

Tabelle 44 Stärke körperlicher Aktivität und Dauer zu Fuss und mit Velo pro Woche (Minuten)

		Dauer zu Fuss und mit Velo pro Woche (Minuten)
		Mittelwert
Stärke körperlicher Aktivität (fünfstufig)	inaktiv [%]	137.5
	teilaktiv [%]	186.2
	unregelmässig aktiv [%]	255.1
	regelmässig aktiv [%]	316.4
	trainiert [%]	294.8
Gesamt		276.5
Basis: 6'322 Zielpersonen (ab 18 Jahren)		
Dauer zu Fuss und mit Velo pro Woche abhängig: Eta= 0.213 (Eta ² = 0.04)		
Chi-Quadrat: 0.00		
Quelle: Eigene Berechnungen nach BFS/ARE (2005)		

In nachfolgender Tabelle wird zum Vergleich die Korrelation zwischen verschiedenen Indikatoren der körperlichen Aktivität betrachtet: Für die Gruppen der Personen, die die Mindestanforderungen bezüglich körperlicher Aktivitäten erfüllen respektive nicht erfüllen, wurde die Dauer ermittelt, die sie nach eigener Einschätzung innerhalb einer Woche ausser Atem kommen. Der Zusammenhang ist erwartungsgemäss stärker (Eta = 0.38) als jener zwischen körperlicher Aktivität und Langsamverkehr.

Tabelle 45 Körperliche Aktivität/Inaktivität und Dauer „Ausser-Atem-Kommen“ in einer Woche

		Dauer „Ausser-Atem-Kommen“ in einer Woche (Minuten)
		Mittelwert
Täglich während mindestens einer halben Stunde ein bisschen ausser Atem ODER mindestens drei Mal pro Woche während 20 Minuten sportlicher Betätigung ins Schwitzen kommend.	Nein	185.1
	Ja	592.0
Durchschnittsdauer/Gesamt		313.2
Basis: 7'966 Zielpersonen (ab 18 Jahren)		
Abhängige Variable: Dauer „ausser Atem kommen“: Eta= 0.383 (Eta ² = 0.14)		
Chi-Quadrat: 0.00		
Quelle: Eigene Berechnungen nach BFS/ARE (2005)		

Fazit

Aus den Analysen verschiedener Verhaltensindikatoren kann das Fazit gezogen werden, dass die Stärke körperlicher und sportlicher Aktivitäten, die mit den Indikatoren Schwitzen und Ausser-

Atem-Kommen gemessen wird, signifikant positiv mit der Bewegung aus eigener Muskelkraft zu Fuss und dem Velo zusammenhängt, die Stärke des Zusammenhangs aber relativ gering ist.

Körperlich regelmässig aktive oder trainierte Personen erreichen zu einem höheren Anteil die empfohlene Mindestdauer für die tägliche Bewegung zu Fuss und mit dem Velo. Sie weisen im Schnitt auch eine höhere Beteiligungsdauer im Langsamverkehr als inaktive oder teilaktive Personen auf. Die Unterschiede zwischen den Gruppen der körperlich stark und gering aktiven Personen sind allerdings nicht sehr gross. Die Korrelationsanalysen lassen erkennen, dass die über Schwitzen und Ausser-Atem-Kommen gemessene körperliche Aktivität einerseits und die Beteiligung am Langsamverkehr andererseits teilweise unterschiedliche Formen der körperlichen Betätigung darstellen. Dies ist auch nachvollziehbar: Das Zufussgehen und Velofahren ist eine moderate Form der körperlichen Aktivität. Im Alltag kommen Personen, die sich in dieser Weise aus eigener Muskelkraft fortbewegen, allerdings selten ins Schwitzen oder in einem Masse ausser Atem, wie es eine höhere körperliche Aktivitätsstufe verlangen würde.

Insgesamt gehören nur 16% der Schweizer Bevölkerung zur Gruppe der Personen, die körperlich regelmässig aktiv oder als trainiert einzustufen sind und die gleichzeitig an einem Stichtag die Mindestanforderungen für eine Bewegung im Langsamverkehr von mindestens 30 Minuten mit Etappen von mindestens 10 Minuten Dauer erfüllen.

5.1.4. Korrelationen von Merkmalen der Siedlungsstruktur und der körperlichen Aktivität

Aus der Literaturanalyse resultieren viele Hypothesen zum Zusammenhang von Siedlungsstrukturmerkmalen und Merkmalen der körperlichen Aktivität und der Langsamverkehrsbeteiligung. Unter anderem können auf dieser Basis folgende Hypothesen formuliert werden:

- **H 1:** Je höher die Siedlungsdichte ist, umso länger ist die Beteiligungsdauer im Langsamverkehr.
- **H 2:** Je weiter jemand von Einrichtungen der Nahversorgung entfernt wohnt, umso geringer ist die Beteiligungsdauer im Langsamverkehr.
- **H 3:** Je näher eine Person an Sportanlagen wohnt, umso stärker ist sie körperlich aktiv.
- **H 4:** Je weiter eine Person von landschaftlich attraktiven Bereichen, wie z.B. Seen oder Flüssen, entfernt wohnt, umso niedriger ist die Stärke ihrer körperlichen Aktivität.

Diese Hypothesen wurden in einem ersten Schritt mit bivariaten Korrelationen untersucht, bevor der eigentliche Hypothesentest mit multivariaten statistischen Analysen durchgeführt wurde (siehe Kap. 6). Die Null-Hypothese dabei war jeweils, dass kein Zusammenhang zwischen den betrachteten Merkmalen besteht. Ausgewählt wurden drei Indikatoren körperlicher Aktivität, die auf Basis von Angaben zum Ausser-Atem-Kommen und zum Schwitzen gebildet wurden, sowie die Dauer der Bewegung im Langsamverkehr an einem Stichtag als Indikator für das Ausmass der Langsamverkehrsbeteiligung (siehe Tabelle 46). Als Korrelationsmass wurde der Rangkorrelationskoeffizient nach Spearman verwendet.

Auffallend an den in der nachfolgenden Tabelle dokumentierten, überwiegend signifikanten Koeffizienten ist das generell niedrige Ausmass der Korrelationen, die nur selten den Wert von 0.1 überschreiten. Es gibt also kein herausragendes Siedlungsstrukturmerkmal, das alleine schon als dominierende Einflussgrösse der körperlichen Aktivität herangezogen werden könnte.

Die erste der oben aufgestellten Hypothesen - ein positiver Zusammenhang der Siedlungsdichte mit der Bewegungsdauer im Langsamverkehr - kann angenommen werden. Der ermittelte signifikante positive Zusammenhang ist sogar im Vergleich zu den anderen untersuchten Beziehungen eher stark. Mit zunehmender Einwohnerdichte eines Quartiers ist deshalb mit einer längeren Bewegung der Einwohner zu Fuss oder mit dem Velo zu rechnen.

Auch die in Hypothese 2 erwarteten Zusammenhänge zwischen der Distanz zu Nahversorgungseinrichtungen, wie z.B. Supermarkt, Post, Bank, Restaurant/Cafe, stellen sich in der erwarteten Richtung dar. Mit grösserer Distanz zu diesen Einrichtungen nimmt die Dauer der Bewegung, die die Personen im Langsamverkehr zubringen, ab.

Die Hypothese 3 in Bezug auf die Nähe der Wohnung zu Sportanlagen sowie zu Fitnesszentren muss angesichts eines Vorzeichens der Korrelation, das entgegen der Erwartung ausfällt, verworfen werden. Offenbar nimmt die Intensität sportlicher Aktivitäten mit der Distanz zu solchen Einrichtungen eher zu.

Auch die Hypothese 4 in Bezug auf die Bedeutung von naturräumlichen Angeboten, hier von Gewässern, auf die körperliche Aktivität muss verworfen werden. Der Zusammenhang mit der Stärke körperlicher Aktivitäten ist sogar nicht-signifikant. Die Richtung der Zusammenhänge zwischen der Erreichbarkeit von Gewässern und dem Ausser-Atem-Kommen einerseits und dem Schwitzen pro Woche ist unterschiedlich, was entgegen der Erwartung ist.

Generell zeigt sich in den Korrelationen eine höhere Intensität körperlicher Aktivitäten in den eher peripheren, weniger verdichteten Wohnlagen und damit ein der Langsamverkehrsbeteiligung entgegen gesetztes Muster. Dies führt zu dem vorläufigen Schluss, dass eine intensiver Beteiligung am Langsamverkehr und eine intensive körperliche und hierbei auch sportliche Aktivität an unterschiedliche räumliche Kontexte geknüpft sind.

Genauer wird diesen Hypothesen in den nachfolgenden multivariaten Analysen nachgegangen (siehe Kap. 6).

Tabelle 46 Korrelation nach Spearman zwischen Siedlungsstrukturmerkmalen und Verhaltensmerkmalen

Siedlungsstrukturmerkmal	Stärke körperl. Aktivität (5-stufig)	Tage aus- ser Atem pro Woche	Tage Schwitzen pro Woche	Dauer im LV am Stichtag
Distanz zu/m ...				
Restaurant/Cafe	.06**	.04**	.05**	-.06**
Bankfiliale	.04**	.04**	.05**	-.07**
Poststelle	.06**	.06**	.04**	-.04**
Supermarkt	.09**	.06**	.08**	-.07**
Bäcker	.03**	.03**	.04**	-.07**
Apotheke	.10**	.09**	.09**	-.09**
Arztpraxis	.07**	.07**	.06**	-.08**
Sportanlage	.06**	.04**	.05**	-.09**
Fitnesszentrum	.05**	.04**	.04**	-.09**
ÖV-Haltestelle	.07**	.06**	.05**	-.06**
Zentrum der nächsten Agglomeration	.06**	.03**	.05**	-.08**
Gemeinde-/Stadtteilzentrum	-.02	.01	-.02	.05
Hauptstrasse	.05**	.02	.04**	-.05**
Strasse Ergänzungsnetz	.04**	.02	.05**	-.04**
Autobahnanschluss	.04**	.03*	.03**	-.04**
Spital	.09**	.05**	.07**	-.10**
Primar- oder Oberstufenschule, Kin- dergarten	.05**	.05**	.04**	-.08**
Einkaufszentrum	.06**	.05**	.06**	-.08**
Detailhandelsstandort (1-20 Beschäftigte)	.09**	.06**	.07**	-.06**
Detailhandelsstandort (21-40 Beschäftigte)	.06**	.06**	.06**	-.09**
Detailhandelsstandort (41-80 Beschäftigte)	.06**	.04**	.04**	-.10**
Detailhandelsstandort (81-150 Beschäftigte)	.06**	.05**	.04**	-.10**
Kino	.08**	.05**	.05**	-.09**
Theater	.07**	.04**	.06**	-.10**
Museum	.09**	.07**	.06**	-.09**
Zoo, botanischer Garten, Naturpark	.02	.03*	.00**	-.07**
Gewässer (Fluss, See)	.02	.04**	-.01**	-.06**
ÖV-Qualität (fünfstufig)	-.06**	-.05**	-.05**	.13**
Einwohnerdichte im Quartier	-.09**	-.07**	-.07**	.13**

** Die Korrelation ist auf dem 0,01-Niveau signifikant (zweiseitig).

* Die Korrelation ist auf dem 0,05-Niveau signifikant (zweiseitig).

6. Analyse multivariater Zusammenhänge

Die zu untersuchenden Hypothesen zum Zusammenhang von Siedlungsstrukturmerkmalen und Merkmalen der körperlichen Aktivität einerseits und der Bewegung aus eigener Kraft andererseits wurden mit multivariaten statistischen Analysemodellen überprüft:

- Für die Analyse binärer Verhaltensmerkmale, wie z.B. der Beteiligung am Langsamverkehr am Stichtag (ja/nein) oder einer ausreichenden / nicht ausreichenden körperlichen Aktivität der Probanden, wurden binäre logistische Regressionen gerechnet.
- Für die Analyse ordinaler Verhaltensmerkmale, wie z.B. der Intensität körperlicher Aktivität (in fünf Stufen), wurden ordinale Regressionen durchgeführt (vgl. Norušis 2007, S. 69 ff.).
- Für die Analyse metrischer Verhaltensmerkmale, wie z.B. der Dauer der Beteiligung im Langsamverkehr, wurden OLS-Regressionen (ordinary least square) angewandt.
- Für die Analyse von - gestuften - Erklärungsmodellen mit separater Berücksichtigung von intervenierenden Merkmalen, wie Mobilitätswerkzeugen und Einstellungen zur Förderung des Langsamverkehrs, wurden ergänzend Analysen mit Strukturgleichungsmodellen durchgeführt, die Pfad-Abhängigkeiten zeigen können.

Die Modelle wurden jeweils mit den zur Verfügung stehenden unabhängigen - respektive bei Strukturgleichungsmodellen „exogenen“ - Variablen aus den Einflussbereichen Siedlungsstruktur, Sozio-Demographie, Sozio-Kultur (Sprachraum) und in einigen Fällen auch verkehrspolitischen Einstellungen gerechnet. Für abweichende Sets von unabhängigen Variablen respektive für Subpopulationen (wie Kinder und Jugendliche) wurden auch Modellvarianten betrachtet. Gut angepasste Modelle wurden jeweils mit und ohne den Einbezug von Merkmalen der gebauten Umwelt gerechnet, um den Verhaltensbeitrag dieses Merkmalsbereichs erkennen zu können. Bei den Variablen Einkommen und Einwohnerdichte traten gehäuft fehlende Werte auf. Mit Hilfe einer Interpolation wurden die fehlenden Werte in den linearen Regressionsanalysen durch Mittelwerte ersetzt, damit es nicht zu starken Ausfällen bei den Fallzahlen kam.

Im Folgenden werden in diesem Kapitel die Ergebnisse der Analysen tabellarisch dargestellt und knapp beschrieben. Die eigentliche inhaltliche Interpretation folgt in Kapitel 7 und wird in Kapitel 8 durch methodische und inhaltliche Schlussfolgerungen ergänzt.

6.1. Körperliche/sportliche Aktivität

6.1.1. Erreichen der Mindestanforderung für die körperliche Aktivität

Modelle 1 und 2: Körperliche Aktivität/Inaktivität

Abhängige Variable: körperlich aktiv/nicht aktiv gemäss HEPA-Standard

Methode: binäre logistische Regression (Modelle 2c und 2d ordinale Regression)

Modellvarianten:

- Modell 1a: Bevölkerung ab 18 Jahren, mit Merkmalen der gebauten Umwelt
- Modell 1b: Bevölkerung ab 18 Jahren, ohne Merkmale der gebauten Umwelt
- Modell 2a: Bevölkerung von 6-17 Jahren, mit Merkmalen der gebauten Umwelt (ohne Pw-Verfügbarkeit), binärer Aktivitätsindikator wie bei Erwachsenen
- Modell 2b: Bevölkerung von 6-17 Jahren, ohne Merkmale der gebauten Umwelt (ohne Pw-Verfügbarkeit), binärer Aktivitätsindikator wie bei Erwachsenen

- Modelle 2c und 2d: Bevölkerung von 6-17 Jahren, Indikator für körperliche Aktivität und Kindern und Jugendlichen in drei Stufen (Tertile der Aktivität), ordinale Regression

Interpretation Modell 1a: Binär logistische Regression zum Erreichen der Mindestanforderung für die körperliche Aktivität von Erwachsenen mit Variablen der gebauten Umwelt

- Mit einem Pseudo- R^2 von 5 % hat das Modell eine eher geringe Erklärungskraft der körperlichen Aktivität. Jedoch lassen die signifikanten Einflüsse Schlüsse auf das Profil der körperlich ausreichend aktiven und nicht aktiven Personen zu. Demnach ist es wahrscheinlicher, dass jüngere Erwachsene, Männer und Personen mit einem höheren Ausbildungsstand das geforderte Mass an körperlicher Aktivität erreichen. Ein Kind im Haushalt sowie eine Berufstätigkeit reduzieren dagegen diese Wahrscheinlichkeit. Nicht signifikant sind die Merkmale Einkommen und Sprachregion.
- Der Besitz eines ÖV-Abos erhöht die Wahrscheinlichkeit ausreichender körperlicher Aktivität. Gleiches gilt aber auch für eine Wohnlage in grösserer Entfernung zu Einrichtungen der Quarterversorgung - also eher in einer Randlage in Bezug auf die Quartier- oder Gemeindezentren - und auch für eine periphere Wohnlage in Bezug auf zentrale regionale Einrichtungen. Dies deutet darauf hin, dass es bei diesem Indikator ein Gefälle der körperlichen Aktivität von eher peripheren zu eher zentralen Wohnlagen gibt. Allerdings erweist sich die Einwohnerdichte als nicht signifikant. Auch die Distanz zu Sporteinrichtungen (und anderen Freizeiteinrichtungen) sowie die Ausstattung der Wohnung mit Balkon oder Garten ist nicht signifikant.

Interpretation Modell 1b: Binär logistische Regression zum Erreichen der Mindestanforderung für die körperliche Aktivität von Erwachsenen **ohne** Variablen der gebauten Umwelt

- Ohne Raummerkmale fällt das Pseudo- R^2 auf 0.03 ab. Immerhin 2/5 des gesamten R^2 entfällt also auf die Siedlungsstrukturmerkmale. Neu signifikant wird die Sprachregion, mit einer höheren Wahrscheinlichkeit für ausreichende körperliche Aktivität in der Deutschschweiz.

Tabelle 47 Binär logistische Regression zum Erreichen der Mindestanforderung für die körperliche Aktivität von Erwachsenen

Unabhängige Variablen		Modell 1a			Modell 1b		
		b-Koeff.	E ^b	Sig.	b-Koeff.	E ^b	Sig.
Konstante		-1.78	.17	.00	-2.24	.11	.11
Alter	18-29	.69	1.99	.00	.68	1.98	.00
	30-45	.55	1.74	.00	.49	1.63	.00
	46-65	.17	1.20	.18	.29	1.33	.00
	Referenz: 66						
Geschlecht (1=männlich)		.24	1.28	.00	.11	.7	.07
Einkommen (CHF)	bis 1350	-.55	.57	.12	-.11	.89	.67
	1351 bis 3000	-.43	.65	.14	-.14	.86	.52
	3001 bis 5000	-.23	.79	.40	.03	1.03	.88
	5001 bis 7000	-.18	.84	.53	.02	1.02	.93
	7001 bis 11000	-.48	.62	.10	-.08	.92	.71
Referenz: 11001 +							
Ausbildungsjahre		.06	1.07	.00	.04	1.04	.00
Sprache (Region)	Referenz: I						
	D	.17	1.18	.40	.63	1.87	.00
	F	.05	1.06	.80	.18	.23	.96
Kinder unter 16 in HH		-.20	.82	.04	-.00	.99	.13
PW „Verfügbarkeit immer“		-.07	.93	.36	-.09	.92	.23
Person besitzt öV-Abo		.18	1.20	.03	.24	1.27	.00
Jahre am Wohnort lebend		.00	1.00	.71	.01	1.00	.00
Berufstätig		-.32	.72	.00	-.19	.83	.00
Haus hat Garten/ begrünter Balkon		.03	1.03	.76	-	-	-
Distanz zu Quartierseinrichtungen		.15	1.16	.00	-	-	-
Distanz zu Sportanlagen		.06	1.10	.18	-	-	-
Distanz zu regionalen Einrichtungen		.09	1.10	.02	-	-	-
Einwohner (Anzahl r=1km/1000)		.02	1.02	.93	-	-	-
Fallzahl = 4470							
Pseudo R ² nach Nagelkerke				.05			.03

Binäre logistische Regression: Abhängige Variable = 1, wenn körperliche und sportliche Mindestanforderung erfüllt, sonst 0

Mindestanforderung definiert nach Martin et al. (2001): Die Befragten kommen täglich während mindestens einer halben Stunde ein bisschen ausser Atem ODER kommen mindestens drei Mal/Woche während 20 Minuten sportlicher Betätigung ins Schwitzen.

Signifikante Werte sind fett gedruckt (bis Irrtumswahrscheinlichkeit 5%)

Quelle: Eigene Berechnungen nach BFS/ARE (2005)

Interpretation Modell 2a - 2 b: Binär logistische Regression zum Erreichen der Mindestanforderung körperlicher Aktivität von Kindern und Jugendlichen (6-17 Jahre) (mit **und** ohne Variablen der gebauten Umwelt)

- Mit eine Pseudo- R^2 von 0.08 liegt das Modell für Kinder und Jugendliche, das den Aktivitätenindikator der Erwachsenen beinhaltet, höher als bei den Erwachsenen. Mit dem Alter der Kinder und

Jugendlichen sinkt die Wahrscheinlichkeit, ausreichend körperlich aktiv zu sein (gemessen am Indikator für Erwachsene). Männliche Kinder und Jugendliche und solche aus Haushalten mit höherem Einkommen sind aktiver.

- Mit zunehmender Distanz zu Quartiereinrichtungen nimmt der Aktivitätsgrad von Jugendlichen ab. Daraus lässt sich schliessen, dass Kinder, die eher am Rand von Quartier- oder Gemeindezentren leben, körperlich und sportlich aktiver sind. Die anderen beiden Siedlungsstrukturmerkmale sind bei dieser Analyse nicht signifikant. Der Merkmalsbereich Siedlungsstruktur trägt insgesamt nicht wesentlich zur Modellerklärung bei.

Interpretation Modelle 2 c - 2d: Ordinale logistische Regression zum Erreichen der Mindestanforderung körperlicher Aktivität von Kindern und Jugendlichen (dreistufige Intensität) (mit **und** ohne Variablen der gebauten Umwelt)

- Der eigens für Kinder und Jugendliche entwickelte dreistufige Aktivitätenindikator wurde ergänzend untersucht. Die Varianzaufklärung der ordinalen logistischen Regression ist ähnlich derjenigen der vorherigen Analyse, die Parameterstruktur ist allerdings unterschiedlich. Vergleichsweise stark aktive Kinder und Jugendliche sind auch hier männlichen Geschlechts, es zeigt sich aber auch ein höheres Niveau in der Deutschschweiz sowie ein positiver Einfluss der Ausstattung der Wohnung mit Balkon/Garten. Dagegen ist die Wohnlage in Bezug auf Quartiereinrichtungen nicht mehr signifikant und das Merkmal Einwohnerdichte erreicht auch nicht ganz das geforderte Signifikanzmass von 0.05. Die Hypothese eines Einflusses der Anzahl Pw im Haushalt kann nach dieser Analyse widerlegt werden.

Tabelle 48 Binär logistische Regression zum Erreichen der Mindestanforderung körperlicher Aktivität von Kindern und Jugendlichen (6-17 Jahre)

Unabhängige Variablen	Modell 2a			Modell 2b		
	b-Koeff.	E ^b	Sig.	b-Koeff.	E ^b	Sig.
Konstante	.37	1.45	.42	.36	1.43	.33
Alter (metrisch)	-.07	.93	.00	-.07	0.93	.00
Geschlecht (1=männlich)	.38	1.46	.00	.39	1.48	.00
HH-Einkommen (9-Stufen ordinal)	.05	1.00	.02	.00	1.00	.02
Sprache Referenz: I						
(Region) D	.30	1.35	.43	.47	1.60	.10
F	-.40	.67	.31	-.27	.77	.38
Jahre am Wohnort lebend	-.01	.99	.12	-.01	.99	.06
Distanz zu Quartierseinrichtungen	.17	1.19	.03	-	-	-
Distanz zu Sportanlagen	.11	1.12	.08	-	-	-
Distanz zu regionalen Einrichtungen	.05	1.06	.38	-	-	-
Einwohner (Anzahl r=1km/1000)	.02	1.02	.22	-	-	-
Fallzahl = 1464						
Pseudo R ² nach Nagelkerke			.08			.07

Binäre logistische Regression: Abhängige Variable = 1, wenn körperliche und sportliche Mindestanforderung erfüllt, sonst 0.

Mindestanforderung definiert nach Martin et al. (2001): Die Befragten kommen täglich während mindestens einer halben Stunde ein bisschen ausser Atem ODER kommen mindestens drei Mal pro Woche während 20 Minuten sportlicher Betätigung ins Schwitzen.

Signifikante Werte sind fett gedruckt (bis Irrtumswahrscheinlichkeit 5%)

Quelle: Eigene Berechnungen nach BFS/ARE (2005)

Tabelle 49 Ordinale logistische Regression zum Erreichen der Mindestanforderung körperlicher Aktivität von Kindern und Jugendlichen (dreistufige Intensität)

Abhängige Variable dreistufiger Intensitätsindikator (6-17 Jahre)	Modell 2c			Modell 2d		
	β	Wald t^2	Sig.	β	Wald t^2	Sig.
Schwelle Wenig aktive Kinder	-.81	3.10	.07	-.66	2.10	.14
Mittel aktive Kinder	.52	1.29	.25	.66	2.13	.14
Unabhängige Variable						
Alter (metrisch 6 -17 Jahre)	-.00	.00	.93	-.00	.00	.95
Geschlecht (1=männlich)	.50	18.14	.00	.45	15.28	.00
HH-Einkommen (9-Stufen ordinal)	.07	1.21	.27			
Sprache F	-.07	.05	.81	-.18	.35	.55
(Region) I	-.75	5.52	.01	-.80	6.33	.01
Referenz: D						
Anzahl Autos im HH	.03	.16	.68	.05	.54	.46
Person besitzt ÖV-Ticket	-.05	.20	.65	-.08	.46	.49
Jahre am Wohnort lebend	.00	.21	.64	.00	.35	.54
Haus hat Garten/ begrünter Balkon	.25	3.81	.05			
Distanz zu Quartierseinrichtungen	.06	.96	.32			
Distanz zu Sportanlagen	-.08	2.23	.13			
Distanz zu regionalen Einrichtungen	-.07	1.17	.27			
Einwohner (Anzahl r=1km/1000)	-.00	3.04	.08			
Fallzahl = 1030						
Pseudo R^2 nach Nagelkerke			.06			.05

Ordinale logistische Regression: Abhängige Variable = Intensität körperlicher Aktivität in drei Stufen (Terzile)

Link-Funktion: Logit

Signifikante Werte sind fett gedruckt (bis Irrtumswahrscheinlichkeit 5%)

Quelle: Eigene Berechnungen nach BFS/ARE (2005)

6.1.2. Dauer körperlich-sportlicher Aktivität

Modell 3: Dauer des Schwitzens in einer Woche

Abhängige Variable: Dauer Schwitzen durch körperliche Aktivität innerhalb einer Woche in Minuten (Transformation mit log10)

Methode: multiple Regressionsanalyse

Modellvarianten:

- Modell 3a: Bevölkerung ab 18 Jahren, mit Merkmalen der gebauten Umwelt
- Modell 3b: Bevölkerung ab 18 Jahren, ohne Merkmale der gebauten Umwelt

Interpretation Modell 3a und 3 b: Multiple Regressionsanalyse zur Dauer des Schwitzens in der Woche

- Signifikant höhere Werte bei der Dauer des Schwitzens haben junge Erwachsene, Männer, Personen mit längerer Ausbildungsdauer und Personen aus der Deutschschweiz.
- Die Verfügbarkeit über einen Pw reduziert dagegen die Dauer des Schwitzens, gleiches gilt für den Besitz eines öV-Abos. Die einbezogenen Merkmale der Siedlungsstruktur sind alle nicht signifikant. Die Reduktion des Datensatzes um diesen Merkmalsblock bringt denn auch keine wesentliche Änderung in der Erklärungskraft des Modells.

Tabelle 50 Multiple Regressionsanalyse zur Dauer des Schwitzens in der Woche

Unabhängige Variablen		Modell 3a			Modell 3b		
		Unst. Koeff	β	Sig.	Unst. Koeff	β	Sig.
Konstante		.45		.04	.58		.00
Alter	<i>Referenz: 18-29</i>						
	30-45	-.32	-.09	.00	-.31	-.09	.00
	46-65	-.74	-.22	.00	-.63	-.18	.00
	66+	-1.03	-.23	.00	-1.01	-.23	.00
Geschlecht (1=männlich)		.13	.04	.03	.13	.04	.00
Einkommen (CHF)	<i>Referenz: bis 1350</i>						
	1351 bis 3000	-.13	-.03	.13	-.17	-.04	.01
	3001 bis 5000	.07	.02	.35	.07	.02	.19
	5001 bis 7000	.12	.03	.21	.17	.04	.01
	7001 bis 11000	.01	.00	.96	.16	.03	.04
	11001 +	.30	.02	.19	.11	.01	.54
Ausbildungsjahre		.10	.13	.00	.13	.16	.03
Sprache (Region)	<i>Referenz: D</i>						
	F	-.32	-.09	.00	-.42	-.12	.00
	I	-.39	-.05	.00	-.49	-.07	.00
Kinder unter 16 in HH		-.13	-.03	.08	.03	.01	.62
PW „Verfügbarkeit immer“		-.12	-.05	.01	-.10	-.04	.00
Person besitzt öV-Abo		-.01	-.04	.02	-.02	-.05	.00
Jahre am Wohnort lebend		.00	-.03	.07	.00	-.02	.10
Arbeitsstunden im Beruf (Woche)		.10	.03	.10	.08	.02	.08
Haus hat Garten/ begrünter		.01	.00	.93	-	-	-
Distanz zu Quartierseinrichtungen		.00	.00	.91	-	-	-
Distanz zu Sportanlagen		.03	.02	.30	-	-	-
Distanz zu regionalen		.00	.00	.89	-	-	-
Einwohner (Anzahl r=1km/1000)		.02	.00	.22	-	-	-
Fallzahl = 3452							
R ²				.10			.09

Multiple Regressionsanalyse: Abhängige Variable = Dauer Schwitzen in der Woche in Minuten (logarithmiert mit log10)

Signifikante Werte sind fett gedruckt (bis Irrtumswahrscheinlichkeit 5%)

Quelle: Eigene Berechnungen nach BFS/ARE (2005)

6.1.3. Stufen körperlicher Aktivität (HEPA-Stufen)

Modell 4: Stufen körperlicher Aktivität

Abhängige Variable: körperliche Aktivität in fünf Stufen (analog HEPA)

Methode: ordinale logistische Regression

Modellvarianten:

- Modell 4a: Bevölkerung ab 18 Jahren, mit Merkmalen der gebauten Umwelt
- Modell 4b: Bevölkerung ab 18 Jahren, ohne Merkmale der gebauten Umwelt

- Modell 4c: Bevölkerung ab 18 Jahren, mit Einzelmerkmalen der gebauten Umwelt
- Modell 4d: Bevölkerung ab 18 Jahren, ohne Einzelmerkmale der gebauten Umwelt
- Modell 4e: deutschsprachige Bevölkerung ab 18 Jahren, mit Merkmalen der gebauten Umwelt
- Modell 4f: deutschsprachige Bevölkerung ab 18 Jahren, ohne Merkmale der gebauten Umwelt
- Modell 4g: französischsprachige Bevölkerung ab 18 Jahren, mit Merkmalen der gebauten Umwelt
- Modell 4h: französischsprachige Bevölkerung ab 18 Jahren, ohne Merkmale der gebauten Umwelt

Interpretation Modell 4a und 4b (Schweiz insgesamt): Ordinal logistische Regression zur Stärke körperlicher Aktivität in fünf Stufen

- Alle fünf Stufen der abhängigen Variable „körperliche Aktivitätsstufen“ (HEPA 5) können durch das ordinale logistische Modell hinreichend erklärt werden. Das Pseudo- R^2 liegt mit 0.07 auf dem Niveau der bisherigen Analysen.
- Stärker körperlich aktiv sind junge und mittelalte Erwachsene, Männer, Personen mit einer längeren Ausbildungsdauer und Deutschschweizer. Kinder im Haushalt und eine Berufstätigkeit verringern die Wahrscheinlichkeit einer hohen körperlichen Aktivität in der gemessenen Form (Schwitzen, Ausser-Atem-Kommen).
- Mit hoher Pw-Verfügbarkeit sowie dem Besitz eines öV-Abos sind höhere Stufen körperlicher Aktivität erreicht. Alle drei Faktoren für die Erreichbarkeit von Gelegenheiten im Quartier, von Sportanlagen und von regional bedeutsamen Einrichtungen wirken in die gleiche Richtung. Mit Wohnlagen in grösserer Distanz zu solchen Einrichtungen, also in eher peripheren Wohnlagen, erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, dass die Einwohner körperlich aktiver sind. Das Merkmal Einwohnerdichte erreicht dagegen nicht das geforderte Signifikanzniveau.
- 1/7 der durch das Modell erklärten Varianz kann auf die Siedlungsstrukturmerkmale zurück geführt werden.

Tabelle 51 Ordinal logistische Regression zur Stärke körperlicher Aktivität in fünf Stufen

Abhängige Variable		Modell 4a			Modell 4b		
		β	Wald t^2	Sig.	β	Wald t^2	Sig.
Intensität 5 stufig							
Schwelle	Inaktiv	.83	4.85	.03	.95	12.62	.00
	Teilaktiv	1.70	20.49	.00	1.82	45.70	.00
	Unregelmässig Aktiv	2.55	45.96	.00	2.68	98.61	.00
	Regelmässig Aktiv	3.58	89.57	.00	3.80	194.85	.00
Unabhängige Variable							
Alter	18-29	.99	66.76	.00	1.00	127.92	.00
	30-45	.74	37.68	.00	.74	70.50	.00
	46-65	.56	28.92	.00	.59	62.72	.00
	Referenz: 66+						
Geschlecht (1=männlich)		.18	7.44	.01	.13	6.64	.01
Einkommen (CHF)	bis 1350	-.55	3.56	.06	-.05	.06	.81
	1351 bis 3000	-.40	2.46	.12	-.15	.62	.43
	3001 bis 5000	-.21	.71	.40	.09	.25	.62
	5001 bis 7000	-.20	.65	.42	.05	.09	.77
	7001 bis 11000	-.45	3.10	.08	.03	.03	.87
	Referenz: 11001 +						
Ausbildungsjahre		.09	33.66	.00	.08	45.58	.00
Sprache (Region)	D	.51	10.54	.00	.77	57.19	.00
	F	.22	1.70	.19	.29	7.06	.01
	Referenz: I						
Kinder unter 16 in HH		-.17	4.31	.04	-.04	.61	.43
PW „Verfügbarkeit immer“		.31	20.07	.00	.31	37.77	.00
Person besitzt öV-Abo		.17	6.63	.01	.06	1.79	.18
Jahre am Wohnort lebend		.00	.00	.95	.00	3.20	.07
berufstätig		-.20	7.46	.01	-.15	7.34	.01
Haus hat Garten/ begrünter Balkon		.12	2.08	.15	-	-	-
Distanz zu Quartierseinrichtungen		.11	7.00	.01	-	-	-
Distanz zu Sportanlagen		.11	8.63	.00	-	-	-
Distanz zu regionalen Einrichtungen		.08	6.01	.01	-	-	-
Einwohner (Anzahl r=1km/1000)		.02	3.12	.08	-	-	-
Fallzahl = 3583							
Pseudo R ² nach Nagelkerke				.07			.06

Ordinale logistische Regression: Abhängige Variable = Stufen körperlicher Aktivität (fünfstufig)

Link-Funktion: Logit

Signifikante Werte sind fett gedruckt (bis Irrtumswahrscheinlichkeit 5%)

Quelle: Eigene Berechnungen nach BFS/ARE (2005)

Interpretation Modell 4c und 4d (Einzelvariablen der räumlichen Differenzierung): Ordinal logistische Regression zur Stärke körperlicher Aktivität in fünf Stufen (einzelne Raumvariablen)

- In Modell 4c wurden anstelle der drei Faktoren für die Erreichbarkeit von Gelegenheiten Einzelvariablen einbezogen, die auf den einzelnen Faktoren liegen. Die Struktur der Modellerklärung in Bezug auf die sozio-demografischen Merkmale bleibt ähnlich. Zusätzlich signifikant ist die Variable „Haus hat Garten/begrünter Balkon“, mit der eine höhere Wahrscheinlichkeit für intensivere körperliche Aktivitäten verbunden ist.
- Von den raumbezogenen Einzelvariablen sind die Distanzen zu Einkaufszentren, Banken und Schulen/Kindergarten sowie die Einwohnerdichte im Wohnquartier nicht signifikant. Dagegen nimmt die Wahrscheinlichkeit für stärkere körperliche Aktivitäten signifikant bei einer Wohnlage in grösserer Entfernung zu öV-Haltestellen, d.h. in weniger gut vom öV erschlossenen Quartieren, zu. Gleiches gilt für die Distanz zu Spitälern, die in der Regel in Agglomerationskerngemeinden situiert sind. Die signifikant zunehmende Wahrscheinlichkeit einer stärkeren körperlichen Aktivität mit wachsender Distanz zu Sportanlagen entspricht nicht den Erwartungen der formulierten Hypothese; die Hypothese muss daher als widerlegt angesehen werden. In Bezug auf die Distanz zu Fitnessanlagen zeigt sich das erwartete Vorzeichen des Parameters, diese Variable erreicht aber nicht ganz das geforderte Signifikanzniveau.
- Im Modell ohne Siedlungsstrukturmerkmale reduziert sich das Pseudo- R^2 nur geringfügig. Dies zeigt an, dass die Siedlungsstrukturmerkmale insgesamt nur wenig zur statistischen „Erklärung“ der Stufen körperlicher Aktivität in der gemessenen Form beitragen.

Interpretation Modell 4e und 4f (deutschsprachige Teilpopulation): Ordinal logistische Regression zur Stärke körperlicher Aktivität in fünf Stufen (deutschsprachige Population)

- Die Struktur der Parameter eines Analysemodells für die Teilpopulation der deutschsprachigen Bevölkerung weicht bei einigen Variablen von der Struktur der Gesamtstichprobe ab. Die Variable Geschlecht verliert unerwartet die Signifikanz, bei der signifikanten Variable „Kinder im Haushalt“ wechselt sich das Vorzeichen von minus zu plus und die Berufstätigkeit verliert ebenfalls die Signifikanz. Dies kann als Anzeichen dafür verstanden werden, dass die statistischen Modelle für diese Verhaltensvariable aufgrund ihrer relativ geringen Erklärungskraft insgesamt noch nicht stabil sind. Auch in dieser Teilpopulation der deutschsprachigen Schweizer erlangt die Variable Einkommen nicht das geforderte Signifikanzniveau.
- Von den beiden Distanzfaktoren bleiben die Distanz zu Quartiersversorgungseinrichtungen und die Distanz zu Sportanlagen positiv signifikant. Die Distanz zu regionalen Einrichtungen, die die Wohnlage in Bezug auf Regionszentren abbildet, verliert die Signifikanz. Die Einwohnerdichte hat auch in der deutschsprachigen Bevölkerung keinen signifikanten Beitrag.
- Der Erklärungsbeitrag der raumbezogenen Merkmale im Vergleich zu dem der sozio-demografischen Merkmale ist auch in der deutschsprachigen Bevölkerung gering.

Interpretation Modell 4g und 4h (französischsprachige Teilpopulation): Ordinal logistische Regression zur Stärke körperlicher Aktivität in fünf Stufen (französischsprachige Population)

- Das Verhalten der französischsprachigen Bevölkerung kann im Vergleich zur deutschsprachigen Bevölkerung statistisch etwas besser erklärt werden ($R^2 = 0.09$). Die Struktur der signifikanten sozio-demografischen Merkmale ist ähnlich wie in der deutschsprachigen Population.
- Allerdings verlieren alle Siedlungsstrukturmerkmale ihre Signifikanz. Dafür wird die Einwohnerdichte mit folgender Wirkungsrichtung signifikant: Mit steigender Einwohnerdichte sinkt die Wahrscheinlichkeit für stärkere körperliche Aktivitäten geringfügig. In der französischsprachigen Bevölkerung leisten raumbezogene Merkmale im Vergleich zu sozio-demografischen Merkmalen insgesamt nur einen sehr geringen Beitrag zur statistischen Erklärung.

Tabelle 52 Ordinal logistische Regression zur Stärke körperlicher Aktivität in fünf Stufen (einzelne Raumvariablen)

Abhängige Variable		Modell 4c			Modell 4d		
		β	Wald t^2	Sig.	β	Wald t^2	Sig.
Intensität 5-stufig							
Schwelle	Inaktiv	-.79	60.68	.00	-.69	55.68	.00
	Teilaktiv	.06	.42	.51	.16	1.02	.31
	Unregelmässig Aktiv	.96	84.04	.00	.86	64.04	.00
	Regelmässig Aktiv	1.95	362.02	.00	1.65	342.02	.00
Unabhängige Variable							
Referenz: 18-29							
Alter	30-45	-.07	1.59	.20	-.17	1.59	.30
	46-65	-.02	.19	.66	-.04	.19	.76
	66+	-.16	15.72	.00	-.18	15.72	.00
Geschlecht (1=männlich)		.21	30.04	.00	.23	29.04	.00
Einkommen (ordinal)		.08	2.61	.10	.08	4.61	.10
Deutschsprachige Schweiz		.41	71.06	.00	.31	68.06	.00
Italienischsprachige Schweiz		-.08	3.39	.06	-.05	4.39	.05
PW „Verfügbarkeit immer“		-.02	.288	.59	-.03	.998	.49
Person besitzt öV-Abo		.16	15.72	.00	.14	12.82	.05
Haus hat Garten/ begrünter Balk.		.33	55.07	.00			
Distanzen zu							
	Einkaufszentrum	-.00	1.13	.28			
	Seen	.00	3.18	.07			
	Haltestelle des ÖV	.29	10.73	.00			
	Fitnesszentrum	-.01	3.00	.08			
	Sportanlagen	.02	3.90	.04			
	Banken	-.01	.16	.68			
	Schulen/Kindergarten	.01	.06	.80			
	Spital	.02	8.46	.00			
Einwohnerdichte		-.00	1.50	.22			
Fallzahl = 8462							
Pseudo R^2 nach Nagelkerke				.07			.06

Ordinale logistische Regression: Abhängige Variable = körperliche Aktivität (fünfstufig)

Link-Funktion: Logit

Signifikante Werte sind fett gedruckt (bis Irrtumswahrscheinlichkeit 5%)

Quelle: Eigene Berechnungen nach BFS/ARE (2005)

Tabelle 53 Ordinal logistische Regression zur Stärke körperlicher Aktivität in fünf Stufen (deutschsprachige Population)

Abhängige Variable		Modell 4e			Modell 4f		
		β	Wald t^2	Sig.	β	Wald t^2	Sig.
Intensität 5-stufig							
Schwelle	Inaktiv	.30	.90	.34	.00	.00	.98
	Teilaktiv	1.20	14.43	.00	.89	9.39	.00
	Unregelmässig Aktiv	2.06	42.47	.00	1.76	36.15	.00
	Regelmässig Aktiv	3.14	97.42	.00	2.81	91.23	.00
Unabhängige Variable							
Alter	18-29	.74	48.70	.00	.83	69.52	.00
	30-45	.58	29.87	.00	.60	36.84	.00
	46-65	.48	28.59	.00	.54	41.84	.00
	Referenz: 66+						
Geschlecht (1=männlich)		.02	.18	.66	.02	.23	.62
Einkommen (CHF)	Bis 1350	-.37	1.84	.17	-.32	1.61	.20
	1351 bis 3000	.03	.01	.89	-.08	.15	.69
	3001 bis 5000	.15	.43	.51	.10	.21	.64
	5001 bis 7000	.16	.49	.48	.13	.35	.55
	7001 bis 11000	.20	.77	.38	.20	.75	.38
	Referenz: 11001 +						
Ausbildungsjahre		.06	20.51	.00	.05	21.68	.00
Kinder unter 16 in HH		.24	11.65	.00	.34	27.84	.00
PW „Verfügbarkeit immer“		.20	10.12	.00	.26	22.96	.00
Person besitzt öV-Abo		.10	3.53	.06	.11	5.10	.02
Jahre am Wohnort lebend		.00	.00	.95	.00	.07	.78
Berufstätig		-.02	.17	.68	-.06	.89	.34
Haus hat Garten/ begrünten Balkon		.07	.76	.38			
Distanz zu Quartierseinrichtungen		.09	10.47	.00			
Distanz zu Sportanlagen		.11	14.49	.00			
Distanz zu regionalen Einrichtungen		.00	.02	.87			
Einwohner (Person/ha)		-.00	.73	.39			
Fallzahl = 4841							
Pseudo R ² nach Nagelkerke				.07			.06

Ordinale logistische Regression: Abhängige Variable = körperliche Aktivität (fünfstufig)

Link-Funktion: Logit

Signifikante Werte sind fett gedruckt (bis Irrtumswahrscheinlichkeit 5%)

Quelle: Eigene Berechnungen nach BFS/ARE (2005)

Tabelle 54 Ordinal logistische Regression zur Stärke körperlicher Aktivität in fünf Stufen (französischsprachige Population)

Abhängige Variable		Modell 4g			Modell 4h		
		β	Wald t^2	Sig.	β	Wald t^2	Sig.
Intensität 5-stufig							
Schwelle	Inaktiv	.94	8.85	.00	1.01	13.84	.00
	Teilaktiv	1.66	26.90	.00	1.77	41.56	.00
	Unregelmässig Aktiv	2.33	52.34	.00	2.48	80.27	.00
	Regelmässig Aktiv	3.70	125.39	.00	3.72	172.72	.00
Unabhängige Variable							
Alter	18-29	.88	23.67	.00	1.28	53.20	.00
	30-45	.44	6.05	.01	.86	26.75	.00
	46-65	.41	8.88	.00	.39	5.91	.01
	Referenz: 66+						
Geschlecht (1=männlich)		-.09	.93	.33	-.03	.14	.70
Einkommen (CHF)	Bis 1350	-.37	1.84	.17	-.37	1.84	.17
	1351 bis 3000	.03	.01	.89	.03	.01	.89
	3001 bis 5000	.15	.43	.51	.15	.43	.51
	5001 bis 7000	.16	.49	.48	.16	.49	.48
	7001 bis 11000	.20	.77	.38	.20	.77	.38
	Referenz: 11001 +						
Ausbildungsjahre		.11	22.57	.00	.09	20.97	.00
Kinder unter 16 in HH		.28	4.73	.03	.33	8.43	.00
PW „Verfügbarkeit immer“		.31	9.86	.00	.38	18.21	.00
Person besitzt öV-Abo		.36	13.77	.00	.24	9.17	.00
Jahre am Wohnort lebend		.00	1.75	.18	.00	1.60	.20
Berufstätigkeit		.12	1.11	.29	.10	.92	.33
Haus hat Garten/ begrünten Balkon		-.07	.29	.58			
Distanz zu Quartierseinrichtungen		.08	2.99	.08			
Distanz zu Sportanlagen		.06	2.06	.15			
Distanz zu regionalen Einrichtungen		.05	1.55	.21			
Einwohner (Anzahl r=1km/1000)		-.00	6.79	.00			
Fallzahl = 1631							
Pseudo R ² nach Nagelkerke				.09			.09

Ordinale logistische Regression: Abhängige Variable = körperliche Aktivität (fünfstufig)

Link-Funktion: Logit

Signifikante Werte sind fett gedruckt (bis Irrtumswahrscheinlichkeit 5%)

Quelle: Eigene Berechnungen nach BFS/ARE (2005)

6.2. Bewegung zu Fuss und mit dem Velo

Die Modelle zur statistischen Erklärung der Bewegung aus eigener Kraft zu Fuss und mit dem Velo werden zum einen für den Langsamverkehr insgesamt, zum anderen getrennt nach Zufussgehen und Velofahren analysiert. Als Sonderform der Analyse wird die Wirkung intervenierender Variablen (Mobilitätswerkzeuge und verkehrspolitische Einstellungen zur Förderung des Langsamverkehrs) mit Hilfe von Strukturgleichungsmodellen untersucht.

6.2.1. Beteiligung am Langsamverkehr

Modell 5: Beteiligung am Langsamverkehr

Abhängige Variable: Nutzung von Verkehrsmitteln des Langsamverkehrs (zu Fuss, Velo, fahzeugähnliche Geräte) am Stichtag (ja/nein, unabhängig von der Dauer der Bewegung im Langsamverkehr)

Methode: binäre logistische Regression

Modellvarianten:

- Modell 5a: Bevölkerung ab 18 Jahren, mit Merkmalen der gebauten Umwelt, ohne Einbezug von verkehrspolitischen Einstellungen
- Modell 5b: Bevölkerung ab 18 Jahren, ohne Merkmale der gebauten Umwelt, ohne Einbezug von verkehrspolitischen Einstellungen.
- Modelle 5c und 5d: Bevölkerung ab 18 Jahren, mit Merkmalen zu verkehrspolitischen Einstellungen

Interpretation Modell 5 a (ohne verkehrspolitische Einstellungen): Binär logistische Regression der Beteiligung am Langsamverkehr

- Das Pseudo R^2 von 0.10 liegt bei diesem Modell höher als bei den Analysen zur körperlichen Aktivität. Die Wahrscheinlichkeit für die Beteiligung am Langsamverkehr an einem Stichtag erhöht sich in folgenden Personengruppen: in den Altersgruppen von 18 bis 65 Jahren im Vergleich zur Gruppe der Senioren über 65 Jahren, bei Frauen, bei Personen mit längerer Ausbildungsdauer, bei deutschsprachigen Schweizern.
- Eine Pw-Verfügbarkeit reduziert die Wahrscheinlichkeit einer Bewegung im Langsamverkehr, während sie bei einer Verfügbarkeit über ein öV-Abo deutlich erhöht ist. Dies ist plausibel, sind doch mit öV-Wegen immer auch Fusswegetappen zu den Haltestellen verbunden.
- Mehrere raumbezogene Variablen sind signifikant: Eine Wohnung mit begrüntem Balkon oder Garten am Haus reduziert die Wahrscheinlichkeit, dass die Bewohner zu Fuss gehen oder Velofahren (häufig sind diese Wohnungen in Ein- oder Zweifamilienhäusern). Mit der Distanz zu Quartiereinrichtungen geht die Wahrscheinlichkeit ebenfalls zurück. Die Erreichbarkeit von Sportanlagen und Freizeiteinrichtungen sowie von regional bedeutsamen Einrichtungen ist jedoch nicht signifikant. Mit einer höheren Siedlungsdichte ist eine höhere Wahrscheinlichkeit der Langsamverkehrsbeteiligung verbunden.

Interpretation Modell 5b: Binär logistische Regression der Beteiligung am Langsamverkehr

- Werden die Raumvariablen aus der Analyse herausgenommen, sinkt das R^2 um rund ein Drittel. Dies verweist auf einen relativen starken Erklärungsbeitrag des Merkmalsbereichs Siedlungsstruktur.

Interpretation Modell 5c: Binär logistische Regression der Beteiligung am Langsamverkehr (mit verkehrspolitischen Einstellungen)

- Die Modelle mit verkehrspolitischen Einstellungen können nur für eine Teilstichprobe geschätzt werden. Ihnen liegt deshalb eine deutlich geringere Stichprobe als den Modellen 5a und 5b zugrunde.
- Die beiden Merkmale zu verkehrspolitischen Einstellungen (autorestriktive Haltung sowie positive Haltung zur Förderung des Langsamverkehrs) sind nicht signifikant. Gegenüber Modell 5a verändert sich die Struktur der signifikanten Merkmale an mehreren Stellen. Von den raumbezogenen Merkmalen bleibt z.B. nur die Einwohnerdichte signifikant. Eine Erklärung für diesen Effekt kann nicht gegeben werden. Denkbar ist, dass die Teilstichprobe der auf die Einstellungsfragen antwortenden Befragten in der Struktur deutlich von der Hauptstichprobe abweicht. Eine andere Erklärung sind hohe Korrelationen der Einstellungsfragen mit sozio-demografischen und raumbezogenen Variablen. Die inhaltliche Interpretation und massnahmenbezogene Aussagen werden daher an den Modellen ohne Einstellungsfragen ausgerichtet.

Tabelle 55 Binär logistische Regression der Beteiligung am Langsamverkehr

Unabhängige Variablen		Modell 5a			Modell 5b		
		b-Koeff.	E ^b	Sig.	b-Koeff.	E ^b	Sig.
Konstante		.02	1.03	.87	-.02	.97	.87
Alter	18-29	.24	1.28	.00	.22	1.25	.00
	30-45	.16	1.15	.00	.19	1.21	.00
	46-65	.13	1.1	.00	.10	1.11	.01
	<i>Referenz: 66+</i>						
Geschlecht (1=männlich)		-.18	.82	.00	-.19	.82	.00
Einkommen (CHF)	bis 1350	.47	1.61	.42	.54	1.72	.25
	1351 bis 3000	.06	1.07	.87	.14	1.15	.70
	3001 bis 5000	-.06	.93	.86	.03	1.03	.93
	5001 bis 7000	-.14	.86	.70	-.13	.88	.71
	7001 bis 11000	-.52	.59	.18	-.44	.65	.22
	<i>Referenz: 11001 +</i>						
Ausbildungsjahre		.05	1.51	.00	.06	1.06	.00
Sprache (Region)	<i>Referenz: I</i>						
	D	.13	1.12	.02	.60	1.02	.60
	F	.05	1.03	.40	.30	1.05	.30
Kinder unter 16 in HH		.01	1.01	.72	-.07	.93	.03
PW „Verfügbarkeit immer“		-.47	.62	.00	-.52	.59	.00
Person besitzt öV-Abo		.57	1.7	.00	.62	1.86	.00
Jahre am Wohnort lebend		.00	1.0	.66	.00	.99	.27
Berufstätigkeit		-.04	.96	.26	-.05	.94	.10
Haus hat Garten/ begrünter Balkon		-.22	.80	.00			
Distanz zu Quartierseinrichtungen		-.10	.90	.00			
Distanz zu Sportanlagen		-.01	.98	.21			
Distanz zu regionalen Einrichtungen		-.00	.99	.89			
Einwohner (Anzahl r=1km/1000)		.01	1.01	.00			
Fallzahl = 17'569							
Pseudo R ² nach Nagelkerke				.10			.07

Binäre logistische Regression: Abhängige Variable = 1, wenn Teilnahme am Langsamverkehr am Stichtag; 0, wenn keine Teilnahme

Signifikante Werte sind fett gedruckt (bis Irrtumswahrscheinlichkeit 5%)

Quelle: Eigene Berechnungen nach BFS/ARE (2005).

Tabelle 56 Binär logistische Regression der Beteiligung am Langsamverkehr (mit verkehrspolitischen Einstellungen)

Unabhängige Variablen		Modell 5c			Modell 5d		
		b-Koeff.	E ^b	Sig.	b-Koeff.	E ^b	Sig.
Konstante		1.09	2.98	.30	-.45	.64	.38
Alter	18-29	.58	1.78	.02	.52	1.69	.00
	30-45	.20	1.22	.42	.08	1.09	.62
	46-65	.52	1.68	.02	.27	1.31	.07
	Referenz: 66 +						
Geschlecht (1=männlich)		.09	1.10	.51	-.18	.84	.07
Einkommen (CHF)	bis 1350	.47	1.61	.42	.54	1.72	.25
	1351 bis 3000	.06	1.07	.87	.14	1.15	.70
	3001 bis 5000	-.06	.93	.86	.03	1.03	.93
	5001 bis 7000	-.14	.86	.70	-.13	.88	.71
	7001 bis 11000	-.52	.59	.18	-.44	.65	.22
	Referenz: 11001 +						
Ausbildungsjahre		.06	1.07	.06	.03	1.03	.23
Sprache (Region)	Referenz: I						
	F	.46	1.59	.12	.41	1.51	.05
	D	.45	1.56	.18	.51	1.66	.02
Kinder unter 16 in HH		-.15	.86	.38	-.13	.88	.23
PW „Verfügbarkeit immer“		-.39	.67	.01	-.20	.82	.05
Person besitzt öV-Abo		.43	1.53	.00	.57	1.76	.00
Jahre am Wohnort lebend		.00	1.00	.86	.00	1.00	.61
Berufstätigkeit		-.39	.68	.01	-.16	.85	.13
Politische Einstellung							
Index „Autorestriktiv“		.02	1.0	.63	.13	1.14	.00
Einnahmen für Infrastruktur LV							
Referenz: Bin dagegen							
Bin dafür		.01	1.01	.94	.06	1.06	.63
U. u. dafür		.03	1.03	.92	-.02	.98	.88
Haus hat Garten/ begrünter Balkon		-.03	.97	.88	-	-	-
Distanz zu Quartierseinrichtungen		.03	1.03	.73	-	-	-
Distanz zu Sportanlagen		-.11	.89	.18	-	-	-
Distanz zu regionalen Einrichtungen		.04	1.04	.60	-	-	-
Einwohner (Anzahl r=1km/1000)		.02	1.02	.02	-	-	-
Fallzahl = 2'004							
Pseudo R ² nach Nagelkerke				.12			.08

Binäre logistische Regression: Abhängige Variable = 1, wenn Teilnahme am Langsamverkehr am Stichtag; 0, wenn keine Teilnahme.

Signifikante Werte sind fett gedruckt (bis Irrtumswahrscheinlichkeit 5%)

Quelle: Eigene Berechnungen nach BFS/ARE (2005)

Modell 6: Velonutzung am Stichtag

Abhängige Variable: Nutzung des Velo am Stichtag

Methode: binäre logistische Regression

Modellvarianten:

- Modell 6a: Bevölkerung ab 18 Jahren, mit Merkmalen der gebauten Umwelt
- Modell 6b: Bevölkerung ab 18 Jahren, ohne Merkmale der gebauten Umwelt
- Modelle 6c und 6d: zusätzlich mit verkehrspolitischen Einstellungen

Interpretation Modell 6a: Binär logistische Regression der Beteiligung am Veloverkehr **mit** Variablen der gebauten Umwelt

- Bei der Modellgruppe 5 zum Langsamverkehr war implizit überwiegend die Beteiligung der Befragten am Fussverkehr untersucht worden, denn diese dominiert die Langsamverkehrsbeteiligung. In der Modellgruppe 6 wurden deshalb separate Modelle für die Velonutzung der Befragten am jeweiligen Stichtag geschätzt.
- Der Anteil erklärter Varianz mit einem Pseudo- R^2 von 0.1 entspricht Modell 5a. Die meisten einbezogenen Variablen sind signifikant. Die Wahrscheinlichkeit einer Velonutzung ist erhöht bei Männern, in unteren und mittleren Einkommensgruppen (im Vergleich zu vermögenden Haushalten), im Alter von 18 bis 65 Jahren (im Vergleich zu Senioren), im Falle einer längeren Ausbildungsdauer, in der deutschsprachigen Bevölkerung, wenn Kinder im Haushalt leben, bei berufstätigen Personen und mit längerer Wohndauer in der Gemeinde.
- Eine permanente Pw-Verfügbarkeit reduziert die Beteiligung am Veloverkehr deutlich; der Besitz eines öV-Abos erhöht sie im Vergleich dazu moderat.
- Drei der fünf raumbezogenen Merkmale sind signifikant: Wer in Wohnungen mit begrüntem Balkon oder Garten wohnt, nutzt ein Velo mit höherer Wahrscheinlichkeit als Personen ohne diese Angebote im Privatraum. Mit zunehmender Distanz zu Sportanlagen und Freizeiteinrichtungen - und dies ist tendenziell in Zentrennähe von Gemeinden - steigt die Wahrscheinlichkeit einer Velonutzung an. Auch die Einwohnerdichte im Wohnquartier hat einen - geringen - positiven Effekt. Nicht ganz signifikant sind die Merkmale Distanz zu Einrichtungen der Nahversorgung und Distanz zu regional bedeutsamen Einrichtungen.

Interpretation Modell 6b: Binär logistische Regression der Beteiligung am Veloverkehr **ohne** Variablen der gebauten Umwelt

- Ohne die raumbezogenen Merkmale reduziert sich die Erklärungskraft des Modells nur gering. Für die Velonutzung haben siedlungsstrukturelle Merkmale demnach eine geringere Bedeutung als für die Fussverkehrsbeteiligung, die überwiegend im Indikator Langsamverkehrsbeteiligung abgebildet ist.

Interpretation Modelle 6c und 6d: Binär logistische Regression der Beteiligung am Veloverkehr (mit verkehrspolitischen Einstellungen)

- Der Einbezug verkehrspolitischer Einstellungen erhöht die statistische Erklärungskraft des Modells noch einmal auf 0.17 (Nagelkerke). Die Einstellungsvariablen haben die erwarteten Vorzeichen und sind signifikant respektive knapp signifikant: Wer sich für verschiedenen Formen der Bepreisung des Autofahrens ausspricht (Index „autorestriktiv“), nutzt mit höherer Wahrscheinlichkeit ein Velo.

lichkeit das Velo. Wer gegen die Verwendung von Strassenmitteln für den Langsamverkehr ist, nutzt mit geringerer Wahrscheinlichkeit das Velo. Auch in diesem Modell haben raumbezogene Merkmale nur eine untergeordnete Bedeutung bei der Varianzerklärung. Die Erreichbarkeit von Sportanlagen und Freizeiteinrichtungen sowie die Wohnsituation verlieren zudem die Signifikanz. Für diese Veränderungen in der Erklärungsstruktur können analog die bei der Modellgruppe 5 genannten Gründe angeführt werden.

Tabelle 57 Binär logistische Regression der Beteiligung am Veloverkehr

Unabhängige Variablen		Modell 6a			Modell 6b		
		b-Koeff.	E ^b	Sig.	b-Koeff.	E ^b	Sig.
Konstante		-6.79	.00	.00	-6.54	.00	.00
Alter	18-29	1.19	3.31	.00	1.09	2.97	.00
	30-45	1.27	3.59	.00	1.19	3.31	.00
	46-65	1.09	3.00	.00	.95	2.59	.00
	Referenz: 66+						
Geschlecht (1=männlich)		.17	1.19	.00	.15	1.16	.00
Einkommen (CHF)	bis 1350	.76	2.14	.01	.67	1.96	.02
	1351 bis 3000	.74	2.11	.00	.71	2.03	.00
	3001 bis 5000	.88	2.42	.00	.87	2.38	.00
	5001 bis 7000	.78	2.19	.00	.78	2.19	.00
	7001 bis 11000	.53	1.70	.05	.55	1.73	.04
Referenz: 11000+							
Ausbildungsjahre		.09	1.09	.00	.09	1.10	.00
Sprache (Region)	Referenz: I						
	D	1.31	3.72	.00	1.33	3.81	.00
F		.31	1.36	.10	.38	1.46	.02
Kinder unter 16 in HH		.13	1.13	.02	.08	1.08	.13
PW „Verfügbarkeit immer“		-.80	.44	.00	-.84	.43	.00
Person besitzt öV-Abo		.27	1.31	.00	.33	1.39	.00
Jahre am Wohnort lebend		.00	1.00	.00	.00	1.00	.00
Berufstätig (1=ja)		.18	1.19	.00	.21	1.24	.00
Haus hat Garten/ begrünter Balkon		.16	1.18	.02			
Distanz zu Quartierseinrichtungen		-.03	.96	.14			
Distanz zu Sportanlagen		-.06	.93	.02			
Distanz zu regionalen Einrichtungen		.04	1.04	.09			
Einwohner (Anzahl r=1km/1000)		.00	1.00	.00			
Fallzahl = 25'569							
Pseudo R ² nach Nagelkerke				.10			.09

Binäre logistische Regression: Abhängige Variable = 1, wenn Nutzung des Velos am Stichtag; 0, wenn keine Nutzung des Velos.

Signifikante Werte sind fett gedruckt (bis Irrtumswahrscheinlichkeit 5%)

Quelle: Eigene Berechnungen nach BFS/ARE (2005)

Tabelle 58 Binär logistische Regression der Beteiligung am Veloverkehr (mit verkehrspolitischen Einstellungen)

Unabhängige Variablen		Modell 6c			Modell 6d		
		b-Koeff.	E ^b	Sig.	B-Koeff.	E ^b	Sig.
Konstante		-4.08	.01	.00	-3.786	.023	.00
Alter	18-29	1.53	4.65	.00	1.27	3.59	.00
	30-45	1.47	4.35	.00	1.30	3.67	.00
	46-65	1.31	3.71	.00	1.00	2.72	.00
	Referenz:66+						
Geschlecht (1=männlich)		.22	1.24	.12	.18	1.20	.17
Einkommen (CHF)	Bis 1350	-1.78	.16	.04	-1.68	.18	.05
	1351 bis 3000	-.70	.49	.19	-.69	.49	.18
	3001 bis 5000	-.47	.62	.35	-.36	.69	.46
	5001 bis 7000	-.52	.59	.32	-.50	.60	.32
	7001 bis 11000	-1.05	.35	.06	-.93	.39	.08
	Referenz:11001 +						
Ausbildungsjahre		-.05	.95	.17	-.04	.95	.22
Sprache (Region)	Referenz: I						
	D	1.35	3.85	.00	1.44	4.25	.00
	F	.26	1.30	.63	.36	1.43	.49
Kinder unter 16 in HH		.12	1.12	.48	.14	1.16	.35
PW „Verfügbarkeit immer“		-.87	.41	.00	-.90	.00	.40
Person besitzt öV-Abo		-.05	.94	.74	.02	.88	1.02
Jahre am Wohnort lebend		.00	1.00	.47	.00	.75	1.00
Berufstätig (1=ja)		.15	.37	1.16	.17	.30	1.19
Politische Einstellung							
	Index „Autorestriktiv“	.25	1.29	.00	.25	1.29	.00
	Einnahmen für Infrastruktur LV						
	Referenz: Bin dafür						
	Bin dagegen	-.45	.63	.06	.43	.64	.06
	U. u. dafür	.17	1.18	.41	-.05	.94	.79
Haus hat Garten/ begrünter Balkon		.17	1.18	.43			
Distanz zu Quartierseinrichtungen		-.08	.92	.32			
Distanz zu Sportanlagen		-.04	.95	.57			
Distanz zu regionalen Einrichtungen		.17	1.18	.01			
Einwohner (Anzahl r=1km/1000)		.00	1.00	.04			
Fallzahl = 2'722							
Pseudo R ² nach Nagelkerke				.17			.16

Binäre logistische Regression: Abhängige Variable = 1, wenn Teilnahme am Langsamverkehr mit Velo am Stichtag; 0, wenn keine Teilnahme am Langsamverkehr mit Velo.

Signifikante Werte sind fett gedruckt (bis Irrtumswahrscheinlichkeit 5%)

Quelle: Eigene Berechnungen nach BFS/ARE (2005)

6.2.2. Dauer der Beteiligung am Langsamverkehr

Modell 7: Analysemethode Regressionsanalyse

Abhängige Variable: Dauer der Benutzung von Verkehrsmitteln des Langsamverkehrs am Stichtag in Minuten (logarithmiert)

Methode 2: Multiple Regression (ordinary least squares)

Modellvarianten:

- Modell 7a: Bevölkerung ab 18 Jahren, mit Merkmalen der gebauten Umwelt
- Modell 7b: Bevölkerung ab 18 Jahren, ohne Merkmale der gebauten Umwelt

Interpretation Modell 7a: Multiple Regression zum Einfluss verschiedener Merkmale auf die Dauer im Langsamverkehr am Stichtag mit Variablen der gebauten Umwelt

- In die Analysen sind mobile und nicht-mobile Personen einbezogen worden. Auch unter den am Stichtag mobilen Personen ist ein Teil, der keine Langsamverkehrsetappen durchgeführt hat. Das Modell kann die Gesamtdauer von Langsamverkehrswegen am Stichtag nur zu einem geringen Teil statistisch erklären ($R^2 = 4\%$). Einige Merkmale sind allerdings signifikant:
- Im Vergleich zu 18-25-Jährigen sind insbesondere 45-65-jährige und über 65-jährige Personen länger im Langsamverkehr unterwegs. Frauen kommen auf längere Zeiten im Langsamverkehr als Männer. Die Dauer vor allem der deutschsprachigen, aber auch der französischsprachigen Bevölkerung ist höher als die der italienischsprachigen Einwohner. Die Ausbildungsdauer hat einen gering positiven, die Berufstätigkeit einen negativen Zusammenhang mit der Dauer.
- Die Pw-Verfügbarkeit reduziert, der Besitz eines öV-Abos erhöht die Dauer im Fuss- und Veloverkehr.
- Eine Wohnung mit Garten oder begrüntem Balkon wie auch eine Wohnlage in überdurchschnittlich grosser Distanz zu Quartiereinrichtungen erhöhen die Dauer der Wege zu Fuss und mit dem Velo. Zur Erinnerung sei gesagt, dass die Wahrscheinlichkeit einer Beteiligung am Langsamverkehr mit zunehmender Distanz zu Quartiereinrichtungen geringer wird (siehe Modell 5a), also weniger Personen überhaupt Langsamverkehrswege unternehmen. Jene, die im Langsamverkehr unterwegs sind, wenden angesichts ihrer weiteren Distanzen zu den Quartiereinrichtungen dafür mehr Zeit im Langsamverkehr auf. Die Einwohnerdichte hat ebenfalls einen signifikant positiven, wenn auch schwachen Zusammenhang mit der Zeit im Langsamverkehr.

Interpretation Modell 7b: Multiple Regression zum Einfluss verschiedener Merkmale auf die Dauer im Langsamverkehr am Stichtag mit Variablen der gebauten Umwelt

- Ohne Raumvariablen mindert sich die Erklärungskraft des Modells um ein Viertel. Die Raumvariablen haben demnach in dieser Analyse einen gewissen Beitrag zur Varianzerklärung.

Tabelle 59 Multiple Regression zum Einfluss verschiedener Merkmale auf die Dauer im Langsamverkehr am Stichtag

Unabhängige Variablen		Modell 7a			Modell 7b		
		Unst. Koeff	β	Sig.	Unst. Koeff	β	Sig.
Konstante		1.33		.00	1.37	-.12	.00
Alter	<i>Referenz: 18-29</i>						
	30-45	.05	.05	.00	.06	.06	.00
	46-65	.10	.10	.00	.11	.10	.00
	66+	.09	.07	.00	.09	.07	.00
Geschlecht (1=männlich)		-.02	-.02	.00	-.02	-.02	.01
Einkommen (CHF)	<i>Referenz: bis 1350</i>						
	1351 bis 3000	.03	.03	.00	.02	.02	.01
	3001 bis 5000	.02	.01	.09	.01	.01	.23
	5001 bis 7000	-.01	-.01	.29	-.01	-.01	.24
	7001 bis 11000	-.00	-.00	.81	-.00	-.00	.78
	11001 +	.03	.03	.01	.02	.02	.01
Ausbildungsjahre		.00	.04	.00	.01	.04	.00
Sprache (Region)	<i>Referenz: I</i>						
	D	.06	.05	.00	.05	.04	.00
	F	.02	.02	.02	.02	.02	.04
Kinder unter 16 in HH		-.00	-.00	.53	-.01	-.01	.10
PW „Verfügbarkeit immer“		-.02	-.02	.00	-.02	-.02	.00
Person besitzt öV-Abo		.04	.04	.00	.05	.05	.00
Jahre am Wohnort lebend		.00	-.01	.15	.00	-.01	.02
Berufstätig (1=ja)		-.13	-.13	.00	-.12	-.12	.00
Haus hat Garten/ begrünten		.02	.01	.03			
Distanz zu Quartiereinrichtungen		.01	.03	.00			
Distanz zu Sportanlagen		-.00	-.00	.30			
Distanz zu regionalen		.00	.01	.09			
Einwohnerdichte (Personen/ha)		.00	.04	.00			
Fallzahl = 15'202							
R ²				.04			.03

OLS-Regression; abhängige Variable: Gesamtdauer der Wegetappen der Person zu Fuss und mit dem Velo an einem Stichtag (in Minuten, Transformation mit log10)

Signifikante Werte sind fett gedruckt (bis Irrtumswahrscheinlichkeit 5%)

Quelle: Eigene Berechnungen nach BFS/ARE (2005)

Modell 8: Dauer der Partizipation im Langsamverkehr (Strukturgleichungsmodell)

Abhängige Variable: Dauer der Bewegung im Langsamverkehr (Minuten, logarithmiert)

Methode: Strukturgleichungsmodell

Modellvarianten:

- Modell 8a: Dauer im Langsamverkehr an einem Stichtag, Bevölkerung ab 18 Jahren, mit Merkmalen der gebauten Umwelt, angepasstes Strukturgleichungsmodell
- Modell 8b: Dauer im Langsamverkehr innerhalb einer Woche, nach Daten aus dem Zusatzmodul „körperliche Aktivität“ zum Mikrozensus Verkehrsverhalten 2005, Bevölkerung ab 18 Jahren, mit Merkmalen der gebauten Umwelt, angepasstes Strukturgleichungsmodell.

Alternativ zu den konventionellen linearen Regressionsanalysen in den Modellen 7a und 7b, bei denen nicht ein eigener Bereich intermediärer Variablen unterschieden wurde, kommt im Folgenden die Methode der Strukturgleichungsmodelle (SEM) für die Analyse der Bewegungsdauer im Langsamverkehr zum Einsatz⁷: im Modell 8a für die Dauer der Bewegung aus eigener Kraft an einem Stichtag, im Modell 8b für die Dauer innerhalb einer Woche (letztere ermittelt aus den Daten des Zusatzmoduls körperliche Aktivität zum Mikrozensus Verkehrsverhalten 2005). Die Hypothesenstruktur des Basismodells für die Analyse der Langsamverkehrsdauer von Erwachsenen am Stichtag wird in nachfolgender Tabelle dargestellt. Die Abbildung der angepassten Modellstruktur in Pfadverläufen weiter unten zeigt, dass eine Reihe der Eingangshypothesen nicht bestätigt werden. Modell 8a wurde mit und ohne verkehrspolitische Einstellungen berechnet. Im finalen Modell erwies sich der Index „autorestriktive Einstellung“ als aussagekräftig. Die Pfadstruktur zwischen den Merkmalen ist in nachfolgender Abbildung wiedergegeben.

Tabelle 60 Postulierte hypothetische Zusammenhänge (Modell für Erwachsene)

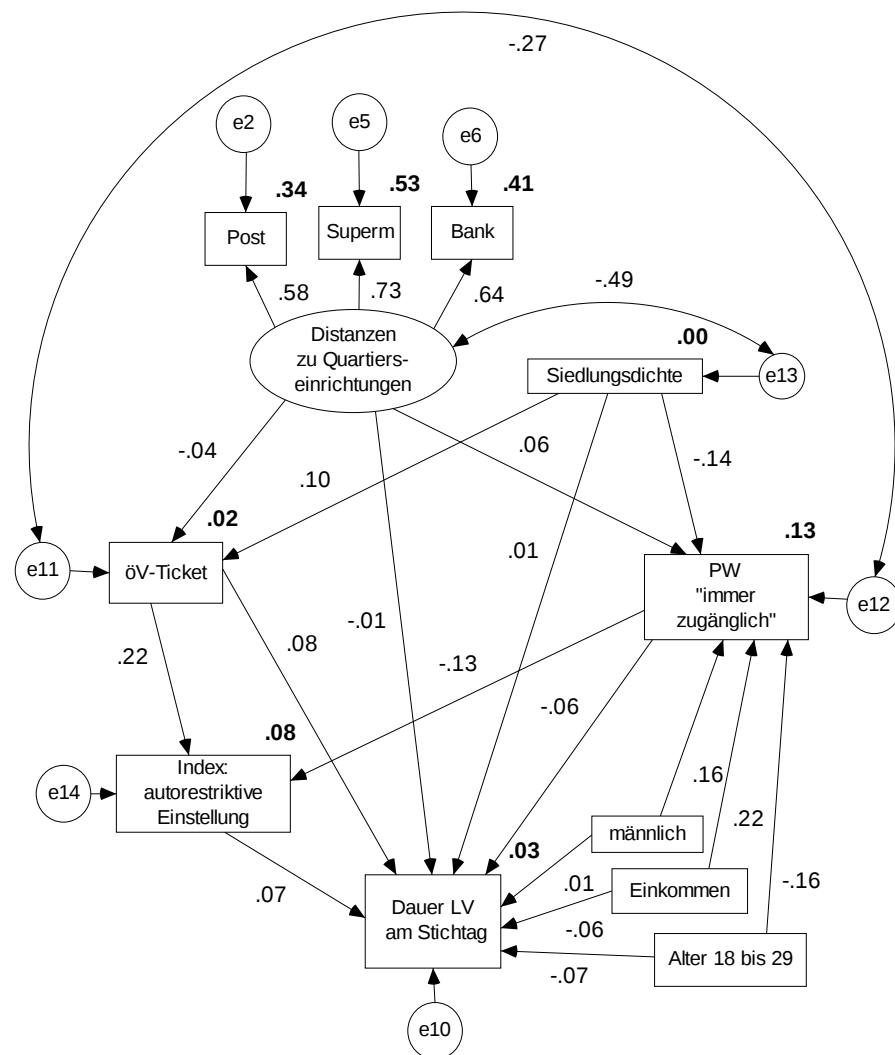
Manifeste Variablen	Besitz Personen- wagen	Besitz öV- Abos	Ein- stellung pro LV	Dauer LV am Stichtag/ in der Woche
Sozio-ökonomisch Merkmale der Person				
Männlich	γ	$-\gamma$		$-\gamma$
Zwischen 18 – 29 Jahre alt	γ	γ		γ
Einkommen 7000 – 11000 Sfr.	γ	$-\gamma$		$-\gamma$
Sozio-kultureller Kontext				
Italienisch sprechend	γ	$-\gamma$		$-\gamma$
Deutsch sprechend	$-\gamma$	γ	γ	γ
Französisch sprechend	γ	$-\gamma$		γ
Gebaute Umwelt				
Distanz zu Quartierseinrichtungen	$-\gamma$	$-\gamma$	γ	γ
Einwohnerdichte	$-\gamma$	γ	γ	γ
Garten, begrünter Balkon	γ	$-\gamma$		γ
Einstellungen zum Langsamverkehr				
Pro Investitionen in LV	$-\beta$			β
„Autorestriktive“ Einstellung	$-\beta$			β

γ = erwarteter Effekt durch manifeste Variable (Hypothese)

β = erwarteter Effekt von latenter Variable (Hypothese)

⁷ Diese Anwendung stellt folgende Voraussetzungen an die Daten: metrisches Messniveau der manifesten Variablen, grosser Stichprobenumfang (>250 Fälle) und Normalverteilung der metrischskalierten manifesten Variablen. Bei rechtsschiefen Verteilungen bietet sich die Logarithmierung als Transformation an.

Abbildung 12 SEM-Modell 8a zur Dauer Langsamverkehr am Stichtag



Varianzaufklärung der abhängigen Variablen **fett gedruckt**

N = 3602

Quelle: Eigene Darstellung mit Amos 7

Alle Pfade mindestens signifikant auf einem 0.05-Niveau

Quelle: Eigene Berechnungen nach BFS/ARE (2005)

Interpretation Modell 8a: SEM-Modell zur Dauer Langsamverkehr am Stichtag

- Wie bereits aus der multiplen Regression des Modells 7a zu erwarten war, weist auch dieses Strukturgleichungsmodell nur eine geringe Varianzaufklärung auf. Vor allem die Langsamverkehrsdauer wird nur zu 3% statistisch „erklärt“. Zu den die Langsamverkehrsdauer signifikant erklärenden Variablen gehören die beiden Siedlungsstrukturvariablen Distanz zu Quartiereinrichtungen und Siedlungsdichte.

- Die Merkmale Distanz zu Post, Supermarkt und Bank bilden den Faktor Distanz zu Quartiereinrichtungen ab, der direkt mit der Dauer im Langsamverkehr zusammen hängt, aber auch indirekt über zwei andere Wege diese Dauer beeinflusst:
- Zum einen haben Personen, die in grösserer Distanz zu Quartiereinrichtungen wohnen, seltener ein öV-Abonnement. Der Abo-Besitz hängt aber positiv mit der Partizipationszeit im Langsamverkehr zusammen. Zum anderen haben sie mit zunehmender Distanz zu Versorgungseinrichtungen des Alltags häufiger einen Pw zur Verfügung, was andererseits die Dauer im Langsamverkehr verringert.
- Die Wirkungsrichtung der Distanz zu Quartiereinrichtungen ist anders als in Modell 7a negativ. Dieser Zusammenhang ist demnach nicht konsistent, was am Einbezug des insgesamt problematischen Merkmals autorestriktive Einstellung in Modell 8a liegen kann, das auch in anderen Analysen schon zu Strukturänderungen im Erklärungsmodell geführt hatte.
- Das Merkmal Siedlungsdichte korreliert mittelstark negativ mit der Distanz zu Quartiereinrichtungen. Das heisst, mit zunehmender Distanz zu Quartierzentren nimmt die Siedlungsdichte - erwartungsgemäss - ab. Die Siedlungsdichte wirkt schwach positiv auf die Langsamverkehrsdauer. Sie hängt darüber hinaus mit mehreren intermediären Variablen zusammen, so dass sich auch dadurch indirekte Beziehungen zur Dauer im Langsamverkehr ergeben: Mit höherer Siedlungsdichte nimmt die Pw-Verfügbarkeit ab und dadurch ist ein positiver Effekt auf die Dauer im Langsamverkehr zu erwarten. Bei einer höheren Siedlungsdichte verfügen zudem mehr Einwohner über ein öV-Ticket und damit ist positiv die Dauer im Langsamverkehr verknüpft.

Interpretation Modell 8b: Langsamverkehrsdauer innerhalb einer Woche (ohne Abbildung)

- Der Anteil erklärter Varianz ist mit 1% nur noch sehr gering. Dieses Modell, das ohne Einstellungsvariablen gerechnet wurde, wird deshalb nicht eingehender interpretiert. Hervorzuheben ist hier allerdings, dass anders als in Modell 8a die Distanz zu Quartiereinrichtungen positiv mit der Dauer im Langsamverkehr korreliert.

Tabelle 61 Güte der postulierten Ausgangsvarianten von Modell 8a

Modell	postuliertes Modell	
	Ohne Einstellungen	mit Einstellungen
Sample	25113	4200
Chi ²	7132.5	6822.9
Freiheitsgrade (df)	53	43
Chi ² /df	134.5	158.7
GFI	.962	.964
AGFI	.932	.936
PC-Close	.000	.000
RMSEA	.075	.069
Erklärte Varianz (R ²)		
Dauer Langsamverkehr	.02	.02
Chi ² /df : <2= gut, >5 nicht akzeptabel		
GFI: >0.950 gut		
AGFI: >0.950 gut		
PC-Close: >0.050 gut		
RMSEA: <0.050 gut		

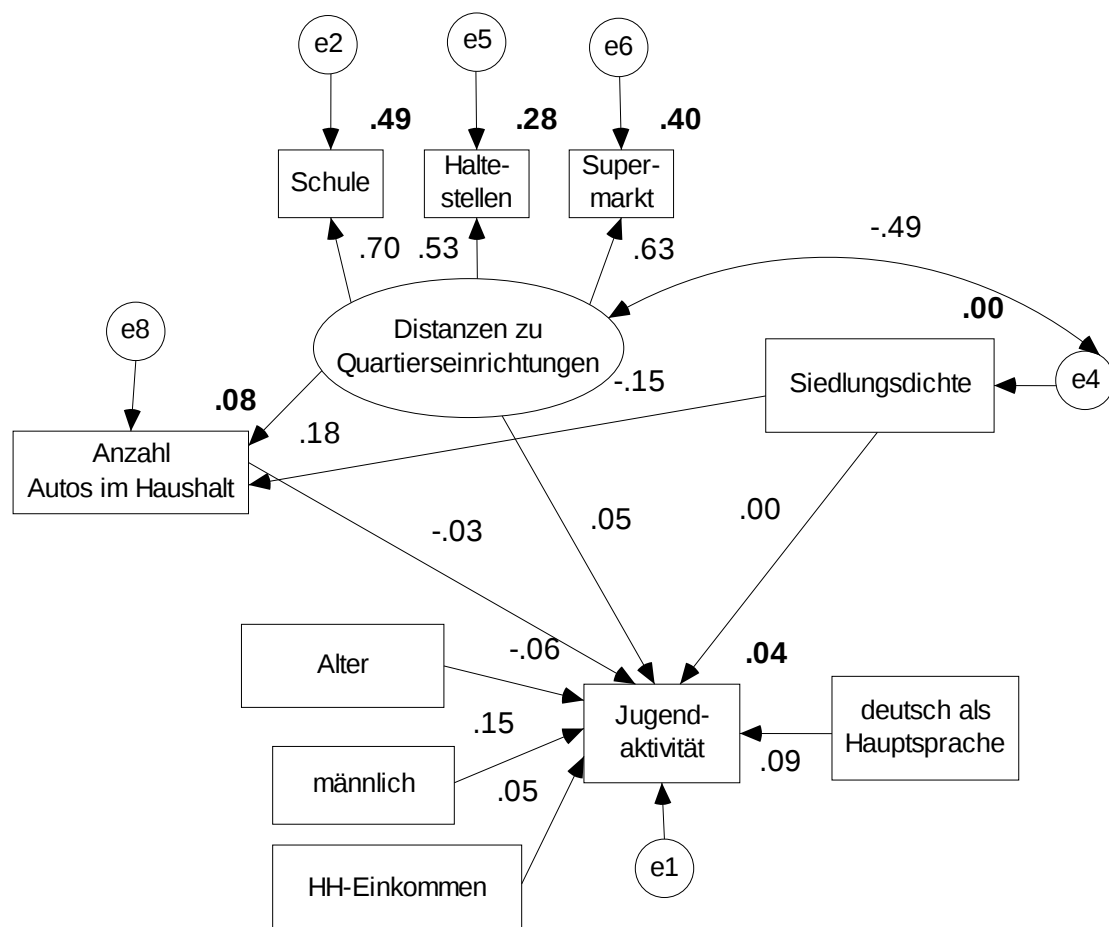
Tabelle 62 Indikatoren der Modellgüte in den angepassten Modellen für die Dauer im Langsamverkehr am Stichtag

Modell	8a	8b
	(Dauer am Stichtag)	(Dauer in einer Woche)
Sample	3602	8123
Chi ²	161.0	120.6
Freiheitsgrade (df)	33	25
Chi ² /df ⁽²⁾	4.8	4.8
GFI ⁽³⁾	.992	.996
AGFI ⁽⁴⁾	.984	.990
PC-Close ⁽⁵⁾	1.0	1.0
RMSEA ⁽⁶⁾	.06	.06
Erklärte Varianz (R ²) Dauer LV	.03	.01
² <2= gut, >5 nicht akzeptabel		
³ >0.950 gut		
⁴ >0.950 gut		
⁵ >0.050 gut		
⁶ <0.050 gut		
⁷ Dauer Langsamverkehr am Stichtag (Etappen)		
⁸ Selbstberichte Dauer im Langsamverkehr für eine Woche		

Modell 9: Strukturgleichungsmodell für die körperliche Aktivität von Kindern und Jugendlichen (Exkurs)

Die Modellierung mit Strukturgleichungsmodellen wurde auch für die Analyse von Indikatoren der körperlich-sportlichen Aktivität verwendet. Als Beispiel wird dafür ergänzend ein Modell für die Überprüfung von Hypothesen zur körperlichen Aktivität von Kindern und Jugendlichen auf Basis des gebildeten jugendspezifischen dreistufigen Aktivitätenindikators abgebildet (siehe Abschnitt 4.1.7). In ihm sollte u.a. der Einfluss des intermediären Merkmals der „Anzahl Autos im Haushalt“ auf das Aktivitätsniveau geprüft werden.

Abbildung 13 SEM-Modell 9: körperliche Aktivität von Kindern und Jugendlichen



Varianzaufklärung der abhängigen Variablen **fett gedruckt**

N = 3212

Quelle: Eigene Darstellung mit Amos 7

Alle Pfade mindestens signifikant auf einem 0.05-Niveau

Quelle: Eigene Berechnungen nach BFS/ARE (2005)

Interpretation Modell 9: SEM-Modell zu körperliche Aktivität von Kindern und Jugendlichen

Es zeigt sich auch in dieser Analyse eine statistische Beziehungskette von der Distanz zu Quartiereinrichtungen, die mit der Anzahl Autos im Haushalt zusammenhängt und diese wiederum mit der körperlichen Aktivität von Kindern und Jugendlichen korreliert:

- Mit zunehmender Distanz zu Quartiereinrichtungen nimmt die Anzahl Autos im Haushalt zu.
- Mit zunehmender Anzahl Autos geht die Intensität der körperlichen Aktivität von Kindern und Jugendlichen zurück.
- Hinzu kommt noch, dass mit abnehmender Siedlungsdichte ebenfalls die Anzahl Autos im Haushalt zunimmt.
- Die Siedlungsdichte korreliert in diesem Modell zudem direkt positiv mit der körperlichen Aktivität der Kinder und Jugendlichen.

Tabelle 63 Modellgüte im angepassten Modell 9 für die körperliche Aktivität von Kindern und Jugendlichen

Modell	Gütekriterien
Sample	3212
Chi ²	77.3
Freiheitsgrade (df)	19
Chi ² /df ⁽²⁾	4.1
GFI ⁽³⁾	.996
AGFI ⁽⁴⁾	.992
PC-Close ⁽⁵⁾	1.0
RMSEA ⁽⁶⁾	.05
Erklärte Varianz (R ²)	.04

² <2= gut, >5 nicht akzeptabel
³ >0.950 gut
⁴ >0.950 gut
⁵ >0.050 gut
⁶ <0.050 gut

6.2.3. Dauer der Beteiligung am Fussverkehr

Abhängige Variable: Dauer von Wegen zu Fuss am Stichtag (Transformation log10)

Methode: multiple Regressionsanalyse (OLS)

- Modell 10a: Personen ab 18 Jahren, mit Raummerkmalen
- Modell 10b: Personen ab 18 Jahren, ohne Raummerkmale
- Modelle 10c und 10d: analoge Modelle, aber mit einzelnen Raummerkmalen anstelle Faktoren für die Erreichbarkeit von Einrichtungen

Interpretation Modell 10a: Multiple Regressionsanalyse zur Dauer zu Fuss am Stichtag **mit** Variablen der gebauten Umwelt

- Das Modell hat eine vergleichsweise geringe Varianzaufklärung von 4%. Es weist eine ähnliche Struktur wie das Modell zum Langsamverkehr auf: Die Bewegungsdauer zu Fuss ist in den Altersgruppen der über 65jährigen geringer als in anderen Altersgruppen. Männer kommen auf geringere Zeiten als Frauen. Auch eine Berufstätigkeit ist mit deutlich kürzeren Bewegungszeiten im

Fussverkehr verbunden. Wie beim Langsamverkehr kommen Deutschsprachige auf mehr Minuten als die Einwohner der anderen Landesteile.

- Eine Pw-Verfügbarkeit reduziert die Zeiten, ein öV-Abo ist mit höheren Bewegungszeiten verknüpft.
- Eine zunehmende Distanz zu Quartiereinrichtungen ist mit tendenziell höheren Bewegungszeiten verbunden, ebenfalls eine zunehmende Siedlungsdichte. Die Distanz zu Sporteinrichtungen ist bei dieser Analyse signifikant und mit einem negativen Vorzeichen ausgestattet. Das heisst mit grösserer Distanz zu Sportanlagen, Fitnesszentren und Freizeiteinrichtungen wie Kinos, die auch mit diesem Faktor abgebildet werden, nimmt die Bewegungsdauer zu Fuss ab.

Interpretation Modell 10b: Multiple Regressionsanalyse zur Dauer zu Fuss am Stichtag **ohne** Variablen der gebauten Umwelt

- Der Verzicht auf die Siedlungsstrukturmerkmale zeigt allerdings, dass diese Merkmale keinen wesentlichen Beitrag zur statistischen Erklärung gebracht haben, weil sich der Anteil der Varianzerklärung nur geringfügig verringert. Anders war dies beim Merkmal Partizipation am Langsamverkehr. Daraus kann die Hypothese abgeleitet werden, dass die Siedlungsstruktur vor allem darüber entscheidet, ob überhaupt zu Fuss gegangen wird, aber nicht mehr so stark darüber, wie lange zu Fuss gegangen wird.

Interpretation Modelle 10c und 10d: Multiple Regressionsanalyse für die Dauer zu Fuss am Stichtag (mit einzelnen Raumvariablen)

- Die Aufnahmen von einzelnen Raummerkmalen in die Analysen anstelle von Erreichbarkeitsfaktoren bringt keine wesentliche Verbesserung der Modellschätzung. Da einige der Einzelvariablen miteinander korrelieren, scheint sich die Schätzung eher zu verschlechtern. Von den Raummerkmalen sind nur die Wohnung mit Balkon/Garten und die Distanz zu Schulen/Kindergärten signifikant, beide mit positivem Vorzeichen in Bezug auf das untersuchte Verhalten.

Tabelle 64 Multiple Regressionsanalyse zur Dauer zu Fuss am Stichtag

Unabhängige Variablen		Modell 10a			Modell 10b		
		Unst. Koeff.	β	Sig.	Unst. Koeff.	β	Sig.
Konstante		1.38		.00	1.40		.00
Alter	Referenz: 66+						
	18-29	.05	.05	.00	.06	.05	.00
	30-45	.11	.10	.00	.11	.10	.00
	46-65	.10	.08	.00	.11	.08	.00
Geschlecht (1=männlich)		-.04	-.03	.00	-.03	-.03	.00
Einkommen (CHF)	Referenz: bis 1350						
	1351 bis 3000	.02	.02	.02	.02	.02	.03
	3001 bis 5000	.01	.00	.45	.00	.00	.77
	5001 bis 7000	-.01	-.01	.28	-.01	-.01	.27
	7001 bis 11000	.02	.00	.58	.01	.00	.60
	11001 +	.02	.02	.02	.02	.02	.03
Ausbildungsjahre		.00	.03	.00	.00	.02	.00
Sprache (Region)	Referenz: I						
	F	.02	.02	.04	.02	.01	.05
	D	.04	.03	.00	.03	.03	.00
Kinder unter 16 in HH		-.00	-.00	.58	-.01	-.00	.31
PW „Verfügbarkeit immer“		-.01	-.01	.09	-.01	-.01	.12
Person besitzt öV-Abo		.04	.04	.00	.05	.05	.00
Jahre am Wohnort lebend		.00	-.02	.01	.00	-.02	.00
Berufstätigkeit (1=Ja)		-.15	-.14	.00	-.15	-.14	.00
Haus hat Garten/ begrünter Balkon		.01	.01	.11			
Distanz zu Quartierseinrichtungen		.01	.01	.01			
Distanz zu Sportanlagen		-.01	-.02	.01			
Distanz zu regionalen Einrichtungen		.00	.00	.42			
Einwohner (Anzahl r=1km/1000)		.01	.04	.00			
Fallzahl = 18'257							
R ²				.04			.04

Multiple Regressionsanalyse: Abhängige Variable = Dauer Verkehrsbeteiligung zu Fuss am Stichtag, logarithmiert (log10)

Signifikante Werte sind fett gedruckt (bis Irrtumswahrscheinlichkeit 5%)

Quelle: Eigene Berechnungen nach BFS/ARE (2005)

Tabelle 65 Multiple Regressionsanalyse für die Dauer zu Fuss am Stichtag (mit einzelnen Raumvariablen)

Unabhängige Variablen		Modell 10c			Modell 10d		
		Unst. Koeff	β	Sig.	Unst. Koeff	β	Sig.
Konstante		1.34		.00	1.40		.00
Alter	<i>Referenz: 18-29</i>						
	30-45	.05	.05	.00	.06	.05	.00
	46-65	.11	.10	.00	.11	.10	.00
	66+	.10	.08	.00	.11	.08	.00
Geschlecht (1=männlich)		-.04	-.03	.00	-.03	-.04	.00
Einkommen (CHF)	<i>Referenz: bis 1350</i>						
	1351 bis 3000	.02	.02	.02	.02	.02	.03
	3001 bis 5000	.01	.00	.43	.00	.03	.77
	5001 bis 7000	-.01	-.00	.33	-.01	-.01	.27
	7001 bis 11000	.01	.00	.60	.01	.00	.60
	11001 +	.02	.02	.01	.02	.02	.03
Ausbildungsjahre		.00	.02	.00	.00	.02	.00
Sprache (Region)	<i>Referenz: I</i>						
	F	.02	.02	.04	.02	.01	.05
	D	.05	.04	.00	.03	.03	.00
Kinder unter 16 in HH		-.00	-.00	.82	-.01	-.00	.31
PW „Verfügbarkeit immer“		-.01	-.01	.20	-.01	-.01	.12
Person besitzt Öv-Abo		.04	.04	.00	.05	.05	.00
Jahre am Wohnort lebend		.00	-.02	.01	.00	-.02	.00
Berufstätigkeit (1=Ja)		-.15	-.14	.00	-.15	-.14	.00
Haus hat Garten/ begrünter Balkon		.02	.01	.03			
Distanzen zu							
	Einkaufszentrum	.00	.00	.49			
	Seen	-.00	-.00	.83			
	Haltestelle des ÖV	.03	.01	.13			
	Fitnesszentrum	-.00	-.00	.56			
	Sportanlagen	.00	.00	.76			
	Banken	.00	.01	.19			
	Schulen/Kindergarten	.03	.02	.03			
	Spital	-.00	-.01	.22			
Einwohner (Anzahl r=1km/1000)		.00	.03	.00			
Fallzahl = 18'257							
R ²		0.04			0.04		

Multiple Regressionsanalyse: Abhängige Variable = Dauer Verkehrsbeteiligung zu Fuss am Stichtag
Signifikante Werte sind fett gedruckt (bis Irrtumswahrscheinlichkeit 5%)

Quelle: Eigene Berechnungen nach BFS/ARE (2005)

6.2.4. Erreichen der Mindestdauer für die Bewegung im Langsamverkehr

Abhängige Variable: Erreichen der Mindestdauer von 30 Minuten Beteiligung am Langsamverkehr pro Tag (Stichtagskonzept)

Methode: binäre logistische Regression

- Modell 11a: Personen ab 18 Jahren, mit Raummerkmalen
- Modell 11b: Personen ab 18 Jahren, ohne Raummerkmale
- Modelle 11c und 11d: analoge Modelle, aber zusätzlich mit verkehrspolitischen Einstellungen

Interpretation Modell 11a: Binär logistische Regression zum Erreichen der empfohlenen Dauer im Langsamverkehr **mit** Variablen der gebauten Umwelt

- Die Wahrscheinlichkeit, dass jemand die empfohlene tägliche Bewegungsdauer im Langsamverkehr von 30 Minuten erreicht, sinkt bei jungen Erwachsenen im Alter von 18-29 Jahren, bei Männern und bei berufstätigen Personen. Sie liegt in der deutschsprachigen höher als in der französisch- und italienischsprachigen Bevölkerung; Personen mit längerer Ausbildungsdauer erreichen ebenfalls mit grösserer Wahrscheinlichkeit die Schwelle von 30 Minuten Zufussgehen und Velofahren. Der Befund einer geringeren Wahrscheinlichkeit in der zweithöchsten Einkommensgruppe im Vergleich zur höchsten Einkommensgruppe entspricht nicht der Erwartung einer linearen Abnahme der Beteiligungsdauer mit dem Einkommen.
- In Bezug auf die Pw-Verfügbarkeit sowie den Abo-Besitz zeigt sich das bekannte Bild: höhere Wahrscheinlichkeit bei Abo-Besitzern, geringere Wahrscheinlichkeit bei erwachsenen Personen mit vollem Pw-Besitz.
- Von den Siedlungsstrukturmerkmalen erreicht nur die Einwohnerdichte ein signifikantes Niveau, hier mit positiver Wirkungsrichtung.

Interpretation Modell 11b: Binär logistische Regression zum Erreichen der empfohlenen Dauer im Langsamverkehr **ohne** Variablen der gebauten Umwelt

- Ohne Siedlungsstrukturmerkmale reduziert sich das Pseudo-R² um rund ein Sechstel, was auf einen nur moderaten Beitrag der signifikanten Raumvariable Einwohnerdichte hinweist.

Interpretation der Modelle 11c und 11d (mit verkehrspolitischen Einstellungen): Binär logistische Regression zum Erreichen der empfohlenen Dauer im Langsamverkehr mit verkehrspolitischen Einstellungen

- Personen, die preisliche Massnahmen zur Steuerung des Autoverkehrs unterstützen, erreichen mit höherer Wahrscheinlichkeit eine ausreichende Bewegungsdauer im Langsamverkehr. Die betreffende verkehrspolitische Einstellung und das Verhalten können daher als konsistent eingeschätzt werden. Die zweite verkehrspolitische Variable – die Unterstützung der Verwendung von Strassenbaumitteln für Investitionen im Langsamverkehr – ist knapp nicht signifikant (mit positivem Vorzeichen).
- Auch in diesem Modell ergibt sich ein nur moderater Verlust der Modellerklärung, wenn in der Analyse auf Siedlungsstrukturmerkmale verzichtet wird.

Tabelle 66 Binär logistische Regression zum Erreichen der empfohlenen Dauer im Langsamverkehr

Unabhängige Variablen		Modell 11a			Modell 11b		
		b-Koeff.	E ^b	Sig.	b-Koeff.	E ^b	Sig.
Konstante		-1.06	.34	.00			
Alter	18-29	-.13	.87	.01	-.14	.86	.00
	30-45	-.02	.97	.69	.00	1.00	.90
	46-65	.07	1.07	.12	.05	1.05	.18
	Referenz: 66+						
Geschlecht (1=männlich)		-.14	.86	.00	-.15	.85	.00
Einkommen (CHF)	bis 1350	.05	1.05	.70	.12	1.13	.34
	1351 bis 3000	.01	1.01	.92	.03	1.04	.74
	3001 bis 5000	-.02	.97	.84	.00	1.00	.97
	5001 bis 7000	-.04	.95	.71	-.01	.98	.92
	7001 bis 11000	-.23	.79	.05	-.19	.82	.11
Referenz: 11001 +							
Ausbildungsjahre		.06	1.06	.00	.06	1.06	.00
Sprache (Region)	Referenz: I						
	D	.15	1.16	.01	.13	1.14	.01
	F	-.07	.92	.28	.00	1.00	.99
Kinder unter 16 in HH		-.02	.97	.55	-.07	.92	.02
PW „Verfügbarkeit immer“		-.31	.73	.00	-.35	.70	.00
Person besitzt öV-Abo		.40	1.50	.00	.45	1.56	.00
Jahre am Wohnort lebend		-.01	.99	.12	-.00	.99	.01
Berufstätig (1=ja)		-.32	.72	.00	-.32	.72	.00
Haus hat Garten/ begrünter Balkon		-.01	.98	.63			
Distanz zu Quartierseinrichtungen		-.01	.98	.36			
Distanz zu Sportanlagen		-.02	.97	.08			
Distanz zu regionalen Einrichtungen		.01	1.01	.23			
Einwohner (Anzahl r=1km/1000)		.01	1.01	.00			
Fallzahl = 18'257							
Pseudo R ² nach Nagelkerke				.06			.05

Binäre logistische Regression: Abhängige Variable = 1, wenn empfohlene tägliche Beteiligungsdauer am Langsamverkehr erreicht wird (30 Minuten am Stichtag);

0, wenn diese Dauer nicht erreicht wird.

Signifikante Werte sind fett gedruckt (bis Irrtumswahrscheinlichkeit 5%)

Quelle: Eigene Berechnungen nach BFS/ARE (2005)

Tabelle 67 Binär logistische Regression zum Erreichen der empfohlenen Dauer im Langsamverkehr mit verkehrspolitischen Einstellungen

Unabhängige Variablen		Modell 11c			Modell 11d		
		b-Koeff.	E ^b	Sig.	b-Koeff.	E ^b	Sig.
Konstante		-.52	.60	.29	-.58	.55	.19
Alter	18-29	-.08	.92	.59	-.10	.90	.50
	30-45	-.03	.97	.86	.00	1.00	.95
	46-65	.14	1.15	.33	.14	1.15	.28
	Referenz: 66+						
Geschlecht (1=männlich)		-.01	.99	.87	.02	1.02	.74
Einkommen (CHF)	bis 1350	.12	1.13	.78	.30	1.36	.46
	1351 bis 3000	-.23	.80	.52	-.04	.95	.89
	3001 bis 5000	-.46	.63	.18	-.24	.78	.45
	5001 bis 7000	-.60	.55	.09	-.45	.63	.17
	7001 bis 11000	-1.08	.34	.00	-.88	.41	.01
	Referenz: 11001 +						
Ausbildungsjahre		.03	1.32	.12	.02	1.02	.14
Sprache (Region)	Referenz: I						
	D	.09	1.10	.64	.16	1.17	.33
	F	-.02	.98	.93	.17	1.18	.33
Kinder unter 16 in HH		-.23	.80	.23	-.28	.74	.00
PW „Verfügbarkeit immer“		-.11	.89	.23	-.13	.87	.11
Person besitzt öV-Abo		.38	1.46	.00	.43	1.54	.00
Jahre am Wohnort lebend		-.01	.99	.28	-.00	.99	.13
Berufstätig (1=ja)		-.36	.70	.00	-.35	.70	.00
Politische Einstellung							
Index „Autorestriktiv“		.11	1.11	.00	.11	1.11	.00
Einnahmen für Infrastruktur LV							
Referenz: Bin dagegen							
Bin dafür		.20	1.22	.09	.19	1.22	.82
U. u. dafür		.01	1.00	.98	-.04	.77	.95
Haus hat Garten/ begrünter Balkon		.04	1.04	.73			
Distanz zu Quartierseinrichtungen		-.03	.97	.55			
Distanz zu Sportanlagen		.01	1.00	.89			
Distanz zu regionalen Einrichtungen		.04	1.04	.36			
Einwohner (Anzahl r=1km/1000)		.01	1.01	.00			
Fallzahl = 2722							
Pseudo R ² nach Nagelkerke				.08			.07

Binäre logistische Regression: Abhängige Variable = 1, wenn empfohlene tägliche Beteiligungsdauer am Langsamverkehr erreicht wird (30 Minuten am Stichtag); 0, wenn diese Dauer nicht erreicht wird.

Signifikante Werte sind **fett** gedruckt (bis Irrtumswahrscheinlichkeit 5%)

Quelle: Eigene Berechnungen nach BFS/ARE (2005)

6.3. Schlussfolgerungen aus den statistischen Analysen

6.3.1. Verhaltensdifferenzierte Ansätze

Zweck der statistischen Datenanalysen bestand unter anderem darin, Anhaltspunkte für die materielle Ausrichtung einer multisektoralen Bewegungsförderung zu gewinnen. Ob die in Kapitel 3 formulierten Hypothesen angenommen werden können und welche Konsequenz die Analyseergebnisse für Massnahmenansätze zur Veränderungen von Merkmalen der gebauten Umwelt haben, wird in diesem Abschnitt 6.3 beleuchtet.

Die Analysen des Verkehrsverhaltens und der körperlichen Aktivität der Schweizer Bevölkerung aus dem Jahr 2005 legen es nahe, Interventionsansätze nach den drei untersuchten Arten des Bewegungsverhaltens Zufussgehen, Velo fahren und körperliche Aktivität differenziert auszugestalten.

Dafür sprechen folgende Befunde:

- Merkmale zur Beteiligung am Langsamverkehr und zum Ausüben von körperlichen Aktivitäten, bei denen man ausser Atem respektive ins Schwitzen kommt, sind nur relativ schwach korreliert. Das heisst, die Gruppe der Personen, die intensiver am Langsamverkehr teilnimmt, überschneidet sich nur teilweise mit der Gruppe der sonst körperlich-sportlich stark aktiven Personen.
- In Stärke und Richtung treten unterschiedliche statistische Zusammenhänge zwischen den betrachteten Merkmalen der gebauten Umwelt und den genannten Verhaltenarten auf; innerhalb des Langsamverkehrs gilt das noch einmal für die Beteiligung am Veloverkehr, die im Vergleich zum Zufussgehen Besonderheiten aufweist (siehe nachfolgende schematische Übersicht der Zusammenhänge). Dies bedeutet gleichzeitig, dass in unterschiedlich strukturierten Räumen ein jeweils spezifischer Handlungsbedarf für die Bewegungsförderung besteht und vermutlich auch die Wirksamkeit von Interventionen jeweils raumspezifisch ausfallen wird.

Im Folgenden werden daher Betrachtungen zur Relevanz siedlungsstruktureller Bedingungen für das Bewegungsverhalten nach den drei genannten Arten von körperlicher Aktivität unterschieden.

6.3.2. Überprüfung der Hypothesen

Auf Grundlage der diversen statistischen Analysen kann festgestellt werden, ob die in Abschnitt 3.3 formulierten allgemeinen Hypothesen widerlegt oder angenommen werden können.

H 1: Personen, die eine intensive Eigenbewegung zu Fuss und mit dem Velo praktizieren, sind auch körperlich-sportlich überdurchschnittlich aktiv:

- Diese Hypothese kann angenommen werden.

H 2: Die Erklärungsgrössen, die für die Bewegung im Langsamverkehr signifikant sind, sind auch für die Merkmale der körperlich-sportlichen Aktivität signifikant. Es treten keine nennenswerten aktivitätenspezifische Merkmalszusammenhänge auf:

- Diese Hypothese muss widerlegt werden. Es treten aktivitätenspezifische Zusammenhänge auf, sowohl in Bezug auf sozio-ökonomische als auch räumliche Merkmale (siehe zu letzteren die nachfolgenden Abschnitte 6.3.3 bis 6.3.5).

H 3: Die körperliche Aktivität zu Fuss steht im Vergleich zur Beteiligung am Veloverkehr mit anderen unabhängigen sozio-ökonomischen Merkmalen in einem statistischen Zusammenhang, weil es sich um zwei separate Varianten der Bewegung aus eigener Muskelkraft handelt:

- Diese Hypothese kann angenommen werden.

H 4a: Die Merkmale der gebauten Umwelt, die die Siedlungsdichte, die Zentralität der Wohnlage und die Erreichbarkeit von Infrastruktureinrichtungen sowie von privaten und öffentlichen Versorgungseinrichtungen beschreiben, hängen signifikant mit der Bewegung zu Fuss und mit dem Velo zusammen:

- Diese Hypothese muss teilweise widerlegt werden. Nicht alle betrachteten Merkmale der gebauten Umwelt hingen in den multivariaten Datenanalysen, die für den Hypothesentest herangezogen werden, signifikant mit der Bewegung aus eigener Muskelkraft zusammen.
- Darüber hinaus treten für das Zufussgehen und das Velofahren unterschiedliche Zusammenhangsmuster auf (siehe auch nachfolgende Abschnitte 6.3.3 bis 6.3.5).

H 4b: Die Merkmale der gebauten Umwelt (z.B. die Erreichbarkeit von Sportinfrastrukturen) hängen auch positiv mit Verhaltensmerkmalen der (stärkeren) körperlich-sportlichen Aktivität zusammen:

- Diese Hypothese muss teilweise widerlegt werden. Nicht für alle betrachteten Merkmale der gebauten Umwelt konnten in den multivariaten Datenanalysen, die für den Hypothesentest herangezogen werden, signifikante Zusammenhänge mit den Indikatoren der körperlich-sportlichen Aktivität festgestellt werden.

H 5a: Die Verfügbarkeit über Mobilitätswerkzeuge (Personenwagen; Besitz von öV-Abos) beeinflusst als intervenierende Variable die Bewegung zu Fuss und mit dem Velo sowie die körperlich-sportliche Aktivität:

- Diese Hypothese kann für die meisten der untersuchten Verhaltensindikatoren angenommen werden.
- Allerdings hängt die Pw-Verfügbarkeit mit der Beteiligung am Langsamverkehr negativ, mit der körperlich-sportlichen Aktivität positiv zusammen.

H 5b: Die Verfügbarkeit von Mobilitätswerkzeugen ist selbst aber auch abhängig von sozio-ökonomischen Merkmalen der Person, des sozio-kulturellen Kontextes und Merkmalen der gebauten Umwelt:

- Diese Hypothese kann auf Basis der Analyse mit Strukturgleichungsmodellen angenommen werden.

H 6: Die sozio-ökonomischen Merkmale der Person stehen in einem stärkeren Zusammenhang mit der Bewegung zu Fuss und mit dem Velo sowie mit der stärkeren körperlich-sportlichen Aktivität als die Merkmale der gebauten Umwelt:

- Diese Hypothese kann für beide Bereiche körperlicher Aktivität angenommen werden.

Aussagen zur Überprüfung der darüber hinaus formulierten aktivitätenspezifischen Hypothesen werden in den folgenden Abschnitten 6.3.3 bis 6.3.5 vorgenommen.

6.3.3. Allgemeine Bedeutung siedlungsstruktureller Merkmale

Vergleicht man die untersuchten drei Verhaltensarten Zufussgehen, Velofahren und körperlich-sportliche Aktivität im Hinblick auf den Beitrag der einbezogenen siedlungsstrukturellen Merkmale bei der statistischen Erklärung der Analysemodelle, so zeigt sich folgendes: Die siedlungsstrukturellen Merkmale haben bei der Erklärung der Velobeteiligung und der Langsamverkehrs-beteiligung ein stärkeres Gewicht als bei der Erklärung der körperlich-sportlichen Aktivität (siehe nachfolgende Tabelle 68). Das heisst, für die Erklärung der Unterschiede im Verkehrsverhalten können für die Bewegung im Langsamverkehr neben den betrachteten sozio-demografischen und -ökonomischen Merkmalen auch siedlungsstrukturelle Merkmale herangezogen werden. Interven-

tionen mit Massnahmen der Raum- und Verkehrsplanung können daher geeignete Ansätze darstellen.

Bei den untersuchten Indikatoren der körperlich-sportlichen Aktivität sind dagegen hauptsächlich die personenbezogenen Merkmale für Unterschiede zwischen den Personen verantwortlich, die untersuchten siedlungsstrukturellen Merkmale leisten nur einen vergleichsweise kleinen Beitrag. Dies kann auch darin begründet sein, dass die Indikatoren der körperlich-sportlichen Aktivität in der ausgewerteten Befragung nicht auf einzelne Arten sportlicher Aktivität spezifiziert waren, sondern alle Arten körperlicher Aktivität umfasst haben und dadurch möglicherweise vorhandene klare räumliche Muster nicht mehr erkennbar wurden. Es ist daher schwierig, auf Basis der vorliegenden Analysen Erfolg versprechende Ansätze im Bereich der Raum- und Verkehrsplanung abzuleiten, die zu körperlichen Aktivitäten mit vermehrtem Schwitzen und Ausser Atem kommen beitragen.

Generell kann mit den gebildeten Analysemodellen allerdings nur ein kleinerer Teil der Varianz im untersuchten Verhalten im statistischen Sinne erklärt werden. Dies kann heissen, dass wichtige relevante siedlungsstrukturelle Merkmale in den Analysen fehlen. Es kann aber auch bedeuten, dass der Einbezug weiterer relevanter personenbezogener Merkmale - z.B. von Einstellungen in Bezug auf die betreffenden körperlichen Aktivitäten - nötig wäre.

Im Hinblick auf Interventionsansätze ergibt sich daraus die Empfehlung, auf die gebaute Umwelt abzielende Massnahmen vor allem zur Steigerung der Partizipation der Bevölkerung am Fuss- und Veloverkehr zu konzipieren und umzusetzen. Weil das Verhalten aber nicht ausschliesslich von den räumlichen Bedingungen determiniert wird, empfiehlt es sich, diese strukturell wirkenden Massnahmen in einen Massnahmenmix einzubeziehen (vgl. auch Bauman & Bull 2007, S. 39), der auf die Beeinflussung weiterer personenbezogener Determinanten abzielt: zum Beispiel auf das Wissen über verfügbare Verhaltensoptionen und die Bewertung dieser Optionen.

Tabelle 68 Beitrag siedlungsstruktureller Merkmale zur statistischen Erklärung verschiedener Aktivitätenmerkmale

Aktivitätenmerkmal	R ² bzw. Pseudo-R ² der Analysemodelle	davon Anteil der Merkmale zur Siedlungsstruktur
Beteiligung am Langsamverkehr pro Tag	0.12	33%
Beteiligung am Veloverkehr pro Tag	0.10/0.17	6%
Dauer Langsamverkehrsbeteiligung pro Tag	0.04	25%
Dauer Bewegung zu Fuss am Stichtag	0.04	7.5%
Erreichen Minstdauer Bewegung im Langsamverk.	0.08	12%
Intensität körperlicher Aktivität (5 Stufen HEPA)	0.07	14%
Dauer Schwitzen in der Woche	0.10	10%
Mindestanforderung körperlicher Aktivität Erwachsener erfüllt	0.05	40%
Mindestanforderung körperlicher Aktivität bei Kindern und Jugendlichen erfüllt	0.08	12%

Bemerkung:

Die Höhe des R² respektive Pseudo-R² bei logistischen und ordinalen Regressionen ist auch abhängig von der statistischen Analysemethode

Quelle: auf Basis eigener Analysen

6.3.4. Bedeutung siedlungsstruktureller Ansätze für die Bewegung im Langsamverkehr

Die nachfolgenden Tabellen zeigen schematisch für ausgewählte Verhaltenskenngrossen, welche unabhängigen Variablen der Siedlungsstruktur sich in den multivariaten statistischen Analysen als jeweils signifikant herausgestellt haben. Einbezogen werden in die Darstellungen auch die beiden Variablen „Besitz eines öV-Abonnements“ sowie „permanente Verfügbarkeit eines Personenwagens“, weil diese Merkmale wiederum in einem Zusammenhang mit Siedlungsstrukturmerkmalen stehen.

Beteiligung am Langsamverkehr

Für die Beteiligung am Langsamverkehr, also das Zurücklegen von Wegen zu Fuss oder mit dem Velo an einem Stichtag, ist eine höhere Einwohnerdichte im Wohnumfeld förderlich.

Bei einer hohen Siedlungsdichte sind ausserdem, gemäss den Analysen in Abschnitt 6.2, überdurchschnittlich viele Einwohner im Besitz von Abonnements des öffentlichen Verkehrs; andererseits nimmt die Verfügbarkeit von Personenwagen in der Bevölkerung ab. Beide Arten von Mobilitätswerkzeugen beeinflussen wiederum eine Beteiligung am Langsamverkehr: im Falle eines öV-Abonnements in positiver Richtung, im Falle eines verfügbaren Personenwagens in negativer Richtung. Die räumlichen Bedingungen, in denen die Einwohner leben, wirken demnach direkt und auch indirekt über die Verfügbarkeit von Mobilitätswerkzeugen auf die Dauer der Beteiligung am Zufussgehen.

Das Garantieren einer hohen Siedlungsdichte respektive die Verdichtung in geeigneten Quartieren können daher als Massnahmen zur Förderung einer Beteiligung am Langsamverkehr angesehen werden. Ausserdem beeinflusst die Siedlungsdichte auch positiv die Dauer sowohl des Zufussgehens als auch des Velofahrens.

Mit abnehmender Erreichbarkeit von Quartiereinrichtungen geht auch die Wahrscheinlichkeit einer Beteiligung am Langsamverkehr zurück.

Mit dem Besitz eines öV-Abos ist sowohl eine höhere Wahrscheinlichkeit für die Beteiligung am Langsamverkehr als auch eine längere Bewegungsdauer verbunden. Gleiches gilt für den Fall einer nur temporären oder fehlenden Pw-Verfügbarkeit.

Tabelle 69 Zusammenhänge von Raumstrukturmerkmalen und Merkmalen zum Langsamverkehr (schematisch)

Unabhängiges Merkmal	Beteiligung im Langsamverkehr (Modell 5a)	Beteiligung am Veloverkehr (Modell 6a)	Mindestmass an LV- Bewegung (30 Min./d) (Modell 11a)
Einwohnerdichte Wohnumfeld	+	+	+
Distanz zu Quartiereinrichtungen	–	0	0
Distanz zu Sportanlagen	0	–	0 (- ¹)
Distanz zu regionalen Einrichtg.	0	0	0
Wohnung mit Garten/Balkon	–	+	0
ÖV-Abo	+	+	+
Pw permanent verfügbar	–	–	–

Zeichenerklärung:

+ = signifikanter positiver Zusammenhang: bei Zunahme bei Ausprägungen des unabhängigen Merkmals nimmt die Wahrscheinlichkeit der Beteiligung bei dem betreffenden Bewegungsindikator zu; beim Mindestmass an LV-Bewegung nimmt die Wahrscheinlichkeit zu, dass mehr als 30 Minuten Bewegung pro Tag ausgeführt werden

– = signifikanter negativer Zusammenhang (Interpretation analog)

0 = Zusammenhang nicht signifikant

¹ = nur signifikant bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 10%

Quelle: Eigene multivariate Datenanalysen

Tabelle 70 Zusammenhänge von Raumstrukturmerkmalen und Merkmalen der Bewegung im Langsamverkehr (schematisch)

Unabhängiges Merkmal	Dauer Bewegung im Langsamverkehr Modell 7a)	Dauer Bewegung zu Fuss (Modell 10a)
Einwohnerdichte Wohnumfeld	+	+
Distanz zu Quartiereinrichtungen	+	+
Distanz zu Sportanlagen	0	–
Distanz zu regionalen Einrichtg.	0 (+ ¹)	0
Wohnung mit Garten/Balkon	+	0
ÖV-Abo	+	+
Pw permanent verfügbar	–	0

Zeichenerklärung:

+ = signifikanter positiver Zusammenhang: bei Zunahme bei Ausprägungen des unabhängigen Merkmals nimmt die Ausprägung bei dem betreffenden Bewegungsindikator zu

– = signifikanter negativer Zusammenhang (Interpretation analog)

0 = Zusammenhang nicht signifikant

¹ = nur signifikant bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 10%

Quelle: Eigene multivariate Datenanalysen

Zufussgehen (Beteiligung und Dauer)

Die Dauer der Bewegung im Langsamverkehr wird durch das Zufussgehen dominiert: Von dem Mittelwert der Langsamverkehrrsdauer pro Person und Tag von 37 Minuten entfallen allein 34 Minuten auf Wege und Wegetappen zu Fuss.

Die Gesamtdauer von Wegen zu Fuss steigt gemäss den stichtagsbezogenen multivariaten Datenanalysen jeweils unter folgenden Bedingungen an:

- in einer Wohnumgebung mit höherer Einwohnerdichte
- aber grösserer Distanz zu Quartiereinrichtungen
- in relativer Nähe zu den in der Regel nicht zentrumsnah gelegenen Sport- und Freizeiteinrichtungen, also in nicht direkt zentralen Wohnlagen mit trotzdem höheren Siedlungsdichte
- im Falle einer Verfügbarkeit über ein Abonnement des öffentlichen Verkehrs.

Interpretiert man die ermittelten Zusammenhänge für den Langsamverkehr und den Fussverkehr im Speziellen als kausal, dann bestehen die raum- und ortsplanerischen Ansatzpunkte in Bezug auf die Dauer der Bewegung zu Fuss in

- der Gewährleistung einer höheren Siedlungsdichte,
- im Erhalt und allenfalls Ausbau der in fussläufiger Erreichbarkeit der Wohnungen verfügbaren Nahversorgungsangebote (z.B. Läden für den täglichen Bedarf, Cafes/Restaurants, Serviceeinrichtungen wie Poststellen und Banken),

- in der Schaffung von räumlichen Bedingungen, die einen hohen individuellen Nutzen des öffentlichen Verkehrs gewährleisten - und damit zu einer höheren Verfügbarkeit von öV-Abonnements beitragen,
- in der Schaffung von räumlichen Bedingungen, die eine Mobilität ohne die Notwendigkeit einer permanenten Verfügbarkeit eines Personenwagens ermöglichen.

Aus anderen Studien zu raumstrukturellen Einflussgrössen, die im Zusammenhang mit dem Zufussgehen und dem Aufenthalt im öffentlichen Raum stehen (vgl. Kap. 2), ergeben sich als weitere Ansatzpunkte, für die aus den eigenen Analysen allerdings keine empirischen Evidenzen vorliegen:

- das Gestalten funktionaler Wege für das Zufussgehen
- das Gestalten ästhetisch attraktiver gebauter Umwelten, insbesondere öffentlicher Räume
- das Schaffen von verkehrsberuhigten Quartieren mit Aufenthalts- und Kommunikationsmöglichkeiten im öffentlichen Raum
- das Angebot von quartiernahen Grünflächen für den Aufenthalt im Freien.

Rund zwei Drittel der Einwohner ab 18 Jahren haben an den Stichtagen der Befragung im Jahr 2005 die empfohlene Bewegungszeit von 30 Minuten im Langsamverkehr nicht erreicht. Der Handlungsbedarf ist demnach gross. Die Rahmenbedingungen für das Zufussgehen (im Alltag) sind gemäss den Analysen in städtischen Räumen günstiger als in schwach verdichteten ländlichen Räumen. Es ist deshalb sinnvoll, die oben aufgeführten siedlungsstrukturellen Massnahmen zu Gunsten einer längeren Fussverkehrsbeteiligung insbesondere auf die Agglomerationsräume zu fokussieren, zumal hier der überwiegende Teil der Schweizer Bevölkerung lebt. Als besonders geeignete Teilräume innerhalb der Agglomerationen erscheinen angesichts der identifizierten Determinanten die Kernstädte der Agglomerationen und Gemeinden im Agglomerationsgürtel um die Kernstädte mit bereits existierenden Siedlungsverdichtungen.

Velofahren

Das Velofahren macht im Mittel, über alle Einwohner gerechnet, nur einen Bruchteil der Dauer im Langsamverkehr pro Person und Tag aus (3 Minuten von den insgesamt 37 Minuten pro Person und Tag im Langsamverkehr). Die multivariaten Analysen haben gezeigt, dass die Beteiligung im Langsamverkehr teilweise mit anderen Ausprägungen der siedlungsstrukturellen Merkmale zusammenhängt als die vom Fussverkehr dominierte generelle Langsamverkehrsbeteiligung.

Eine Beteiligung am Veloverkehr (bezogen auf Stichtage der Befragung) ist jeweils wahrscheinlicher unter folgenden räumlichen Bedingungen:

- bei tendenziell höherer Siedlungsdichte in der Wohnumgebung
- einer Wohnlage in Nähe von Sportanlagen und anderen Freizeitanlagen, also häufig ausserhalb der Quartier- und Stadtteilzentren
- bei einer Verfügbarkeit über Garten oder Balkon in der eigenen Wohnung respektive bei einer Wohnung in einem Ein- oder Zweifamilienhaus
- im Falle einer nicht-regelmässigen oder fehlenden Pw-Verfügbarkeit sowie einem Besitz eines öV-Abos.

Wohnlagen, für die diese Bedingungen häufig zutreffen, liegen eher in Agglomerationsräumen als im ländlichen Raum, dort allerdings in etwas peripherer Lage. In diesen Gebieten ist der Nutzen einer Velobenützung höher als der des Zufussgehens und das Velo kann hier auch eine Alternative zum öffentlichen Verkehr sein.

Aufgrund der Abweichungen zu den fussverkehrsaffinen räumlichen Bedingungen liegt es nahe, die Massnahmen zugunsten einer verstärkten Velobenützung auf die dahinter stehende, teilweise

andere Nutzergruppe auszurichten und den Fokus dabei auch zuerst auf die Wohngebiete zu legen, die sich durch die oben aufgeführten vergleichsweise günstigen Bedingungen für das Velofahren charakterisieren lassen.

6.3.5. Bedeutung siedlungsstruktureller Ansätze für körperlich-sportliche Aktivität

Die allgemeine Intensität körperlicher Aktivität, die über Indikatoren wie das „Ausser Atem kommen“ und das „Ins Schwitzen kommen“ gemessen wurde, weist im Vergleich zur Bewegungsdauer zu Fuss einige Abweichungen in Bezug auf siedlungsstrukturelle Merkmale auf. Angesichts der Tatsache, dass die Beteiligung im Langsamverkehr mit Ausnahme des sportlichen Laufens oder des Velosports im Alltag selten mit Schwitzen oder längerem Ausser Atem kommen verbunden ist, ist dies nicht ganz verwunderlich.

Tabelle 71 Zusammenhänge von Raumstrukturmerkmalen und Aktivitätenindikatoren (schematisch)

Unabhängiges Merkmal	Stärke körperlicher Aktivität in der D-CH (Modell 4e)	Stärke körperlicher Aktivität in der F-CH (Modell 4g)	Mindestanforderung körperlicher Aktivität erfüllt (Erwachsene) (Modell 1a)
Einwohnerdichte Wohnumfeld	0	–	0
Distanz zu Quartiereinrichtungen	+	(+) ¹	+
Distanz zu Sportanlagen	+	0	0
Distanz zu regionalen Einrichtg.	0	0	+
Wohnung mit Garten/Balkon	0	0	0
ÖV-Abo	(+) ¹	+	+
Pw permanent verfügbar	+	+	0

Zeichenerklärung:

+ = signifikanter positiver Zusammenhang: bei Zunahme bei Ausprägungen des unabhängigen Merkmals nehmen Ausprägungen bei dem betreffenden Bewegungsindikator zu; in Bezug auf die Mindestanforderung für körperliche Aktivität nimmt die Wahrscheinlichkeit zu, dass die Anforderung erfüllt wird.

– = signifikanter negativer Zusammenhang

0 = Zusammenhang nicht signifikant

¹ = nur signifikant bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 10%

Quelle: Eigene multivariate Datenanalysen

Ausserdem sind die Zusammenhänge zwischen Verhalten und Siedlungsstruktur in der Deutsch- und der West-Schweiz teilweise unterschiedlich ausgeprägt. Die Intensität der körperlich-sportlichen Aktivitäten ist zudem in der deutschsprachigen Schweiz höher als in der französischsprachigen Schweiz.

Die Stärke der körperlichen Aktivitäten von Erwachsenen, bei denen man ausser Atem oder ins Schwitzen kommt,

- nimmt in der Deutsch-Schweiz bei grösserer Distanz zu Quartierzentren zu, ist hier aber unabhängig von der Siedlungsdichte
- und ist auch bei gut verfügbarem Pw grösser als bei schlechter Pw-Verfügbarkeit.

Die mit zunehmender Distanz zu Sport- und Freizeitanlagen zunehmende Stärke körperlicher Aktivitäten entspricht nicht der erwarteten Wirkungsrichtung. Sie kann aber darauf hinweisen, dass die erhobenen körperlichen Aktivitäten häufig nicht im Zusammenhang mit Sport auf Sportanlagen stehen oder, falls diese Anlagen aufgesucht werden, eher weiter entfernte Anlagen mit dem Pw aufgesucht werden. Ein genaueres Bild müssten allerdings Detailanalysen mit – in dieser Studie nicht verfügbaren – sportspezifischen Indikatoren körperlicher Aktivität liefern.

In der West-Schweiz zeigt sich dieses Muster nicht in gleicher Weise. Hier ist eine höhere körperliche Aktivität bei Bewohnern von Wohngebieten mit niedriger Siedlungsdichte wahrscheinlicher; ein Zentrum-Peripherie-Gradient ist nicht ausgeprägt und auch die Zusammenhänge zur Erreichbarkeit von Einrichtungen sind kaum beziehungsweise nicht vorhanden.

In Bezug auf körperlich-sportliche Aktivitäten bestehen sowohl in der Deutsch- wie auch in der Westschweiz statistisch signifikante Zusammenhänge mit der Verfügbarkeit über Mobilitätswerkzeuge: Stärkere körperliche Aktivitäten sind jeweils wahrscheinlicher

- mit einer permanenten Verfügbarkeit über einen Personenwagen
- und mit der Verfügbarkeit über ein Abonnement des öffentlichen Verkehrs.

Beides kann darauf hindeuten, dass die Verfügbarkeit über Verkehrsmittel den Möglichkeitsraum für körperliche und insbesondere sportliche Aktivitäten erweitert oder umgekehrt Personen mit körperlich-sportlichen Präferenzen für deren Erfüllung über die entsprechenden Mobilitätswerkzeuge verfügen müssen. Allerdings kann auf den Befund verwiesen werden, wonach für die Erfüllung der Mindestanforderungen körperlicher Aktivität nach HEPA ein Pw-Besitz nicht entscheidend ist.

Die Erfüllung der Mindestkriterien für ausreichende körperlicher Aktivität nach HEPA zeigt für die Schweizer Bevölkerung insgesamt Ähnlichkeiten zum Erklärungsmuster für die Stärke körperlich-aktiver Bewegung in der Deutsch-Schweiz: Die Wahrscheinlichkeit, dass diese Mindestanforderungen erfüllt werden, ist - bei Kontrolle der Siedlungsdichte - in periphereren Wohnlagen höher als in zentralen Wohnlagen: zum einen bei grösserer Distanz zu Quartiereinrichtungen, zum anderen bei grösserer Distanz zu regionalen Zentren.

Aus den durchgeführten Analysen zur körperlichen Aktivität können konkrete Ansatzpunkte für die raumbezogene Planung allerdings nur schwer abgeleitet werden:

- Zum einen geben die vorliegenden Befragungsdaten keine Auskunft über die Arten der körperlichen Aktivitäten, die das vermehrte Schwitzen und ein Ausser-Atem-Kommen bewirken. So ist denkbar, dass in eher peripheren Wohnlagen der Deutsch-Schweiz Aktivitäten wie Jogging oder Walking oder auch Vereinssportarten eine grössere Bedeutung als in zentraleren Wohnlagen haben. Denkbar ist, dass die höhere Stufe körperlicher Aktivität auch durch andere körperliche Arbeiten zustande kommen.
- Zum anderen ist auch der Anteil der Varianzerklärung durch Siedlungsstrukturmerkmale in den untersuchten statistischen Modellen vergleichsweise gering. Dies spricht dafür, Interventionen in Bezug auf diese Verhaltenskenngrossen primär an einer sozio-demografischen Segmentierung der Bevölkerung auszurichten.

Die Unterschiede zwischen Deutsch-Schweiz und Westschweiz respektive lateinischer Schweiz insgesamt legen es nahe, Interventionen räumlich unterschiedlich auszurichten: In der Deutsch-

Schweiz sollte das Aktivitätenniveau der Bevölkerung eher in zentralen Wohnlagen erhöht werden, in der West-Schweiz eher das Aktivitätenniveau in wenig verdichteten Wohnlagen.

Als Ansatzpunkt wird empfohlen, in den Wohnlagen der Deutsch-Schweiz ausserhalb der Kernstädte das bereits überdurchschnittliche Niveau körperlicher Aktivitäten durch flankierende Massnahmen mit einer vermuteten Wirksamkeit weiter zu stützen. In diesem Zusammenhang ist insbesondere an den Erhalt respektive die Weiterentwicklung attraktiver Bedingungen für sportliche Aktivitäten im Aussenraum - z.B. das Freihalten von geeigneten Flächen - zu denken. Verkehrsplanerische Massnahmen dürften in diesen Gebieten weniger im Zentrum stehen, denn die Möglichkeiten, die körperliche Aktivität im Langsamverkehr, insbesondere im Fussverkehr, zu steigern, sind in diesen Wohnlagen als ungünstig zu bewerten. Eine vergleichsweise niedrige Intensität körperlich-sportlicher Aktivität weist die Bevölkerung in zentraleren Wohnlagen auf. Zudem partizipiert auch in diesen Wohnlagen nur ein Teil der Bevölkerung partizipiert am Langsamverkehr. Insofern kann ein Ansatzpunkt darin bestehen, für die weniger aktiven Bevölkerungsgruppen die Voraussetzungen für das Ausüben intensiverer körperlicher Aktivitäten zu verbessern, um das Intensitätsniveau anzuheben. Geeignete Massnahmen können sich auf die Gestaltung von Aussenräumen für körperliche Aktivitäten beziehen.

7. Analyse von Experteneinschätzungen

7.1. Beurteilung von Chancen und Hindernissen

Die in der Expertenbefragung antwortenden Expertinnen und Experten schätzen den Einfluss der gebauten Umwelt auf die körperliche Aktivität generell als gross ein – grösser, als in den bisherigen Mikrozensus-Analysen zum Ausdruck kommt. In erster Linie werden Wirkungen der gebauten Umwelt auf das Verhalten von Kindern und Jugendlichen sowie älteren Menschen angenommen, da sie überdurchschnittlich häufig zu Fuss bzw. per Velo unterwegs sind. Das Image des Langsamverkehrs ist nach Ansicht der Experten bereits heute gut.

Die Raumplanung und die Verkehrsplanung können nach Expertenmeinung vor allem in folgenden Merkmalsbereichen direkten Einfluss auf die Bewegungsförderung nehmen:

- Attraktive Aussenräume (ästhetisch, MIV-arm, multifunktional und belebt)
- Engmaschige, hindernisfreie, sichere und gut beschilderte Wegenetze für den Langsamverkehr von Wohn- zu Schulstandorten sowie Arbeitsorten und Erholungsräumen
- hohe Siedlungsdichte, kurze Wege zwischen den verschiedenen Funktionen

Als wichtigste Hindernisse für eine Etablierung des Langsamverkehrs und der sportlichen Aktivitäten in der Raum- und Verkehrsplanung wurden genannt:

- Ingenieurdenken und fehlendes Wissen/Bewusstsein bei Planern und Politikern (keine Einheit unter den Experten); Fehlen des menschlichen Massstabs in der Planung
- Entscheidungsträger (d.h. meist Männer zwischen 40 und 65) haben selber einen signifikant anderen Mobilitätsstil als die Gesamtbevölkerung
- Fehlen der Fachstellen (bzw. fehlende Kompetenzen) bei den Kantonen
- Fehlen von verbindlichen Planungsgrundlagen für die Orts- und Regionalplanung, insbesondere fehlende Gesetzgebung bezüglich Infrastruktur für den Veloverkehr
- Fehlen von Ressourcen für den LV bzw. ungleiche Verteilung MIV/ÖV/LV
- Aktuelle Anreizstruktur in der Raumplanung (Einfamilienhaus im Grünen wird durch die jeweilige Gemeinde ermöglicht, bei der Erschliessung wird statt maximaler Infrastrukturbau Minimum verlangt) ist falsch aufgebaut
- Lücken in der aktuellen Forschung (wie werden Plätze und Strassen genutzt?).

Jedoch werden in erster Linie der politische Wille und die „Mobilitätskultur“ in einem Gebiet als die entscheidenden Grössen in der Bewegungsförderung angesehen. Beide Faktoren können nach Meinung der Expertinnen und Experten von Exponenten in Politik oder Planung beeinflusst werden, wenn diese sich für die Bewegungsförderung persönlich stark engagieren. Sind ein Wille und eine bewegungsfördernde Mobilitätskultur vorhanden, so fliessen sie nach den Expertinnen und Experten auch in die Planung ein. Sind sie nicht vorhanden, so gibt es keine Mechanismen, welche eine Mindestentwicklung sichern (Ausnahme: Agglomerationsprogramme des Bundes).

Als Best Practice-Beispiele wurden die Mobilitätsstrategie der Stadt Zürich, die Stadtrundgänge in der Stadt Zürich, die Ausrichtung der Planung in den Niederlanden, Vorhaben in der Stadt Münster, die Verkehrserziehung in der Stadt Basel und die Entwicklung integrierter Siedlungen - in denen Wohnen und Arbeiten zusammen entwickelt werden - genannt.

7.2. Strategische Ansatzpunkte

Ansätze wie die Förderung autofreier Wohngebiete werden als sinnvoll, für die Gesamtentwicklung aber als nicht ausreichend eingestuft. Der Ansatz, auf die körperliche Bewegung bezogene Prüfmethodiken in Planungsverfahren zu integrieren, wird grundsätzlich befürwortet. Die Expertinnen und Experten sind sich jedoch einig darin, dass diese nicht als zusätzliche Prüfung eingeführt werden sollten, sondern in bestehende Wirkungsabschätzungen integriert, so z.B. in Nachhaltigkeitsbeurteilungen (vgl. Bundesamt für Raumentwicklung 2007a).

Die meisten Expertinnen und Experten stellen fest, dass es in der Raum- und Verkehrsplanung ein Bündel von Massnahmen bzw. ein Gesamtkonzept braucht, um die Bewegungsförderung erfolgreich zu etablieren. Dabei soll sowohl beim Angebot an Verkehrsinfrastrukturen als auch in Form einer nachfrageseitigen Beeinflussung des Verhaltens (z.B. mit Events, Förderprogrammen) angesetzt werden. Darüber hinaus wird den organisatorischen und rechtlichen Rahmenbedingungen der Planung und Bewegungsförderung ein hoher Stellenwert beigemessen. Das Bewusstsein und das Know-how in Bezug auf die Förderung von körperlichen Aktivitäten und Langsamverkehr in der Planergemeinde werden demgegenüber als vorhanden angesehen.

Politische Ansätze, die allein mit fiskalischen Mitteln versuchen, das Bewegungsverhalten der Bevölkerung zu belohnen, werden von den Expertinnen und Experten im Hinblick auf die Wirksamkeit kontrovers eingeschätzt. Als Argumente werden der grosse administrative Aufwand sowie die Frage der sozialen Gerechtigkeit angeführt.

Zwischenfazit zum strategischen Vorgehen aus Expertensicht

- Die Bewegungsförderung soll interdisziplinär organisiert sein, damit sie breiten Erfolg haben kann. Dazu gehören mindestens der Einbezug von Fragen der Gesundheit, Sicherheit, des Sports, der Raum- und Ortsplanung sowie der Verkehrsplanung. Dies bedingt entsprechende Strukturen und - multisektorale, projektbezogene - Arbeitsweisen in der öffentlichen Verwaltung (auf das Beispiel des Kantons Baselland wird hingewiesen).
- Vor allem Kindern und Jugendlichen wird strategische Bedeutung bei raum- und verkehrsplanerischen Ansätzen beigemessen. Ansatzpunkte soll insbesondere bei der Schule und beim Schulweg gesetzt werden.
- Die zielorientierte Anwendung der an sich guten Planungsinstrumente sollte noch verbessert werden. In Bezug auf die Bewegungsförderung ist hierzu jedoch auch der gestalterische respektive politische Wille entscheidend. Der Information und Motivation von Schlüsselpersonen (aus Politik und Verwaltung) mit dem Ziel, dass diese sich verstärkt für die Förderung körperlicher Aktivitäten einsetzen, wird deshalb eine grosse Bedeutung beigemessen.
- Der Nutzen der Bewegungsförderung für die Gesellschaft sollte erkennbar sein. Die Integration von Wirkungskriterien zur körperlichen Aktivität respektive Gesundheit in die in der Raum- und der Verkehrsplanung etablierten Beurteilungsmethodiken sollte vorgenommen werden.
- Die bestehende Mobilitätskultur eines Ortes wird als relevanter Faktor angesehen. Eine auf die Infrastrukturen bezogene Planung sollte deshalb durch Massnahmen zur Förderung einer Bewegungskultur ergänzt werden, sofern die infrastrukturellen Voraussetzungen dafür erfüllt sind.
- In der Orts- und in der kantonalen Richtplanung fehlen in der Regel verbindliche Planungsvorgaben für den Langsamverkehr. Diese Vorgaben sind zu schaffen; ihre Umsetzung ist idealerweise an finanzielle Anreize zu knüpfen, wie es z.B. im Rahmen der Förderung von Infrastrukturmassnahmen im Rahmen der Agglomerationsprogramme Siedlung und Verkehr geschieht.

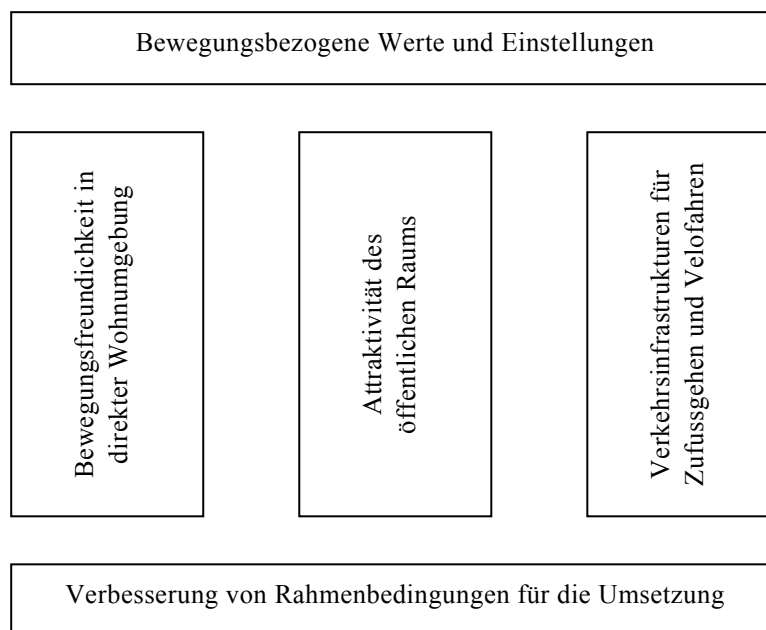
- In vielen Kantonen wird die Veloinfrastruktur (zu) wenig gefördert, weil die gesetzliche Grundlage dafür fehlt. Hier ist auf die Schaffung gesetzlicher Grundlagen hinzuwirken.

7.3. Handlungsfelder und Massnahmen aus Expertensicht

7.3.1. Übersicht

Im Workshop mit Expertinnen und Experten wurden folgende Felder identifiziert, in denen mit verschiedenen Massnahmen auf eine Förderung körperlicher Aktivitäten hingewirkt werden sollte:

Abbildung 14 Von ExpertInnen identifizierte Handlungsfelder



Quelle: Synthese aus Workshopbeiträgen

Im Folgenden werden die einzelnen der von den Expertinnen und Experten im Workshop genannten Aspekte knapp zusammengefasst, aber noch nicht bewertet und synthetisiert. Die daraus sowie aus den anderen Grundlagen abgeleiteten Vorschläge der Projektbearbeiter werden erst in Kapitel 8 dargestellt.

7.3.2. Verbesserung der Bewegungsfreundlichkeit des direkten Wohnumfeldes

Ausgangslage

Das Ziel dieses Handlungsfeldes wird von den Expertinnen und Experten darin gesehen, die selbständige Nutzung respektive die Inanspruchnahme des direkten Wohnumfeldes durch die Bewohner weiterhin zu ermöglichen respektive zu garantieren, falls dies noch nicht gegeben ist. Dabei

sollen die Belange von Kindern und älteren Menschen an die Wohnumfeldgestaltung verstärkt beachtet werden, da hier noch Defizite festzustellen seien.

Eine Intensivierung der sozialen Kontakte im direkten Wohnumfeld soll zur Verringerung der bewegungsinaktiven Zeit der Bewohner beitragen. Die Bewohner sollen mehr Zeit in Form einer eigenständigen Mobilität (aus eigener Kraft) zubringen.

Ansatzpunkte für Massnahmen werden von den Expertinnen und Experten bei den

- verfügbaren Flächen für Aufenthalt, Spiel und Bewegung (Grünflächen, Freiflächen, Strassenraum im Quartier, Lernfelder),
- den verfügbaren Infrastrukturen für den Aufenthalt (z.B. Spielplätze),
- der Quartiersgrösse und der Struktur der Angebot im Quartier
- den zu vermeidenden Störungen der Aufenthaltsqualität durch den Fahrzeugverkehr,
- sowie bei der Bewusstseinsbildung der Quartierbevölkerung gesehen.

Exemplarisch vorgeschlagene Massnahmen

Flexible und vielseitig nutzbare Freiräume entwickeln:

- z.B. Möglichkeiten für die Mehrfachnutzung vorhandener Flächen (zu verschiedenen Zeiten) verbessern und regulativ absichern

Kleinräumigkeit von Quartieren gewährleisten:

- dezentrale, gut verteilte Freiräume und Angebote für Aktivitäten
- Angebote in Nähe zur Wohnung erhalten
- Räume entwickeln, die Kindern und anderen Quartierbewohnern Entdeckungen ermöglichen
- die Durchlässigkeit der Quartiere und die Vernetzung von benachbarten Quartieren ermöglichen.

Umverteilung des Verkehrsraumes zu Gunsten von Freiflächen respektive Bewegungsflächen vornehmen:

- Minimale Dimensionierung von Quartierstrassen und Flächen für das Parkieren
- Tieferlegung von Hauptverkehrsstrassen (in Tunnels) oder Überdeckung
- Umwidmung von freiwerdenden Flächen des Bahngüterverkehrs

Mit verkehrsplanerischen Massnahmen den Aufenthalt, das Spielen und die Bewegung im Wohnumfeld sicherer machen (siehe Aktionsfeld Verkehrsplanung). Auf reduzierte Geschwindigkeit von Fahrzeugen im Wohnumfeld hinwirken:

- Begegnungszonen oder Tempo 30 einrichten
- baulich-gestalterische Verkehrsberuhigung
- Geschwindigkeitsreduktion auf Hauptstrassen im Wohnumfeld

7.3.3. Erhöhung der Attraktivität des öffentlichen Raums

Ausgangslage

Die Qualität des öffentlichen Raums wird als ein wichtiger Faktor für die Bewegung ausser Haus angesehen. Es wird angenommen, dass sie zum einen die Dauer des Aufenthalts im öffentlichen Raum beeinflusst, zum anderen auch die Bereitschaft, Wege zu Fuss und mit dem Velo anstatt mit anderen Verkehrsmitteln zurückzulegen, wodurch es zu mehr Bewegung aus eigener Kraft kommt.

Ansatzpunkte werden sowohl bei der Qualität in den bestehenden öffentlichen Räumen als auch bei der Neuerschliessung/Neuentwicklung von Gebieten gesehen.

Bei den Massnahmen soll ein auf die Menschen bezogenes Paradigma („Mensch in der Planung“) umgesetzt werden. Neben der Planungskultur betrifft dies auch die Planungsinstrumente.

Es wird als wichtig erachtet, Entscheidpersonen vor allem aus der Politik auf kommunaler und kantonaler Ebene über den Zusammenhang zwischen der Qualität des öffentlichen Raums und dem Bewegungsverhalten besser zu informieren.

Exemplarisch vorgeschlagene Massnahmen

Verbesserung der Qualität des öffentlichen Raums im Bestand:

- Beseitigung von Mängeln für den Aufenthalt und die Bewegung: z.B. Schliessen von Lücken im Netz des Langsamverkehrs, Schaffen von safety (Unfallsicherheit), security (soziale Sicherheit) und certainty (z.B. Orientierungssicherheit u.a. durch Orientierungs- und Leitsysteme) im öffentlichen Raum;
- Kompletierung von Infrastrukturen für die Fortbewegung (Verkehrswege) durch Nebenanlagen für den Aufenthalt, z.B. Sitzgelegenheiten
- Qualitative Aufwertung von Flächen, z.B. im Hinblick auf Nutzungsmöglichkeiten und (ästhetische) Annehmlichkeit.

Schaffen hoher Qualität bei Neu-Erschliessungen respektive der Neuentwicklung von Gebieten:

- Entwicklungsvorhaben gibt es unter anderem noch in Gebieten des Agglomerationsgürtels sowie im Falle eines „Flächenrecyclings“ in Kernstädten
- Nachverdichtung von Wohnquartieren
- die Umsetzung von Standards für eine bewegungsfreundliche Gestaltung soll angestrebt werden
- Planung mit einer Orientierung an guten Beispielen
- Entscheidungspersonen (aus Politik und Planung) weiterbilden, z.B. mit Exkursionen.

Schaffen von attraktiven quaternahen Angeboten für die häufigsten Sportarten:

Velofahren, Spazierengehen, Wandern, Schwimmen, Jogging.

Einbezug von Kriterien des Health Impact Assessment in die Beurteilung von planungsbezogenen Politiken, Programmen und Projekten in Form von Nachhaltigkeitsbeurteilungen.

Schaffen von Normen auf Gemeindeebene, z.B. für die Erreichbarkeit von Freiräumen aus den Wohnquartieren.

7.3.4. Verbesserung der Verkehrsinfrastrukturen für den Langsamverkehr

Ausgangslage

Die Infrastrukturen für den Langsamverkehr können einerseits dazu motivieren, mehr (kürzere) Wege zu Fuss oder mit dem Velo zurückzulegen; andererseits ist die Verbesserung dieser Infrastrukturen ein Instrument zur Aufwertung des direkten Wohnumfeldes und des öffentlichen Raumes insgesamt.

In den Experteninterviews war neben dem Fussverkehr auch noch ein Handlungsbedarf bei der Veloinfrastruktur eingeschätzt worden. Er wird nicht nur im Ausbau und in der qualitativen Verbesserung der Infrastrukturen („hardware“), sondern auch bei den gesetzlichen Grundlagen gesehen.

Von Motivationskampagnen zu Gunsten des Langsamverkehrs wird von den Expertinnen und Experten eine positive Wirkung erwartet.

Exemplarisch vorgeschlagene Massnahmen

Attraktivitätsverbesserung bei der Fusswege- und Velowegeinfrastruktur:

- Verbesserte Gestaltung der Infrastruktur (beim Velo auch bei den Veloabstellmöglichkeiten), sicherheitserhöhende Massnahmen
- Dabei möglichst Kombination von „harten“ infrastrukturellen Massnahmen mit kommunikativen, motivationalen Massnahmen
- Orientierung der Infrastrukturplanung an Best Practices

Querungsmöglichkeiten von Strassen verbessern (auch zur Aufwertung des öffentlichen Raums):

- Schaffen zusätzlicher Querungsangebote oder einer generellen Erleichterung von Querungen in gemeinsam vom Fahrverkehr und Fussverkehr genutzten Verkehrsräumen
- Sicht zwischen Fahrzeugen und Zufussgehenden/Spielenden verbessern
- öffentliche Räume mit geringer sozialer Sicherheit überplanen, um „Angsträume“ zu beseitigen.

Dauerhafte Verankerung einer Langsamverkehrspolitik auf Ebene des Bundes und der Kantone, damit es Pflichten und Anreize gibt. Als erforderlich dazu werden eingeschätzt:

- rechtliche Regelungen (wie die gesetzliche Grundlagen für ein Veloverkehrsförderung)
- und Finanzierungsregelungen, die auch finanzielle Anreize für eine bewegungsorientierte Raum- und Verkehrsplanung enthalten.

Motivationale Massnahmen:

- Motivationskampagnen zur Förderung der Velonutzung und der Fussverkehrsbeteiligung bei einzelnen Bevölkerungsgruppen (z.B. Velonutzung durch Frauen)
- Durchführen von Wettbewerben zwischen Gruppen zur Erhöhung der Partizipation am Langsamverkehr (z.B. Wettbewerbe zwischen Arbeitskollegengruppen, Schulklassen, Sportvereinen etc.)
- Durchführen von langsamverkehrsbezogenen Events mit emotionalen Inhalten.

7.3.5. Förderung bewegungsbezogener Werte und Einstellungen

Ausgangslage

Gesellschaftliche Werte und persönliche Einstellungen zugunsten einer Bewegung ausser Haus werden als Voraussetzungen für vermehrte körperliche Aktivitäten eingeschätzt.

Gemäss der Gesundheitsbefragung ist das Image von „Bewegung“ bereits positiv (Zustimmung über 90%). Zu verbessern ist allerdings noch das Image des Langsamverkehrs.

Als Adressaten von bewusstseinsbildenden Massnahmen werden nicht nur einzelne Gruppen in der Bevölkerung, sondern auch EntscheidungsträgerInnen identifiziert.

Exemplarisch vorgeschlagene Massnahmen

Strategie:

- Positives Lebensgefühl vermitteln, das mit der körperlichen Bewegung einher geht
- Emotionen mit der Bewegung verknüpfen (Spass, Freude, Partizipation)

Adressaten der Massnahmen:

- Eltern, weil sie einen entscheidenden Einfluss auf das Verhalten ihrer Kinder haben
- Gruppen mit niedrigem sozio-ökonomischem Status sowie einzelne soziale Gruppen, die das Ausmass ihrer körperlich-sportlichen Aktivität erhöhen sollten
- Kinder zum Einüben eines bewegungsaktiven Lebensstils
- ältere Menschen zum Beibehalten eines bewegungsaktiven Lebensstils
- EntscheidungsträgerInnen aus dem Bereich der Politik, die in ihren Entscheiden in stärkerem Masse den grossen Nutzen von Bewegung berücksichtigen sollen.

Massnahmen zur Verbesserung des Images einer Teilnahme am Langsamverkehr:

- Image des Langsamverkehrs erheben und Ansatzpunkte für Verbesserungen identifizieren.
- Beeinflussung der individuellen Wahrnehmung in Bezug auf die Sicherheit im öffentlichen Raum und die Bewegung in der Wohnumgebung
- Emotionale Anlässe schaffen, bei denen körperliche Aktivität positiv bewertet wird: Aktionstage, Events, Angebote zur Nutzung der Freizeitangebote von Schweiz mobil etc.
- An die Adresse von EntscheiderInnen: interne Öffentlichkeitsarbeit bei Planungsvorhaben, Information über die Möglichkeiten sowie den gesellschaftlichen Nutzen bewegungsfördernder Planungen.

7.3.6. Verbesserung der Rahmenbedingungen für die Umsetzung bewegungsbezogener Massnahmen**Ausgangslage**

Das technische Know how zur Förderung der körperlichen Bewegung im öffentlichen Raum und zur Beteiligung am Langsamverkehr ist nach Einschätzung der ExpertInnen überwiegend vorhanden.

Die Defizite werden einerseits bei wichtigen noch fehlenden institutionellen Voraussetzungen, andererseits bei der schleppenden oder unvollständigen Umsetzung der an sich möglichen Ansätze verortet.

Exemplarisch vorgeschlagene Massnahmen

Sensibilisierung von Verwaltungsfachpersonen und von PolitikerInnen:

- beispielsweise über ein Vermitteln von machbaren Lösungen und von Best Practices

Rechtliche, politische, moralische Sicherung der Thematik:

- Rechtliche Grundlagen, z.B. gesetzliche Grundlagen der Infrastrukturförderung im Langsamverkehr
- Finanzielle Grundlagen (Budgets für Langsamverkehr, Bewegungsförderung) schaffen
- Partizipative Planung als Ansatz einführen
- Planungen multisektoral unter Einbezug von ExpertInnen mehrerer Fachstellen umsetzen und dafür die erforderlichen organisatorischen Voraussetzungen schaffen.

Stärkung der Umsetzung:

- Bewegung als wichtiges Politik-Thema mittels eines Agenda-Setting etablieren
- Auszeichnungen / Labels zur Förderung der Verbreitung guter Ansätze (z.B. Prix Velo, Flaneur d'or bzw. ein Label analog Energiestadt, eventuell sogar darin integriert)
- parallel zu hardware-bezogenen Massnahmen betreiben immer auch Kommunikation mit Bezug auf verschiedene Adressatengruppen betreiben
- Evaluationen realisierter Massnahmen zur Legitimation und zum Sichtbarmachen des Nutzens vornehmen
- Das mit innovativen Planungen verbundene Renomee für die Beteiligten herausstellen, „Lorbeeren“ vergeben.

8. Empfehlung raum- und adressatenbezogener Aktionen

8.1. Generelle Ausrichtung

Für die drei in den bisherigen Analysen unterschiedenen Formen körperlicher Aktivität

- „Zufussgehen“,
- „Velo fahren“ und
- „sportlich-körperliche Aktivitäten“

werden nachfolgend Vorschläge für Aktionen formuliert, die zu einem Anstieg körperlicher Aktivität in der Bevölkerung beitragen sollen. Grundlage für die Formulierung von Massnahmen, aus denen sich diese Aktionen zusammen setzen, sind die Ergebnisse der empirischen Datenanalysen, die in Zusammenarbeit mit Experten gewonnenen Erkenntnisse sowie die Hinweise der Literaturanalyse zu den für geeigneten Instrumenten der Raum- und Verkehrsplanung (siehe dazu Abschnitt 2.5).

Die Ergebnisse der Datenanalysen legen es nahe, im Rahmen von Interventionen im Bereich der gebauten Umwelt den Schwerpunkt auf die Förderung des Zufussgehens zu legen. Dies zum einen, weil mehrere Siedlungsstrukturmerkmale die Beteiligung am und die Dauer des Zufussgehens beeinflussen und die überwiegende Zeit im Langsamverkehr zu Fuss und nur ein kleiner Teil mit dem Velo zurückgelegt wird. Hinzu kommt, dass die körperlichen Aktivitäten, die zum Ausser-Atem-Kommen und zum Schwitzen führen, weniger klar durch siedlungsstrukturelle Merkmale und mehr durch sozio-demografische Merkmale der Person beeinflusst werden.

Ein Teil der auf die drei genannten Typen körperlicher Aktivitäten bezogenen Massnahmen muss räumlich differenziert ausgestaltet werden, weil es sich primär um Interventionen im Bereich der gebauten Umwelt handelt, für die eine räumlich differenzierte Herangehensweise angemessen ist. Als sinnvoll wird hier eine Unterscheidung in die folgenden Typen von Teilräumen angesehen:

- verdichtete Bereiche in den Kernstädten von Agglomerationen und in Siedlungszentren der Agglomerationsgemeinden (ausserhalb der Kernstadt)
- wenig verdichtete Bereiche in den Agglomerationen, in der Regel ausserhalb der Kernstädte gelegen
- Gemeinden im ländlichen Raum; wobei eine weitere Unterscheidung in regionale ländliche Zentren und sonstige Gemeinden nicht mehr gemacht wird, damit nicht zu viele kleinräumig differenzierte Massnahmenvorschläge vorliegen.

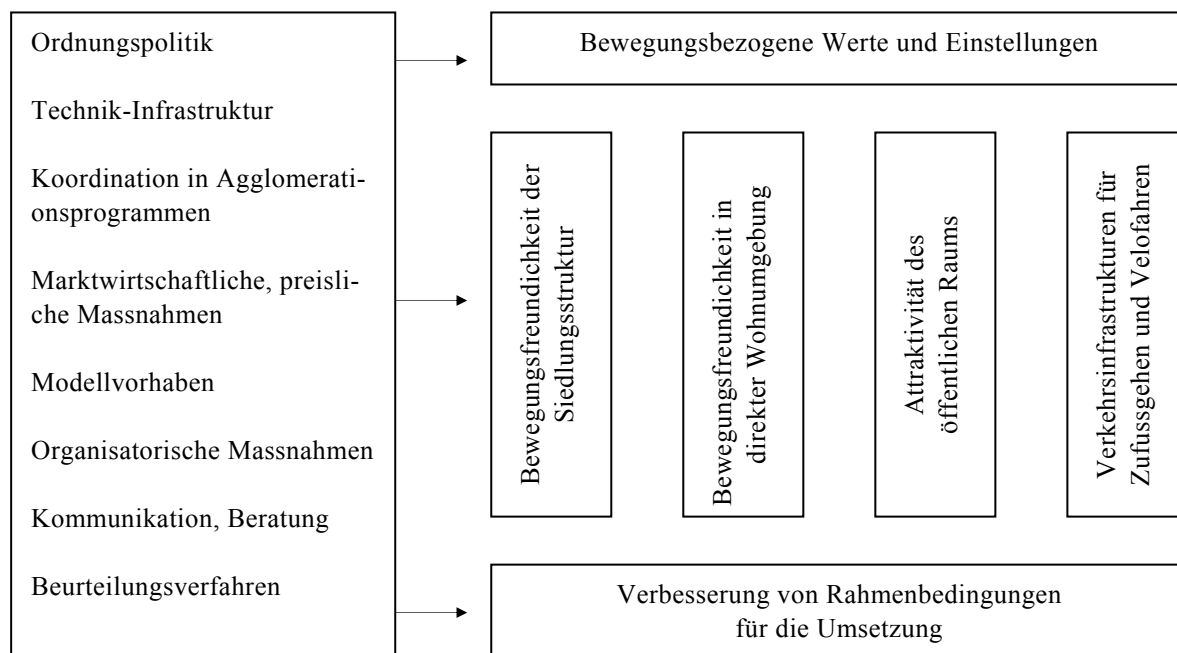
In Bezug auf einige Grundlagen und Rahmenbedingungen, die für die Umsetzung von bewegungsfördernden Massnahmen nötig sind, ist eine räumliche Differenzierung nicht sinnvoll, weil landesweite, raumtypübergreifend wirksame Massnahmen erforderlich sind (so z.B. bei gesetzlichen Grundlagen).

Im Expertenworkshop waren die auf die gebaute Umwelt bezogenen Handlungsfelder in die direkte Wohnumgebung, den (weiteren) öffentlichen Raum und die Verkehrsinfrastruktur unterschieden worden. Die Literaturanalyse und auch die Analyse der raumbezogenen Daten bezog sich teilweise noch auf andere Dimensionen, die in diesen drei aufgeführten Handlungsfeldern nicht abgedeckt sind: neben der Siedlungsdichte z.B. die Auswahl und räumliche Verteilung von Gelegenheiten für Aktivitäten. Zum Beispiel kann es sich hier um die Verfügbarkeit von spezifischen Infrastrukturangeboten für Sport und Bewegung oder um die Auswahl von Versorgungseinrichtungen, Dienstleistungsstandorten und Grünflächen und deren Lage im Siedlungsraum handeln. Diese siedlungsstrukturelle Dimension wird deshalb im Folgenden noch zu den drei oben genannten Handlungsfeldern hinzugefügt (siehe nachfolgende Abbildung 15).

Aus den Diskussionen mit Expertinnen und Experten sowie der Literaturanalyse ergab sich die Schlussfolgerung, die Interventionen mit Hilfe eines „Instrumenten-Mix“ umzusetzen, bei dem die direkt auf die Verkehrsinfrastrukturen und die „hardware“ der gebauten Umwelt bezogenen Instrumente durch weitere, z.B. kommunikationspolitische Instrumente ergänzt werden. Damit kann die Effektivität der Interventionen nach Experteneinschätzungen sowie der konsultierten Fachliteratur erhöht werden. Weil dabei Akteure aus verschiedenen Fachbereichen respektive Ämtern beteiligt sind, handelt es sich bei den Massnahmenvorschlägen der folgenden Abschnitte zur Förderung des Zufussgehens, des Velo Fahrens und der körperlich-sportlichen Aktivität um multisektorale Interventionen. Diese Vorschläge enthalten nicht nur neue Massnahmen, sondern auch Massnahmen, die in bestimmten Gebieten oder Pilotvorhaben bereits beispielhaft durchgeführt wurden und deren Verbreitung gefördert werden sollte.

Bei einzelnen dieser Massnahmenvorschläge wurde die Wirksamkeit empirisch in ex post-Analysen untersucht, für andere ergeben sich Hinweise auf eine potenzielle Wirkung aus den eigenen statistischen Datenanalysen respektive den Analysen anderer Forscher. Wieder andere Massnahmen sind nach qualitativer Einschätzung der befragten Experten als effektiv anzusehen. Aus diesen verschiedenen Quellen werden weiter unten Prioritäten für einzelne Handlungsfelder und geeignete Massnahmen abgeleitet. In jedem Fall sollte die Effektivität der vorgeschlagenen Einzelmassnahmen oder Massnahmenbündeln in Zukunft häufiger mit Hilfe von ex post-Evaluationen untersucht werden, damit der Massnahmeneinsatz sukzessiv optimiert werden kann. Die langen Wirkungszeiträume von multisektoralen Aktionen, die Interventionen im Bereich der gebauten Umwelt enthalten, sind dabei zu berücksichtigen.

Abbildung 15 Handlungsfelder und Spektrum der Interventionsmassnahmen



Quelle: eigene Darstellung

Nur ein Teil der vorzusehenden Massnahmen ist ausschliesslich auf die Bevölkerung ausgerichtet. Neben den einzelnen Verkehrsteilnehmern sind als Adressaten von Massnahmen relevant:

- politische Entscheidungsträger, die z.B. Entscheide über ordnungspolitische und Investitionskredite treffen und mit spezifischen Massnahmen der Öffentlichkeitsarbeit anzusprechen sind;
- Fachleute der Planung, die Massnahmen entwickeln, bewerten, priorisieren, konkretisieren und ihre Umsetzung vorbereiten;
- Multiplikatoren, wie z.B. Medienleute oder Lehrer, die ebenfalls in die Interventionsmassnahmen einzubeziehen sind, weil sie zum Beispiel politische Entscheidungsträger informieren oder an der Vermittlung neuer bewegungsbezogener Werte mitwirken.

Bei der strategischen Ausrichtung der Aktionen stellt sich die Frage, ob man eine Optimierung in Gebieten mit bereits mittelmässigen oder tendenziell guten Bedingungen für die Bewegung aus eigener Kraft und für körperlich-sportliche Aktivitäten vornehmen will oder man sich auf Gebiete mit diesbezüglich grossen Defiziten konzentrieren will. Es wird empfohlen, weitere Verbesserungen in Richtung einer bewegungsfördernden baulichen Umwelt dort vorzunehmen, wo die Voraussetzungen für eine verstärkte Bewegung zu Fuss, mit dem Velo und für intensivere körperlich-sportliche Aktivitäten prinzipiell vorhanden, aber noch nicht optimal sind. Dafür spricht der grosse Aufwand, der mit grundlegenden Veränderungen in der gebauten Umwelt verbunden ist.

8.2. Aktion 1: Förderung der Bewegung zu Fuss

Ausgangslage in verdichteten Wohngebieten

Rund drei Viertel der Schweizer Bevölkerung lebt in Agglomerationsräumen, ein beträchtlicher Teil davon in den Kernstädten und in verdichteten Bereichen der Gemeinden ausserhalb der Kernstädte. Mit effektiven Massnahmen in diesen Gebieten ist deshalb ein starker Mengeneffekt verbunden. Es wird empfohlen, den Fokus der Aktion auf diese Gebiete zu legen. Hier bestehen vergleichsweise günstige siedlungsstrukturelle Bedingungen für das Zufussgehen: insbesondere eine hohe Dichte der Bebauung und relativ kurze Wege zu vielen Aktivitätenzielen im Alltag. Defizite bestehen dabei örtlich im unmittelbaren Wohnumfeld und z.T. in der Gestaltung des öffentlichen Raums für Aufenthalt und Bewegung.

Es kann in verdichteten Wohngebieten eine überdurchschnittliche Partizipation der Bevölkerung in Bezug auf Wege zu Fuss festgestellt werden, allerdings ist die durchschnittliche Dauer der Mobilität zu Fuss kaum höher als in anderen Räumen, was auf die vergleichsweise guten Erreichbarkeiten zurückgeführt werden kann.

Die Mehrzahl der Einwohner erreicht auch in den stärker verdichteten Gebieten nicht die Mindestdauer von 30 Minuten Bewegung aus eigener Kraft. Und der Anteil der intensiv körperlich-sportlich aktiven Personen ist in diesen Gebieten geringer als in weniger zentralen Wohnlagen.

Ausgangslage in gering verdichteten, weniger zentralen Wohngebieten

Die Partizipation am Langsamverkehr ist hier im Vergleich zu stärker verdichteten Quartieren geringer. Grössere Distanzen zu den Aktivitätenzielen reduzieren die Bereitschaft, Wege zu Fuss zurückzulegen; ausserdem ist die Pw-Verfügbarkeit höher und die Verfügbarkeit von öV-Abonnements niedriger, was die Verkehrsmittelwahl zuungunsten der Fussverkehrsbeteiligung ausfallen lässt.

Die Netzdichte und die Qualität der Infrastrukturen für den Fussverkehr wurde im Rahmen dieser Studie nicht explizit untersucht. Es kann angenommen werden, dass die Bedingungen weniger

günstig als in verdichteten Quartieren sind. Demgegenüber dürfte die Erreichbarkeit von Naturräumen besser als in verdichteten Wohnlagen sein.

Als strategischer Ansatz bietet es sich unter diesen Annahmen an, allenfalls vorhandene Defizite auf Wegeverbindungen in naturnahe Räume qualitativ zu verbessern und das Zufussgehen in Verbindung mit Freizeitaktivitäten im Freien mit ergänzenden kommunikativen und motivationalen Massnahmen zu fördern. Die Möglichkeiten in weniger verdichteten ländlichen Räumen mit baulich-planerischen Massnahmen Bedingungen in der gebauten Umwelt wie in den stärker verdichteten Räumen herzustellen, müssen als wenig aussichtsreich angesehen werden. In den weniger verdichteten Gebieten des die Kernstädte umgebenden Agglomerationsgürtels kann die Lenkung der Siedlungsentwicklung auf Subzentren der Agglomerationen demgegenüber positiv auf die Langsamverkehrsbeteiligung wirken.

Ziele

Ein wichtiges Ziel liegt im Erhöhen der Dauer des Zufussgehens in der Gruppe der Personen, die schon regelmässig am Langsamverkehr teilnehmen, aber selten die Dauer von rund 30 Minuten Bewegung im Langsamverkehr pro Tag überschreiten. Für eine solche „Intensivierung des Gehens“ haben - so die These - Veränderungen in der gebauten Umwelt eine direkt fördernde Wirkung; Information und Beratung sowie einstellungsbezogene Interventionen können als unterstützende Massnahmen angesehen werden.

Ein zweites Ziel ist die stärkere Beteiligung im Fussverkehr von Personen, die selten oder nicht zu Fuss gehen, insbesondere von Personen mit gleichzeitig niedrigem Niveau körperlich-sportlicher Aktivität. Für diesen „Einstieg ins Gehen“ sind gehfreundliche Bedingungen in der gebauten Umwelt eine notwendige, aber noch nicht hinreichende Voraussetzung. Information und Beratung sowie einstellungsbezogene Interventionen dürften für die hier angesprochenen Gruppen im Vergleich zu der oben aufgeführten Personengruppe die wichtigsten Massnahmen darstellen.

Adressaten

Personen mit einem oder mehreren der folgenden Merkmale weisen eine geringe Dauer bei der Eigenbewegung zu Fuss auf und kommen als wichtige Adressaten für die auf eine „Intensivierung des Gehens“ ausgerichteten Interventionen in Frage:

- Ältere Personen über 65 Jahren, Männer, Personen mit geringer Ausbildungsdauer, Berufstätige, Personen ohne öV-Abo, italienssprachige Personen.
- Eine Ansprache von Einwohnern mit diesen Merkmalen in Gebieten mit höherer Siedlungsdichte (in der Regel also in Agglomerationsräumen) verspricht am ehesten Erfolg, weil hier die Voraussetzungen für eine höhere Beteiligungsdauer zu Fuss im Alltag und in der Alltagsfreizeit als gut einzuschätzen sind.
- Eine analoge Ansprache von Einwohnern in Gebieten mit niedrigerer Siedlungsdichte und periphereren Wohnlagen kann demgegenüber primär auf die Erhöhung der Gehdauer in der Freizeit ausgerichtet sein.

Personen, die eine geringe Wahrscheinlichkeit für eine Beteiligung am Fussverkehr aufweisen und die eher Adressaten für einen „Einstieg ins Gehen“ sind, zeichnen sich darüber hinaus durch eine gute Pw-Verfügbarkeit aus.

Prioritäre Handlungsfelder

Aus den verschiedenen durchgeführten Analysen werden folgende Prioritäten in den einzelnen Handlungsfeldern abgeleitet. Geeignete Einzelmassnahmen für Aktionen in diesen Feldern sind in

der anschliessenden Massnahmentabelle ausführlicher dokumentiert und nach ihren Hauptwirkungsbereichen sowie dem räumlichen Fokus bewertet. Auf Basis der durchgeführten Analysen sind alle jene Massnahmen evidenzbasiert, die zum einen auf die Schaffung relativ hoher Siedlungsdichten hinwirken und die zum anderen die Voraussetzungen für die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel in Kombination mit dem Zufussgehen verbessern. Ergänzend können noch die auf die Fusswegeinfrastruktur bezogenen Massnahmen erwähnt werden; für sie liegen aber keine empirischen Evidenzen vor, weil z.B. die Attraktivität und Funktionalität der Langsamverkehrsinfrastrukturen im Mikrozensus Verkehrsverhalten 2005 nicht erhoben wurde. Entsprechende Massnahmen können nur aus Experteneinschätzungen abgeleitet werden.

Bewegungsfreundliche Siedlungsstruktur

- Massnahmen zur Gewährleistung einer angemessenen, hohen Siedlungsdichte in Kernstädten von Agglomerationen, in Gemeinden des Agglomerationsgürtels und in Regionalzentren des ländlichen Raums;
- Gewährleistung des Bestands von Versorgungsgelegenheiten (Läden und Dienstleistungen) in fussläufiger Erreichbarkeit der Wohnquartiere
- Siedlungsentwicklung entlang von Achsen des öffentlichen Verkehrs zur Gewährleistung einer guten Erschliessung im öffentlichen Verkehr, mit Sekundärwirkungen auf die Fussverkehrsbeteiligung.

Bewegungsfreundliche (direkte) Wohnumgebung

- Massnahmen zur Entlastung des direkten Wohnumfeldes von motorisiertem Verkehr in Wohngebieten verdichteter Teilräume und in Gebieten mit stark belasteten Strassen im Wohngebiet
- Einführung von Tempo30-Zonen sowie Begegnungszonen in Wohnquartieren und Gemeindezentren in weniger verdichteten Gebieten und im ländlichen Raum.

Attraktivität des öffentlichen Raums

- Aufwertung der Qualitäten des öffentlichen Raums in Agglomerationsräumen mit Hilfe von Massnahmen zur Verbesserung des Aufenthalts, der Orientierung und sozialen Sicherheit im öffentlichen Raum.
- Verwirklichung von Gestaltungsgrundsätzen des „Design für alle“, der „living streets“ und der „pedestrian first“.

Bewegungsfreundliche Verkehrsinfrastrukturen

- Optimale fussverkehrsbezogene Gestaltung der Schnittstellen des öffentlichen Verkehrs (Bahnhöfe und wichtige Haltestellen) und des Fusswegenetzes
- Beseitigung von Mängeln auf den Wegeinfrastrukturen für den Fussgängerlängs- und querverkehr
- Attraktivierung von Hauptfusswegeverbindungen innerhalb von städtischen Gebieten, zwischen Kernstädten und Agglomerationsgemeinden sowie zwischen Agglomerationsgemeinden und ländlichem Umland für eine Nutzung in der Freizeit.

Bewegungsbezogene Werte und Einstellungen

- Massnahmen zur Information und Beratung von Entscheidungspersonen (Politiker, Planer) und Multiplikatoren über die Gestaltungsmöglichkeiten und den Nutzen bewegungsorientierter Aktionen für Zufussgehende in verdichteten wie auch weniger verdichteten Gebieten
- Massnahmen zur Kommunikation einer Kultur der Alltagsbewegung zu Fuss und des Aufenthalts im Freien
- Angebote der Mobilitätsberatung mit Schwerpunkten auf dem Zufussgehen und seiner Kombination mit dem öffentlichen Verkehr.

Rahmenbedingungen für die Umsetzung

- Entwickeln von Organisationsformen für die Umsetzung multisektoraler Massnahmenprogramme
- Schaffen von Datengrundlagen und methodischen Verfahren für die ex ante- und ex post-Evaluation von Aktionen zu Gunsten einer Bewegung zu Fuss, Durchführung von Evaluationen und Kommunikation der Ergebnisse bei Fachpersonen, Politikern, Multiplikatoren und Bevölkerung
- Implementieren von Modellversuchen, in denen beispielhafte, auf andere Gebiete transferierbare multisektorale Aktionen zur Förderung einer Bewegung zu Fuss getestet und evaluiert werden.

Tabelle 72 Aktion 1: Massnahmen zur Förderung der Bewegung zur Fuss

Interventionen zu Gunsten des Fussverkehrs	Erwartete positive Wirkung auf						Fokus		
	Rahmenbedingungen	Werte und Einstellungen	Siedlungsstruktur	Direkte Wohnumgebung	Attraktiver öffentlicher Raum	Verkehrsinfrastrukturen	Verdichtete Siedlung	Wenig verdichtete Gebiete	Ländliche Räume
Ordnungspolitische Massnahmen									
Festlegung von Nutzungsmischung und Bebauungsdichte in kommunalen Nutzungsplänen			✓	✓			✓		
Zentrenkonzepte für die Standorte des Detailhandels			✓				✓	✓	✓
Erstellen kommunaler Richtplan für den Fussverkehr	✓					✓	✓		
Netzkonzept „Grüne Hauptwege“ in grösseren Städten	✓	✓			✓	✓	✓		
Plan lumière für freizeitbezogenes Gehen		✓			✓	✓	✓		
Festlegung der Standorte für publikumsintensive Einrichtungen in Abhängigkeit von Erreichbarkeit zu Fuss			✓			✓	✓		
Einrichten von Begegnungszonen und verkehrsberuhigten Strassenabschnitten				✓		✓	✓	✓	✓
Kontrolle der Fahrgeschwindigkeit im motorisierten Verkehr				✓	✓		✓	✓	✓
Vorschriften für Parkraumangebot in bebauten Bereichen	✓			✓	✓		✓	✓	
Technisch-infrastrukturelle Massnahmen									
Bauprogramm zur Schliessung von Lücken im Fusswegnetz (Wegabschnitte, Flächen für Fussgängerlängsverkehr)					✓	✓	✓	✓	✓
Bauliche Erhöhung der Sicherheit bei Strassenquerungen (Querungsanlagen, zusätzliche Querungshilfen)					✓	✓	✓	✓	✓
Umwidmung von ehemaligen Verkehrsflächen (Flächenkonversion) für die Siedlungsentwicklung			✓		✓		✓	✓	
Fussgängergerechte Optimierung von öV-Schnittstellen						✓	✓	✓	✓
Fussgängergerechte Regelung an Ampelanlagen					✓		✓	✓	
Orientierungs- und Informationssystem für Einheimische und Besucher		✓			✓		✓	✓	✓
Systematische Netzplanung mit „Design für alle“				✓	✓	✓	✓	✓	✓
Agglomerationsprogramme									
Prüfung der Anforderungen des Fussverkehrs in AP	✓					✓	✓		
Aufnahme Infrastrukturbauten für Fussverkehr in AP, Koordination mit raumplanerischen Massnahmen	✓					✓	✓		
Mobilitätsstrategie entwickeln (kantonale oder kommunale)	✓					✓	✓	✓	
Marktwirtschaftliche Instrumente, Preismassnahmen									
Parkplatzgebühren im Strassenraum der Nebenzentren und an öffentlichen Einrichtungen (Sport, Freizeit, Kultur)		✓			✓		✓	✓	
Testangebote „mobil ohne mein Auto“ durch öV-Betriebe		✓					✓	✓	✓
Abschaffung von Kurzstreckentarifen im öV		✓					✓	✓	

Fortsetzung Tabelle Fussverkehr

Interventionen zu Gunsten des Fussverkehrs	Erwartete positive Wirkung auf						Fokus		
	Rahmenbedingungen	Werte und Einstellungen	Siedlungsstruktur	Direkte Wohnumgebung	Attraktiver öffentlicher Raum	Verkehrsinfrastrukturen	Verdichtete Siedlung	Wenig verdichtete Gebiete	Ländliche Räume
Pilotvorhaben für die Anwendung neuer marktwirtschaftlicher Massnahmen der Raumplanung mit Wirkung auf die Siedlungsdichte (z.B. Bauzonenbörse, Flächenzertifikate)			✓				✓	✓	✓
Modellvorhaben									
Modellvorhaben fussgängerfreundliche Quartiergestaltung		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Modellvorhaben fussgängerfreundliche Freizeitwege-Netze oder „Grüne Hauptwege“ im Siedlungsraum		✓			✓	✓	✓	✓	
Organisatorische Massnahmen									
Verwaltungsbeauftragten für Fussverkehr ernennen oder die Funktion des Velobeauftragten erweitern	✓	✓					✓		
Verwaltungsinternes Netzwerk Langsamverkehr gründen	✓					✓	✓	✓	✓
Kommunikationsmassnahmen									
Weiterbildungsangebote für Planer	✓	✓					✓	✓	
Fachexkursionen mit polit. Entscheidungsträgern	✓	✓					✓	✓	
Fachexkursionen für Medienschaffende (gute Beispiele)	✓	✓					✓	✓	
Kampagnen führen: Walk to School, pedibus		✓					✓	✓	
Events veranstalten: Slow up, autofreie Tage etc.		✓					✓	✓	✓
Beratung anbieten, z.B. Ausflugstipps online, thematische Fusswegrouten in Agglomerationen etc.		✓					✓	✓	✓
Verleihen von Preisen für Best Practice (Flâneur d'or)	✓	✓					✓	✓	
Label „fussgängerfreundliche Gemeinde/Stadt“		✓					✓	✓	✓
(Selbst-)beratung Wohnortwahl: z.B. „walkscore“		✓					✓	✓	✓
Mobilitätserziehung von Kindern		✓					✓	✓	✓
Beurteilungsverfahren									
Beurteilungen ex ante: Wirkungen von Strategien, Plänen und Programmen in der Raumplanung; absehbare Wirkungen auf Zufussgehen und gesundheitliche Wirkung	✓	✓					✓		
Beurteilungen ex post: Auswirkungen von Massnahmen in der gebauten Umwelt sowie von kommunikativen Massnahmen auf Mobilität, körperliche Aktivität und Gesundheit (subjektive und objektiv ermittelte gesundh. Wirkung)	✓	✓					✓		

Fortsetzung Tabelle Fussverkehr

Interventionen zu Gunsten des Fussverkehrs	Erwartete positive Wirkung auf						Fokus		
	Rahmenbedingungen	Werte und Einstellungen	Siedlungsstruktur	Direkte Wohnumgebung	Attraktiver öffentlicher Raum	Verkehrsinfrastrukturen	Verdichtete Siedlung	Wenig verdichtete Gebiete	Ländliche Räume
Entwickeln und Analyse von Veränderungen im Fussverkehr von Umzügern mit Wechsel in der Wohnumgebung	✓						✓	✓	✓
Forschung									
Schaffen von Datengrundlagen zur Mobilität zu Fuss (z.B. in Bezug auf Gehen und Aufenthalt in öffentl. Räumen)	✓						✓	✓	✓

Speziell zur Förderung des Fussverkehrs in weniger verdichteten Räumen (innerhalb der Agglomerationsräume sowie im ländlichen Raum) werden hier folgende weitere ordnungspolitische Massnahmen vorgeschlagen:

- Aufnahme gemeindeverbindender Fusswegeverbindungen in kantonale Richtpläne
- Berücksichtigung des Fussverkehrs in Erschliessungsplänen für neue Wohngebiete (z.B. Weggerechte vorsehen, qualitative Erschliessungsstandards vorgeben).

8.3. Aktion 2: Förderung der Bewegung mit dem Velo

Ausgangslage

Die Zeit im Verkehr, die auf die Beteiligung am Veloverkehr entfällt, kann noch deutlich gesteigert werden. Für einen grossen Teil der Wege kommt das Velo als Verkehrsmittel in Frage, für Alltagswege insbesondere im Entfernungsbereich über ca. 500 m und bis zu mittleren Distanzen von rund 5 km Länge. Die Benutzung des Velos in der Schweiz ist aktuell überdurchschnittlich bei der Bevölkerung in städtischen, tendenziell stärker verdichteten Wohngebieten ausserhalb der Quartier- oder Stadtteilzentren ausgeprägt. Der Beitrag der untersuchten Siedlungsstrukturmerkmale zur statistischen „Erklärung“ der Velonutzung ist allerdings gering im Vergleich zu soziodemografischen Merkmalen. Anders als in Bezug auf das Zufussgehen dürften deshalb Interventionen in der Siedlungsstruktur nur vergleichsweise wenig Wirkung entfalten. Nach den Expertengesprächen sowie der Literaturanalyse sind die Beseitigung verkehrsinfrastruktureller Defizite und die Veränderung von Wissen und Einstellungen der Bevölkerung zum Veloverkehr prioritär.

Ziele

Einstieg einer grösseren Gruppe der Bevölkerung in die Benutzung des Velos in Gebieten mit bereits relativ guten Voraussetzungen für das Velo Fahren: insbesondere bei der Bevölkerung der nicht ganz zentralen Wohnlagen von Agglomerationskernstädten und in verdichteten Mittel- und Kleinstädten

Verstärkte Freizeitnutzung des Velos bei der Bevölkerung in den Gemeinden der Agglomerationen ausserhalb der Kernstädte sowie der ländlichen Gemeinden.

Adressaten

Adressaten, die angesichts der heutigen Verkehrsmittelbenutzung und ihrer Einstellungen besonders gut für eine Nutzung des Velos angesprochen werden können, sind Personen mit einem oder mehreren der folgenden Merkmale

- Berufstätige
- Männer
- Personen ohne permanente Pw-Verfügbarkeit
- mit tendenziell autorestriktiven verkehrspolitischen Einstellungen
- mit tendenziell längerer Ausbildung
- mit längerer Wohndauer in der Gemeinde
- und Personen mit einem Wohnsitz in der deutschsprachigen Schweiz.

Massnahmenswerpunkte

Evidenzbasierte Massnahmen, auf die nach den Analysen und ausgewerteten Erfahrungen eine Priorität gelegt werden sollte, betreffen

- das Sicherstellen einer angemessenen Dichte in Kernstädten und Nebenzentren der Agglomerationsräume durch geeignete raumplanerische Massnahmen.
- die Verbesserung der Verknüpfung von öV und Velo (Erreichbarkeit und Gestaltung von Schnittstellen des öV)
- die Motivation zur Nutzung des Velos auf dem Weg zur Arbeit, denn Berufstätige nutzen das Velo nach den Analysen häufiger als Nicht-Berufstätige.

Aus den ergänzenden Expertengesprächen sowie der Literaturanalyse können darüber hinaus folgende prioritäre Massnahmenansätze abgeleitet werden:

- das Beseitigen von Defiziten der Veloverkehrsinfrastruktur auf den Verbindungen aus peripheren Wohngebieten zu zentral gelegenen Zielen in den Kernstädten sowie den Nebenzentren der Agglomerationsgemeinden; entsprechende Massnahmen sollten insbesondere hohe Reisegeschwindigkeiten ermöglichen und eine hohe Verkehrssicherheit für Velofahrende gewährleisten
- parkraumpolitische Massnahmen zu Gunsten von Velofahrenden (Parkraumbewirtschaftung für den Autoverkehr, Veloabstellmöglichkeiten)
- Motivation zur Nutzung des Velos als Zubringerverkehrsmittel zu Aktivitätszielen in der Freizeit sowie zum Velo Fahren als eigener Freizeitaktivität, letzteres unter anderem mit einer systematischen Vermarktung der vorhandenen kantonalen und nationalen Velorouten
- die Verbesserung der Voraussetzungen für eine veloverkehrsbezogene Planung (Schaffung rechtlicher Grundlagen und Finanzierungsgrundlagen).

Tabelle 73 Aktion 2: Massnahmen zur Förderung Bewegung mit dem Velo

Massnahmen für den Veloverkehr	Erwartete positive Wirkung auf						Fokus		
	Rahmenbedingungen	Werte und Einstellungen	Siedlungsstruktur	Direkte Wohnumgebung	Attraktiver öffentlicher Raum	Verkehrsinfrastrukturen	Verdichtete Siedlung	Wenig verdichtete Gebiete	Ländliche Räume
Ordnungspolitische Massnahmen									
Erstellen kommunaler Richtplan für den Veloverkehr	✓					✓	✓		
Festlegung der Standorte für publikumsintensive Einrichtungen in Abhängigkeit von Erreichbarkeit mit dem Velo			✓				✓	✓	
Einrichten von Begegnungszonen und verkehrsberuhigten Strassenabschnitten				✓			✓	✓	✓
Kontrolle der Fahrgeschwindigkeit im motorisierten Verkehr				✓	✓		✓	✓	✓
Vorschriften für Parkraumangebot in bebauten Bereichen	✓			✓	✓	✓	✓	✓	
Parkraumkontingentierung in Gebieten mit guter Velo-Erreichbarkeit	✓					✓	✓		
Technisch-infrastrukturelle Massnahmen									
Bauprogramm zur Schliessung von Lücken im Velowegnetz (Velo-streifen, Kreuzungen etc.)					✓	✓	✓	✓	✓
Schliessen von Lücken in der Beschilderung des bestehenden Alltags- und Freizeitnetzes					✓	✓	✓	✓	✓
Velostationen an Umsteigeanlagen des öV						✓	✓	✓	✓
Ausrichtung von Ampelanlagen auf den Veloverkehr						✓	✓		
Agglomerationsprogramme									
Aufnahme Infrastrukturbauten für Veloverkehr, Koordination mit raumplanerischen Massnahmen	✓					✓	✓		
Marktwirtschaftliche Instrumente, Preismassnahmen									
Parkplatzgebühren im Strassenraum der Nebenzentren und an öffentlichen Einrichtungen (Sport, Freizeit, Kultur)		✓				✓	✓		
Modellvorhaben									
Modellvorhaben velofreundliche Gemeinde		✓				✓	✓	✓	✓
Organisatorische Massnahmen									
Verwaltungsbeauftragten für Veloverkehr ernennen und die notwendigen Mittel budgetieren	✓	✓				✓	✓		
Verwaltungsinternes Netzwerk Langsamverkehr gründen	✓						✓	✓	✓
Gesetzliche Grundlagen für Veloverkehr (in Kt.) schaffen	✓					✓	✓	✓	✓
Finanzierungsgrundlagen Veloverkehr schaffen	✓					✓	✓	✓	✓

Fortsetzung Tabelle Veloverkehr

Massnahmen für den Veloverkehr	Erwartete positive Wirkung auf						Fokus		
	Rahmenbedingungen	Werte und Einstellungen	Siedlungsstruktur	Direkte Wohnumgebung	Attraktiver öffentlicher Raum	Verkehrsinfrastrukturen	Verdichtete Siedlung	Wenig verdichtete Gebiete	Ländliche Räume
Kommunikationsmassnahmen									
Kampagnen führen: Bike to work, Bike to school etc.		✓					✓	✓	✓
Events veranstalten: Slow up, autofreie Tage etc.		✓					✓	✓	✓
Verleihung von Preisen für Best Practice (Prix Velo)	✓	✓					✓	✓	✓
Label „velofreundliche Gemeinde/Stadt“		✓					✓	✓	✓
Ausflugstipps für die Freizeit, Vermarktung bestehender touristischer Angebote		✓					✓	✓	✓
Schulung und Sensibilisierung von Planern und Politikern	✓	✓					✓	✓	✓
Beurteilungsverfahren									
Beurteilungen ex ante: Wirkungen von Strategien, Plänen und Programmen in der Raumplanung; Berücksichtigung der Wirkungen auf Velofahren und gesundheitliche Wirkung	✓	✓					✓		
Beurteilungen ex post: Auswirkungen von Planungen und Motivationsmassnahmen auf Velomobilität, körperliche Aktivität und Gesundheit	✓	✓					✓		
Entwickeln und Analyse von Veränderungen im Veloverkehr von Umzügern mit Wechsel in der Wohnumgebung	✓						✓	✓	✓
Forschung									
Verbessern der Datengrundlagen zur Mobilität mit dem Velo (z.B. subjektive Bewertung der gebauten Umwelt und der Verkehrsinfrastrukturen im Hinblick auf das Velofahren)	✓						✓	✓	✓

8.4. Aktion 3: Förderung körperlich-sportlicher Aktivitäten

Ausgangslage

Im Vergleich zur Aktivität des Zufussgehens und teilweise auch zum Velofahren können körperliche Aktivitäten, bei denen man ausser Atem kommt oder ins Schwitzen kommt, weniger gut durch Siedlungsstrukturmerkmale am Wohnort statistisch „erklärt“ werden. Angesichts heterogener Zusammenhangsmuster lässt sich nicht eine Hauptaktion ableiten. Die separate Analyse nach französisch- und deutschsprachiger Bevölkerung hat zudem sozio-kulturelle Unterschiede ergeben, die landesteilspezifische Interventionen sinnvoll erscheinen lassen.

Die definierten Mindestanforderungen für körperliche Aktivitäten sind in eher zentralen Wohnlagen mit grösserer Wahrscheinlichkeit nicht erfüllt als in peripheren Wohnlagen. Insbesondere gilt

dies für die deutschsprachige Bevölkerung. Die Distanz der Wohnung zu Sportanlagen und Fitnesseinrichtungen spielt keine entscheidende Rolle respektive es ergeben sich für die deutschsprachige Bevölkerung sogar Zusammenhänge entgegen der Erwartung (bei Erwachsenen höhere Intensität im Falle grösserer Distanzen zu den Anlagen).

Nur für die französischsprachige Bevölkerung konnte in Bezug auf einen Indikator, die Intensität der körperlichen Aktivität, ein signifikanter Einfluss der Einwohnerdichte festgestellt werden (für diese Population geringfügig höhere Intensität bei niedrigerer Siedlungsdichte). Insofern haben strukturelle Ansätze, die auf eine Erhöhung der Siedlungsdichte hinzielen, für die Schweiz insgesamt und im Unterschied zum Langsamverkehr keine Priorität.

Veränderungen in der gebauten Umwelt sind deshalb eher als eine ergänzende Massnahme zu den hier vor allem in Frage kommenden kommunikativen und motivationalen Interventionen anzusehen. Zweitens kann die siedlungsstrukturelle Dimension bei der räumlichen Ausrichtung von informatorischen und motivationalen Massnahmen berücksichtigt werden, indem Personen in Wohngebieten mit tendenziell niedriger körperlicher Aktivität angesprochen werden. Ein Handlungsbedarf bei der Förderung intensiverer körperlicher Aktivität ergibt sich nach den Analysen in der Deutschschweiz eher in zentrumsnahen Wohnlagen, in der West-Schweiz tendenziell in peripheren Wohnlagen.

Ziele

- Erhöhung der Intensität körperlicher Aktivität in Bevölkerungsgruppen mit tendenziell niedriger körperlicher Aktivität.
- Erhöhung der Intensität körperlicher Aktivität in Gebieten mit tendenziell niedriger Aktivität

Adressatengruppen

Personengruppen, die das geforderte Mass an körperlicher Aktivität nicht erreichen und damit die wichtigsten Adressaten der Interventionen darstellen, weisen eines oder mehrere der folgenden Merkmale auf:

- höheres Alter (ab 45 Jahre, und vor allem ab 65 Jahren)
- weiblich
- geringe Ausbildungsdauer
- berufstätig
- Kinder im Haushalt
- öV-Abo nicht verfügbar

In der Deutschschweiz sollten zudem Personen in zentraleren Wohnlagen, in der französischsprachigen Schweiz Einwohner eher verdichteter Gebiete gezielter angesprochen werden. In der Gruppe der Kinder und Jugendlichen besteht ein Handlungsbedarf vor allem bei Mädchen sowie älteren Jugendlichen. In Bezug auf die Wohnlage kann eine Ansprache tendenziell in den eher zentralen Wohnlagen erfolgen.

Massnahmen

Die nachfolgenden Massnahmenvorschläge können nur teilweise evidenzbasiert aus den Analysen abgeleitet werden. Von den an der Siedlungsstruktur ansetzenden Massnahmen können vor allem Massnahmen zur Schaffung günstigerer Bedingungen für eine Bewegung in öffentlichen Räumen in den zentraleren Wohngebieten - der Deutschschweiz - mit Ergebnissen der Analysen in eine Beziehung gebracht werden. Die anderen Vorschläge stammen aus Hinweisen der Experten sowie der Fachliteratur. Massnahmen zur Veränderung der Siedlungsdichte oder zur Veränderung der

Erreichbarkeit von Einrichtungen ergeben sich mit den verfügbaren Strukturmerkmalen aus den Analysen nicht. Dies bedeutet nicht, dass es nicht weitere geeignete Massnahmen gibt. In Kapitel 8 wird noch auf die - begrenzte - Verfügbarkeit von Daten in Bezug auf körperliche Aktivität hingewiesen.

Tabelle 74 Aktion 3: Massnahmen zur Förderung körperlich-sportlicher Aktivitäten

Massnahmen körperlich-sportliche Aktivität	Erwartete positive Wirkung auf						Fokus		
	Rahmenbedingungen	Werte und Einstellungen	Siedlungsstruktur	Direkte Wohnumgebung	Attraktiver öffentlicher Raum	Verkehrsinfrastrukturen	Verdichtete Siedlung	Wenig verdichtete Gebiete	Ländliche Räume
Ordnungspolitische Massnahmen									
Sportstättenkonzept (kommunal, kantonal, national), erweitert zu einem „Konzept für körperliche Aktivität“	✓		✓		✓		✓	✓	✓
Temporäre Freigabe von öffentlichen und privaten Flächen (z.B. Parkplätzen, Schulsportanlagen) für Bewegungsaktivitäten				✓	✓			✓	
Technisch-infrastrukturelle Massnahmen									
Multifunktionale Freiräume erhalten, z.B. Allmend, Park etc.; Freiräume in Gebieten mit Defiziten neu schaffen			✓		✓		✓		
Erreichbarkeit bestehender Freiräume (z.B. Parks) erhöhen					✓	✓	✓		
Quartiernahe Anlagen für Jugendliche (z.B. halfpipes)				✓	✓		✓		
Quartiernahe Anlagen für Senioren („Seniorenspielplätze“)				✓	✓		✓		
Langsamverkehrsnetz mit Eignung für Inline Skating					✓	✓	✓	✓	✓
Einrichtung gut erreichbarer Laufparcours, z.B. Vita Parcours					✓		✓	✓	
Marktwirtschaftliche Instrumente, Preismassnahmen									
Förderung von sportlichen Aktivitäten durch Krankenkassen; Bonus-Malus System, basierend auf Aktivität		✓					✓	✓	✓
Organisatorische Massnahmen									
Einführung freiwilliger Schulsport resp. Bewegungszeiten	✓	✓					✓	✓	✓
Etablieren multisektorales Netzwerk „körperliche Aktivität“ (auf Kantons- und/oder Gemeindeebene)	✓	✓					✓	✓	✓
Kommunikationsmassnahmen									
Laufsportevents (z.B. Frauenlauf, Stadtlauf, etc.)		✓					✓	✓	
„Tandemprogramm“ mit Personal Coach, Laufgruppen etc.		✓					✓	✓	
Events veranstalten: Slow up, autofreie Tage etc.		✓					✓	✓	✓
Weiterbildung für Stadt-/Gemeindeplaner	✓	✓					✓	✓	✓

Fortsetzung Tab. körperlich-sportliche Aktivität

Massnahmen körperlich-sportliche Aktivität	Erwartete positive Wirkung auf						Fokus		
	Rahmenbedingungen	Werte und Einstellungen	Siedlungsstruktur	Direkte Wohnumgebung	Attraktiver öffentlicher Raum	Verkehrsinfrastrukturen	Verdichtete Siedlung	Wenig verdichtete Gebiete	Ländliche Räume
Prämie „gutes Beispiel“ bewegungsfreundliche Gemeinden	✓	✓					✓	✓	✓
Beurteilungsverfahren									
Methodische Weiterentwicklung „Gesundheitsverträglichkeitsprüfung“	✓						✓	✓	✓
Beurteilungen ex ante: Wirkungen von Strategien, Plänen und Programmen in der Raumplanung; Berücksichtigung der Wirkungen auf Bewegung und gesundheitliche Wirkung	✓	✓					✓		
Beurteilungen ex post: Auswirkungen von Massnahmen der Bewegungsförderung auf körperliche Aktivität und Gesundheit (subjektive und objektiv ermittelte ges. Wirkung)	✓	✓					✓		
Forschung									
Entwicklung subjektiver Indikatoren für die Bewertung der Bewegungsfreundlichkeit der gebauten Umwelt	✓						✓	✓	✓
Analyse gebaute Umwelt und körperliche Aktivität für spezifische Aktivitätenarten	✓						✓	✓	✓

9. Diskussion

9.1. Ergebnisse

Im Mikrozensus 2005 wurden erstmalig in einer landesweiten Schweizer Befragung gemeinsam sowohl Mobilitätsindikatoren - auf Basis eines Stichtagskonzepts als auch Indikatoren für die körperlich-sportliche Aktivität erhoben. Dies erlaubte es einerseits, Korrelationen zwischen verschiedenen Aspekten des Bewegungsverhaltens herzustellen und andererseits bewegungsspezifische Muster für die Zusammenhänge von vermuteten beeinflussenden Merkmalen und Verhaltensmerkmalen zu erkennen.

Die Ergebnisse legen es nah, den Begriff der körperlichen Aktivität in Zukunft differenzierter zu betrachten. Die Beteiligung am Langsamverkehr in Form des Zufussgehens und des Velofahrens sollten als unterschiedliche Formen der Fortbewegung aus Muskelkraft betrachtet werden, denn sie werden teilweise von unterschiedlichen Personengruppen praktiziert und hängen teilweise auch mit unterschiedlichen Merkmalen der gebauten Umwelt zusammen.

Diese beiden Formen der Langsamverkehrsbeteiligung können als körperliche Aktivitäten niedriger Intensität charakterisiert werden. Diese Aktivitäten stehen in einer statistisch signifikanten Beziehung mit stärkeren körperlichen Aktivitäten, bei denen man ein bisschen ausser Atem oder ins Schwitzen kommt. Allerdings sind die Korrelationen zwischen den untersuchten Indikatoren der moderaten und der stärkeren körperlichen Aktivität relativ niedrig. Das heisst, nur ein Teil der Personen, die sich an den Stichtagen der Mobilitätserhebung zu Fuss oder mit dem Velo fortbewegt haben, gehört gleichzeitig auch zu den Personen, die im Wochenverlauf intensivere körperliche Aktivitäten mit einem Ausser-Atem-Kommen und Schwitzen berichtet haben. Eine Gleichsetzung von „physical activity“ mit der Fussverkehrsbeteiligung, wie in manchen US-amerikanischen Studien, ist angesichts dieser Befunde in der Schweiz nicht zu empfehlen. Körperliche Aktivitäten sollten bei Zusammenhangsanalysen vielmehr möglichst differenziert untersucht werden.

In praktischer Hinsicht wird aus den ermittelten Ergebnissen die Empfehlung abgeleitet, die Bewegungsförderung spezifisch auf folgende drei Personengruppen auszurichten:

- Personen mit geringer bis mittlerer Beteiligung am Fussverkehr
- Personen mit geringer bis mittlerer Beteiligung am Veloverkehr
- Personen mit geringer bis mittlerer Stärke sportlich-körperlicher Aktivitäten (ausserhalb der Langsamverkehrsteilnahme).

Diese Personengruppen leben teilweise in anderen Umwelten/Siedlungsräumen. Dies bedeutet, dass bei Interventionen zur Bewegungsförderung die raum-strukturellen Bedingungen, in denen die Menschen leben, aktivitätenbezogen differenziert beachtet werden sollten.

Grob skizziert ist

- die Fussverkehrsbeteiligung in überdurchschnittlich verdichteten Quartieren und in Quartieren mit guter Nahversorgung am stärksten ausgeprägt. Allerdings erreicht auch dort nur eine Minderheit der Einwohner alleine durch Zufussgehen die empfohlene Bewegungszeit von mindestens 30 Minuten pro Tag.
- Die Velobeteiligung ist ebenfalls in mittel bis höher verdichteten Siedlungsräumen höher, das Kriterium der Distanz zwischen Wohnung und aufgesuchten Einrichtungen ist allerdings weniger wichtig als für Zufussgehende. Velofahrende sind offenbar stärker über das Gebiet von Agglomerationen verteilt und wohnen auch in weniger zentral gelegenen Wohngebieten. Die Velofahrenden stellen die vergleichsweise am prägnantesten abgegrenzte Personengruppe dar;

mit den zur Verfügung stehenden sozio-ökonomischen und siedlungsstrukturellen Merkmalen können sie besser als die Zufussgehenden und die körperlich intensiv aktiven Personen charakterisiert werden.

- Personen mit intensiveren sportlich-körperlichen Aktivitäten finden sich in der deutschsprachigen Schweiz eher in weniger zentralen Wohngebieten, in der französischsprachigen Schweiz tendenziell etwas häufiger in Gebieten mit niedrigerer Einwohnerdichte.

Im Vergleich zu den sozio-ökonomischen Merkmalen der Personen haben die einbezogenen raumstrukturellen Merkmale statistisch betrachtet einen geringeren Beitrag zur „Erklärung“ der untersuchten Verhaltensmerkmale. Das Bewegungsverhalten wird durch die räumlichen Bedingungen also nicht „determiniert“, sondern allenfalls moderiert. Diese Feststellung kann bei Interventionen in zweifacher Form genutzt werden:

- zum einen für die räumliche Fokussierung von Interventionsansätzen, die die Beeinflussung nicht-räumlicher Einflussfaktoren auf das Bewegungsverhalten zum Ziel haben: also z.B. von Kommunikations- oder Motivationskampagnen auf jene Gebiete, in denen die raumstrukturellen Voraussetzungen für eine Wirksamkeit der Interventionen günstig sind;
- zum anderen für die Identifikation von Interventionsmassnahmen, die eine Veränderung der für das Bewegungsverhalten relevanten raum-strukturellen Bedingungen zum Ziel haben.

9.2. Methodische Diskussion der Ergebnisse

9.2.1. Analysetyp Querschnittsanalyse

Die beschriebenen Ergebnisse wurden mit Hilfe eines Querschnitts der Schweizer Bevölkerung und der räumlichen Umwelten, in denen diese Bevölkerung lebt, ermittelt. Wie bei allen Querschnittsanalysen können die so ermittelten statistischen Zusammenhänge nicht ohne weiteres als kausal interpretiert werden. Für kausale Schlüsse wären noch andere Analyseverfahren erforderlich, die mit den zur Verfügung stehenden Daten allerdings nicht realisiert werden konnten (siehe methodische Vorschläge in Abschnitt 9.3.2).

Gleichwohl liefern die Analysen nützliche Hinweise, weil sie zeigen, welche der Hypothesen des zugrunde gelegten Erklärungsmodells falsifiziert werden können. Dies hilft, die Erklärungsmodelle für spätere Analysen zu modifizieren. Ausserdem zeigen die Querschnittsanalysen, dass sich körperliche Aktivität unter besonderer Berücksichtigung der Langsamverkehrsbeteiligung offenbar aus separaten Verhaltensaspekten zusammensetzt, die jeweils für sich genommen analysiert werden sollten.

9.2.2. Reliabilität der Langsamverkehrsindikatoren

Die Indikatoren zur faktischen Beteiligung am Langsamverkehr an einem Stichtag aus dem Befragungsteil der Mobilitätserhebung korrelieren eher schwach mit den Indikatoren zur allgemeinen Aktivität im Langsamverkehr im Verlauf einer Woche, die im Zusatzmodul körperliche Aktivität erhoben wurde. Dies deutet auf eine geringe Paralleltest-Reliabilität beider Messungen hin. Daraus kann die Empfehlung abgeleitet werden, bei der Konzeption künftiger Befragungen dem Kriterium der Reliabilität ein grosses Gewicht beizumessen, indem zum Beispiel:

- die betreffenden Fragen zum Verhalten innerhalb eines Wochenzeitraums spezifischer für einzelne Wochentage gestellt werden oder
- tägliche Wegeprotokolle nach der Stichtagsmethode nicht nur für einen Tag, sondern für längere Zeiträume erhoben werden. Erfahrungen mit solchen Aktivitätenprotokollen für mehrere

Tage liegen mit dem deutschen Mobilitätspanel für den Zeitraum einer Woche (vgl. Schad et al. 2001) und Mobilitätshebungen des IVT der ETH Zürich für mehrwöchige Zeiträume vor.

- Ausserdem kann versucht werden, die Entfernung und die Dauer der Bewegung aus eigener Muskelkraft mit neueren, quasi-objektiven Erhebungsverfahren, bei denen eine laufende Positionierung von Probanden durch GIS vorgenommen wird, genauer zu erfassen.

9.2.3. Reliabilität der Indikatoren körperlicher Aktivität

Die körperliche Aktivität mit den Teilindikatoren „Schwitzen“ und „Ausser-Atem-Kommen“ wurde nicht auf bestimmte Aktivitäten eingegrenzt (z.B. in der Freizeit), mithin sehr allgemein erfragt (siehe Anhang 1). Dadurch ergeben sich Abweichungen im Aktivitätenniveau zu anderen Schweizer Befragungen, bei denen die körperliche Aktivität auf den Freizeitbereich eingegrenzt wurde. Warum eine Person ausser Atem kam oder geschwitzt hat, konnte mit den vorliegenden Daten nicht genauer spezifiziert werden. Es ist darüber hinaus möglich, dass auch Personen ohne intensivere körperliche Aktivität in dem hier untersuchten Sinn, also zum Beispiel aufgrund von Übergewicht, ausser Atem oder ins Schwitzen gekommen sind, was die Validität der Messung einschränken würde. Daten aus parallelen, quasi-objektivierte Messungen mit Accelerometern lagen für die Analysen nicht vor. Eine Überprüfung der Reliabilität der Messmethoden Befragung und Accelerometer-Messung, wie sie unter anderem in der Studie von Schmid (2007a, 2007b) durchgeführt wurde - mit dem Ergebnis geringer Korrelationen der so gewonnenen Indikatoren -, konnte in der hier vorliegenden Studie nicht vorgenommen werden. Es wird aber empfohlen, zukünftig häufiger solche Paralleltests mit unterschiedlichen Erhebungsmethoden vorzunehmen. Einzelne Abweichungen bei den Indikatoren zur stärkeren körperlichen Aktivität traten auch im Vergleich

9.2.4. Vergleich mit ausländischen Studien

Die festgestellten Zusammenhänge zwischen Merkmalen der Siedlungsstruktur und den verschiedenen Indikatoren der körperlichen Aktivität sind schwächer als in vielen Untersuchungen im angelsächsischen Raum (vor allem den USA und Australien) ausgeprägt. Dies kann sowohl inhaltliche als auch methodische Gründe haben.

Inhaltliche Aspekte

In Bezug auf viele siedlungsstrukturelle Indikatoren liegen in der Schweiz relativ homogene Bedingungen vor. So bestehen z.B. bei der Erreichbarkeit von Poststellen, Restaurants und Cafés sowie Haltestellen des öffentlichen Verkehrs keine grossen Unterschiede zwischen Raumtypen (vgl. Bundesamt für Statistik 2006, S. 11; vgl. auch Abschnitt 4.6.2 im vorliegenden Bericht). In einer solchen Situation ist ein vergleichsweise geringer Einfluss der betreffenden Merkmale der gebauten Umwelt auf das Verhalten zu erwarten.

Grössere Disparitäten der Erreichbarkeit liegen in der Schweiz eher bei Lebensmittelgeschäften und Arztpraxen vor (vgl. Bundesamt für Statistik 2006, S. 11), insbesondere wenn man einwohnerschwache periphere ländliche Regionen und städtische Zentren vergleicht. Allerdings wohnt nur ein kleiner Teil der Bevölkerung in diesen peripheren Regionen.

Vergleichbare Erreichbarkeitsanalysen für angelsächsische Länder liegen nicht vor. Es ist aber plausibel anzunehmen, dass die Erreichbarkeitsdisparitäten eher grösser als in der kleinräumig strukturierten und mit einem guten Service Public ausgestatteten Schweiz sind.

Sofern mit den in die Untersuchung einbezogenen Merkmalen der gebauten Umwelt tatsächlich schon alle relevanten Dimensionen abgedeckt worden sind, wären die durchgeführten Analysen

damit ein Hinweis auf einen im Vergleich zur USA oder Australien geringeren Beitrag der gebauten Umwelt auf das Zustandekommen körperlicher Aktivitäten. Dieser Schluss ist allerdings nur vorläufig, denn die Schweizer Studie konnte nur einen Teil der wünschenswerten Merkmale der gebauten Umwelt berücksichtigen.

Methodische Aspekte

In den empirischen Analysen konnte nur ein Teil der in einem umfassenden sozial-ökologischen Modell relevanten Merkmale der Verhaltensumwelt und der agierenden Personen einbezogen werden. Es musste dabei auf bereits vorhandene Indikatoren zurückgegriffen werden. Zusätzliche eigene Siedlungsstrukturvariablen konnten im Rahmen dieser Studie nicht gebildet werden. Wichtige Indikatoren zur Qualität der Verkehrsinfrastruktur und des Aufenthalts im öffentlichen Raum, wie sie in einigen ausländischen Studien verfügbar waren, sind für die Schweiz - in Form objektiver Indikatoren - noch nicht vorhanden. Gleiches gilt für die Erreichbarkeit von Erholungs- und Aufenthaltsräumen im Grünen (z.B. Grünflächen, Parks, Naherholungsgebiete). Der verfügbare Indikator für die Nähe zu Seen und Flüssen kann diese Merkmale nicht substituieren. Auch ein aggregierter Indikator zum Nutzungsmix steht momentan nicht zur Verfügung. Stattdessen wurde mit Indikatoren der geografischen Distanz zu einer Reihe von Einzeleinrichtungen und Dienstleistungsangeboten gearbeitet. Generell fehlen im Mikrozensus zum Verkehrsverhalten subjektive Bewertungen der Verhaltensumwelt, Einstellungsvariablen sowie Variablen zur sozialen Verhaltensbeeinflussung (soziale Normen), die als wichtige Mediatorvariablen in sozial-ökologischen Erklärungsmodellen erforderlich wären. In einigen ausländischen Studien hatten gerade solche Indikatoren einen statistischen Erklärungsgehalt. In Abschnitt 8.3 werden Empfehlungen zur Verbesserung der Datengrundlagen in Bezug auf diese und weitere potenzielle Erklärungsmerkmale gegeben, weil vermutet werden muss, dass sich dadurch die statistische Erklärungskraft der in Frage kommenden Modelle noch steigern lässt.

Auch die möglicherweise zu geringe Spezifikation der einbezogenen Verhaltensvariablen (z.B. als Gesamtzeit der Bewegung im Langsamverkehr an einem Stichtag oder der Bezug auf die Stichtagsmobilität) kann ein Grund für eine relativ geringe Erklärungskraft der gerechneten Modelle sein. Giles-Corti et al. (2005, S. 179) empfehlen deshalb z.B. verschiedene Typen respektive Zwecke des Zufussgehens zu unterscheiden und separat zu untersuchen.

In Bezug auf das Zufussgehen wurden in den vorliegenden Analysen die siedlungsstrukturellen Bedingungen am Wohnort der Befragten als potenzielle Erklärungsgrössen betrachtet, nicht aber die Bedingungen an den Zielorten der Wege. Bei entfernteren Wegen zu Zielen, bei denen Fusswegetappen kombiniert mit Autoetappen oder Etappen im öffentlichen Verkehr zurückgelegt werden, können auch die Bedingungen an den Zielorten als relevante Einflussgrössen angesehen werden. In Bezug auf die Situation an den Wegzielen sind im Datensatz des Bundesamts für Raumentwicklung bislang aber erst wenige Merkmale gebildet worden. Bei der Analyse von kurzen eigenständigen Fusswegen mit einem Wegbeginn zu Hause (ohne Verknüpfung mit anderen Verkehrsmitteln) ist es aus methodischen Gründen nicht angebracht, gleichzeitig Siedlungsstrukturmerkmale der Quelle und des Ziels einzubeziehen, da sonst räumliche Interkorrelationen zwischen diesen beiden Merkmalen zu erwarten sind, die die Schätzung der Regressionsparameter beeinträchtigen.

Für die meisten Wege mit dem Velo, die seltener als Fusswege in einer Kombination mit anderen Verkehrsmitteln durchgeführt werden, ist die Spezifikation der strukturellen Bedingungen am Wohnort adäquat. Für die Analyse der körperlich-sportlichen Aktivität ist eine Spezifikation der räumlichen Bedingungen am Wohnort ebenfalls ausreichend; allenfalls für die Analyse spezifischer Formen körperlicher Aktivität - z.B. bestimmter sportlicher Aktivitäten - ist eine Spezifika-

tion der Angebotssituation und der siedlungsstrukturellen oder auch der naturräumlicher Bedingungen am Aktivitätenziel angebracht.

In den vorliegenden Studien wurde ein Teil der siedlungsstrukturellen Merkmale zu Faktoren verdichtet und nicht in Form von Indizes konstruiert. Auf die Analysen dürfte dies allerdings keine grossen Auswirkungen haben. Alternative Analysen einzelner Verhaltensvariablen mit Hilfe von Indizes ergaben ähnliche Ergebnisse wie die Analysen mit Einbezug von Siedlungsstrukturfaktoren.

In vielen ausländischen Analysen - insbesondere der medizinisch ausgerichteten Forschung - wird mit (binären) logistischen Regressionsmodellen analysiert. Diese Modelle standen auch in der vorliegenden Studie im Vordergrund. Die ebenfalls verwendeten linearen Strukturgleichungsmodelle sind aufgrund ihrer differenzierteren Erklärungsstruktur den nicht-hierarchischen logistischen Regressionsmodellen vorzuziehen. Ihre Erklärungskraft war allerdings dürftig. Der Vorzug dieser Modelle besteht in der Prüfung vermuteter direkter und über Mediatorvariablen vermittelter indirekter Zusammenhänge von Raumstruktur und Verhalten. Einige solcher indirekten Wirkungszusammenhänge - beispielsweise über die Mediatoren Pw-Verfügbarkeit und öV-Abo-Verfügbarkeit - konnten empirisch identifiziert werden.

9.3. Empfehlungen

9.3.1. Datengrundlagen

Mit den zum Mikrozensus 2005 bereitgestellten Daten zu siedlungsstrukturellen Merkmalen des Wohnorts der Befragten und teilweise auch der Aktivitätenziele konnten neue Aspekte in die Analyse des Verhaltens eingebracht und ansatzweise auch sozial-ökologische Erklärungsansätze überprüft werden. Die zentrale Bereitstellung von siedlungsstrukturbezogenen Merkmalen durch das Bundesamt für Raumentwicklung in Form einer den Mikrozensus Verkehrsverhalten 2005 ergänzenden Datenbasis ermöglicht es auch weiteren interessierten Forschergruppen, solche Analysen auf einheitlicher Grundlage durchzuführen.

Indikatoren der körperlichen Aktivität

Speziell für die Analyse körperlicher Aktivitäten empfiehlt es sich in Zukunft, die erhobenen Indikatoren zum Ausser-Atem-Kommen und zum Schwitzen differenzierter auf einzelne Arten physischer Aktivität zu beziehen anstatt nur generell, aktivitätenübergreifend zu erheben. Vorausichtlich ergeben sich dann auch höhere Korrelationen zwischen den sehr spezifisch für einen Stichtag erhobenen Aktivitäten Zufussgehen und Velofahren und der körperlich-sportlichen Aktivität der Befragten. Auch die Analyse des Zufussgehens und des Velofahrens sollte in Zukunft noch stärker separat nach Wegzwecken getrennt untersucht werden. Auch Giles-Corti et al. (2005, S. 178) sprechen sich für die Analyse möglichst spezifischer Verhaltensmerkmale aus.

Objektive Indikatoren der Verhaltensumwelt

Die Charakterisierung der Wohnumgebung sowie der Umgebung der Aktivitätenziele mit „objektiven“ Indikatoren, die aus vorhandenen statistischen Daten gebildet werden, immer noch unvollständig. Für einige der in ausländischen Studien als relevant erachteten Merkmale liegen derzeit für die Schweiz noch keine Informationen vor. Verbessert werden sollte die Datengrundlage insbesondere für folgende Merkmale:

- Distanz zu Parks und für die Freizeit nutzbaren Grünflächen
- Anteil von unbebauten „Freiräumen“ im Siedlungsraum in einem Nahbereichsperimeter

- Distanz zu Spielplätzen und -anlagen für Kinder und Jugendliche
- Verfügbarkeit und Qualität der Verkehrsangebote für den Fuss- und Veloverkehr: z.B. Netzdichte von Velowegen und Velofahrstreifen im Strassenraum, Fusswegnetzdicke, oder Wegelängen in einem bestimmten Perimeter
- siedlungs- und landschaftsästhetische Qualität in den für die Bewegung relevanten Aussenräumen, soweit diese Aspekte überhaupt mit objektiven Indikatoren erfasst werden können.

Neben der Bestimmung von einfachen geografischen Distanzen (Luftlinienentfernungen) ist es insbesondere für die Analyse längerer Wege, z.B. mit dem Velo, empfehlenswert, zusätzlich auch die Erreichbarkeit in zeitlicher Hinsicht (in Form der Reisezeit) zu bestimmen. Darüber hinaus ist wünschenswert, über komplexere Erreichbarkeitsindikatoren zu verfügen, die auch die Attraktivität der jeweiligen Ziele charakterisieren:

- bei Einkaufszielen z.B. mittels der Verkaufsfläche der verschiedenen Einkaufsstandorte,
- bei Sporteinrichtungen z.B. mittels der Grösse der Anlagen oder der Vielfalt der Aktivitätsangebote,
- bei Parks und Grünflächen z.B. mittels der Ausdehnung oder der landschaftlichen Attraktivität.

Subjektive Indikatoren der Verhaltensumwelt

Die amtliche Statistik bietet zur Zeit nicht für alle der gewünschten siedlungsstrukturbezogenen Merkmale die erforderlichen Grundlagen. Aus diesen, aber auch aus methodischen Gründen ist es deshalb zu empfehlen, für die relevanten Merkmale der Siedlungsstruktur gleichzeitig subjektive Indikatoren zu erheben: entweder in den künftigen Bewegungssurveys oder im neuen Mikrozensus zum Verkehrsverhalten 2010. Es wird vorgeschlagen, die Befragten insbesondere folgende Einschätzungen vornehmen zu lassen (siehe auch nachfolgende Tabelle):

- die persönliche Wichtigkeit der betreffenden Aktivitätenziele im persönlichen Aktivitätsprogramm
- die Bewertung der persönlichen Erreichbarkeit und Zugänglichkeit dieser Ziele (zu Fuss und mit dem Velo)
- die Bewertung der Qualität des Angebots an diesen Zielen respektive des betreffenden Aktivitätenstandortes.

Bei der Bewegung zu Fuss und mit dem Velo können neben der Erreichbarkeit in räumlicher und zeitlicher Hinsicht auch weitere qualitative Merkmale des öffentlichen Raums, der Verkehrsanlagen und der Fahrzeuge des öffentlichen Verkehrs Einfluss auf den Verkehrsmittelentscheid zu Gunsten des Zufussgehens oder Velofahrens anstelle einer motorisierten Verkehrsteilnahme haben:

- die „safety“ (wahrgenommene Verkehrssicherheit),
- die „security“ (als wahrgenommene soziale Sicherheit resp. Sicherheit vor Belästigungen und Übergriffen) und die
- die „certainty“ (die wahrgenommene Sicherheit, sich orientieren und zurechtfinden zu können).

Auch diese Merkmale der subjektiven Qualität einer Fortbewegung aus eigener Kraft sollten neu in zu konzipierende Befragungen aufgenommen werden.

Die Vorgehensweise bei der Bildung von reliablen Skalen zum Erheben der von der Bevölkerung wahrgenommenen Verhaltensumwelt kann sich an der von Ogilvie et al. (2008) durchgeführten Methodenstudie orientieren.

Mit dem Erheben der subjektiven Beurteilungen in Bezug auf die persönlichen Bewegungsumwelten sollen Validitätsprobleme, die „objektive“ Indikatoren mit sich bringen können, umgangen werden. Denn bei einem Schluss von „objektiv“ gemessenen Siedlungsstrukturmerkmalen auf das

Verhalten werden die für das Verhalten der Individuen wichtigen Wahrnehmungs- und Bewertungsprozesse - als wichtige Mediatoren des Verhaltens - übersprungen. Mit dem Einzug der vorgeschlagenen subjektiven Indikatoren in die Verhaltensanalysen kann diese Lücke geschlossen werden.

Ein Bezug des Verhaltens auf die persönlich wahrgenommene Verhaltensumwelt ermöglicht es ausserdem, einen Anschluss an etablierte Verhaltenstheorien vorzunehmen:

- Die „wahrgenommene Verhaltenskontrolle“ der „Theorie des geplanten Verhaltens“ sagt z.B. etwas über die Einschätzung der Befragten aus, ein bestimmtes Verhalten in einer bestimmten Umwelt ausüben zu können.
- In ähnlicher Form kann auch in der Komponente der „self-efficacy“ der „social cognitive theory“ die wahrgenommene Verhaltensumwelt der Individuen berücksichtigt werden.

Tabelle 75 Subjektive Einschätzung der Siedlungsstruktur, intrapersonale und soziale Faktoren

Merkmalsbereiche zur Siedlungsstruktur	Subjektive Indikatoren
Verkehrsangebot für den Fuss- und Veloverkehr	Wichtigkeit im persönlichen Aktivitätenprogramm
Öffentliche Sportanlagen, kommerzielle Sporteinrichtungen	Beurteilung der individuellen (zeitlichen) Erreichbarkeit und Zugänglichkeit
Öffentliche und private Einrichtungen zur Freizeitgestaltung (ausserhalb Sport)	Beurteilung der safety (Verkehrssicherheit), security (soziale Sicherheit) und certainty (Orientierungssicherheit)
Parks, Grünflächen	Bewertung der Angebotsqualität der Einrichtungen und Aktivitätenstandorte
(unbebaute) Freiflächen für einen Aufenthalt im Siedlungsraum	Erwartungen von Freunden und Bekannten bezüglich einer Bewegung aus eigener Kraft (soziale Norm) soziale Unterstützung
Einkaufsgelegenheiten	Individuelle Einstellungen gegenüber dem betreffenden Verhalten
Öffentliche und private Dienstleistungen (z.B. Post, Arzt)	Wissen über Folgen des Verhaltens
Standort der Arbeit, eigener Ausbildungsstandort	Wahrgenommene Verhaltenskontrolle Verhaltensgewohnheit
Quelle: eigene Zusammenstellung	

Indikatoren für Einstellungen und soziale Normen

Diese an der subjektiven Lebenswirklichkeit der Befragten ausgerichtete Untersuchungsperspektive kann noch erweitert werden, wenn man die Analysen in ein einstellungs- oder handlungstheoretisches Erklärungsmodell einbettet (vgl. auch Max project 2007). Es ist dann angezeigt, nicht nur subjektive Bewertungen zu den Bewegungsmöglichkeiten zu erheben, sondern auch die Ein-

stellungen zur Bewegung aus eigener Kraft zu erfragen. Im Modell von Miilunpalo (2001, S. 727) zählen Einstellungen sowie das Merkmal der Selbst-Motivation zu den „predisposing factors“ der körperlichen Aktivität.

Orientiert man sich dabei an der Theorie des geplanten Verhaltens von Ajzen/Fishbein (1980), sollte neben den Einstellungskomponenten auch die subjektiv wahrgenommene „soziale Norm“ in Bezug auf eine Bewegung aus eigener Kraft erhoben werden: operationalisiert zum Beispiel über die Erwartungen wichtiger Familienmitglieder oder Freunde in Bezug auf das betreffende Verhalten, also z.B. in Bezug auf das Zufussgehen oder intensivere körperliche Aktivitäten. Bisher liegen derart fundierte Studien vor allem in Bezug auf die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel vor (vgl. Hunecke et al. 2005; Bamberg et al. 1995). Der Ansatz kann nutzbringend aber auch in Bezug auf die Mobilität aus eigener Kraft sowie sportliche Aktivitäten angewandt werden (einen entsprechenden Modellvorschlag unterbreiten Giles-Corti et al. 2005, S. 180). Im Modell von Miilunpalo, 2001, S. 727, werden solche sozialen Determinanten als verstärkende Faktoren aufgefasst.

Merkmale zum Bilden von Verhaltenstypen

Theoriegeleitet bestimmte Einstellungsindikatoren können in einem nächsten Schritt für die Typisierung der Bevölkerung in Bezug auf Bewegung und körperliche Aktivität verwendet werden. In den durchgeführten Analysen ergaben sich bereits Hinweise auf Teilgruppen in der Bevölkerung, die sich deutlich in Bezug auf die Arten ihrer körperlichen Aktivitäten unterscheiden. Mit einstellungsbasierten Analysen kann dies theoretisch noch fundiert werden und die verschiedenen Verhaltensgruppen können noch besser voneinander abgegrenzt werden. Daraus dürften sich noch genauere Hinweise auf effektive Interventionen in Teilgruppen der Bevölkerung ableiten lassen. Die Segmentierung der Bevölkerung in Bezug auf das Zufussgehen und das Velofahren wurde auch in einer aktuellen Befragung in Schweizer Agglomerationen deutlich (vgl. Ohnmacht et al. 2008, S. 66-88): Es konnten auf dieser Grundlage zwei Mobilitätsstilgruppen unterschieden werden, die sich in Bezug auf die Langsamverkehrsmittel deutlich unterscheiden. Eine Gruppe der „Sportlich-Aktiven“ ist stark velo-affin, geht aber nicht gerne zu Fuss. Eine Gruppe der „Kulturbewussten“ geht demgegenüber gerne zu Fuss (Spazieren, Wandern). Auch in der Milieutypologie von Schulze (1995, S. 283-330) für Deutschland ergaben sich wesentliche Unterschiede zwischen sozialen Milieus in Bezug auf die Einstellungsdimension Aktivität - Passivität, die sich unter anderem in unterschiedlichen Anteilen übergewichtiger Personen zeigten: überdurchschnittlich viele Übergewichtige mit positiver Einstellung zur „Gemütlichkeit“ und geringer Neigung zur Bewegung wurden im sogenannten „Harmoniemilieu“ sowie im „Unterhaltungsmilieu“ festgestellt. Auch in den aktuellen Arbeiten des HEPA-Netzwerkes hat das Thema der „healthy lifestyles“ einen wichtigen Stellenwert (vgl. Martin et al. 2006, S. 56).

Hinweisen auf die räumliche Variation solcher Lebensstile konnte im Rahmen dieser Studie nicht im Detail nachgegangen werden. Die Analysen zeigen bei einer Reihe der betrachteten Verhaltensindikatoren signifikante Unterschiede zwischen den sprachkulturell abgegrenzten Landesteilen der Schweiz. Es ist darüber hinaus denkbar, dass hinter einzelnen der festgestellten Befunde, wie zum Beispiel der Zunahme intensiverer körperlich-sportlicher Aktivitäten bei einer Abnahme der Einwohnerdichte und der Zentralität der Wohnlage, nicht allein nur Einflüsse der siedlungsstrukturellen Gelegenheitsstruktur, sondern auch der räumliche variierenden aktivitätenbezogenen Einstellungen stehen. Weil geeignete Einstellungsindikatoren für die Analysen noch nicht zur Verfügung standen, kann diese Hypothese im Moment noch nicht beantwortet werden.

Medizinisch relevante Indikatoren zur Person

Der Nutzen von Mobilitätsbefragungen für die Analyse des Bewegungsverhaltens kann erhöht werden, wenn die folgenden Items aufgenommen werden:

- Grösse und Gewicht der Befragten, um daraus den Indikator Body-Mass-Index zu bilden;
- Angaben zu allfälligen Mobilitätseinschränkungen der Befragten in Bezug auf das Zufussgehen, Velofahren oder sportliche Aktivitäten
- der persönlich wahrgenommene Gesundheitszustand.

Relevante Siedlungsstrukturmerkmale bei Wohnstandortentscheiden

In der These der self-selection wird angenommen, dass die Haushalte bei ihren Wohnstandortentscheiden auch Präferenzen in Bezug auf die Bewegungsfreundlichkeit der Wohnumwelt berücksichtigen und deshalb die bewegungsorientierten Personen mit hoher Wahrscheinlichkeit in Quartieren mit guten Bedingungen für körperliche Aktivitäten, für das Zufussgehen und das Velofahren wohnen. Mit den durchgeführten Querschnittsanalysen konnte diese These nicht umfänglich geprüft werden, weil keine Informationen über Wohnstandortpräferenzen vorlagen. Zu empfehlen ist daher, in Befragungen zur Wohnstandortwahl auch die Standortpräferenzen der Befragten in Bezug auf körperliche Aktivitäten und die Langsamverkehrsbeteiligung zu erheben und ausserdem zu erfragen, inwieweit diese Präferenzen von den Haushalten bei den Standortentscheiden faktisch umgesetzt wurden (vgl. auch Frank et al. 2008, S. 52). Die erhobenen Präferenzen können als zusätzliche subjektive Indikatoren zusammen mit siedlungsstrukturvariablen in die Analysen eingebracht werden, um den empirischen Gehalt der genannten Selektionshypothese zu überprüfen.

9.3.2. Erklärungs-, Analyse- und Evaluationskonzepte

Eine Voraussetzung für die Analyse körperlicher Aktivitäten, die Entwicklung kontextgerechter Interventionen und deren Evaluation stellen kontextsensible Erklärungsmodelle dar (vgl. dazu unter anderem Vorschläge von Giles-Corti et al. 2005, S. 180). Zur Zeit liegt zwar eine Vielzahl von empirischen Querschnittsanalysen vor, den theoriegeleiteten Arbeiten an aussagekräftigen Erklärungsmodellen, die die gebaute Umwelt als einen von mehreren Einflussbereich für körperliche Aktivitäten verstehen, sollte künftig jedoch mehr Beachtung geschenkt werden.

Dazu ist anzuraten, Querschnittsanalysen von dem in dieser Studie praktizierten Typ vermehrt durch quasi-experimentelle Analysemethoden zu ergänzen, mit denen kausale Beziehungen zwischen Umweltmerkmalen und dem Verhalten untersucht werden können (vgl. auch Ogilvie et al. 2006 und Ogilvie et al. 2007). In Frage kommen vor allem folgende Untersuchungsformen:

Evaluation von strukturellen Massnahmen der Raum- und Verkehrsplanung

- Die Analyse von Verhaltensänderungen, die in abgegrenzten Untersuchungsgebieten im Zuge grösserer Planungen im Bereich des Städtebaus und der Verkehrsplanung infolge einer Änderung der dortigen raumstrukturellen Bedingungen eintreten (sogenannte „natürliche Experimente“).
- Methodisch ist dabei möglichst der Einbezug eines Kontrollgebiets und eine Erhebung des Bewegungsverhaltens in einer Vorher-Situation in Untersuchungs- und Kontrollgebiet zu fordern.
- Solche Analysen sind bislang sehr selten. Die betreffenden Analysen können als Bestandteil der Evaluation solcher grösseren verkehrsplanerischer oder stadtplanerischer Massnahmen sein und dabei ein Element einer Nachhaltigkeitsbeurteilung dieser Projekte darstellen. Wün-

schenswert ist die Finanzierung dieser in die Planung integrierten Evaluationen im Rahmen des Kredits für die betreffenden Bauvorhaben.

Evaluation von Modellversuchen mit Interventionen in der gebauten Umwelt

- Analyse von Verhaltensänderungen, die sich aus gezielten Interventionen mit Bezug auf bestimmte raumstrukturelle Ausstattungsmerkmale ergeben, wie sie beispielsweise im Rahmen von Modellversuchen umgesetzt werden können.
- Gegenüber dem ersten Analysetyp ergibt sich hier der Vorteil eines spezifischeren Massnahrnemeinsatzes und einer in der Regel besser eingegrenzten Versuchsanordnung.
- Allerdings sind spezifische Modellversuche zur Veränderung des Bewegungsverhaltens mit markanten Interventionen im Bereich der gebauten Umwelt bislang noch selten. Es überwiegen Interventionen mit motivationalen oder informatorischen Massnahmen.

Evaluation temporärer Experimente in der gebauten Umwelt

- Temporäre Experimente mit der Schaffung spezifischer Bewegungsangebote oder einer temporären Umgestaltung von Bewegungsräumen; zum Beispiel eine Öffnung von öffentlichen oder privaten Flächen (z.B. Parkplätzen) für Spiel oder Bewegung, eine probeweise Verkehrsberuhigung, das Aufstellen von Sportgeräten (z.B. Hockeystoßbälle, half-pipes etc).
- Registrieren der dadurch ausgelösten Änderungen in den körperlichen Aktivitäten der jeweiligen Adressaten. Bei diesen Versuchsanordnungen ist auf eine ausreichende Dauer der experimentellen Situation und eine gute Kommunikation der temporären Angebotsänderungen bei den Adressaten zu achten. Der empirische Aufwand für die Begleitforschung ist vergleichsweise gering.
- Die Evaluation kann zeigen, welche dauerhaften Installationen in der gebauten Umwelt erfolversprechend sind.

Analyse von Wohnortwechseln

- Analyse der Verhaltensänderungen von Personen, die die räumliche Umwelt dauerhaft (als Zuzüger) oder für eine gewisse Zeit temporär wechseln.
- In diesem Analysefall sind die individuellen räumlichen Umwelten in der Vorher- und Nachher-Situation der Probanden jeweils genau zu erfassen. Ausserdem ist grosse Aufmerksamkeit auf andere, das Verhalten potenziell beeinflussende Einflussgrößen (z.B. geänderte Aktivitätenprogramme) zu legen. Diese Versuchsanordnung hat andererseits den Vorteil, dass viele potenzielle Untersuchungsobjekte mit einer recht guten räumlichen Streuung vorhanden sind.

Bei allen diesen Analysen sind gemäss eines erweiterten Erklärungsmodells neben den Verhaltensmerkmalen der gebauten Umwelt immer auch Beobachtungsmerkmale aus anderen Einflussbereichen einzubeziehen:

- die als relevant erachteten Merkmale der Person (z.B. deren Ressourcen, Einstellungen und die von ihnen wahrgenommene Verhaltenskontrolle) sowie
- soziale Faktoren (z.B. soziale Normen, soziale Unterstützung).

9.3.3. Multisektorale Strategie

Die mit den vorliegenden Schweizer Daten bislang durchgeführten Analysen zeigen statistische Zusammenhänge von einzelnen Merkmalen der gebauten Umwelt und der körperlichen Aktivität. Die räumliche Perspektive sollte deshalb in Interventionen zur Förderung körperlicher Aktivitäten einbezogen werden. Allerdings kann aufgrund der Analyseergebnisse der Schlussfolgerung des Reviews von Bauman und Bull (2007, S. 39) zugestimmt werden, wonach sich mit Veränderungen

in der physischen Verhaltensumwelt allein voraussichtlich noch nicht ein ausreichendes Mass an körperlicher Aktivität der Bevölkerung erreichen lässt.

Der Einbezug der gebauten Umwelt in Interventionsstrategien kann auf folgende Arten geschehen:

- Abzielen auf eine Veränderung jener siedlungsstruktureller Merkmale, die in einem statistischen Zusammenhang mit Indikatoren der körperlichen Aktivität stehen. Nach den Analysen sind dies vor allem die Siedlungsdichte, die Erreichbarkeit von Nahversorgungseinrichtungen und eine gute Erschliessung im öffentlichen Verkehr; letztere mit dem Ziel, die Nutzung der öffentlichen Verkehrsmittel und damit auch des Zufussgehens und Velofahrens in Kombination mit dem öffentlichen Verkehr zu fördern. Die Instrumente für derartige Interventionen liegen insbesondere im Bereich der Stadt- und Ortsplanung sowie der Verkehrsplanung auf Gemeinde-Agglomerationsebene. Betreffende strukturell wirksame Interventionen sollen die Auswahl an Optionen für körperliche Aktivitäten vergrössern und den Aufwand zur Durchführung der körperlichen Aktivität verringern respektive allfällig vorhandene Hemmnisse und Zugangsbarrieren verringern.
- Ausrichten von Interventionen - auch solche mit Massnahmenswerpunkten im Bereich der Information, Beratung und Motivation - auf Gebiete, in denen prinzipiell gute Bedingungen für die zu fördernden Arten körperlicher Aktivitäten vorhanden sind. Sinnvoll ist in diesen Gebieten die Ansprache jener Gruppen, die das gewünschte Verhalten damit grundsätzlich ausüben könnten, es aber aufgrund von individuellen oder sozialen Gründen noch nicht in ausreichendem Mass tun. Diese an environmentalen Rahmenbedingungen für körperliche Aktivitäten ausgerichtete Strategie hilft, die Wirksamkeit von nicht-primär auf strukturelle Massnahmen ausgerichteten Interventionen zu erhöhen.

Diese für die Schweiz bislang festgestellten Zusammenhänge sind allerdings nicht so stark ausgeprägt, dass die Strategien vom Typ a) allein ausreichen würden. Dies spricht dafür, noch folgenden, dritten strategischen Ansatz zu verfolgen:

- Kombination von räumlich-strukturell wirkenden Massnahmen (z.B. zur Veränderung der Siedlungsdichte und/oder Verkehrsinfrastruktur) mit explizit auf die körperliche Aktivität bezogenen Informations- und Motivationsmassnahmen, mit denen allfällige Hemmnisse für eine intensivere körperliche Aktivität auf Seiten der Individuen adressiert werden: also z.B. Hemmnisse im Bereich der Wahrnehmung und dem Wissen über die Handlungsmöglichkeiten, der Einstellungen gegenüber der körperlichen Aktivität, der praktischen individuellen Handlungskompetenz und der sozialen Unterstützung oder sozialen Bewertung der betreffenden körperlichen Aktivität. Die Notwendigkeit kombinierter Interventionsansätze wird von mehreren Autoren betont (vgl. Ogilvie et al. 2007; Miilunpalo 2001, S. 727 mit dem Vorschlag, lokale Interventionen in nationale Programme einzubeten).

Die Literaturanalyse und der ergänzende Workshop haben gezeigt, dass das Spektrum der möglichen Massnahmen im Bereich der Raumplanung sowie der Verkehrsplanung zugunsten einer Bewegung aus eigener (Muskel-)Kraft bekannt ist und auch das Know-how für deren operative Umsetzung vorhanden ist. In strategischer Hinsicht liegt ein Handlungsbedarf eher in folgenden Gebieten:

Im Bereich der Forschung sind die Grundlagen für eine evidenzbasierte Formulierung von kontextsensiblen Interventionsstrategien noch zu verbessern. Hierzu zählen die in den Abschnitten 9.3.1 und 9.3.2 erwähnten

- Arbeiten an Erklärungsmodellen zur Modellierung der verschiedenen Arten körperlicher Aktivität

- die Verbesserung der Datengrundlagen bei „objektiven“ und „subjektiven“ Indikatoren der gebauten Umwelt sowie bei potenziellen intrapersonalen und sozialen Einflussgrössen
- die Realisierung von Studien, die mit longitudinalen und interventionsbasierten Untersuchungsdesigns eine Analyse der kausalen Zusammenhänge von gebauter Umwelt und körperlichen Aktivitäten zum Ziel haben.

Insbesondere der durchgeführte Workshop hat erkennen lassen, dass darüber hinaus noch weitere wesentliche Massnahmen zur Schaffung günstiger institutioneller Rahmenbedingungen für multi-sektorale Interventionen vonnöten sind:

- Der Erfahrungsaustausch zwischen den Interventionsdisziplinen der Stadtplanung, Verkehrsplanung, Gesundheitsförderung und der Sport- und Bewegungsförderung hinweg ist zu institutionalisieren. Gegenstände sind dabei die inhaltliche Entwicklung von multisektoralen Interventionen und die Organisation von deren Umsetzung, aber auch der Transfer von Erkenntnissen der Forschung, aus guten Beispielen und aus durchgeführten Evaluationen. Angesichts der vor allem auf der lokalen Ebene angesiedelten Wirkungen von raumstrukturellen Interventionen ist vor allem der Austausch von Akteuren der Verwaltung der Städte und Gemeinden erforderlich. Akteure der kantonalen Ebene und/oder der Bundesebene können Impulsgeber sein, insbesondere, wenn die Einbettung der lokalen oder regionalen Aktivitäten in eine kantonale Strategie oder ein nationales Programm zur Förderung der körperlichen Aktivitäten eingebunden werden kann. Eine solche Verankerung ist zu empfehlen, um die Basis der Interventionen auch räumlich zu verbreitern und deren öffentliche Wahrnehmbarkeit zu erhöhen.
- Die Umsetzung multisektoraler Massnahmenprogramme setzt die Institutionalisierung von Verfahren der Umsetzung vor. Dies betrifft z.B. die Organisation der Programme, die Trägerschaft, die Finanzierungsformen und die Evaluation der Wirkungen.
- Als wichtiges Hemmnis wurde die noch zu geringe Finanzierung von multisektoralen Aktivitäten zur Bewegungsförderung und die Verteilung der vorhandenen Mittel auf verschiedene öffentliche Fördertöpfe erkannt. Die Zusammenarbeit der verschiedenen relevanten Verwaltungsstellen sollte auch eine Bündelung der vorhandenen Mittel in integrierten Massnahmenprogrammen zum Ziel haben. Die Ausweitung der finanziellen Basis für eine derartige multi-sektorale Bewegungsförderung setzt aber auch voraus, im Sinne einer internen Öffentlichkeitsarbeit die Stakeholder aus der Politik für diese Aufgabenstellung zu sensibilisieren. Als mögliche Instrumente hierzu wurde die Information über gute Beispiele (z.B. in Form von Exkursionen), die Prämierung guter Planungen und das Aufzeigen der verschiedenen Nutzen am konkreten lokalen Beispiel identifiziert.
- Der Einbezug von Dritten - zum Beispiel Unternehmen, private Organisationen und Vereinigungen - in die Entwicklung und Umsetzung von raumstrukturell ausgerichteten Interventionen ist möglich, hängt aber von der Art des zu fördernden körperlichen Aktivitäten und den dafür geeigneten Massnahmen ab. Ein Grossteil der umzusetzenden Massnahmen dürfte im Kompetenzbereich der öffentlichen Hand liegen. Es ergeben sich allerdings auch Schnittstellen zu Investoren im Bereich Wohnungsbau (z.B. in Bezug auf die Gestaltung und Ausstattung von Aussenräumen und das Ausmass bereitgestellter Pw-Stellplätze), zu Betreibern von Freizeitanlagen, zu öffentlichen Transportunternehmungen und privaten Vereinen (z.B. Wandervereinigungen) oder Stiftungen (z.B. Stiftung SchweizMobil), die ebenfalls strukturelle Massnahmen der Bewegungsförderung implementieren. Eine zweite Motivation zum Einbezug von Privaten kann darin bestehen, die strukturelle Massnahmen begleitenden kommunikativen Massnahmen oder Motivationsmassnahmen ideell, organisatorisch, personell oder finanziell mitzutragen.

Literaturverzeichnis

- Abraham, A., Sommerhalder, K., Bolliger-Salzmann, H. & Abel, T. (2007). Landschaft und Gesundheit. Das Potential einer Verbindung zweier Konzepte. Bern: Institut für Sozial- und Präventivmedizin.
- Ajzen, I. & Fishbein (1980). Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior. Englewood Cliffs.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. Some unresolved issues. *Organisational Behavior and Human Decision Processes*, 50 (2), S. 179-211.
- Alfonzo, M. A. (2005). To walk or not to walk? The hierarchy of walking needs. *Environment and Behaviour*, 35 (6), S. 808-836.
- Apel, D. (2002). Flächensparende Siedlungsentwicklung. Ein internationaler Vergleich. *PlanerIn*, 2, S. 49-51.
- Apel, D., Böhme, C., Meyer, U. & Preisler-Holl, L. (2000). Szenarien und Potentiale einer nachhaltig flächensparenden und landschaftsschonenden Siedlungsentwicklung. Berlin: Erich Schmidt Verlag.
- Arbeitsgemeinschaft Rechtsgrundlagen für Fuss- und Wanderwege [ARF] (1982). Fusswege im Siedlungsbereich. Richtlinien für bessere Fussgängeranlagen. Zürich: Fussverkehr Schweiz.
- Axhausen, K.W. (2000). Definition of movement and activity for transport modeling. In: D. Hensher & K. Button (Hrsg.), *Handbook in Transport: Transport Modelling*. Oxford: Elsevier, S. 271-283.
- Axhausen, K.W., Frei A. & Ohnmacht T. (2006). Networks, biographies and travel: First empirical and methodological results. Tagungspapier, 11th International Conference on Travel Behaviour Research, Kyoto.
- Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W., Weiber, R. (2006). Multivariate Analysemethoden. Eine anwendungsorientierte Einführung. Berlin etc.: Springer
- Bagley, M.N. & Mokhtarian, P.L. (2002). The impact of residential neighborhood type on travel behavior: A structural equations modeling approach. *Annals of Regional Science*, 36 (2), S. 279-297.
- Bagley, M.N. (1999). Incorporating residential choice into travel-behavior land-use interaction research: A conceptual model with methodologies for investigating causal relationships. Dissertation, Department of Civil and Environmental Engineering, University of California, Davis.
- Bahrenberg G., Giese E. & Nipper J. (2003). Statistische Methoden in der Geographie. Band 2. Multivariate Statistik. Stuttgart: Gebrüder Borntraeger.
- Ball, K., Bauman, A., Leslie, E. & Owen, N. (2001). Perceived environmental aesthetics and convenience and company are associated with walking for exercise among australian adults. *Preventive Medicine*, 33 (5), S. 434-440.
- Bamberg, S. (1996). Zeit und Geld. Empirische Verhaltensklärung mittels Restriktionen am Beispiel der Verkehrsmittelwahl. *ZUMA-Nachrichten*, 38 (20), S. 7-31.
- Bamberg, S., Bien, W. & Schmidt, P. (1995). Wann steigen Autofahrer auf den Bus um? Lassen sich aus sozialpsychologischen Handlungstheorien praktische Massnahmen ableiten? In: A. Franzen & A. Diekmann (Hrsg.), *Kooperatives Umwelthandeln*. Chur und Zürich: Rüegger Verlag, S. 89-111.
- Barton, H. (2007). Strategic planning. In: National Health Forum (Hrsg.). *Building Health. Creating and enhancing places for healthy, active lives*. London, S. 9-16.
- Baslington, H. (2006). What goes up must come down: Household car ownership and, walking for transport'. *World Transport Policy & Practice*, 13 (1). S. 7-18.
- Baudirektion Burgdorf (2007). FuVeMo Fussgänger- und Velomodelldstadt Burgdorf. Abschlussbericht 1996-2006. Burgdorf

- Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern (Hrsg., 2004). Nachhaltige Entwicklung im Kanton Bern. Nachhaltigkeitsbeurteilung. Bern.
- Bauer, U., Holz-Rau, C., Koch, R., Nickel, W., Rau, P., Stein, A. (2006). Beratungsangebote zur Verwirklichung verkehrseffizienter Regionen. In: Gutsche, J.-M. & Kutter, E. (Hrsg.). Mobilität in Stadtregionen. Akteursorientierte Planungsstrategien für verkehrseffiziente Ballungsräume. Berlin: edition sigma, S. 89-125.
- Bauman, A.E., Bull, F.C. (2007). Environmental correlates of physical activity and walking in adults and children: a review of reviews. Manuskript, Loughborough University: BHF National Centre for Physical Activity and Health.
- Bauman, A.E., Sallis, J.F., Dziewaltowski, D.A. & Owen, N. (2002). Toward a better understanding of the influences on physical activity. The role of determinants, correlates, causal variables, mediators, and confounders. *American Journal of Preventive Medicine*, 23 (2), S. 5-14.
- Baumeler, M., Simma, A. & Schlich, R. (2005). Impact of spatial variables on shopping trips. Tagungspapier, 5th Swiss Transport Research Conference STRC, März 9-11, 2005.
- Beckmann, K. J. (2007). Stadt der Zukunft: kommunal mobil. Handlungsspielräume für Mobilität, Gesundheit und Umweltschutz. In: T. Bracher (Hrsg.), Mobilität, Gesundheit, Umweltschutz: Kommunalen Verkehr unter Handlungsdruck. Dokumentation der Fachtagung "Stadt der Zukunft: kommunal mobil" am 9./10. 10. 2006 in Dessau. Difü-Impulse, Bd. 1/2007, Berlin: Deutsches Institut für Urbanistik, S. 21-33.
- Benninghaus, H. (1998). Deskriptive Statistik. Stuttgart: B.G. Teubner.
- Best, A., Stokols, D., Green, L.W., Leischow, S., Holmes, B. & Buchholz, K. (2003). An integrative framework for community partnering to translate theory into effective health promotion strategy. *American Journal of Health Promotion*, 18 (2), S. 168-176.
- Bickelbacher, P. & Langer, K. (2008). Stadtviertelkonzept Nahmobilität abgeschlossen. Mit Bürgerbeteiligung Fuss- und Radverkehr verbessern. *Mobilogisch*, 29. Jg., 1, S. 28-32.
- Blase, A. (2007). Rheinisch selbstbewusst: Das Fussgängerleitsystem in der Bundesstadt Bonn. *Stadt&Raum*, 5, S. 220-222.
- Bleck, M. & Wagner, M. (2006). Stadt-Umland-Wanderung in Nordrhein-Westfalen - eine Meta-Analyse. *Raumforschung und Raumordnung*, 64 (2), S. 104-115.
- Blinkert, B. (1996). Aktionsräume von Kindern in der Stadt. Eine Untersuchung im Auftrag der Stadt Freiburg. Freiburg: Centaurus.
- BMBF-Verbundprojekt „Ökologisch verträgliche Mobilität in Stadtregionen“ (1995). Auf der Suche nach verkehrssparsamen Siedlungsstrukturen: Räumliche Muster von Mobilität. Rahmenbedingungen von Mobilität in Stadtregionen, Teilprojekt 3: Raumstrukturelle Voraussetzungen, Kap. 4.1., Wuppertal: BMBF, S. 13-24.
- Boarnet, M., Anderson, C., Kay, K., McMillan, T. & Alfonzo, M. (2003). Evaluation of the california safe routes to school legislation: Urban form changes and children's active transportation to school. *American Journal of Preventive Medicine*, 28 (2), S. 134-140.
- Boesch, H. (1992). Die Langsamverkehrs-Stadt. Bedeutung, Attraktion und Akzeptanz der Fussgängeranlagen. Eine Systemanalyse. Zürich: Nationales Forschungsprogramm NFP 25 Stadt und Verkehr.
- Bräuer, D., Draeger, W. (2001). Fussverkehr - eine Planungshilfe für die Praxis. ILS-Bausteine, Nr. 24. Dortmund: ILS.
- Braun-Fahrländer, C., Thommen Dombois, O. (2003). Wirksamkeit von Mobilität aus eigener Kraft bzw. Alltagsbewegung. Basel: Universität Basel, Institut für Sozial- und Präventivmedizin.
- Bringolf-Isler, B., Grize, L., Mäder, U., Ruch, N., Sennhauser, F.H., Braun-Fahrländer, C. (2008): Personal and environmental factors associated with active commuting to school in Switzerland. *Preventive Medicine*, 46, 1, S. 67-73.
- Brunsing, J. & Frehn, M. (Hrsg) (1999). Stadt der kurzen Wege. Zukunftsfähiges Leitbild oder planerische Utopie? Dortmunder Beiträge zur Raumplanung, Bd. 95. Dortmund: IRPUD.
- Bundesamt für Gesundheit (2007). 10 Jahre Gesundheit + Umwelt. Bern: BAG.

- Bundesamt für Raumentwicklung [ARE] (2003): Typologie der marktwirtschaftlichen Instrumente. Bern: ARE.
- Bundesamt für Raumentwicklung [ARE] (2004). Nachhaltigkeitsbeurteilung. Rahmenkonzept und methodische Grundlagen. Bern: ARE.
- Bundesamt für Raumentwicklung [ARE] (2007a). Nachhaltigkeitsbeurteilung von Projekten auf der Ebene der Kantone und Gemeinden. Ein Leitfaden. Bern: Bundesamt für Raumentwicklung.
- Bundesamt für Raumentwicklung [ARE] (2007b). Mikrozensus Verkehrsverhalten. Zuordnung von Raummerkmalen. Arbeitsbericht O. Pearce, 4. 9. 2007. Bern: ARE
- Bundesamt für Raumentwicklung [ARE] (2006). Raumstruktur und Mobilität von Personen. Unterstützung nachhaltiger Mobilitätsstile durch Raumplanung. Argumentarium. Bern: ARE.
- Bundesamt für Sport [BASPO] (2002). Sonderausgabe Sportpolitisches Konzept - Umsetzungsmassnahmen. In: Sportpolitik, Ausgabe 2/02. Magglingen: BASPO.
- Bundesamt für Sport [BASPO] (2005). Satellite Symposium to the 6th International Conference on Walking in the 21th Century, Zurich, Switzerland. Book of Abstracts. Magglingen: BASPO.
- Bundesamt für Sport [BASPO], Bundesamt für Gesundheit [BAG], Gesundheitsförderung Schweiz & Netzwerk Gesundheit und Bewegung Schweiz (2006). Gesundheitswirksame Bewegung. Ein Grundlagendokument. Magglingen: BASPO.
- Bundesamt für Sport [BASPO], Bundesamt für Gesundheit, Netzwerk Gesundheit und Bewegung Schweiz (o.J.). Gesundheitswirksame Bewegung. Empfehlungen. Magglingen: BASPO.
- Bundesamt für Sport [BASPO], Bundesamt für Gesundheit [BAG], Netzwerk Gesundheit und Bewegung Schweiz [HEPA] (Hrsg., 2008). Mit Muskelkraft unterwegs. Ein Grundlagendokument. Magglingen: BASPO
- Bundesamt für Statistik [BFS] (2006). Dienstleistungen für die Bevölkerung: Erreichbarkeit 1998 - 2001. Neuchâtel: BFS.
- Bundesamt für Statistik [BFS] (2001). GEOSTAT - die Servicestelle des Bundes für raumbezogene Daten. Neuenburg: BFS.
- Bundesamt für Statistik [BFS], Bundesamt für Raumentwicklung [ARE] (2001). Mobilität in der Schweiz. Ergebnisse des Mikrozensus 2000 zum Verkehrsverhalten. Bern/Neuenburg: ARE und BFS.
- Bundesamt für Statistik [BFS], Bundesamt für Raumentwicklung [ARE] (2005). Mikrozensus zum Verkehrsverhalten 2005. Kurzversion Fragenbogen (Hauptbefragung), Datensatz zur Befragung. Bern/Neuenburg: ARE und BFS.
- Bundesamt für Statistik [BFS], Bundesamt für Raumentwicklung [ARE] (2007). Mobilität in der Schweiz. Ergebnisse des Mikrozensus 2005 zum Verkehrsverhalten. Bern/Neuenburg: ARE und BFS.
- Bundesamt für Strassen [ASTRA] (2007). Der Langsamverkehr in den Agglomerationsprogrammen. Materialien Langsamverkehr, Nr. 112. Bern: ASTRA.
- Bundesamt für Umwelt [BAFU] & Bundesamt für Raumentwicklung [ARE] (2006). Verkehrsintensive Einrichtungen (VE) im kantonalen Richtplan. Empfehlungen zur Standortplanung. Bern: BAFU/ARE.
- Burkhalter, R., Pulver, R. (1988). Wegleitung und Empfehlungen für die Planung und Realisierung von Fusswegnetzen. Bern: Bundesamt für Forstwesen und Landschaftsschutz BFL.
- Büro für integrierte Planung; Planungsbüro VIA (1999). Nutzungsmischung und Stadt der kurzen Wege. Werden die Vorzüge einer baulichen Mischung im Alltag genutzt? Sondergutachten im ExWost-Forschungsfeld „Nutzungsmischung im Städtebau“. Schlussbericht. Werkstatt: Praxis, Nr. 7/99, Bonn: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung.
- Butz, M., Merkli, C., Schweizer, T., Thomas, C. (2007). Fuss- und Veloverkehr auf gemeinsamen Flächen. Zürich und Bern: Fussverkehr Schweiz und Pro Velo (www.fussverkehr.ch).
- Cervero, R. & Kockelman K. (1997). Travel demand and the 3 d's: density, diversity and design. *Transportation Research D*, 2 (2), S. 199-219.

- Cervero, R. (1996). Mixed land uses and commuting: Evidence from the american housing survey. *Transportation Research A*, 30 (3), S. 361-377.
- Cerwenka, P., Hauger, G., Hörl, B., Klamer, M. (2007). Handbuch der Verkehrssystemplanung. Wien: Österreichischer Kunst- und Kulturverlag.
- Chalasani V.S. & Axhausen, K.W. (2005). Travel distance computation from household travel survey data: The case of the Microcensus 2000, Arbeitsbericht Verkehrs- und Raumplanung, 252. Zürich: Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT), ETH Zürich.
- Cloetta, B., Spörri-Fahrni, A., Spencer, B., Ackermann G., Broesskamp-Stone, U. & Ruckstuhl B. (2005). Anleitung zum Ergebnismodell von Gesundheitsförderung Schweiz. Modell zur Typisierung von Ergebnissen der Gesundheitsförderung und Prävention. Bern: Gesundheitsförderung Schweiz.
- Crane, R. (2000). The influence of urban form on travel: An interpretive review. *Journal of Planning Literature*, 15 (1), S. 11-26.
- Dales, J. (2007). Urban planning. In: National Heart Forum (Hrsg.). Building Health. Creating and enhancing places for healthy, active lives. London, S. 17-23.
- Dangschat, J., Droth, W., Friedrichs J. & Kiehl, K. (1982). Aktionsräume von Stadtbewohnern, Opladen: Westdeutscher Verlag.
- De Bourdeaudhuij, I., Sallis, J., Saelens, B.E. (2003). Environmental correlates of physical activity in a sample of Belgian adults. *American Journal of Health Promotion*, 18 (1), S. 83-92.
- De Tommasi, R. (2007). Mobility Management in Switzerland. Short overview about the state of the art. Zürich: synergo.
- Delb, V., Raymann, L., Beltrani, G., Schelske, O., Binggeli, D., Farago, P., Brunner, B. (2004). Nachhaltigkeit im Verkehr. Indikatoren im Bereich Gesellschaft. Forschungsauftrag SVI 2001/509. Zürich: Ernst Basler + Partner.
- Diekmann, A. & Preisendörfer, P. (1992). Persönliches Umweltverhalten. Diskrepanzen zwischen Anspruch und Wirklichkeit. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 44 (3), S. 226-251.
- Diekmann, A. (1995). Empirische Sozialforschung. Grundlagen, Methoden, Anwendungen. Reinbek: Rowohlt Verlag.
- Diener-Martin, Eva (2006). Rahmenkonzept zur Förderung von gesundheitswirksamer Bewegung. *Hepa-Newsletter*, Nr. 1/2006, S. 5-8.
- Dierkes, M. & Fietkau, H.-J. (1988). Umweltbewusstsein - Umweltverhalten. Materialien zur Umweltforschung. Stuttgart: Rat von Sachverständigen für Umweltfragen.
- Dürholt, H. & Pfeiffer, M. (1997). Theoretische Grundlagen und Methodik zur Analyse der mobilitätsbezogenen Einstellungen. Analyse der Veränderung in den mobilitätsbezogenen Einstellungen 1994 bis 1996. In: Prognos AG und IVT Heilbronn (Hrsg.), Modellversuch „mobiles Schopfheim“ zur Veränderung von mobilitätsbezogenen Einstellungen und des Verkehrsverhaltens. Basel: Prognos.
- Eberhard, J. (1996). Verkehrswirksamkeit städtebaulicher Entscheidungen. In: A. Marquardt-Kuron & K. Schliephake (Hrsg.), Raumbezogene Verkehrswissenschaften - Anwendung mit Konzept. Material zur Angewandten Geographie. Bonn: Verlage Irene Kuron.
- Eberling, M., Henckel, D. (2002). Alles zu jeder Zeit? Die Städte auf dem Weg zur kontinuierlichen Aktivität. Difu-Beiträge zur Stadtforschung, 36. Berlin: difu.
- Edwards, P. & Tsouros, A. (2006). Promoting physical activity and active living in urban environments. The role of local governments. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe.
- Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK (2007). Weisung über die Prüfung und Mitfinanzierung der Agglomerationsprogramme. Bern: UVEK.
- Ellaway, A., Macintyre, S. & Bonnefoy, X. (2005). Graffiti, greenery, and obesity in adults: Secondary analysis of European cross sectional survey. *British Medical Journal*, 331 (7517), S. 611-612.

- Epplé, E. (2004). Ein Plan für „20 Grüne Hauptwege“ in Berlin. *Mobilogisch*, H. 25. Jg., H. 2, S. 22-25.
- Ewing, R., Brownson, R.C., Berrigan, D. (2006). Relationship between urban sprawl and weight of United States youth. *American Journal of Preventive Medicine*, 31(6), S. 464-474.
- Ewing, R., Cervero, R., Nelson, D. & Niles, J. (2001). Travel and the built environment: a synthesis. *Transportation research record*, 1780, S. 87-114.
- Ewing, R., Haliyur, P. & Page, W. (1994). Getting around a traditional city, a suburban planned unit and development and everything in between. *Transportation Research Record*, 1466, S. 53-62.
- Fabian, T. (2007). Neuer Stadtteil Vauban, Freiburg i. Br. Umsetzung eines autoreduzierten Konzeptes für 5000 Einwohner. Tagungsbeitrag, „Wohnen und Mobilität“, Mai 23, Hochschule Rapperswil 2007.
- Faeh, D. (2006). Die Struktur der Übergewichtsepidemie. *Schweizerische Ärztezeitung*, 87, 34, 1453-1458.
- Fastenmeier, W. (2003). Ein Erklärungsansatz für Motive und Aktivitäten in Alltags- und Erlebnisfreizeit. In: H. Hautzinger (Hrsg.), *Freizeitmobilitätsforschung - Theoretische und methodische Ansätze. Studien zur Mobilitäts- und Verkehrsforschung*. Mannheim: MetaGIS, S. 59-73.
- Fiddies, I. & Markström, L. (2007). Get on that bicycle and ride. A comparison of methods to promote cycling in three cities, Gothenburg, Malmo and Groningen. Tagungspapier, ECOMM European Conference on Mobility Management, Mai 9-11, Lund 2007.
- Fietsberaad (2006). Continuous and integral: The cycling policies of Groningen and other European cycling cities. o.O.: Fiets Beraad.
- Flade, A. (1994). Beiträge der Umweltpsychologie zur Problemlösung. In: A. Flade & K.-P. Kalwitzki (Hrsg.), *Mobilitätsverhalten*. Weinheim: Beltz, S. 319-326.
- Forschungsverbund „Ökologisch verträgliche Mobilität in Stadtregionen“ (1995). Auf der Suche nach verkehrssparsamen Siedlungsstrukturen: Räumliche Muster von Mobilität. Rahmenbedingungen von Mobilität in Stadtregionen, Teilprojekt 3: Raumstrukturelle Voraussetzungen, Kap. 4.1. Wuppertal: Forschungsverbund „Ökologisch verträgliche Mobilität in Stadtregionen“, S. 13-24.
- Fouchier, V. (1998). Urban Densities and Mobility in Ile-de-France Region. Tagungspapier, 8th Conference on Urban and Regional Research, Juni 7-11, Madrid 1998.
- Frank, L. & Pivo, G. (1995). Impacts of mixed use and density on utilization of three modes of travel: Single-occupant vehicle, transit, and walking. *Transportation Research Record*, 1466, S. 44-52.
- Frank, L., Andresen, M.A. & Schmid, T.L. (2004). Obesity relationships with community design, physical activity, and time spent in cars. *American Journal of Preventive Medicine*, 27 (2), S. 87-96.
- Frank, L., Bradley, M., Kavage, S., Chapman, J., Lawton, T.K. (2008). Urban form, travel time, and cost relationships with tour complexity and mode choice. In: *Transportation*, 35, S. 37-57.
- Frank, L.D., Kavage, S. & Litman, T. (2006). Promoting public health through Smart Growth. Building healthier communities through transportation and land use policies and practices. Vancouver: Smart Growth BC.
- Frank, L.D., Sallis, J.F., Conway, T.L., Chapman, J.E., Saelens, B.E. & Bachman, W. (2006). Many pathways from land use to health. Associations between neighborhood walkability and active transportation, body mass index, and air quality. *Journal of the American Planning Association*, 72 (1), S. 75-87.
- Franzen, A. (1997). Umweltsoziologie und Rational Choice: Das Beispiel der Verkehrsmittelwahl. *Umweltpsychologie*, 1 (2), S. 40-51.
- Frauenlobby Städtebau (1993). Frau – Stadt – Angst – Raum. Eine Studie über drei Stadtquartiere. Zürich.
- Frehn, M. (1995). Verkehrsvermeidung durch wohnungsnah Infrastruktur. Handlungsmöglichkeiten am Beispiel des wohnungsnahen Einzelhandels. *Raumforschung und Raumordnung*, 53 (2), S. 102-111.
- Freudenau, H., Reutter, U. (2007). Sicherung von Nahversorgung und Nahmobilität: Zusammenhänge zwischen Lebensmittelversorgung und Mobilitätsverhalten. In: ILS-Trends, Heft 2.

- Frick, R., Wüthrich, P., Keller, M. (2005). CO₂-Potenzial des Langsamverkehrs. Verlagerung von kurzen MIV-Fahrten. Bern: ASTRA.
- Friedrichs, J. (1983). Stadtanalyse. Soziale und räumliche Organisation der Gesellschaft, Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Fröhlich, P. & Axhausen, K. W. (2002). Development of car-based accessibility in Switzerland from 1950 through 2000: First results, Arbeitsbericht Verkehr- und Raumplanung, 111. Zürich: Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT), ETH, Zürich.
- Frumkin, H., Frank, L. & Jackson R. (2004). The public health impact of sprawl. Washington D.C.: Island Press.
- Fuhrer, U. & F.G. Kaiser (1994). Multilokales Wohnen. Bern: Verlag Hans Huber.
- Fuhrer, U., Kaiser, F.G., & Steiner, J. (1993). Automobile Freizeit: Ursachen und Auswege aus der Sicht der Wohnpsychologie. In: U. Fuhrer (Hrsg.). Wohnen mit dem Auto. Ursachen und Gestaltung automobiler Freizeit. Zürich: Chronos Verlag, S. 77-93.
- Fyhri, A. & Hjorthol, R. (2006). Children's neighbourhoods, activities and everyday transport (summary). Oslo: Institute of Transport Economics.
- Geier, S., Holz-Rau, C. & Krafft-Neuhäuser, H. (2001). Randwanderung und Verkehr. *Internationales Verkehrswesen*, 53 (1+2), S. 22-26.
- Gemeinde Köniz, Tiefbauamt des Kantons Bern & Amt für Gemeinden und Raumordnung des Kantons Bern (2000): Zufrieden mit der neuen Strasse? Erfolgskontrolle Seftigenstrasse Wabern. Synthesebericht. Bern (http://www.bve.be.ch/site/zufrieden_mit_der_neuen_strasse_d.pdf).
- Gertz, C. & Stein, A. (Hrsg.) (2004). Raum und Verkehr gestalten. Festschrift für Eckhard Kutter. Berlin: Edition Sigma.
- Giles-Corti, B., Broomhall, M.H., Knuiaman, M., Collins, C., Douglas, K., Ng, K., Lange, A. & Donovan R.J. (2005). Increasing walking: how important is distance to, attractiveness, and size of public open space? *American Journal of Preventive Medicine*, 28 (2), S. 169-176.
- Giles-Corti, B., Timperio, A., Bull, F., Pikora, T. (2005). Understanding physical activity environmental correlates: increased specificity for ecological models. In: *Exercise and Sport Sciences Review*, 33, No. 4, S. 175-181.
- Gilgen, K. (2001). Kommunale Richt- und Nutzungsplanung. Ein Lehrbuch. Zürich, vdf-Hochschulverlag an der ETH Zürich.
- Glatt A. & Osswald B. (1996). Mehr Sicherheit im öffentlichen Raum. Was wir tun können, damit sich die Stadtbewohnerinnen und Stadtbewohner sicherer fühlen. Basel: Baudepartement des Kantons Basel-Stadt.
- Götz, K., Loose, W., Schmied, M. & Schubert, S. (2003). Mobilitätsstile in der Freizeit. Berlin: Erich Schmidt Verlag.
- Greenwald, M. & M. Boarnet (2001). Built environment as determinant of walking behaviour. Analyzing nonwork pedestrian travel in Portland, Oregon. *Transportation Research Record*, 1780, S. 33-41.
- Haefeli, U. et al. (2000). Zufrieden mit der neuen Strasse? Erfolgskontrolle Seftigenstrasse Wabern. Bern: IKAÖ
- Hägerstrand, T. (1970). What about people in regional science? *Papers of the Regional Science Association*, 24 (1), S. 7-21.
- Hamer, L., Jones, P. (1999). INPHORMM. Promoting sustainable transport - the role of information, publicity and community education. Final report. London: Transport Studies Group, University of Westminster (<http://home.wmin.ac.uk/transport/inphormm/inphormm.htm>)
- Hamm, B. & Neumann, I. (1996). Siedlungs-, Umwelt- und Planungssoziologie. Ökologische Soziologie. Opladen: Leske und Budrich.
- Handy, S. (1993). Regional versus local accessibility: Implications for nonwork travel. *Transportation Research Record*, 1400, S. 58-66.
- Handy, S. (1996). Methodologies for exploring the link between urban form and travel behaviour. *Transportation Research D*, 1 (2), 151-165.

- Handy, S. (2005a). Critical assessment of the literature on the relationships among transportation, land use, and physical activity. TRB Special Report 282. Transportation Research Board and the Institute of Medicine. Davis 2005.
- Handy, S. (2005b). The built environment and physical activity: Evidence from the transport field. Presentation for Walk 21 Satellite Symposium „Transport-Related Physical Activity and Health“, Magglingen, September 19, Zürich 2005.
- Handy, S., Cao, X. & Mokhtarian, P. (2005). Correlation or causality between the built environment and travel behavior? Evidence from Northern California. *Transportation Research Part D*, 10 (6), S. 427-444.
- Headicar, P. (2000). The contribution of land use planning to reducing traffic growth: the english experience. Tagungspapier, International Conference „Land Use and Travel Behaviour“ Juni 20, Amsterdam 2000.
- Heine, W.-D. (1995). Verkehrsmittelwahlverhalten aus umweltpsychologischer Sicht. *Internationales Verkehrswesen*, 47 (6), S. 370-377.
- Heuer, M., Lange, J., Linck, H., Loose, W., Nobis, C., Schieder, A. & Sperling, C. (2003). Umsetzungsbegleitung des Verkehrskonzeptes im Stadtteil Freiburg-Vauban. Abschlussbericht. Freiburg: Forum Vauban.
- Hillman, M., Adams, J., & Whitelegg, J. (1992). Keine falsche Bewegung. ILS-Schriften 69. Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung des Landes Nordrhein-Westfalen. Dortmund.
- Hochschule Rapperswil (2007): Unterlagen zur Tagung „Wohnen und Mobilität“ vom 23. Mai 2007 in Rapperswil, in Zusammenarbeit mit Fussverkehr Schweiz. Rapperswil: HSR.
- Hoenninger, P. (2006). Pilotprojekt Nahmobilität - Das Frankfurter Nordend will etwas vormachen. *Mobilogisch*, 27. Jg., 4, S. 21-23.
- Holtzclaw, J. (1994). Using residential patterns and transit to decrease auto dependence and costs. (9.6.2007). <http://www.smartgrowth.org/library/cheers.html>.
- Holz-Rau, C. & Eckhard, K. (1995). Verkehrsvermeidung. Siedlungsstrukturelle und organisatorische Konzepte. Materialien zur Raumentwicklung, H. 73, Bonn: Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung.
- Holz-Rau, C. & Kutter, E. (1995). Verkehrsvermeidung. Siedlungsstrukturelle und organisatorische Konzepte. Materialien zur Raumentwicklung, H. 73. Bonn: Bundesanstalt für Landeskunde und Raumordnung.
- Holz-Rau, C. (1990). Bestimmungsgrößen des Verkehrsverhaltens. Schriftenreihe, 22, Institut für Verkehrsplanung und Verkehrswegebau, Berlin: Technische Universität Berlin.
- Holz-Rau, C. (2001). Verkehr und Siedlungsstruktur – eine dynamische Gestaltungsfrage. *Raumforschung und Raumordnung*, 59 (4), S. 264 – 275.
- Hu, L.T & Bentler, P. (1999) Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives, in *Structural Equation Modelling*, 6/1, S. 1-55.
- Hüttenmoser, M. & Degen-Zimmermann, D. (1995). Lebensräume für Kinder. Empirische Untersuchungen zur Bedeutung des Wohnumfeldes für den Alltag und die Entwicklung der Kinder. Bericht 70 des NFP ‚Stadt und Verkehr‘. Zürich: Marie Meierhofer-Institut für das Kind.
- Hüttenmoser, M., (2002). Und es bewegt sich noch! Bewegungsmangel bei Kindern: Ursachen und Auswirkungen. *Und Kinder*, 70, S. 9-76.
- IBV Ingenieurbüro für Verkehrsplanung (2005). PROMPT-Empfehlungen zur Förderung des Fussverkehrs in Städten. Zusammenfassung. Zürich.
- IHA-GfK (2006). Mikrozensus Verkehrsverhalten 2005. Eine Befragung zum Mobilitätsverhalten der Schweizer Bevölkerung. Hergiswil: IHA-GfK.
- Janssen, J. & Laatz, W. (2003). Statistische Datenanalyse mit SPSS für Windows. Berlin: Springer.
- Jermann, J. (2003). Geokodierung Mikrozensus 2000. Arbeitsbericht Verkehrs- und Raumplanung, 177. Zürich: Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme, ETH, Zürich.
- Jöreskog, K.G. & Sörbom D. (1993). Lisrel 8: Structural equation modelling with SIMPLIS command language. Chicago: Scientific Software.

- Kaestli, E. (2005). Pingpongisch und Aaretreppe bringen Schwung in den Alltag. *Umwelt*, 1, S. 23-24.
- Kagermeier, A. (1997). Siedlungsstruktur und Verkehrsmobilität. Eine empirische Untersuchung am Beispiel von Südbayern. *Verkehr spezial*, H. 3, Dortmund: Dortmunder Vertrieb für Bau- und Planungsliteratur.
- Kalwitzki, K.-P. (1994). Einladung zur Veränderung: Mobil ohne Auto. In: A. Flade & K.-P. Kalwitzki (Hrsg.). *Mobilitätsverhalten*. Weinheim: Beltz, S. 239-254.
- Kaplan, S., Kaplan, R. (2003). Health, supportive environments, and the Reasonable Person Model. In: *American Journal of Public Health*, 93, 9, S. 1484-1489.
- Kaufmann, V. (2000). *Mobilité quotidienne et dynamiques urbaines. La question du report modal*. Lausanne: Presses polytechniques et universitaires romandes.
- Kirpal, T. & Müller, C. (1997). Mobil im Saarpfalz-Kreis. Wege zum Mobilitätsmanagement im ländlichen Raum. *Verkehrszeichen*, 1, S. 15-18.
- Kitamura, R., Mokhtarian, P.L. & Laidet, L. (1997). A micro-analysis of land use and travel in five neighbourhoods in the San Francisco Bay Area. *Transportation*, 24 (2), S. 125-159.
- Kliemke, C. (2001). Gesundheitsverträglichkeitsprüfung in der Planungspraxis. In: Welteke, R. & Fehr, R. (Hrsg.). *Workshop Gesundheitsverträglichkeitsprüfung - Health Impact Assessment*, 19. und 20. November 2001. Tagungsband. Bielefeld: Landesinstitut für den Öffentlichen Gesundheitsdienst NRW.
- Krause, J. & Hildebrandt, E. (2006). Modellvorhaben „Fussgänger- und fahrradfreundliche Stadt“. Chancen des Fuss- und Radverkehrs als Beitrag zur Umweltentlastung. UBA-Texte 28/05. Dessau: Umweltbundesamt.
- Krizek, K.J. (2003). Residential relocation and changes in urban travel: Does neighborhood-scale urban form matter? *Journal of the American Planning Association*, 69 (3), S. 265-282.
- Kunz, R. & Wolf, P. (2007). Kunststück Verdichtung. In: *Bau(t)en für morgen. Metron-Themenheft* 23, S. 6-9.
- Kutter, E. (1993a). Eine Rettung des Lebensraumes Stadt ist nur mit verkehrsintegrierender Raumplanung möglich. *Informationen zur Raumentwicklung*, 5 (6), S. 283-294.
- Kutter, E. (1993b). Nutzungsmischung - ein Beitrag zur Verkehrsvermeidung? In: Arbeitsgruppe Nutzungsmischung (Hrsg.), *Nutzungsgemischte Strukturen. Lösungsansätze für räumliche und soziale Prozesse. Dokumentation eines Fachkolloquiums am 13. Oktober 1992 an der TH Darmstadt*. THD-Schriftenreihe Wissenschaft und Technik, Bd. 64. Darmstadt: TH Darmstadt.
- Lamprecht, M., Fischer, A. & Stamm, H. (2008). *Sport Schweiz 2008. Das Sportverhalten der Schweizer Bevölkerung*. Magglingen: Bundesamt für Sport BASPO
- Lamprecht, M. & Stamm H. (2006). *Bewegung, Sport, Gesundheit. Fakten und Trends aus den Schweizerischen Gesundheitsbefragungen 1992, 1997, 2002*. Neuchâtel: Bundesamt für Statistik.
- Lanzendorf, M. (2001). Freizeitmobilität. Unterwegs in Sachen sozial-ökologischer Mobilitätsforschung. Trier: Materialien zur Fremdenverkehrsgeographie.
- Lee, C. & Moudon, A.V. (2004). Physical activity and environmental research in the health field: Implications for urban and transportation planning practice and research. *Journal of Planning Literature*, 19 (2), S. 147-181.
- Lehmbruck, M., Bracher T., Eichmann V., Hertel C., Kühn G. & Preuß, T. (2005). *Verkehrssystem und Raumstruktur. Neue Rahmenbedingungen für Effizienz und Nachhaltigkeit. Difu-Beiträge zur Stadtforschung*, Bd. 40. Berlin: Difu.
- Litman, T. (2003). Integrating public health objectives in transportation decision-making. *American Journal of Health Promotion*, 18 (1), S. 103-108.
- Litzistorf, N. (2006). Gesundheitsverträglichkeitsprüfung: Ein Instrument, das die Brücke zwischen Gesundheitsfaktoren und Raumordnung schlägt. *equiterre info*, 3, S. 2-4.
- Lund, H. (2003). Testing the claims of new urbanism. Local access, pedestrian travel and neighboring behaviors. *Journal of the American Planning Association*, 69 (4), S. 414-429.

- Mackett, R.L. (2008). Understanding the impacts of the travel behaviour and activity patterns of children on their physical activity and health. Conference-paper, 8th International Conference on "Survey Methods on Transport: Harmonisation and Data Comparability", Annecy, France.
- Mackett, R.L., Gong, Y., Kitazawa, K. & Paskins, J. (2006). Where do children walk (and what do they do when they get there)? Tagungsbeitrag, WALK21-VII. Melbourne. Australia 2006.
- Marconi, D., Simma, A., Schad, H., Baumeler, M., Cattaneo, P. & Hilber, R. (2006). Raumstruktur und Mobilität von Personen. Ergebnisse einer Sonderauswertung des Mikrozensus 2000 zu Verkehrsverhalten. Technischer Arbeitsbericht. Bern: Bundesamt für Raumentwicklung [ARE] (online: <http://www.are.admin.ch/themen/raumplanung/00238/00430/index.html?lang=de>).
- Marti, P., Henz, H.-R. & Schleicher-Tappeser, R. (2000). Wechselwirkungen Verkehr/ Raumordnung. Berichte des Nationalen Forschungsprogramms 41 „Verkehr und Umwelt, Wechselwirkungen Schweiz-Europa“ Nr. C8. Bern.
- Martin, B. (2005). Alarmierender Bewegungsmangel in der Schweiz. *Geriatric Praxis*, 10, S. 8 – 12.
- Martin, B.W., Beeler, I., Szucs, T., Smala, A.M., Brügger, O., Casparis, C., Allenbach, R., Raeber, P.-A. & Marti, B. (2001). Volkswirtschaftlicher Nutzen der Gesundheitseffekte der körperlichen Aktivität: Erste Schätzungen für die Schweiz. *Schweizer Zeitschrift für Sportmedizin und Sporttraumatologie*, 49 (2), S. 84-86.
- Martin, B.W., Kahlmeier, S., Racioppi, F., Berggren, F., Miettinen, M., Oppert, J.-M., Rutter, H., Slachta, R., van Poppel, M., Zakotnik, J.M., Meusel, D., Oja, P. & Sjöström, M. (2006). Evidence-based physical activity promotion - HEPA Europe, the European Network for the Promotion of Health-Enhancing Physical Activity. *Journal of Public Health*, 14 (2), S. 53-57.
- Martin, B.W., Wyss, Th., Mengisen, W., Roost, H.-P., Spieldenner, J., Schlegel, F., Rudin, D., Somaini, B., Kriemler, S., Mahler, P., Cassis, I., Farpour-Lampert, N., Marti, B. (2006). Gesundheitswirksame Bewegung – auf dem Weg zu Empfehlungen für Kinder und Jugendlichen. Magglingen: Bundesamt für Sport [BASPO].
- Martin, E. & Martin, B., (2003). Transport-Related Health Impacts – Costs and Benefits with a Particular Focus on Children. Policy and Strategy Document for the Promotion of Cycling and Walking with a Particular Focus on Children. Magglingen: Bundesamt für Sport [BASPO].
- Martin-Diener, E., Mäder U., Cyrus R., Kahlmeier, S., Racioppi, F. & B. Martin (2006). Rahmenkonzept zur Förderung von gesundheitswirksamer Bewegung, In: Ausgabe zur Tagung „Theorie und Praxis der Bewegungsförderung“ am 10. Mai 2006 in Magglingen." Newsletter 1/2006 Netzwerk Gesundheit und Bewegung. (12.06.07). http://www.hepa.ch/Newsletter/Newsletter_01_2006.pdf.
- Martin-Diener, E., Mäder, U., Rostami, C., Kahlmeier, S., Racioppi, F., Martin, B. (2006). Towards an integrated framework for evidence-based HEPA promotion - a discussion paper. Magglingen: Bundesamt für Sport [BASPO].
- Martin-Diener, E., Kahlmeier, S., Racioppi, F., Mäder, U., Rostami, C.; Banzer, W. Berggren, F., Engelsman, E., Miettinen, M., Oja, P., Oppert, J.-P., Rutter, H., Slachta, R., Sjöström, M., van Poppel, M., Zakotnik, M., Martin B. (im Erscheinen) An Evidence-Based Approach to the Promotion of Health Enhancing Physical Activity - the HEPA Europe Framework
- Martin B.W., Martin E. & Mengisen W. (2008). Promotion de l'activité physique: définir des stratégies intégrées en Europe. In: Inserm (Hrsg.). *Activité physique et santé. Contextes et effets sur la santé*. S. 755-768. Paris: Expertise collectif.
- Matsudo, S.M., Matsudo, V.R., Andrade, D.R., Araujo, T.L., Andrade, E., de Oliveira L. & Braggion, G. (2004). Physical Activity Promotion: Experiences and Evaluation of the Agita Sao Paulo Program Using the Ecological Mobile Model. *Journal of Physical Activity and Health*, 1 (2), S. 81-97.
- Max Project (2007). Successful Travel Awareness Campaigns & Mobility Management Strategies. State of the art report for work package B. o.O.: MAX-Projekt
- Max Project (2006). State of the Art Report - WP B: Predictive models of behaviour change. Prospective assessment tools. Project co-financed by the European Commission, Sixth framework programme. o. O.: Max consortium (online: <http://max-success.eu/index.phtml>)

- Merom, D. & Bauman, A. (2005). Transport related Physical Activity. Tagungsbeitrag, Walk21 Satellite Symposium on transport-related physical activity und health. Zürich 2005.
- Metron, Neosys & HSR (2002). Parkplatzbewirtschaftung bei „Publikumsintensiven Einrichtungen“ – Auswirkungsanalyse. Schlussbericht. Forschungsauftrag 49/00, Bundesamt für Raumentwicklung, Bundesamt für Wald und Landschaft, Bundesamt für Strassen, Cercl' Air, MGB. Zürich: Vereinigung Schweizerischer Verkehrsingenieure.
- Meyrat-Schlee, E. (1993). Mobil sind die andern: Wohnqualität, Quartierleben und Sesshaftigkeit. VDF Hochschulverlag: Zürich.
- Miilunpalo, S. (2001). Evidence and theory based promotion of health-enhancing physical activity. In: Public Health and Nutrition, 4 (2B), S. 725-728.
- Molt, W. (1990). Verkehrsmittelnutzung. In: L. Kruse, Graumann, C.-F. & Lantermann, E.-D. (Hrsg.), Ökologische Psychologie. München: Oldenbourg, S. 555-559.
- Motzkus, A. H. (2002). Dezentrale Konzentration - Leitbild für eine Region der kurzen Wege? Auf der Suche nach einer verkehrssparsamen Siedlungsstruktur als Beitrag für eine nachhaltige Gestaltung des Mobilitätsgeschehens in der Metropolregion Rhein-Main. Bonner Geographische Abhandlungen, Bd. 107, Sankt Augustin: Asgard-Verlag.
- Motzkus, A.H. (2001) Verkehrsmobilität und Siedlungsstrukturen im Kontext einer nachhaltigen Raumentwicklung von Metropolregionen. *Raumordnung und Raumforschung*, 59 (3), S. 192–204.
- MuConsult (Hrsg.) (2000). Land use and Travel Behaviour. Amersfoort: International Conference Papers.
- National Heart Forum (Hrsg., 2007). Building Health. Creating and enhancing places for healthy, active lives. London: National Heart Forum (www.heartforum.org.uk).
- National Institute for Health and Clinical Excellence (2008). Promoting and creating built or natural environments that encourage and support physical activity. NICE public health guidance 8. London
- Nelson, M.C., Gordon-Larsen, P., Song, Y., Popkin, B.M. (2006). Built and social environments. Associations with adolescent overweight and activity. *American Journal of Preventive Medicine*, 31 (2), S. 109-117.
- Netzwerk Langsamverkehr (1999). Die Zukunft gehört dem Fussgänger- und Veloverkehr. Bericht A 9 Nationales Forschungsprogramm NFP 41. Bern: EDMZ.
- Newman, P. & J. Kenworthy (1999). Sustainability and Cities: Overcoming Automobile Dependence. Washington, DC: Island Press.
- Nobis, C. & Welsch, J. (2003). Bewohnerbefragung Vauban. Bericht im Rahmen des Projektes "Umsetzungsbegleitung des Verkehrskonzepte im Stadtteil Freiburg-Vauban". Berlin: Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt.
- Norušis, M. J. (2006). SPSS 15.0 Statistical Procedures Companion. New York: Prentice Hall.
- Norušis, M. J. (2007). SPSS 15.0 Advanced Statistical Procedures Companion. New York: Prentice Hall.
- Ogilvie, D., Foster, D., Rothnie, H., Cavill, N., Hamilton, V., Fitzsimons, F., Mutrie, N. (2007). Interventions to promote walking: systematic review. *BMJ*, 334, published online 31 May 2007. (<http://bmj.com/cgi/content/full/334/7605/1204>).
- Ogilvie, D., Mitchell, R., Mutrie, H., Petticrew, M. & Platt, S. (2006). Evaluating health effects of transport interventions: methodologic case study. *American Journal of Preventive Medicine* 31, 2, S. 116-126 (online: <http://eprints.gla.ac.uk/archive/2929/>).
- Ogilvie, D., Mitchell, R., Mutrie, N., Petticrew, M., Platt, S. (2008). Perceived characteristics of the environment associated with active travel: development and testing of a new scale. In: *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 5, 32. (online: <http://eprints.gla.ac.uk/4286/>)
- Ohnmacht, T., Götz, K., Haefeli, U., Deffner, J., Matti, D., Stettler, J., Grottrian, J. (2008). Freizeitverkehr innerhalb von Agglomerationen. Forschungsauftrag SVI 2004/074 auf Antrag der Vereini-

- gung Schweizerischer Verkehrsingenieure (SVI). Luzern/Frankfurt a.M.: HSLU, ISOE, Interface.
- Owen, N., Leslie, E., Cerin, E., Du Toit, L. (2005). Using geographic information systems to identify correlates of walking. In: BASPO (Hrsg.), Satellite Symposium to the 6th International Conference on Walking in the 21th Century, Zurich.
- Owen, N., Spathonis, K. & Leslie, E. (2005). Understanding and influencing physical activity to improve health outcomes. Tagungsbeitrag, Walk21-VI „Everyday Walking Culture“, Zurich 2005.
- Physical Activity Guidelines Advisory Committee (2008). Physical activity Guidelines Advisory Committee Report. Washington, DC: US Department of Health and Human Services.
- Planungsamt des Kantons St. Gallen (Hrsg., 1991). Fusswege im Siedlungsgebiet. Informationen zur Raumplanung im Kanton St. Gallen, Nr. 7. St. Gallen: Planungsamt
- Preisendörfer, P., Wächter-Scholz, F., Franzen, A., Diekmann, A., Schad, H. & Rommerskirchen, S. (1999). Umweltbewußtsein und Verkehrsmittelwahl. Heft M 113, Mensch und Sicherheit. Bergisch Gladbach: Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen.
- PROMPT (2005). Neue Möglichkeiten zur Förderung des Fussverkehrs in Städten. Zusammenfassung des PROMPT Projektes und der Resultate. o.O: VTT Building and Transport (<http://prompt.vtt.fi>).
- Reinecke, J. (2005). Strukturgleichungsmodelle in den Sozialwissenschaften. Berlin: Oldenbourg Verlag.
- Rosenbrock, R. (1995). Public Health als soziale Innovation. *Gesundheitswesen*, 57, S. 140-144.
- Rupp, M., Gaspoz-Fleiner, D., Foletti, F., Burkhalter, M. (2007). Der Langsamverkehr in den Agglomerationsprogrammen. Bern: ASTRA.
- Saelens, B.E., Sallis, J.F. & L.D. Frank (2003). Environmental correlates of walking and cycling: Findings from the transportation, urban design, and planning literatures. *Annals of Behavioral Medicine*, 25 (2), S. 80-91.
- Sallis, J.F., Bauman A. & M. Pratt (1998). Environmental and policy interventions to promote physical activity. *American Journal of Preventive Medicine*, 15 (4), S. 379-397.
- Sallis, J.F., Frank, L., Saelens, B. E. & Kraft, M. K. (2004). Active transportation and physical activity: opportunities for collaboration on transportation and public health research. *Transportation research Part A*, 38 (4), S. 249-268.
- Sauter, D. (2003). Kindergarten- und Schulwege in Sursee: Erlebnis und Sicherheit. Resultate einer Befragung von Schulkindern und deren Eltern im Rahmen des Europäischen Forschungsprojekts PROMPT. Spezialauswertung im Auftrag der Stadt Sursee. Zürich.
- Sauter, D. (2005). Mobilität von Kindern und Jugendlichen. Vergleichende Auswertung der Mikrozensus zum Verkehrsverhalten 1994 und 2000. Magglingen: Bundesamt für Sport [BASPO], Bundesamt für Strassen [ASTRA].
- Sauter, D. (2008). Mobilität von Kindern und Jugendlichen. Fakten und Trends aus den Mikrozensus zum Verkehrsverhalten 1994, 2000 und 2005. Materialien zum Langsamverkehr 115. Studie im Auftrag des Bundesamts für Strassen. Bern: ASTRA
- Sauter D. & Hüttenmoser, M., (2006). Integrationspotenziale im öffentlichen Raum urbaner Wohnquartiere. Zusammenfassung der Ergebnisse. NFP51 Integration und Ausschluss, Zürich.
- Sauter, D., Bernet, R. & Schweizer, T. (2001). Elemente einer Strategie zur Förderung des Fussverkehrs. Expertenbericht für das Leitbild Langsamverkehr des Bundes im Auftrag des Bundesamtes für Strassen, ASTRA. Zürich: Fussverkehr Schweiz.
- Sauter, D., Hüttenmoser, M. (2002). Tempo-30 ...und die Kinder. *Und Kinder*, 70, S. 87-93.
- Sauter, D., Martin-Diener, E., Meyer, H., Gindraux, M. & Braun-Fahrlander, C. (2005). Walking and Cycling Behaviour of Children, Adolescents and Young Adults in Switzerland: results from Travel Census Surveys. In: BASPO (2005): Satellite Symposium to the 6th International Conference on Walking in the 21th Century, Zurich, Switzerland. Book of Abstracts. Magglingen.
- Schad, H., Funke, C., Rommerskirchen, S. & Vödisch, M. (2001). Konstanz und Variabilität des Mobilitätsverhaltens im Wochenverlauf – Studie auf der Basis des deutschen Mobilitätspanels, im

- Auftrag des deutschen Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen. Basel: Prognos.
- Schad, H., Meyer-Rühle, O., Dürholt, H., Pfeiffer, M. (1997). Modellversuch „mobiles Schopfheim“ zur Veränderung von mobilitätsbezogenen Einstellungen und des Verkehrsverhaltens. Ergebnisse der Begleitforschung. Basel: Prognos
- Schallaböck, K.O. (1991). Verkehrsvermeidungspotentiale durch Reduktion von Wegezahlen und Entfernungen. *Informationen zur Raumentwicklung*, 1 (2), S. 67-84.
- Scheiner, J. & Holz-Rau, C. (o.J.). Travel mode choice: Affected by objective or subjective determinants? Working paper. Dortmund: University of Dortmund.
- Schiesser, H.K., Blumenstein, A. (2002). Natürlich unterwegs. Schlussbericht 1996-2001 Fussgänger- und Velomodellstadt Burgdorf. Burgdorf: Stadtbauamt.
- Schilling, J. & Linton, L.S. (2005). The public health roots of zoning in search of active living's legal genealogy. *American Journal of Preventive Medicine*, 28 (2), S. 96-104.
- Schlich, R. & Axhausen, K.W (2003). Wohnumfeld und Freizeitverkehr - eine Untersuchung zur Fluchtheorie. Zürich, Arbeitsbericht Verkehrs- und Raumplanung. 155, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme, ETH Zürich.
- Schmid, J. (2007a). Stadt in Bewegung. Die Fortbewegung aus eigener Muskelkraft in den Zürcher Stadtquartieren Witikon und Seefeld. Reihe Analysen, H. 4/2007. Zürich: Statistik Stadt Zürich.
- Schmid, J. (2007b). Städtische Umwelt und Bewegungsverhalten. Eine Auswertung objektiv gemessener körperlicher Aktivität in den Zürcher Stadtquartieren Witikon und Seefeld. Studie im Auftrag der Eidgenössischen Hochschule für Sport. Magglingen.
- Schmid, T. (2005). Environmental determinants of physical activity: A view from public health. In: BASPO (2005): Satellite Symposium to the 6th International Conference on Walking in the 21st Century, Zurich. Book of Abstracts. Magglingen.
- Schmid, T.L., Pratt, M. & L. Witmer (2006). A framework for physical activity policy research. *Journal of Physical Health*, 3 (1), S. 20-29.
- Schmidt, E., Manser, J.A. (2003). Richtlinien „Behindertengerechte Fusswegnetze“. Zürich: Schweizerische Fachstelle für behindertengerechtes Bauen.
- Schmidt, L. & Littig, B. (1994). Umweltlernen im Betrieb am Beispiel der Verkehrsmittelwahl auf dem Arbeitsweg. In: A. Flade & K.-P. Kalwitzki (Hrsg.). Mobilitätsverhalten. Weinheim: Beltz, S. 225-237.
- Schmitz, A. (1989). Fussgängerverkehr. Benachteiligung des Fussgängerverkehrs und Ansätze zu ihrer Beseitigung. Dortmund: ILS.
- Schmitz, S. (1995). Raumstruktur, Verkehr und Umwelt in den USA. *Raumforschung und Raumordnung*, 53 (2), S. 112-123.
- Schneider, S. (2006). Konzept für eine sport- und bewegungsfreundliche Gemeinde. Schweizer Gemeinde, 3, S. 20-22.
- Schulze, G. (1995). Die Erlebnis-Gesellschaft. Kultursoziologie der Gegenwart. 5. Aufl., Frankfurt a.M.: Campus
- Sieber, N. (1995). Vermeidung von Personenverkehr durch veränderte Siedlungsstrukturen. *Raumforschung und Raumordnung*, 53 (2), S. 94-101.
- Siemonsen, K. & Zauke G. (1991). Sicherheit im öffentlichen Raum. Zürich.
- Simma, A. & Axhausen, K. W. (2001). Structures of commitment and mode use: A comparison of Switzerland, Germany and Great Britain. *Transport Policy*, 8, (3), S. 279-288.
- Simma, A. (2000). Verkehrsverhalten als eine Funktion sozio-demografischer und räumlicher Faktoren, Dissertation an der Universität Innsbruck, Innsbruck.
- Simma, A., Cattaneo, P., Schad, H. (2004). Travel behaviour as a function of spatial and personal factors: the Case of Switzerland. Proceedings 2nd International Symposium Networks for Mobility, Stuttgart, Sept. 29 - Oct 1, 2004, Session A3. Stuttgart.

- Southworth, M. & Owens, P.M. (1993). The evolving metropolis: Studies of community, neighborhood, and street form at the urban edge. *Journal of the American Planning Association*, 59 (3), S. 271-287.
- Spoerri, A. (2001). Autofreie Haushalte. Ein Drittel der Stadtzürcher lebt ohne eigenes Auto, 1/2001. Zürich: Tiefbauamt der Stadt Zürich.
- Stadt Zürich - Stab Verkehr (2003). Mobilitätsstrategie der Stadt Zürich. Teilstrategie Fussverkehr. Zürich: Stadt Zürich.
- Stadt Zürich - Stab Verkehr (2004). Mobilitätsstrategie der Stadt Zürich. Teilstrategie Gestaltung öffentlicher Räume. Zürich: Stadt Zürich.
- Stahl, T., Rütten, A., Nutbeam, D., Bauman, A., Kannas, L., Abel, T., Lüschen, G., Rodriguez, D.J.A., Vinck, J. & van der Zee, J. (2001). The importance of the social environment for physically active lifestyle - results from an international study. *Social Science and Medicine*, 52 (1), S. 1-10.
- Stettler, J. (1997). Sport und Verkehr. Sportmotiviertes Verkehrsverhalten der Schweizer Bevölkerung. Umweltbelastungen und Lösungsmöglichkeiten. Bern: Berner Studien zu Freizeit und Tourismus 36.
- Stiens, G. (1994). Veränderte Entwicklungskonzeption für den Raum ausserhalb der grossen Agglomerationsräume. Von der monozentristisch dezentralen Konzentration zur interurbanen Vernetzung. *Informationen zur Raumentwicklung*, 7 (8), 427-443.
- Stokols, D. (1996). Translating social ecological theory into guidelines for community health promotion. *American Journal of Health Promotion*, 10 (4), S. 282-298.
- Sturm, R. & D.A. Cohen (2004). Suburban sprawl and physical and mental health. *Public Health*, 118 (7), S. 488-496.
- Takano, T., Nakamura, K. & Watanabe, M. (2002). Urban residential environments and senior citizens' longevity in megacity areas: The importance of walkable green spaces. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 56 (12), S. 913-918.
- Temperio, A., Ball, K., Salmon, J., Roberts, R., Giles-Corti, B., Simmons, D., Baur, L.A. & Crawford, D. (2006). Personal, family, social, and environmental correlates of active commuting to school. *American Journal of Preventative Medicine*, 30 (1), S. 45-51.
- Thommen, O. (2003). Wirksamkeit von Verkehrsinterventionen für die Förderung von Mobilität aus eigener Kraft bzw. Alltagsbewegung. Basel: Institut für Sozial- und Präventivmedizin.
- Thommen, O., Braun-Fahrlander, C. & Martin-Diener, E. (2005a). Can mobility patterns be changed by awareness-raising campaigns? Tagungspapier, Walk21-VI „Everyday Walking Culture“, Zürich 2005.
- Thommen, O., Braun-Fahrlander, C. & Martin-Diener, E. (2005b). Do car free environments promote physical activity? In: BASPO (Hrsg.) (2005). Satellite Symposium to the 6th International Conference on Walking in the 21st Century, Zurich, Switzerland. Book of Abstracts. Magglingen.
- Thommen-Dombois, O., Kahlmeier S., Martin-Diener, E., Martin, B., Racioppi, F. & Braun-Fahrlander, C. (2006). Collaboration between the health and transport sectors in promoting physical activity: Examples from european countries. Magglingen und Kopenhagen: Bundesamt für Sport und WHO Regional Office for Europe.
- Titze, S., Stronegger, W. J., Janschitz, S. & Oja, P. (2008). Association of built-environment, social-environment and personal factors with bicycling as a mode of transportation among Austrian city dwellers. *Preventive Medicine*, 47, S. 252-259.
- Topp, H. (2003). Mehr Mobilität, weniger Verkehr bei Innen- vor Aussenentwicklung. *Raumforschung und Raumordnung*, 61 (4), S. 292-296.
- Transport & Travel Research (2003). Tapestry. Deliverable 6, results & recommendations. Part 1: Overview. o.O.: (<http://www.max-success.eu/tapestry/www.eu-tapestry.org/>)
- Urban, D. (1993). Logit-Analyse. Statistische Verfahren zur Analyse von Modellen mit qualitativen Response-Variablen. Stuttgart etc.
- Verron, H. (1986). Verkehrsmittelwahl als Reaktion auf ein Angebot. Ein Beitrag der Psychologie zur Verkehrsmittelplanung. Schriftenreihe des Instituts für Verkehrsplanung und Verkehrswegebau der Technischen Universität Berlin, Bd. 20. Berlin: TU Berlin.

- Ville de Genève (Hrsg., o. J.). Genève à pied. Genève: Ville de Genève (<http://www.ville-ge.ch/geneve/plan-pietons/index.html>).
- Wegener, M. (1999). Die Stadt der kurzen Wege: Müssen wir unsere Städte umbauen? Berichte aus dem Institut für Raumplanung, Nr. 43, Dortmund: Universität Dortmund, IRPUD.
- Wells, N.M., Ashdown, S.P., Davies, E.H., Cowett, F.D. & Yang, Y. (2007). Environment, design, and obesity: Opportunities for interdisciplinary collaborative research. *Environment and Behaviour*, 39 (1), S. 6-33.
- Wendel-Vos, G.C., Schuit, A.J., De Niet, R., Boshuizen, H.C., Saris, W.H.M. & Kromhout, D. (2004). Factors of the physical environment associated with walking and bicycling. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36 (4), S. 725-730.
- World Health Organization Europe [WHO] (2007). Steps to health. A European framework to promote physical activity for health. Copenhagen: WHO Europe
- Würdemann, G. (1993). Stadt-Umland-Verkehr ohne Grenzen. Wo muss man Verkehrsvermeidung als eine neue Planungsdimension ansetzen? *Informationen zur Raumentwicklung*, 5 (6), S. 261-281.
- Wymne, G. (1992). A study of bicycle and pedestrian programs in european countries. Washington D.C: U.S. Department of Transportation.
- Zeiger, H.J. & Zeiger, H., (1994). Orte und Zeiten für Kinder. Weinheim und München: Juventa.

Anhang 1: Formulierung der Fragen im Mikrozensus Verkehrsverhalten 2005

Tabelle 76 Zusatzmodul 2 Mikrozensus Verkehrsverhalten 2005: „Langsamverkehr und Bewegung“

Nr.	Name gemäss Ablaufschema	Frage	Antwortkategorien
8.6	F88	Jetzt habe ich noch ein paar Fragen zu Ihrem allgemeinen Verkehrs- und Bewegungsverhalten, d.h. unabhängig von der Mobilität am Stichtag x: Welche Verkehrsmittel od. Verkehrsmittelkombination benutzen Sie im Allgemeinen um zur Arbeit oder Ausbildungsstätte zu kommen?	- zu Fuss - Velo - Auto, Motorrad - öffentlicher Verkehr - Flugzeug - Andere
8.7	F89	Welche Verkehrsmittel od. Verkehrsmittelkombination benutzen Sie im Allgemeinen zum Einkaufen von Lebensmitteln?	- zu Fuss - Velo - Auto, Motorrad - öffentlicher Verkehr - Flugzeug - Andere
8.8	ip1/f811	Welche Verkehrsmittel od. Verkehrsmittelkombination benutzen sie im Allgemeinen in der Freizeitgestaltung am Wochenende, also am Samstag und Sonntag?	- Anzahl Tage pro Woche - Nie
8.9	ip1/f811	Wenn Sie an körperliche Aktivitäten denken, wo Sie zumindest ein bisschen <i>ausser Atem</i> kommen, zum Beispiel zügiges Gehen ("Laufen"), Wandern, Tanzen, Gartenarbeiten oder viele Sportarten. An wie vielen Tagen pro Woche machen Sie körperliche Aktivitäten von dieser Art?	- Anzahl Tage pro Woche - Nie
8.10	ip2/f812	Wie lange sind Sie durchschnittlich an jedem von diesen Tagen aktiv?	- Stunden, Minuten pro Tag
8.11	ip3/f813	Jetzt geht es um sportliche oder körperliche Aktivitäten, wo man ziemlich <i>ins Schwitzen</i> kommt; zum Beispiel Joggen, Aerobics, Tennis, schnelles Velofahren, Sportsportarten, Schwimmen, Lasten tragen, Graben, Schaufeln. An wie vielen Tagen pro Woche machen Sie körperliche Aktivitäten von dieser Art?	- Anzahl Tage pro Woche - Nie
8.12	ip4/f814	Wie lange sind Sie durchschnittlich an jedem von diesen Tagen aktiv?	- Stunden, Minuten pro Tag
8.13	ip5a/f815a	Wie viele Minuten sind Sie unter der Woche täglich zu Fuss etwa unterwegs?	- Stunden, Minuten pro Tag
8.14	ip5b/f815b	Wie viele Minuten sind Sie am Wochenende täglich zu Fuss etwa unterwegs?	- Stunden, Minuten pro Tag
8.15	ip10a/f817a	Wie viele Minuten sind Sie unter der Woche täglich mit dem Velo etwa unterwegs?	- Stunden, Minuten pro Tag
8.16	ip10b/f817b	Wie viele Minuten sind Sie am Wochenende täglich mit dem Velo etwa unterwegs?	- Stunden, Minuten pro Tag

Quelle: BFS/ARE (2006)

Tabelle 77 Zusatzmodul 3 Mikrozensus Verkehrsverhalten 2005: „Verkehrspolitische Einstellungen“

Nr.	Name gemäss Ablaufschema	Frage	Antwortkategorien
9.2	F92	Einnahmen aus dem Strassenverkehr kann man auf verschiedene Arten verwenden. Sind Sie dafür, unter Umständen dafür oder sind Sie dagegen, dass die Einnahmen ... verwendet werden? a) vor allem zur Förderung vom öffentlichen Verkehr b) vor allem für Verbesserungen im Strassenverkehr c) vor allem zur Verbesserung von den Infrastrukturen von Fussgänger- und Veloverkehr d) vor allem für Umweltschutzmassnahmen e) für die allgemeine Staatskasse	- Bin dafür - Unter Umständen dafür - Bin dagegen
9.1	F91	Jetzt habe ich noch ein paar Fragen zur Verkehrspolitik. Sind Sie dafür, unter Umständen dafür oder sind Sie dagegen, dass man ... a) Tunnelgebühren, z.B. am Gotthard oder am San Bernardino einführt? b) Gebühren in den Spitzenzeiten für die Zufahrt in die Stadtzentren einführt? c) höhere Parkplatzgebühren in Stadtzentren einführt? d) den Benzinpreis erhöht? e) Parkplatzgebühren bei Einkaufszentren einführt?	- Bin dafür - Unter Umständen dafür - Bin dagegen

Quelle: BFS/ARE (2006)

Tabelle 78 Fragen des Etappenkonzepts im Mikrozensus zum Verkehrsverhalten 2005

Nr.	Name gemäss Ablaufschema	Frage	Antwortkategorien
5.5	F54	Können Sie mir ganz grob den Tagesablauf von Ihnen beschreiben? Am besten fangen Sie mit dem Moment an, wo Sie zum ersten Mal unterwegs gewesen sind.	- Ablauf beschreiben
5.6	X52	Sind Sie am Tag x von Ihrem Hauptwohnsitz gestartet oder von Ihrem Zweitwohnsitz oder von einem anderen Ort?	- Hauptwohnsitz - Zweitwohnsitz - Anderer Ort
5.7	X58, F58	Wann Sind Sie für Etappe x weggegangen?	- Uhrzeit 4-stellig
5.8	X510, F510	Welches Verkehrsmittel haben Sie für Etappe x benutzt?	- Zu Fuss - Velo - Mofa, Motorfahrrad - Kleinmotorrad (ab 16 J.) - Motorrad als Fahrer - Motorrad als Mitfahrer - Auto als Fahrer - Auto als Mitfahrer - Bahn - Postauto - Bus - Tram - Taxi - Reisecar - Lastwagen - Schiff - Flugzeug - Zahnradbahn, Standseilbahn, Seilbahn, Sessellift, Skilift - Fahrzeugähnliche Geräte (Trottinette, Inline Skates, Skateboard, Rollstuhl) - Anderes

Quelle: BFS/ARE (2006)

Anhang 2: Unterlagen zur Expertenbefragung und zum Expertenworkshop

Leitfaden der telefonischen Expertenbefragung

Welchen Einfluss, schätzen Sie, hat die gebaute Umwelt auf das Bewegungsverhalten der Bevölkerung?

Nach der/den Antwort/en des Befragten ev. nachfragen

- a) generell
- b) speziell auf das Zufussgehen
- c) speziell auf die Velonutzung / das Velo fahren
- d) Auf welche gesellschaftlichen Gruppen sind Ihrer Meinung nach die Einflüsse der gebaute Umwelt am grössten; zum Beispiel in Bezug auf Alter, Geschlecht, Wohnort, Sprachregion?

2) In der Schweiz will man die körperliche Bewegung von verschiedenen Stellen aus fördern. Welche raum- und verkehrsplanerischen Massnahmen scheinen Ihnen ausgehend davon am meisten Erfolg versprechend, d.h. welche Massnahmen sollten Ihrer Meinung nach ergriffen werden?

Nach der/den Antwort/en des Befragten ev. nachfragen:

- a) Welche Massnahmen würden speziell die Bewegung zu Fuss (Fussverkehr) unterstützen?
- b) Welche Massnahmen würden speziell die Bewegung mit dem Velo (Veloverkehr) unterstützen?

3) Sehen Sie neben den planerischen Massnahmen noch andere Möglichkeiten, die körperliche Bewegung und insbesondere den Fuss- und den Veloverkehr zu fördern? Wenn ja, welche?

Nach der/den Antwort/en des Befragten ev. nachfragen:

- a) Auf die Bevölkerung und die Unternehmen ausgerichtete Massnahmen, z.B.
 - Beratungen (Mobilitätsberatungen von Haushalten und Unternehmen)
 - Werbung für bewegungsintensive Mobilität; für mehr Bewegung im Alltag z.B. Kampagnen wie „bike to work“ oder „pedibus“ (Schulbus auf Füssen)
 - Aktionstage wie „Slow-ups“, „Zürich multimobil“, Europäische Mobilitätswoche etc.
- b) Politische Massnahmen
 - Verstärkte Förderung der bewegungsaktiven Mobilität in den Agglomerationsprogrammen
 - Finanzielle Ansätze wie z.B. CO₂-Abgabe auf Treibstoffen mit Rückerstattung an Bevölkerung (=> damit Belohnung der Haushalte, die bewegungsaktiv mobil sind), Road-pricing, etc.
 - (Stärkere) Förderung von autofreiem bzw. autoarmem Wohnen?
 - Anderes (?)

- c) Generell gesprochen: Sollten Ihrer Meinung nach eher Massnahmen zur Bewegungsförderung im Alltag (z.B. auf Arbeitswegen, Wege zum Sporttraining etc.), oder in der Freizeit (am Wochenende und in den Ferien gefördert werden?

4) Zurück zur planerisch-institutionellen Situation: Wenn sie sich die heutige Situation in Raum- und Verkehrsplanung vor Augen halten: Wo liegen die grössten Hindernisse im planerisch-institutionellen Bereich im Moment Ihrer Ansicht nach?

Nach erster Antwort speziell nachfragen nach einzelnen Themenbereichen z.B.

- Planungs-/Baugesetze, Normen, Zonenordnungen
- Planungsverfahren
- Fehlende Kompetenzen des Bundes im Bereich der Raumplanung
- Fehlende Empfehlungen, Planungshilfen
- Fehlende Sensibilisierung oder mangelnde Kenntnisse bei den Planenden für Potenziale etc.
- Finanzierungsregelungen z.B. zur Erschliessung bzw. fehlende Finanzen, z.B. für Infrastrukturen des Langsamverkehrs
- Fehlende langfristige und verbindliche Ziele und Strategien auf lokaler, kantonaler oder nationaler Ebene

5) Was halten sie von folgenden Ansätzen zur Verbesserung der Situation?

- Die Einführung von (neuen) Beurteilungsmethodiken wie z.B. Nachhaltigkeitsbeurteilung, Gesundheitsverträglichkeitsprüfung, Kinderverträglichkeitsprüfung, Verkehrsauswirkungsprüfung (D), Least Cost Transportation Planning (USA, D)
- Andere, stärker partizipative Planungsverfahren? (Wie könnten diese aussehen?)

6) Sind Ihnen speziell innovative Lösungen bzw. best-practice-Ansätze aus dem In- oder Ausland bekannt, denen sie eine grössere Verbreitung wünschen?

Ja/nein – wenn ja, welche?

Gibt es Modell- und/oder Pilotvorhaben, die Sie in der Schweiz bzw. in Ihrer Stadt/Ihrem Kanton gerne sähen?

Teilnehmerinnen/Teilnehmer an Expertengesprächen und Expertenworkshop

Experten im Interview	Institution	Teilnahme am Workshop
Roger Michelin	Planteam S, Sempach	Ja
Barbara Auer	Kt. Basel Stadt	Ja
Irene Renz	Kt. Baselland	Ja
Heidi Meyer	Bundesamt für Strassen	Ja
Urs Walter	Stadt Zürich	Nein
Pietro Cattaneo (Teilgebiet)	Bundesamt für Raumentwicklung	Nein
Rolf Geiger (Teilgebiet)	Bundesamt für Raumentwicklung	Nein
Kurt Rötliberger	Stadt Aarau	Nein
Roberto de Tommasi	Synergo, Zürich	Nein
Klaus Zweibrücken	Hochschule Rapperswil	Nein
Vertreterin Auftraggeber:		
Eva Martin	Bundesamt für Sport	Ja
Projektbearbeiter:		
Daniel Sauter	Urban mobility research, Zürich	Ja
Jürg Stettler	Hochschule Luzern	Ja
Helmut Schad	Hochschule Luzern	Ja
Roger Sonderegger	Hochschule Luzern	Ja