	0,112	0,113
KIND	1,516	0,794	0,094		1,908	0,057	-0,046	3,077	0,153	0,097
PROOEV	0,103	0,322	0,018		0,320	0,749	-0,530	0,736	0,117	0,016
PROFUSS	1,755	0,281	0,307		6,243	0,000	1,202	2,308	0,411	0,303
LSHAUS	0,083	0,267	0,014		0,310	0,757	-0,442	0,607	-0,056	0,016
LSURBA	0,619	0,297	0,108		2,085	0,038	0,035	1,203	0,021	0,105
LSFAM	0,476	0,275	0,085		1,730	0,084	-0,065	1,018	0,221	0,088
AUTO	-0,966	0,658	-0,081		-1,469	0,143	-2,259	0,327	-0,107	-0,075

Im Allgemeinen zeigen die Regressionsgleichungen, dass sich der Zusammenhang zwischen Wohnquartier und Bewegung auf den täglichen Wegstrecken relativiert, wenn zusätzliche potenzielle Einflussgrössen mitberücksichtigt werden. Generell kann jedoch auch festgehalten werden, dass sich im Rahmen der Gesamtmodelle der Zusammenhang zwischen Quartierzugehörigkeit und Fussmärschen in der Wohnumgebung bestätigt, was die Hypothese eines Einflusses der gebauten Umwelt stützt. Eine interessante Beobachtung lässt sich anstellen, wenn man die Regressionsgleichungen zunächst auf die soziodemografischen Merkmale beschränkt. Wie hier nicht abgebildete Analysen zeigen, weist die Quartierzugehörigkeit in diesen Modellen ein zentrales Erklärungsgewicht auf. Die in den Gesamtmo-

dellen auftretende Abschwächung der Bedeutung des Wohnsitzes kann zu einem grossen Teil auf den Faktor der persönlichen Einstellung gegenüber dem Zufussgehen zurückgeführt werden. Diese Beobachtung wirft die Frage auf, ob in den vielen Studien, die die Mobilitätspräferenzen nicht miteinbeziehen, der Zusammenhang zwischen gebauter Umwelt und Bewegung überbewertet wird. Es wäre darum wichtig zu klären, inwiefern Einstellungen und Langzeitentscheidungen im Bereich der Mobilität einen Einfluss auf die Wohnortswahl haben können. Im Gegensatz dazu ist jedoch auch denkbar, dass eine positive Einstellung gegenüber dem Langsamverkehr durch eine Umgebung geprägt werden kann, die die Fussmärsche im Alltag begünstigt.

ZUSAMMENHÄNGE ZWISCHEN DER GEBAUTEN UMWELT UND DEM ZUFUSSGEHEN

In diesem zweiten Teil der Studie wird die Analyse der Zusammenhänge zwischen der gebauten Umwelt und der Bewegung in Form von Alltagsmobilität auf die Ebene der subjektiven Wahrnehmung des Wohnumfeldes verlegt. Basis dazu bilden die Angaben der befragten Personen zu verschiedenen Aspekten, die in den drei erwähnten Grössen zusammengefasst wurden: Erreichbarkeit (Anzahl täglicher mit zehninütigem Fussmarsch zu erreichenden Destinationen), Verkehrsbelastung und ästhetischer Reiz des Wohnumfeldes. Als abhängige Variable wird in einem ersten Schritt wieder der Indikator der halben Stunde täglicher Fortbewegung mittels eigener Muskelkraft verwendet. Was die Unterwegszeit der mit dem Wohnort zusammenhängenden Fussmärsche betrifft, wird eine einfache, aber sinnvolle Unterscheidung nach Mobilitätswitz vorgenommen. So werden die Fussmärsche zur Arbeit, zum Einkaufen und zu den Haltestellen des öffentlichen Verkehrs von den Fussmärschen abgegrenzt, bei denen die Mobilität gewissermassen zum Selbstzweck wird (Spaziergänge, Gehen, um sich zu bewegen). Erstere werden nachfolgend unter dem Begriff «utilitäre Fussmärsche» zusammengefasst.

Die Koeffizienten der logistischen Regression des Indikators der halben Stunde Fortbewegung mittels eigener Muskelkraft sind in der Tabelle T_6.1 ersicht-

lich. Klar signifikante Beiträge gehen von der Variablen des Beschäftigungsgrades und der Einstellung gegenüber dem Zufussgehen aus. Was die Variablen bezüglich der Eigenschaften des Wohnumfeldes betrifft, liegt der p-Wert des Koeffizienten des Erreichbarkeitsindikators nur sehr gering über der Schwelle von fünf Prozent. Die Exponentialfunktion des Koeffizienten (Odds-Ratio) ermöglicht eine interessante Interpretation in Bezug auf die Chancen, täglich eine halbe Stunde auf den Wegstrecken aktiv zu sein: Diese steigern sich bei jeder zusätzlichen, in zehn Minuten zu Fuss erreichbaren Destination um einen Faktor von 1,13. Jemand, der alle 15 berücksichtigten Ziele innerhalb eines zehninütigen Fussmarsches von zu Hause aus erreichen kann, hat damit eine 6,5-mal höhere Chance, eine halbe Stunde täglich aktiv zu sein, als jemand, der keine dieser Ziele im genannten Perimeter auffindet.

Im Regressionsmodell für die Unterwegszeit in Form von utilitären Fussmärschen erzielt keine der Variablen der Wohnumgebung einen signifikanten Koeffizienten (siehe Tabelle T_6.2). Wiederum ist es der Faktor «pro-Zufussgehen», der am meisten zur Erklärung der Varianz der Unterwegszeit beiträgt. Daneben lässt sich ein signifikantes positives Gewicht des Faktors «urbaner Lebensstil» beobachten.

Logistische Regression: Mindestens eine halbe Stunde tägliche Fortbewegung durch eigene Muskelkraft ► Wahrnehmung der Wohnumgebung, Regressionskoeffizienten

T_6.1

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% Confidence Interval for B	
							Lower Bound	Upper Bound
Constant	3,365	1,456	5,341	1	0,021	28,945		
ERREICH	0,125	0,065	3,662	1	0,056	1,133	0,997	1,288
AESTREIZ	0,184	0,220	0,703	1	0,402	1,203	0,781	1,851
VERKARM	0,168	0,215	0,609	1	0,435	1,183	0,776	1,804
GESCHL	-0,039	0,461	0,007	1	0,933	0,962	0,390	2,376
ALTER	-0,024	0,021	1,199	1	0,273	0,977	0,937	1,019
AKT100	-1,497	0,752	3,965	1	0,046	0,224	0,051	0,977
AUSBIL	-0,962	0,518	3,444	1	0,063	0,382	0,138	1,055
KIND	1,070	0,762	1,970	1	0,160	2,915	0,654	12,985
PROOEV	-0,019	0,228	0,007	1	0,932	0,981	0,628	1,533
PROFUSS	0,550	0,226	5,897	1	0,015	1,733	1,112	2,700
LSHAUS	-0,335	0,211	2,522	1	0,112	0,716	0,474	1,081
LSURBA	0,191	0,256	0,555	1	0,456	1,210	0,733	1,999
LSFAM	-0,121	0,229	0,280	1	0,597	0,886	0,565	1,388
AUTO	-0,238	0,527	0,203	1	0,652	0,788	0,281	2,216

Multiple Regression: Wöchentliche Unterwegszeit durch von zu Hause aus getätigter, utilitärer Fussmärsche ▶ Regressionskoeffizienten

T_6.2

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		95% Confidence Interval for B			Correlations	
	B	Std. Error	Beta	t	Sig.	Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial
Constant	5,333	1,777		3,001	0,003	1,830	8,836		
ERREICH	0,129	0,086	0,098	1,511	0,132	-0,039	0,298	0,163	0,104
AESTREIZ	-0,129	0,272	-0,034	-0,474	0,636	-0,664	0,407	0,180	-0,033
VERKARM	-0,394	0,250	-0,102	-1,576	0,117	-0,886	0,099	-0,195	-0,109
GESCHL	-0,255	0,551	-0,032	-0,463	0,644	-1,340	0,830	0,078	-0,032
ALTER	0,042	0,028	0,114	1,512	0,132	-0,013	0,096	0,183	0,104
AKT100	-0,902	0,669	-0,097	-1,348	0,179	-2,222	0,417	-0,202	-0,093
AUSBIL	0,359	0,541	0,044	0,664	0,507	-0,707	1,426	0,062	0,046
KIND	1,070	0,793	0,093	1,350	0,179	-0,493	2,633	0,140	0,093
PROOEV	0,540	0,299	0,137	1,806	0,072	-0,050	1,130	0,199	0,124
PROFUSS	1,039	0,267	0,277	3,890	0,000	0,513	1,566	0,358	0,260
LSHAUS	-0,019	0,253	-0,005	-0,073	0,942	-0,516	0,479	-0,041	-0,005
LSURBA	0,592	0,296	0,141	2,000	0,047	0,008	1,175	0,033	0,137
LSFAM	0,423	0,271	0,105	1,563	0,120	-0,111	0,957	0,217	0,108
AUTO	-0,444	0,629	-0,054	-0,706	0,481	-1,684	0,796	-0,151	-0,049

Die Varianz der Variablen der Unterwegszeit der von zu Hause aus getätigten Spaziergänge kann durch die Regressionsgleichung zu 24 Prozent aufgeklärt werden. Gemäss dem Modell hängen diese Fussmärsche einerseits negativ mit einer Vollzeitbeschäftigung zusammen und werden andererseits durch die Präsenz von Kleinkindern sowie einer positiven Haltung gegenüber dem Zufussgehen begünstigt (siehe Tabelle T_6.3). Was die Qualität des Wohnumfeldes

angeht, spielt der Faktor «ästhetischer Reiz» eine zentrale Rolle im gesamten Modell. Die Signifikanz seines Koeffizienten wird einzig durch den Faktor «pro-Zufussgehen» überschritten. Das Modell bestätigt also, dass eine positive Einschätzung des Umfeldes in Bezug auf Aspekte der ästhetischen Qualität der Umgebung direkt mit der Zeit zusammenhängt, die wöchentlich für Fussmärsche zur Erholung aufgewendet wird.

Multiple Regression: Wöchentliche Unterwegszeit durch von zu Hause aus getätigter Spaziergänge und Fussmärsche für die Bewegung ▶ Regressionskoeffizienten

T_6.3

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		95% Confidence Interval for B			Correlations	
	B	Std. Error	Beta	t	Sig.	Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial
Constant	6,652	2,552		2,607	0,010	1,622	11,683		
ERREICH	-0,016	0,122	-0,008	-0,128	0,898	-0,256	0,225	0,030	-0,009
AESTREIZ	1,088	0,376	0,199	2,895	0,004	0,347	1,828	0,341	0,196
VERKARM	0,425	0,346	0,077	1,230	0,220	-0,256	1,106	0,012	0,085
GESCHL	-0,371	0,767	-0,033	-0,484	0,629	-1,883	1,140	0,126	-0,033
ALTER	0,058	0,039	0,111	1,513	0,132	-0,018	0,135	0,198	0,104
AKT100	-3,111	0,924	-0,235	-3,369	0,001	-4,932	-1,290	-0,312	-0,227
AUSBIL	0,609	0,755	0,052	0,807	0,421	-0,879	2,097	0,046	0,056
KIND	2,836	1,110	0,173	2,556	0,011	0,649	5,024	0,234	0,174
PROOEV	-0,530	0,409	-0,094	-1,297	0,196	-1,335	0,275	-0,003	-0,089
PROFUSS	1,028	0,372	0,192	2,761	0,006	0,294	1,763	0,349	0,188
LSHAUS	0,196	0,347	0,035	0,565	0,572	-0,487	0,879	0,021	0,039
LSURBA	0,617	0,412	0,102	1,496	0,136	-0,196	1,430	-0,009	0,103
LSFAM	0,468	0,375	0,081	1,246	0,214	-0,272	1,208	0,262	0,086
AUTO	-0,330	0,859	-0,028	-0,385	0,701	-2,024	1,363	-0,014	-0,027

Aufgrund der in diesem Teil präsentierten Regressionsmodelle lassen sich einige Beobachtungen zur Rolle spezifischer Aspekte der gebauten Umwelt auf der Ebene der direkten Umgebung des Wohnortes anstellen. Generell fallen die Zusammenhänge mit der Bewegung in Form alltäglicher Mobilität ausgeprägter aus als die Unterschiede, die auf Quartierebene ausgemacht werden können. Einerseits bestätigt die Analyse, dass eine hohe Erreichbarkeit wichtiger Dienstleistungen und Infrastrukturen das Erreichen einer halben Stunde körperlicher Aktivität auf den täglichen Wegstrecken begünstigen kann. Andererseits zeigt sich, dass Personen, die ihr Wohnumfeld in Bezug auf die Fusswege, die Architektur, die Grünzonen und die Atmosphäre in den Strassen als attraktiv bezeichnen, mehr Zeit aufwenden, um von zu Hause

aus Fussmärsche für die Erholung und Bewegung zu unternehmen. Einen Zusammenhang zwischen den Angaben zur Verkehrsbelastung und den Unterwegszeiten kann in keinem der Modelle nachgewiesen werden. Was die Unterwegszeiten in Form von utilitären Fussmärschen angeht, kann zu keiner der Variablen der gebauten Umwelt eine Verbindung hergestellt werden. Abschliessend soll festgehalten sein, dass die in diesem Kapitel dargelegten Zusammenhänge aufgrund der Daten zur subjektiven Wahrnehmung des Wohnumfeldes mit gewissen Vorbehalten interpretiert werden müssen. Es ist in der Tat gut denkbar, dass das Erleben der gebauten Umwelt in Bezug auf die untersuchten Aspekte seinerseits durch die Häufigkeit der unternommen Fussmärsche beeinflusst wird.

7

SCHLUSSFOLGERUNGEN

Mittels einer quantitativen Untersuchung in den zwei Zürcher Stadtquartieren Witikon und Seefeld prüft die vorliegende Studie die Hypothese, ob die gebaute urbane Umwelt einen Einfluss auf das Bewegungsverhalten in Bezug auf die alltägliche Mobilität ausübt. Die Analysen beider Untersuchungsebenen – der Quartiervergleich und die Ebene der subjektiven Wahrnehmung des Wohnortes – vermögen diese Hypothese teilweise zu stützen.

Auf der Quartierebene kann festgestellt werden, dass im Quartier Seefeld, das bezüglich der Siedlungsstruktur als fussgängerfreundlicher bezeichnet werden kann, tatsächlich von zu Hause aus täglich länger marschiert wird als in Witikon. Aufgrund der Disposition der Untersuchung und der Art der verwendeten statistischen Modelle kann dieser Zusammenhang nicht direkt als Einfluss der gebauten Umwelt gedeutet werden. Da jedoch mehrere zusätzliche Faktoren mitberücksichtigt werden, die das Mobilitätsverhalten ebenfalls beeinflussen können (soziodemografische Merkmale, Autoverfügbarkeit, Einstellungen zur Mobilität und Freizeitgestaltung), liegt die Vermutung nahe, dass die beobachteten Abweichungen tatsächlich auf die Unterschiede der Quartiere betreffend ihrer Struktur und ihrer baulichen Merkmale zurückgeführt werden können. In dieser Hinsicht stützt die Untersuchung die Resultate zahlreicher Studien, die mittels Indikatoren der Dichte, der Nutzungsmischung und der Struktur des Strassennetzes einen Zusammenhang zwischen städtischer Umwelt und Bewegungsverhalten im Alltag herstellen. Während die vorliegende Untersuchung diesen Zusammenhang auf der Ebene der Unterwegszeit durch Fussmärsche um den Wohnort bestätigt, liefert sie keine

Hinweise darauf, dass sich die Unterschiede in der gebauten Umwelt direkt auf das allgemeine Bewegungsverhalten der Bewohner/-innen niederschlägt. So zeigen sich weder bei der totalen, täglichen Fussmarschzeit noch bei der körperlichen Aktivität mittlerer Intensität signifikante Unterschiede zwischen der Bevölkerung von Witikon und dem Seefeld. Beweise für eine direkte Beziehung zwischen gebauter Umwelt, körperlicher Aktivität und Gesundheit kann die Untersuchung also nicht liefern. Die Qualität dieser globaleren Bewegungsindikatoren ist jedoch mit einigen Unsicherheiten verbunden. Einerseits kann gezeigt werden, dass den Angaben zu den Fussmärschen um den Wohnort eine grössere Zuverlässigkeit angerechnet werden kann als den Angaben zur totalen täglichen Unterwegszeit als Fussgänger/-in. Andererseits hat der verwendete Indikator der körperlichen Aktivität («Aktivität, bei der man mindestens ein bisschen ausser Atem kommt») gewiss die Tendenz, die Bewegung in Form von Zufussgehen nicht gebührend zu berücksichtigen. In dieser Hinsicht werden die mittels Beschleunigungsmesser erhobenen Daten zur körperlichen Aktivität, die einen differenzierten Blick auf die verschiedenen Bewegungsintensitäten ermöglichen, von besonderem Interesse sein.

Auf der Ebene der subjektiven Wahrnehmung der gebauten Umwelt rund um den Wohnort zeigen die Analysen Zusammenhänge zur Fortbewegung aus eigener Muskelkraft auf, die stärker ausgeprägt sind als die beobachteten Unterschiede auf Quartierebene. So kann festgestellt werden, dass Personen, die wichtige alltägliche Ziele (Einkaufen, Dienstleistungen, Cafés und Restaurants etc.) in einer Fussmarsch-

distanz von zehn Minuten vorfinden, grössere Chancen haben, täglich mindestens eine halbe Stunde auf den Wegstrecken aktiv zu sein. Eine weitere Beziehung konnte zwischen der Bewertung der Attraktivität des Wohnumfeldes und der wöchentlichen Zeit hergestellt werden, die für Spaziergänge aufgewendet wird. Kein Zusammenhang ergibt sich zwischen der Bewegung in Form von Alltagsmobilität und der Verkehrsbelastung um den Wohnort.

Ganz allgemein kann der feinere Massstab der direkten Wohnumgebung als geeigneter betrachtet werden, um die Zusammenhänge zwischen gebauter Umwelt und Zufussgehverhalten zu untersuchen. Bei den vorliegenden Resultaten ist jedoch eine gewisse Vorsicht geboten, da die Evaluation der gebauten Umwelt auf Angaben zum persönlichen Erleben beruht, das seinerseits vom Bewegungs- und Mobilitätsverhalten abhängig sein kann. Um diese Unsicherheit zu überwinden, wäre es in künftigen Studien sinnvoll, die Daten zur subjektiven Wahrnehmung durch objektive Messungen der Aspekte der gebauten Umwelt auf lokaler Ebene zu ergänzen. Interessante Perspektiven eröffnet in diesem Zusammenhang der Mikrozensus zum Verkehrsverhalten

2005, der ermöglicht, den Ausgangs- und Zielpunkt jeder Etappe genau zu lokalisieren. Dieses Datenset stellt damit einen ausgezeichneten Ausgangspunkt dar, mittels geografischer Informationssysteme das Zufussgehverhalten mit objektiven Messungen der gebauten Umwelt im Rahmen von Querschnittstudien in Verbindung zu bringen. Um den direkten Bezug zur Gesundheit herzustellen und um der komplexen Struktur der Zusammenhänge gerecht zu werden, scheinen jedoch auch spezifische Erhebungen nötig, die die in dieser Studie verwendeten zusätzlichen Einflussfaktoren gezielt berücksichtigen und zudem Bewegungs- und Gesundheitsindikatoren einschliessen. Im Hinblick auf mögliche kausale Interpretationen der Beziehungen kommen Langzeitstudien, wie sie gegenwärtig in Australien und den Vereinigten Staaten durchgeführt werden (siehe Handy, 2005), eine grosse Bedeutung zu. Ein viel versprechender Ansatz dabei ist, zu überprüfen, wie sich das Bewegungsverhalten von Personen verändert, die sich nach einem Wohnortswechsel in einer Umgebung vorfinden, die sich in Bezug auf die wichtigen Merkmale der gebauten Umwelt vom vorherigen Wohnumfeld stark unterscheidet.

8.

ANHANG

8.1

Übersicht über die verwendeten Indikatoren

Variable	Indikator
A) Mobilität und Bewegung	
Allgemeines Mobilitätsverhalten	<ul style="list-style-type: none"> Tägliche durchschnittliche Unterwegszeit (Min.) nach Verkehrsmittel (zu Fuss, Velo, Rollschuh/Rollbrett und ähnliches, öV, mot. Individualverkehr)
Fortbewegung mittels eigener Muskelkraft	<ul style="list-style-type: none"> Tägliche durchschnittliche Unterwegszeit (Min.) durch Fortbewegung mittels eigener Muskelkraft (zu Fuss, Velo, Rollschuh/Rollbrett und ähnliches) Mindestens eine halbe Stunde täglich durch Fortbewegung mittels eigener Muskelkraft unterwegs (ja/nein)
Von zu Hause aus getätigte Fussmärsche	<ul style="list-style-type: none"> Wöchentliche Unterwegszeit (Min.) nach Zweck (Arbeit, Einkauf, Haltestellen öV, Spaziergänge, Training, andere) Wöchentliche Unterwegszeit (Min.) zu utilitärem Zweck getätigter Fussmärsche (Arbeit, Einkauf, Haltestellen öV) Wöchentliche Unterwegszeit (Min.) durch Spaziergänge und Fussmärsche für die Bewegung
Körperliche Aktivität	<ul style="list-style-type: none"> Totale wöchentliche Unterwegszeit (Min.) Körperliche Aktivität mittlerer Intensität (aktiv, unregelmässig aktiv, teilaktiv, inaktiv)
B) Gebaute Umwelt des Wohnumfeldes	
Erreichbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl täglicher Destinationen (Infrastrukturen, Dienstleistungen, Freizeiträume) die innerhalb von zehn Minuten vom Wohnort aus zu Fuss erreichbar sind. ERREICH
Attraktivität	<ul style="list-style-type: none"> Faktor «verkehrsarmes Wohnumfeld» VERKARM Faktor «ästhetischer Reiz des Wohnumfeldes» AESTREIZ
C) Mobilitätspräferenzen und Freizeitgestaltung	
Einstellungen gegenüber Verkehrsmitteln	<ul style="list-style-type: none"> Faktor «pro-Zufussgehen» PROFUSS Faktor «pro-öV» PROOEV
Freizeitgestaltung	<ul style="list-style-type: none"> Faktor «häuslicher Lebensstil» LSHAUS Faktor «urbaner Lebensstil» LSUBA Faktor «Familienleben» LSFAM
Autoverfügbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> In der Regel Auto verfügbar (ja/nein) AUTO
D) Soziodemografische Merkmale	
Geschlecht	<ul style="list-style-type: none"> Geschlecht (weiblich, männlich) GESCHL
Alter	<ul style="list-style-type: none"> Alter in Jahren ALTER
Beschäftigungsgrad	<ul style="list-style-type: none"> Arbeit und/oder Ausbildung in Vollzeit (ja/nein) AKT100
Höchste abgeschlossene Ausbildung	<ul style="list-style-type: none"> Fachhochschule oder höher (ja/nein) AUSBIL
Haushaltsstruktur	<ul style="list-style-type: none"> Haushalt mit Kindern unter sechs Jahren (ja/nein) KIND

8.2

Literaturverzeichnis

- Booth, M. L. et al. (2000) Social-cognitive and perceived environment influences associated with physical activity in older Australians. *Preventive Medicine* 31: 15–22.
- Certero, R. und Duncan, M. (2003) Walking, bicycling, and urban landscapes: evidence from the San Francisco Bay Area. *American Journal of Preventive Medicine* 93 (9): 1478–1483.
- Certero, R. und Gorham, R. (1995) Commuting in transit versus automobile neighborhoods. *Journal of the American Planning Association* 61 (2): 210–219.
- Certero, R. und Radisch, C. (1996) Travel choices in pedestrian versus automobile oriented neighborhoods. *Transport Policy* 3 (3): 127–141.
- Crane, R. und Crepeau, R. (1998) Does neighborhood design influence travel? A behavioral analysis of travel diary and gis data. *Transportation Research Part D* 3: 225–238.
- Frank, L. D. und Pivo, G. (1994) Relationships between land use and travel behaviour in the Puget Sound region. Final report to Washington State Transportation Center and Washington State Department of Transportation. Olympia, Washington.
- Frank, L. D. et al. (2004) Obesity relationships with community design, physical activity, and time spent in cars. *American Journal of Preventive Medicine* 27 (2): 87–96.
- Frank, L. D. et al. (2005) Linking objectively measured physical activity with objectively measured urban form – findings from SMARTRAQ. *American Journal of Preventive Medicine* 28 (2S2): 117–125.
- Giles–Corti, B. und Donovan, R. J. (2002a) The relative influence of individual, social and physical environment determinants of physical activity. *Social Science & Medicine* 54: 1793–1812.
- Giles–Corti, B. und Donovan, R. J. (2002b) Socioeconomic status differences in recreational physical activity levels and real and perceived access to a supportive physical environment. *Preventive Medicine* 35: 601–611.
- Greenwald, M. J. und Boarnet, M. G. (2001) The built environment as a determinant of walking behavior: analyzing non–work pedestrian travel in Portland, Oregon. Irvine: University of California, Institute of Transportation Studies.
- Handy, S. (2005) Critical assessment of the literature on the relationships among transportation, land use, and physical activity. Paper prepared for the Transportation Research Board and the Institute of Medicine Committee on Physical Activity, Health, Transportation, and Land Use.
- Humpel, N. et al. (2004) Perceived environment attributes, residential location, and walking for particular purposes. *American Journal of Preventive Medicine* 26 (2): 119–125.
- Lamprecht, M. und Stamm, HP. (2006) Bewegung, Sport, Gesundheit. Fakten und Trends aus den Schweizerischen Gesundheitsbefragungen 1992, 1997, 2002. *StatSanté* 1/2006, Resultate zu den Gesundheitsstatistiken in der Schweiz.
- Schmid, J. (2006) La relation entre l'environnement construit et l'activité physique sous forme de déplacements à pied. Étude quantitative du comportement de marche dans deux quartiers de la ville de Zurich. Mémoire de licence. Lausanne: Institut de Géographie.
- Shriver, K. (1997) Influence of environmental design on pedestrian travel behavior in four Austin neighborhoods. *Transportation Research Record* 1578.

ABSTRACT

Physical activity is one of the major factors with a long-term impact on our health. Insufficient activity is recognised as a contributory element in obesity, arteriosclerosis and diabetes. The aim of this study is twofold: it endeavours on one hand to establish a general relationship between the characteristics of an urban environment and population habits in terms of physical exercise, and, on the other, to identify the key relevant factors in a built-up environment. To this end, a written survey was carried out in the Zurich suburbs of Witikon and Seefeld. These two suburbs

differ fundamentally in relation to factors which might be expected to impact on whether people decide to walk to their various destinations.

The chances of a person being physically active for at least half an hour a day increase by 13 per cent for each additional destination that can be reached on foot (services, infrastructure, leisure venues). The study also shows that persons who rate their environment as attractive devote more time to physical activity in the form of walking.

VERZEICHNIS DER TABELLEN UND GRAFIKEN

Tabellen		
T_4.1	Analysierte Stichprobe – nach verschiedenen Kriterien	10
T_5.1	Logistische Regression: Mindestens eine halbe Stunde tägliche Fortbewegung durch eigene Muskelkraft – Quartiervergleich, Regressionskoeffizienten	14
T_5.2	Multiple Regression: Wöchentliche Unterwegszeit durch von zu Hause aus getätigter Fussmärsche – Regressionskoeffizienten	15
T_6.1	Logistische Regression: Mindestens eine halbe Stunde tägliche Fortbewegung durch eigene Muskelkraft – Wahrnehmung der Wohnumgebung, Regressionskoeffizienten	16
T_6.2	Multiple Regression: Wöchentliche Unterwegszeit durch von zu Hause aus getätigter, utilitärer Fussmärsche – Regressionskoeffizienten	17
T_6.3	Multiple Regression: Wöchentliche Unterwegszeit durch von zu Hause aus getätigter Spaziergänge und Fussmärsche für die Bewegung – Regressionskoeffizienten	17
Grafiken		
G_3.1	Klassierung der Zürcher Stadtquartiere gemäss Walkability-Index	
G_5.1	Tägliche Unterwegszeit im Verkehr – nach Verkehrsmittel, in Minuten	11
G_5.2	Von zu Hause aus getätigte Fussmärsche – wöchentliche Unterwegszeit nach Mobilitätszweck, in Minuten	12
G_5.3	Von zu Hause aus getätigte Fussmärsche – totale wöchentliche Unterwegszeit nach Geschlecht und Altersklasse, in Minuten	12
G_5.4	Bewegung mittlerer Intensität – in den Quartieren Witikon und Seefeld	13

➔ **An weiteren Informationen interessiert?**
Abonnieren Sie unseren monatlichen Newsletter oder die
SMS-Mitteilungen unter www.stadt-zuerich.ch/statistik

