



Rad-freundliche Stadt x 2

Längsschnittstudie in der Stadt Graz

Projektleitung

Sylvia Titze

Institut für Sportwissenschaft

Projektmitarbeiter

Willibald Strongegger

Institut für Sozialmedizin und Epidemiologie

Pekka Oja

UKK Institute, FIN

Graz, August 2010

Die Studie „Rad-freundliche Stadt x 2“ wurde von folgenden Institutionen finanziell gefördert:



Impressum

Zitiervorschlag: Titze, S, Stronegger, W. J., & Oja P. (2010). Rad-freundliche Stadt x 2. Längsschnittstudie in der Stadt Graz. Graz: Eigenverlag.

Univ.-Prof.Dr. Sylvia Titze

Institut für Sportwissenschaft der Universität Graz

Univ.-Prof. Dr. Willibald Stronegger

Institut für Sozialmedizin und Epidemiologie der Medizinischen Universität Graz

Pekka Oja, PhD

UKK Institute Centre for Health Promotion research (retired)

Graz, August 2010

Der Bericht ist erhältlich bei:
Univ.-Prof. Dr. Sylvia Titze
Institut für Sportwissenschaft
Mozartgasse 14
8010 Graz
Email. Sylvia.titze@uni-graz.at

Dank

Die AutorInnen danken der Stadt Graz-Verkehrsplanung, dem Land Steiermark-Verkehrsressort und dem Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft für die finanzielle Unterstützung.

Weiter danken Sie dem Institut für empirische Sozialforschung GmbH, namentlich Herrn Dr. Gert Feistritzer, für die sehr gute Zusammenarbeit und den StudienteilnehmerInnen für die investierte Zeit.



Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	5
Einleitung	6
1 Modell: Rahmenbedingungen und die Benützung des Rades als Verkehrsmittel	7
2 Stichprobenbeschreibung	9
3 Ergebnisse: Rad-freundliche Stadt - Befragung 2005	12
3.1 Daten zum Radfahrverhalten der StudienteilnehmerInnen	12
3.2 Zielort und Verkehrsmittelwahl	13
3.3 Distanz und Dauer der Etappen	14
3.4 Gebaute Umwelt/Vorbildverhalten/Einstellung und Radfahren in der Stadt Graz	17
4 Ergebnisse: Rahmenbedingungen und Veränderungen des Radfahrverhaltens zwischen 2005 und 2009 in der Stadt Graz	22
4.1 Rücklauf im Jahr 2009	22
4.2 Veränderungen des Radfahrverhaltens	22
4.3 Rahmenbedingungen und Einstellungen im Jahr 2005 und Vorhersage des Radfahrverhaltens 2009	27
4.4 Veränderungen der Rahmenbedingungen und des Radfahrverhaltens	28
5 Schlussfolgerungen und Konsequenzen für die Praxis	33
Literatur	35

Zusammenfassung

Einleitung und Ziel der Studie. Die positiven gesundheitlichen Effekte regelmäßiger körperlicher Aktivität in Bezug auf zahlreiche psychische und physische Erkrankungen sind wissenschaftlich gut belegt (Titze et al, 2010). Es bedarf kontinuierlicher Anstrengungen, um auf Bevölkerungsebene Personen zu unterstützen, körperlich aktiv zu bleiben beziehungsweise körperlich aktiv zu werden.

Bewegungen wie Radfahren als Verkehrsmittel und Zu-Fuß-Gehen sind körperliche Aktivitäten, die leicht in den Alltag eingebaut werden können und einen Beitrag leisten, 150 Minuten Bewegung mit mittlerer Intensität pro Woche zu erreichen. Eine Steigerung der aktiven Mobilität auf Kosten des motorisierten Verkehrs hat ebenfalls positive Folgen auf die Wohnumgebung: bessere Luft, weniger Staus, niedrigerer Lärmpegel und Stärkung der sozialen Kontakte.

Die aktive Mobilität unterliegt vielen Einflüssen. In Verhaltensänderungsmodellen werden vier Einflussebenen genannt: Politik, gebaute und soziale Umgebung sowie persönliche Einstellungen. Ziel der Längsschnittstudie war es zu untersuchen, wie sich die Wahrnehmung der oben genannten Ebenen und das Radfahrverhalten bei den StudienteilnehmerInnen zwischen 2005 und 2009 veränderten, um Einflussfaktoren auf das Radfahren als Verkehrsmittel zu identifizieren.

Methode. Im Herbst 2005 fand eine Telefonbefragung bei einer repräsentativen Stichprobe von 1000 in Graz lebenden Erwachsenen statt. Im Frühjahr 2009 wurden die StudienteilnehmerInnen ein zweites Mal befragt. Es gab zwei Fragen zum Radfahrverhalten: Radfahrfrequenz während der vergangenen 12 Monate und Häufigkeit der Radbenützung zu einem häufig aufgesuchten Zielort.

Ergebnisse. Im Jahr 2005 waren es nur 27% der Befragten, die während der warmen Jahreszeit nie oder fast nie das Rad als Verkehrsmittel benützten. Die durchschnittliche Distanz einer Radfahrt betrug 3 km und dauert 11 Minuten. Variablen der gebauten und sozialen Umgebung und Einstellungsvariablen standen mit dem Radfahren als Verkehrsmittel in einem positiven Zusammenhang.

Bei der zweiten Befragung konnten 294 StudienteilnehmerInnen ein zweites Mal interviewt werden. Zwischen 2005 und 2009 zeigt sich eine signifikant positive Entwicklung des Radfahrverhaltens. Es gab mehr Personen, die mit dem Radfahren begannen und weniger die damit aufgehört haben. Personen, die 2005 der Meinung waren, dass man Räder gefahrlos vor der Haustüre abstellen und dass man mit dem Rad Vieles transportieren kann, hatten 2009 eine höhere Chance der Gruppe „RadfahrerInnen NEU“ anzugehören im Vergleich zu Personen, die diese Meinung nicht vertraten. Eine positive Veränderung der Wahrnehmungen „Vorbildverhalten von Personen desselben Haushalts“ und „hohe Mobilität mit dem Fahrrad“ standen im Zusammenhang mit Personen, die begonnen haben, in der Stadt Rad zu fahren. Interessanterweise steht die wahrgenommene Verschlechterung der Luftqualität mit dem Beginn des Radfahrens als Verkehrsmittel in einem Zusammenhang. Bezüglich des Zusammenhanges zwischen Grünflächen entlang der Strecke und Radfahren sind die Ergebnisse gemischt.

Schlussfolgerung. Besonders beeindruckend ist, wie viele Personen der Grazer Bevölkerung im Alter zwischen 15 und 60 Jahren das Rad als Verkehrsmittel benützen. Die Ergebnisse zeigen, dass Einflussfaktoren auf mehreren Ebenen, namentlich auf der Ebene des gebauten und sozialen Umfeldes und auf der Ebene der persönlichen Einstellung, die Chancen der Radbenützung erhöhen.

Einleitung

Noch im Jahr 2010 ist geplant, dass Gesundheit Österreich GmbH, Geschäftsbereich Fonds Gesundes Österreich (FGÖ) ein wissenschaftliches Dokument veröffentlicht, in welchem der aktuelle Wissenstand über die positiven Effekte des Radfahrens auf die Gesundheit ausführlich dargestellt werden. In demselben Dokument werden auch Einflussfaktoren auf das Radfahren als Transportmittel vorgestellt. Hierfür wurden die Daten von in Europa durchgeführten wissenschaftlichen Studien herangezogen. Zwei bemerkenswerte Ergebnisse des Literaturstudiums über die Einflussfaktoren waren, dass (1) in nur einer Studie die StudienteilnehmerInnen Kinder und Jugendliche waren und (2) keine Längsschnittstudie über Einflussfaktoren und Radfahren als Verkehrsmittel gefunden wurde. Längsschnittstudie bedeutet, dass zumindest zweimal mit einem zeitlich adäquaten Abstand Daten von den selben Personen erhoben werden. Der Vorteil einer Längsschnittstudie im Vergleich zu einer Einmalerhebung (Querschnittsstudie) ist, dass man Veränderungen untersuchen kann.

Die Bedeutung alltagstypischer Bewegung wie Radfahren und Zu-Fuß-Gehen basiert auf einer Publikation im Jahr 1995 (Pate et al., 1995), in der dargestellt wurde, dass auch typische Alltagsbewegungen und nicht nur sportliche Aktivitäten die Gesundheit fördern.

Seit dieser Zeit wurden zahlreiche wissenschaftliche Studien veröffentlicht, in denen untersucht wurde, welche Faktoren einen Einfluss darauf haben, ob Menschen Strecken zu Fuß oder motorisiert zurücklegen. Zu-Fuß-Gehen ist eine Bewegungsform, die von sehr vielen Menschen ausgeführt werden kann, daher gab es vorerst vor allem Forschungsprojekte, in denen nach erfolgreichen Maßnahmen zur Förderung des Zu-Fuß-Gehens gesucht wurde.

Weil in vielen europäischen Ländern alltägliche Wege Distanzen aufweisen, die nicht nur mit dem Auto, sondern auch mit dem Rad zurückgelegt werden können, findet man zunehmend Studien, in denen untersucht wird, welche Rahmenbedingungen das Radfahren als Verkehrsmittel begünstigen, aber auch welche die Radbenützung behindern.

Um das Gesundheitsverhalten auf Bevölkerungsebene zu verändern, ist es notwendig, die wichtigsten Einflussfaktoren zu kennen. Unter den vielen möglichen Faktoren gewinnen städtebauliche Verhältnisse vermehrt an Bedeutung. Studien in der Gesundheits- sowie in der Mobilitätsforschung belegen, dass es positive Zusammenhänge zwischen günstigen baulichen Rahmenbedingungen und der nicht-motorisierten Verkehrsmittelwahl gibt.

Im ersten Teil dieses Berichts werden die Ergebnisse der Telefonbefragung des Jahres 2005 vorgestellt. Der Fokus der Studie lag bei den folgenden Forschungsfragen:

- (1) Welchen Faktoren können zur Erklärung des Radfahrens als Verkehrsmittel herangezogen werden? (=Entdeckung von untereinander unabhängigen Erklärungsfaktoren)
- (2) Welche dieser Erklärungsfaktoren stehen in einem Zusammenhang mit dem Radfahren als Verkehrsmittel bei Erwachsenen?

Im zweiten Teil werden die Informationen der ersten und zweiten Befragung genutzt, um die wichtigsten Faktoren zur Vorhersage der Benützung des Rades als Transportmittel zu identifizieren.

Im letzten Teil werden Schlussfolgerungen gezogen und es werden „Konsequenzen für die Praxis“ formuliert.

Hinweis für die LeserInnen

Da in der Public Health Forschung die Odds Ratio (OR) ein wichtiges Maß für die Effektstärke einer Variable ist, werden in den Tabellen die OR dargestellt. Im Text wird diese statistische Maßzahl genau beschrieben, damit es kein Missverständnis über den Inhalt dieses Maßes gibt. Für „Statistikinteressierte“ wird im Ergebnisteil hin und wieder auf statistische Verfahren verwiesen. Der Text bleibt jedoch verständlich, wenn man diese Begriffe überlist.

1 Modell: Rahmenbedingungen und die Benützung des Rades als Verkehrsmittel

In der Studie „Rad-freundlichen Stadt“ wurden, basierend auf sogenannten sozial-ökologischen Modellen¹ (Abbildung 1), Variablen erhoben, um zu überprüfen, welche Bedingungen mit der Benützung des Rades als Verkehrsmittel in einem Zusammenhang stehen.

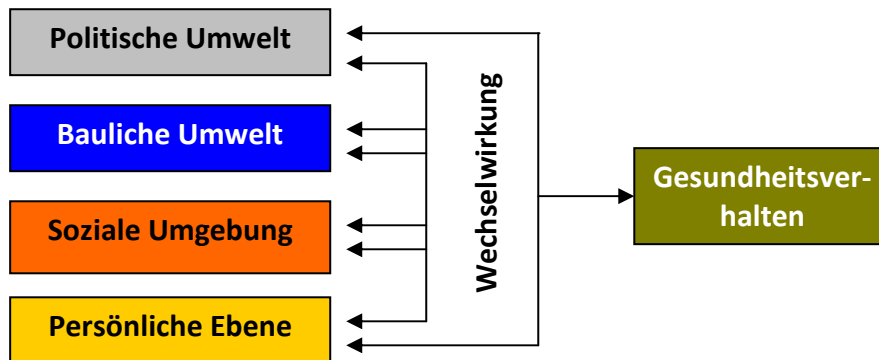


Abbildung 1. Schema eines sozial-ökologischen Modells

Sozial-ökologische Modelle besagen, dass Maßnahmen auf mehreren Ebenen notwendig sind, um das Gesundheitsverhalten auf der Bevölkerungsebene positiv zu verändern (Sallis et al., 2006).

Aus theoretischer Sicht gibt es speziell für das Bewegungsverhalten „Radfahren als Verkehrsmittel“ innerhalb der einzelnen Ebenen unterschiedliche Interventionsmöglichkeiten (Tab. 1).

Tabelle 1. Potentielle Strategien zur Förderung des Radfahrens als Verkehrsmittel

Einflussebene	Entwicklung von Strategien in den folgenden Bereichen
Politische Ebene	Verkehrsplanung Stadt- und Dorfplanung, Masterplan Radfahren Umwelt Bildung
Bauliche Umwelt	Urbane Form - Kurze Distanzen zu Zielorten - Gemischte Landnutzung Infrastruktur - Radwege/Radstreifen - Oberflächenqualität - Angepasste Ampelregelung - Verkehrssicherheit - Sichere Abstellanlagen für Räder Arbeits- bzw. Ausbildungsstelle - Sichere, überdachte und beleuchtete Radabstellplätze - Duschen - Reparaturmöglichkeiten

¹ Sozial-ökologische Modelle werden manchmal auch als Determinantenmodelle bezeichnet

Tabelle 1. Fortsetzung

Einflussebene	Entwicklung von Maßnahmen in den folgenden Bereichen
Soziale Umgebung	Soziale Norm, die Radfahren als Transportmittel unterstützt <ul style="list-style-type: none"> - In Settings: Anreize für die Radbenützung - Vorbildverhalten einflussreicher Personen - Informelle Unterstützung - Sicherheit
Persönliche Ebene	Einstellung zum Radfahren Wahrnehmung der Vor- und Nachteile des Radfahrens Selbstwirksamkeitserwartung ²

Wie gut die theoretischen Überlegungen mit empirischen Daten übereinstimmen, muss anhand von empirischen Studien überprüft werden.

Die Ergebnisse der Studie „Rad-freundliche Stadt“ sind ein erster Versuch zu überprüfen, welche Variablen einen Effekt auf die Benützung des Rades als Verkehrsmittel in der Stadt Graz haben.

² Eine hohe Selbstwirksamkeitserwartung z.B. in Bezug auf das Radfahren als Verkehrsmittel bedeutet, sich fähig zu fühlen, viele Radfahrgelegenheiten nützen zu können. Zur Verbesserung der Selbstwirksamkeitserwartung könnte ein Zielsetzungstraining gewählt werden

2 Stichprobenbeschreibung

Im Jahr 2005 wurde eine repräsentative Stichprobe von 1000 Grazerinnen und Grazer im Alter zwischen 15 und 60 Jahren telefonisch über ihr Mobilitätsverhalten befragt sowie über die persönlich wahrgenommenen Vor- und Nachteile des Radfahrens, über das Vorbildverhalten anderer und über die bauliche Infrastruktur am Wohnort und entlang der zurückgelegten Strecken.

Von den 1000 TeilnehmerInnen wurden 95 Personen aus den multivariaten Analyse genommen, weil wichtige Informationen wie Gewicht, Bewegungsniveau oder Entfernung zum Zielort fehlten bzw. die TeilnehmerInnen zu nahe am Zielort wohnten (< 400m). Tabelle 2 zeigt die wichtigsten soziodemografischen Daten der StudienteilnehmerInnen.

Tabelle 2. Vergleich demografischer Daten: RadbenützerInnen vs. Nicht-RadbenützerInnen (N=905)

			Rad benützt		Rad nicht benützt		Einfaktorenmodell	
	N	%	n	%	n	%	OR	CI
Geschlecht								
Frauen	460	50.8	110	51.6	350	50.6	1.00	
Männer	445	49.2	103	48.4	342	49.4	1.04	0.8-1,4
Alter (in Jahren) *								
15 – 20	107	11.8	15	7.0	92	13.3	1.00	
21 – 30	188	20.8	54	25.4	134	19.4	2,47	1.4-4.9
31 – 40	220	24.3	51	23.9	169	24.4	1.85	1.0-3.6
41 – 50	227	25.1	58	27.2	169	24.4	2.11	1.1-4.0
51 – 60	163	18.0	35	16.4	128	18.5	1.68	0.9-3.4
Höchste abgeschl. Schulbildung *								
Pflichtschulabschluss	154	17.0	21	9.9	133	19.2	1.0	
Abgeschl. Lehre (Berufsschule)	243	26.8	44	20.7	199	28.7	1.38	0.8-2.4
Berufsbildende mittlere Schule	153	16.9	37	17.4	116	16.7	1.99	1.1-3.5
Matura	205	22.2	63	29.6	142	20.5	2.75	1.6-4.8
Akademie, Fachhochschule, Universität	151	16.7	48	22.5	103	14.9	2.93	1.7-5.2
Body-mass-index *								
≤25	590	65.4	154	72.3	436	63.3	1.00	
>25	312	34.6	59	27.7	253	36.7	0.66	0,5-0.9
Bewegungsniveau *								
Inaktiv	297	33.0	54	25.4	243	35.4	1.00	
Aktiv, mittlere Kategorie	245	27.2	38	17.8	207	30.1	0.82	0.5-1.3
Aktiv, hohe Kategorie	358	39.8	121	56.8	237	34.5	2.30	1.6-3.3
Entfernung zum Zielort *								
≤ 1.9 km	283	31.9	78	36.4	205	29.7	1.00	
>1.9 - ≤ 4 km	296	29.7	77	36.0	219	31.7	0.92	0.6-1.3
> 4km	326	32.7	59	27.6	267	38.6	0.58	0.4-0.8
Kinder (unter 15 Jahre) im Haushalt								
Ja	313	34.6	67	31.5	246	35.5	1.00	
Nein	592	65.4	146	68.5	446	64.5	1.20	0.7-1.7

OR=Odds Ratio; CI=Konfidenzintervall; vs=versus

* Bei Variablen mit einem * ist der Anteil der Nicht-RadbenützerInnen vom Anteil der RadbenützerInnen statistisch signifikant unterschiedlich. Die **fett** hervorgehobenen Zahlen sind ein Hinweis darauf, dass es innerhalb der Variable einen signifikanten Unterschiede zwischen den Kategorien gibt

In der Studie wurden zwei Fragen zum Radfahrverhalten gestellt: (1) Häufigkeit der Radbenützung als Verkehrsmittel während der vergangenen 12 Monate und (2) Häufigkeit der Radbenützung zu jenem Zielort, der während der vergangenen 7 Tage am häufigsten aufgesucht wurde. Auf die zweite Frage folgten Fragen zu den baulichen Rahmenbedingungen entlang der Strecke sowie am Wohn- und Zielort. Die Einteilung in „Rad benützt“ und „Rad nicht benützt“ bezieht sich auf die zweite Frage.

In der letzten Spalte der Tabelle findet man Informationen über Odds Ratio (OR) und Konfidenzintervall (CI). OR informiert über den Zusammenhang der jeweiligen Variable mit dem Radfahrverhalten. **Odds (Chance):** Bei zwei Kategorien ist die Odds für eine bestimmte Kategorie das Verhältnis der Häufigkeiten dieser Kategorie zur Häufigkeit der anderen Kategorie. Wenn z.B. in einer Gruppe von 100 Personen das Verhalten bei 20 Personen auftritt, beträgt die Odds $20/80 = 0,25$. **Odds Ratio (OR) auch Chancenverhältnis:** bezeichnet das Verhältnis zweier Odds für ein bestimmtes Ereignis.

„Die Odds dürfen nicht mit Wahrscheinlichkeiten verwechselt werden. ... Wahrscheinlichkeiten liegen immer zwischen 0 und 1, Odds können auch Werte größer 1 annehmen (Hatzinger & Nagel, 2009, S. 165). Eine Chance von 1 entspricht einer Wahrscheinlichkeit von 0,5, also einer gleichen Wahrscheinlichkeit, dass etwas eintritt oder nicht. Wenn eine Odds Ratio 2 beträgt, entspricht das nicht einer doppelten Wahrscheinlichkeit.

„Odds Ratios weit entfernt von 1 bedeuten einen stärkeren Zusammenhang als ein Wert dazwischen. Ein OR von 4 steht für einen stärkeren Zusammenhang als ein OR von 2 (ebenso tut dies ein OR von 0,3 verglichen mit einem OR von 0,5)“ (Hatzinger & Nagel, 2009, S. 165).

Konfidenzintervall (CI): Gibt den Bereich an, in dem der wahre Wert der Messung (d.h. der Effekt einer Intervention oder eines Zusammenhanges) mit einer definierten Wahrscheinlichkeit (z.B. 95%) erwartet werden kann. Üblicherweise verwendet man 95%-Konfidenzintervalle.

Ergebnisbeschreibung. In der Gruppe von 151 Personen mit akademischem Abschluss benützten 48 Personen das Rad als Verkehrsmittel. In der Vergleichsgruppe³, es wurden die 154 Personen mit Pflichtschulabschluss gewählt, radelten 21 Personen zum Zielort. Die Odds Ratio beträgt $(48/103)/(21/133) = 0,47/0,16 = \underline{2,93}$. Diese Zahl besagt, dass bei Personen mit akademischem Abschluss die Chance fast 3-mal so hoch ist, dass das Rad als Transportmittel verwendet wird im Vergleich zu Personen mit Pflichtschulabschluss.

Von den 326 Personen, die weiter als 4 km vom Zielort entfernt wohnten, radelten 59 zum Zielort. $Odds = (59/267) = 0,22$. Im Vergleich dazu verwendeten von 283 Personen, die bis zu 1.9 km vom Zielort wohnten, 78 Personen das Rad als Verkehrsmittel. $Odds = (78/205) = 0,38$. Die Odds Ratio beträgt $0,22/0,38 = \underline{0,58}$ und besagt, dass die Odds der Radbenützung bei Personen, die weiter als 4 km vom Zielort entfernt wohnen um knapp die Hälfte sinkt im Vergleich zu Personen, die bis zu 1.9 km vom Zielort entfernt wohnen.

Tabelle 2 zeigt weiter, dass Personen im Alter zwischen 21 bis 50 Jahre das Rad signifikant häufiger benützen als Personen im Alter zwischen 15 bis 20 Jahren. Übergewichtige verwenden seltener das Rad als Verkehrsmittel als Normalgewichtige und Menschen, die regelmäßig sportlich aktiv sind benützen das Rad als Transportmittel häufiger als Menschen, die weniger körperlich aktiv sind.

³ In Tabelle 2 sowie in den anderen Tabellen mit dem statistischen Maß OR ist immer die erste Kategorie die Referenzkategorie

Es gibt keinen statistisch signifikante Unterschiede zwischen Geschlecht und Radfahrverhalten sowie zwischen Personen mit Kindern unter 15 Jahren im selben Haushalt und der Radbenützung.

Im folgenden Kapitel werden die Antworten aus dem Jahr 2005 auf Fragen zum Radfahrverhalten detailliert dargestellt.

3 Ergebnisse: Rad-freundliche Stadt - Befragung 2005

3.1 Daten zum Radfahrverhalten der StudienteilnehmerInnen

Zum Messzeitpunkt 1, September und Oktober 2005, wurde mit folgenden Fragen das Radfahrverhalten als Verkehrsmittel abgefragt.

Wie oft haben Sie in den letzten 12 Monaten im Durchschnitt folgende Verkehrsmittel bei Ihren Wegen in Graz benützt?

- das Fahrrad (in der „warmen“ Jahreszeit)
- das Fahrrad im Winter

Tabelle 3. Radbenützung während der warmen und kalten Jahreszeit (N=997)

	Radfahren: warme Jahreszeit		Radfahren: kalte Jahreszeit	
	n	%	n	%
fast täglich	309	31,0	101	10,1
sehr häufig: mehrmals/Wo	168	16,8	61	6,2
etwa 1-2-mal/Woche	157	15,7	68	6,8
etwa 1-3-mal/Monat	120	12,1	77	7,7
nie (oder fast nie)	243	24,4	689	69,1

Ergebnisbeschreibung. Tabelle 3 zeigt das Radfahrverhalten der GrazerInnen während der warmen und kalten Jahreszeiten.

Wenn man die ersten beiden Kategorien zusammenfasst (Abbildung 2), verwenden knapp die Hälfte der Befragten fast täglich bis sehr häufig pro Woche das Rad während der warmen Jahreszeit. Knapp ein Drittel der Befragten fährt während der warmen Jahreszeit noch immer häufig mit dem Rad. Nur ein Viertel der Befragten radelt während der warmen Jahreszeit nie. Während der kalten Jahreszeit sind es nur 16% der Befragten, die das Rad täglich oder sehr häufig pro Woche verwenden. Gut zwei Drittel der Befragten fahren während der kalten Jahreszeit nie mit dem Rad.

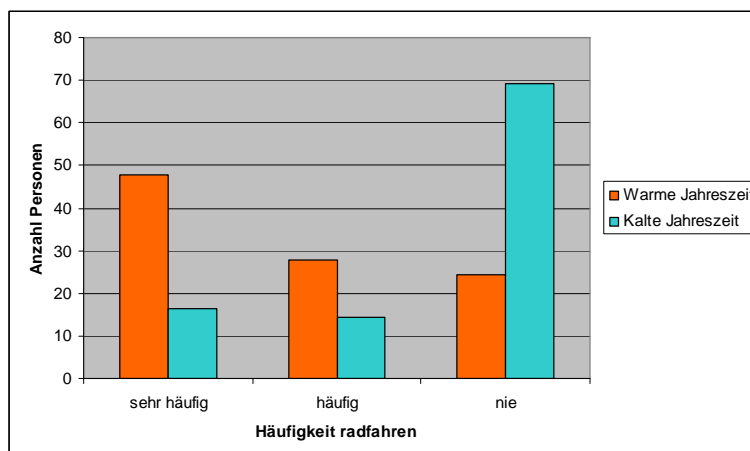


Abb. 2. Gegenüberstellung der Radfahrfrequenz während der warmen und kalten Jahreszeit

Tabelle 4. Radbenützung des Rades als Verkehrsmittel nach Jahreszeit und Geschlecht (N=997)

	Radfahren: warme Jahreszeit				Radfahren: kalte Jahreszeit			
	Frauen ¹		Männer ²		Frauen		Männer	
	n	% ³	n	%	n	%	n	%
fast täglich	158	32	151	31	42	8	59	12
sehr häufig: mehrmals/Wo	92	18	76	16	36	7	25	5
etwa 1-2-mal/Woche	69	13	88	18	37	7	32	6
etwa 1-3-mal/Monat	51	10	69	14	43	8	35	7
nie (oder fast nie)	137	27	106	22	350	69	340	69

¹Frauen: n=507; ²Männer: n=490; ³Die Summe der Prozentzahlen ergibt nicht immer 100%, weil die einzelnen Prozentzahlen gerundet wurden

Ergebnisbeschreibung. Während der warmen Jahreszeit gibt es einen statistisch signifikanten Unterschied zwischen Männern und Frauen in Bezug auf die Radfahrfrequenz. Weniger Frauen gehören der Kategorie „Rad fahren 1 bis 8-mal pro Monat“ und mehr Frauen gehören der Kategorie „fährt nie (oder fast nie) Rad“ an. Während der kalten Jahreszeit unterscheidet sich die Radfahrfrequenz zwischen Frauen und Männern nicht.

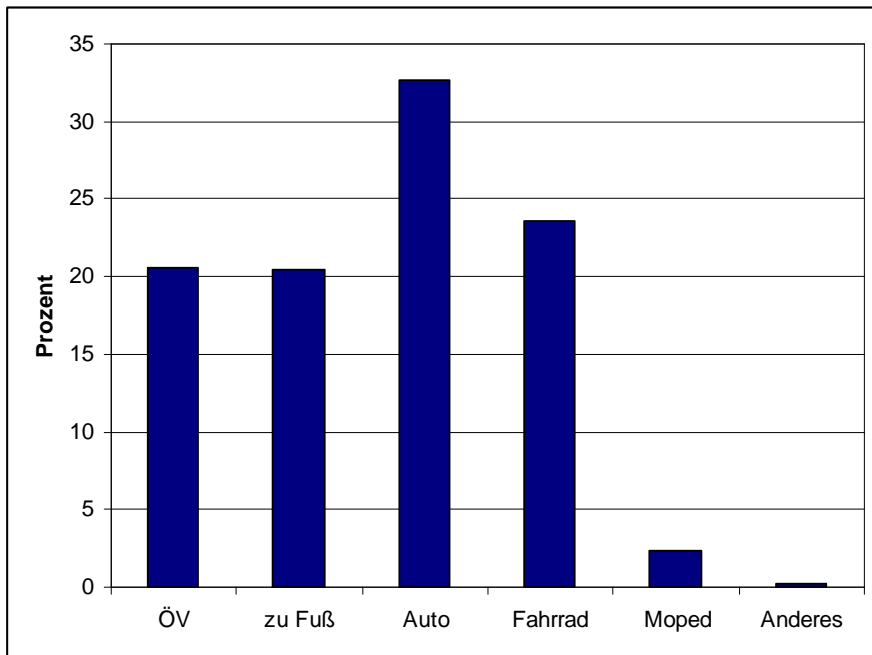
3.2 Zielort und Verkehrsmittelwahl

Bei der Telefonbefragung wurde den TeilnehmerInnen folgende Frage gestellt:

Wenn Sie an die Wege denken, die Sie regelmäßig in der Stadt Graz zurücklegen, welchen Ort haben Sie während der letzten 7 Tage von zu Hause aus am häufigsten aufgesucht? Gemeint sind nur Orte, die zumindest 300m bzw. 5 Gehminuten von zu Hause entfernt sind. Die Ergebnisse beziehen sich auf die Stichprobengröße N=905. Während der vergangenen sieben Tage wurde der Arbeitsplatz als häufigster **Zielort** genannt (46.5%), gefolgt von Ausbildungsstätte (11.7%), Lebensmittelgeschäft (17.4%), andere Geschäfte und Serviceeinrichtungen (4.3%), Bahnhof (1.8%), Kindergarten oder Schule des Kindes (4.1%), Kaffee, Gasthaus, Restaurant (2.4%) und andere Zielorte (11.8%). Fast man die Zielorte in zwei Kategorien zusammen, so wurden Arbeitsplatz, Ausbildungsstätte und Bahnhof von 60% der Befragten, die anderen Zielorte von 40% der Befragten am häufigsten während der vergangenen 7 Tage aufgesucht.

Bei der Beantwortung der Frage: „Welches Verkehrsmittel haben Sie hierfür hauptsächlich verwendet?“ wurde nur eine Antwort zugelassen.

Von den 905 Personen benutzten 32.7% das Auto als FahrerIn/MitfahrerIn, 23.6% das Fahrrad, 20.6 öffentliche Verkehrsmittel, 20.5% gingen zu Fuß, 2.4% verwendeten das Moped/Motorrad und 0.2% gaben an, ein anderes Verkehrsmittel zu benutzen (Abbildung 3).



ÖV= öffentliches Verkehrsmittel

Abbildung 3. Verkehrsmittelwahl vom Wohnort zum häufig frequentierten Zielort

Ergebnisbeschreibung. Das am häufigsten benutzte **Verkehrsmittel** war – wie erwartet - das Auto. Der Anteil jener Personen, die für diese Strecke hauptsächlich das Rad als Transportmittel benutzten lag mit 23,6% relativ hoch. Im Vergleich dazu war bei einer 1998 durchgeführten Untersuchung (Sammer & Röschel, 1998) der Modalsplit Radbenützung bei 14 %.

Interpretation. Zwei Gründe sind für diesen Unterschied anzuführen. Der Modalsplit Radbenützung informiert, wie viele aller durchgeführten Etappen mit dem Rad zurückgelegt wurden. Wir erhoben, wie viele der Befragten für die definierte Strecke vorwiegend das Rad benutzten. Eine weitere Begründung für diesen Unterschied könnte darin liegen, dass in der Untersuchung von 1998 Kinder ab einem Alter von 6 Jahren befragt wurden, die gemäß Straßenverkehrsordnung noch nicht auf der Straße Rad fahren dürfen.

Zum besseren Vergleich haben wir für die Strecke „Wohnort → Zielort, den Modalsplit Radbenützung berechnet. Insgesamt wurde 4405 Strecke während der vergangenen 7 Tage zurückgelegt. Davon wurden 922 Strecken mit dem Rad gefahren. Das ergibt einen noch immer erfreulichen Modalsplit Radbenützung von 20%.

3.3 Distanz und Dauer der Etappen

Schließlich interessierten uns die **Distanzen** vom Wohnort zum Zielort⁴. Eine Annahme vom Forschungsteam war, dass es den Befragten schwer fallen würde, die Distanz zwischen Wohn- und Zielort im Interview zu benennen. Daher wurde den StudienteilnehmerInnen die Frage gestellt: Wie viel Zeit ca. benötigen Sie für diese Strecke im Schnitt ohne Rückweg? Um jedoch auch Informationen über die Distanz zu erhalten, wurde mit einem Routenplaner (<http://www.michelin.at/index.php>) die Distanz zwischen Wohn- und Zielort berechnet,

⁴ Mit Zielort ist jener Ort gemeint, den die StudienteilnehmerInnen während der vergangenen 7 Tage nach eigenen Angaben am häufigsten aufgesucht hatten.

wenn man das Fahrrad benützt. Die durchschnittliche Länge der Strecken betrug 3,5 km (SD=2,4 km). Geht man davon aus, dass eine Strecke bis 7,5km mit dem Rad zumutbar ist, so würde bei rund 90% der Befragten die Distanz von 7,5 km zwischen Wohn- und häufig frequentierten Zielort nicht überschritten werden.

Bevor Ergebnisse vorgestellt werden, mit denen gezeigt wird, dass diese Angaben reliabel und valide sind, soll noch überprüft werden, ob die Distanzen zwischen Wohnort und „Arbeitsplatz/Ausbildungsstätte/Bahnhof“ unterschiedlich sind im Vergleich zu den anderen Zielorten.

Es zeigte sich ein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den beiden Streckenlängen. Die durchschnittliche Distanz zwischen Wohnort und „Arbeitsplatz/Ausbildungsstätte/Bahnhof“ betrug 4 km (SD=2,4 km) und zwischen Wohnort und „andere Zielorte“ 2,6 km (SD=2,2 km).

Weiter interessierte uns, ob unsere Annahme stimmt, dass die zu Fuß zurückgelegten Strecken kürzer sind als die mit dem Rad zurückgelegten Strecken und diese wiederum kürzer sind als die motorisiert zurückgelegten Strecken.

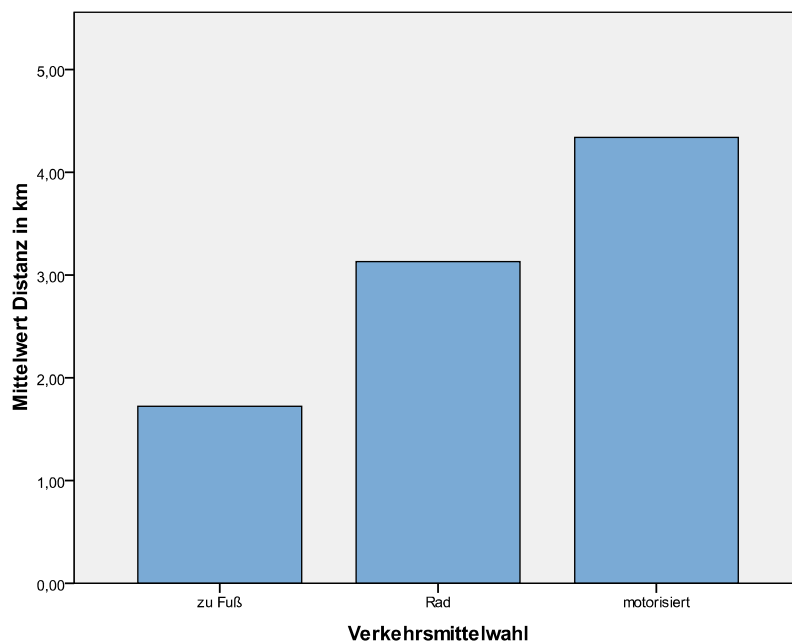


Abb. 4. Durchschnittliche Streckenlänge nach Verkehrsmittelwahl

Ergebnisbeschreibung. Im Durchschnitt beträgt die zu Fuß zurückgelegte Streckenlänge 1,7 km (SD=1,7km), die mit dem Rad zurückgelegten Weglänge 3,1km (SD=2,1 km) und die motorisiert zurückgelegten Wege 4,3 km (SD=2,4 km) (Abbildung 4).

Die durchschnittliche Dauer, um vom Wohnort zum Zielort zu gelangen betrug gemäß eigener Angaben 16 Minuten (SD=11 min). Tabelle 5 zeigt die durchschnittliche Wegdauer abhängig von der Verkehrsmittelwahl.

Tabelle 5. Aufzuwendende Zeit vom Wohn- zum Zielort nach Verkehrsmittelwahl

Zu Fuß	Rad	Auto	Moped	ÖV
13min (SD=9min)	13 min (SD=7min)	15min (SD=8,5min)	11min (SD=5min)	25min (SD=11min)

Zur Dokumentation, wie genau die Informationen bezüglich Distanz und Dauer der Radstrecken sind, wurde folgende Studie durchgeführt.

Eine Substichprobe (69 Personen) der StudienteilnehmerInnen, von denen die Information auflag, dass sie den Zielort hauptsächlich mit dem Rad aufsuchten, wurden gefragt, ob StudentInnen des Instituts für Sportwissenschaft der Universität Graz sie während der Fahrt begleiten und den Puls während der Fahrt aufzeichnen dürfen. Vor der Fahrt wurden die StudienteilnehmerInnen u.a. gefragt, wie lange die Strecke in km ist und wie viel Zeit sie für die Fahrt benötigen. Die Räder der Studierenden waren mit Fahrradcomputern ausgestattet, um die Distanz und Fahrzeit objektiv zu messen.

Von den 69 TeilnehmerInnen waren 32 (46%) Männer und 37 (54%) Frauen. Das durchschnittliche Alter betrug 39 Jahre (SD=12,7 Jahre). Tabelle 6 zeigt die gemessenen Daten.

Tabelle 6. Merkmale der gefahrenen Radstrecken (N=69)

	Gesamt (N=69)		Frauen (n=39)		Männer (n=30)	
	M	SD	M	SD	M	SD
Distanz [km]	3,1	2,4	2,9	2,0	3,4	2,4
Fahrzeit [Min]	10,8	7,2	10,5	6,8	11,1	7,7
Geschwindigkeit [km/h]	17,1	4,0	15,9	3,6	18,6	3,9
Herzfrequenz [Schläge/Minute]	121	35	131	15	109	48

M=Mittelwert, SD=Standardabweichung⁵

Ergebnisbeschreibung. Bei dieser Grazer Substichprobe beträgt die objektiv gemessene durchschnittliche Distanz der Radstrecke 3 km, die durchschnittliche Fahrdauer betrug knapp 11 Minuten mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 17 km/h.

Interpretation. Vergleicht man die vor der Fahrt erfragte Länge der Strecke und die dafür benötigte Zeit, mit der objektiv gemessenen Distanz und Zeit, zeigt sich ein sehr starker Zusammenhang zwischen diesen beiden Informationen ($r \geq 0.93$). Das bedeutet, dass die RadfahrerInnen bei häufig gefahrenen Strecken gut Auskunft geben können, über die Distanz und die benötigte Fahrzeit. Für zukünftige Befragungen ist dieses Ergebnis von Bedeutung, weil man davon ausgehen kann, dass die Distanz- und Zeitinformationen über häufig mit dem Rad zurückgelegte Wege von den RadfahrerInnen korrekt berichtet werden.

Im nächsten Subkapitel wird dargestellt, welche Faktoren der gebauten Umwelt, des sozialen Umfeldes und der persönlichen Einstellung mit der Radbenützung in einem Zusammenhang stehen.

⁵ Die Standardabweichung (SD) ist ein Maß der Streuung. Wenn man vom Mittelwert die SD sowohl addiert als auch subtrahiert erhält man einen Bereich um den Mittelwert, in dem sich rund 68% der Fälle befinden.

3.4 Gebaute Umwelt/Vorbildverhalten/Einstellung und Radfahren in der Stadt Graz

Für die Studie „Rad-freundliche Stadt“ wurde den StudienteilnehmerInnen folgende Aufgabe gestellt:

„Denken Sie jetzt bitte an den vorhin genannten Zielort, zu dem Sie oft fahren: wenn Sie mit dem Rad dorthin fahren oder fahren würden, wie sehr trifft auf die Radstrecke, die Sie da wählen (würden), das folgende zu (das muss nicht genau dieselbe Strecke sein, die Sie derzeit z.B. mit dem Auto fahren)?“

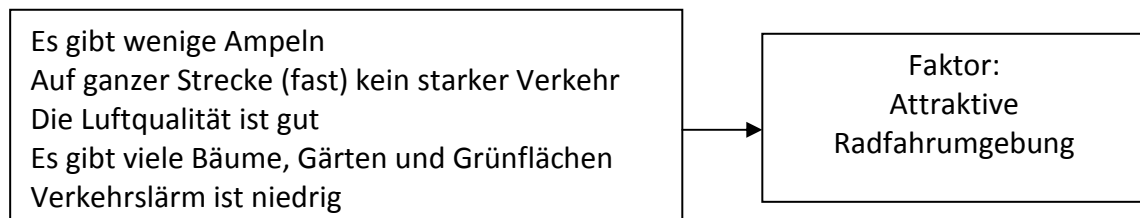
Dann wurden:

- 17 Fragen zur gebauten Umwelt entlang der Strecke gestellt
- Je 3 Fragen wurden zur Parksituation am Wohn- und Zielort gestellt
- Mit 4 Fragen wurde erfasst, ob Personen des nahen Umfeldes (Familie, Bekannte) das Rad benützen oder empfehlen, das Rad als Transportmittel zu benützen
- 15 Variablen wurden erhoben, welche Vor- und Nachteile die StudienteilnehmerInnen mit dem Radfahren als Transportmittel assoziieren

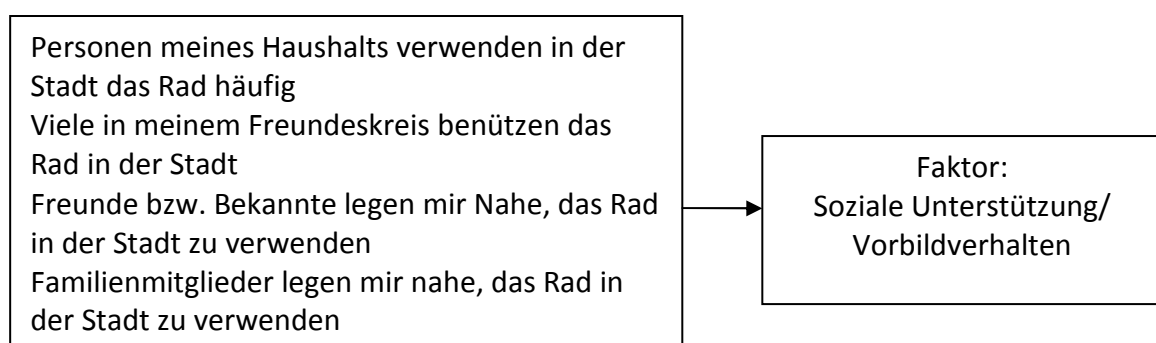
In Tabelle 7 finden sie jene Variablen aufgelistet, die von den RadfahrerInnen und Nicht-RadfahrerInnen statistisch signifikant ($p \leq 0.01$) unterschiedlich wahrgenommen werden. Als RadfahrerInnen wurden jene StudienteilnehmerInnen bezeichnet, die die Streck vom Wohn- zum Zielort zumindest einmal während der vergangenen sieben Tage mit dem Rad zurückgelegt haben. Es wurden zuerst die Variablen der baulichen Umwelt, daran anschließend die Variablen der sozialen Umgebung und schließlich die Variablen der persönlichen Eben aufgelistet.

Da es sein kann, dass zwei oder mehr Variablen dasselbe Thema abdecken, wurde zuerst eine Faktorenanalyse durchgeführt.

Von den 17 Variablen der gebauten Umwelt, waren 5 Variablen inhaltlich stark verbunden und wurden zum Faktor „Attraktive Radfahrumgebung“ zusammengefasst



Die 4 Fragen zur sozialen Unterstützung und zum Vorbildverhalten anderer wurden zum Faktor „Soziale Unterstützung/Vorbildverhalten“ zusammengefasst, weil sie sich inhaltlich überlappten.



Von den 15 Variablen, mit denen die wahrgenommenen Vor- und Nachteile des Radfahrens abgefragt wurden, waren 5 Variablen gemäß Faktorenanalyse inhaltlich ähnlich und wurden zum Faktor „Emotionale Zufriedenheit“ zusammengefasst.

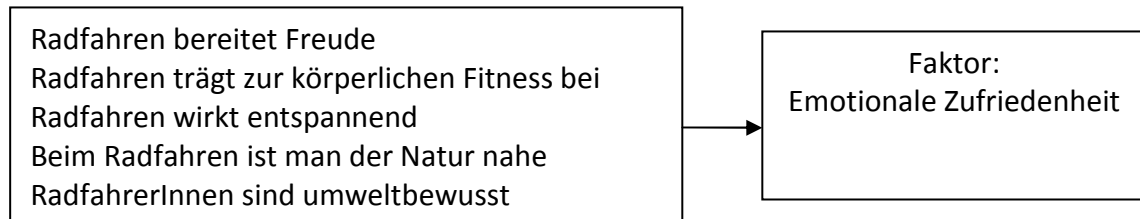


Tabelle 7 zeigt die signifikanten absoluten und prozentuellen Unterschiede zwischen den RadfahrerInnen und Radfahrern in Bezug auf die Wahrnehmung der einzelnen Faktoren. Tabelle 7 enthält auch wiederum die Odds Ratios (OR), als Maß für die Stärke des Wahrnehmungsunterschiedes zwischen den RadfahrerInnen und Nicht-RadfahrerInnen. Die Einflussvariable wurden inhaltlich zweigeteilt in „stimme nicht zu“ (trifft eher nicht zu/trifft gar nicht zu) versus „stimme zu“ (=trifft sehr zu/trifft eher schon zu).

Tabelle 7. Potentielle Einflussfaktoren und Radfahrverhalten

Variable	N	% ¹	Rad benützt		Rad nicht benützt		Einfaktorenmodel	
			n	%	n	%	OR	CI
Es gibt Radwege								
Stimme nicht zu	397	40	69	31	328	43	1,0	
Stimme zu	599	60	155	69	444	57	1,6	1,2 - 2,3
Es gibt Abkürzungsmöglichkeiten								
Stimme nicht zu	425	43	61	27	364	47	1,0	
Stimme zu	572	57	163	73	409	53	2,4	1,7 - 3,3
Radfahren: wenig Konflikte mit Autos								
Stimme nicht zu	425	43	61	27	364	47	1,0	
Stimme zu	572	57	163	73	409	53	2,4	1,7 - 3,3
Autoparkmöglichkeit am Zielort schlecht								
Stimme nicht zu	417	42	62	28	355	46	1,0	
Stimme zu	579	58	162	72	417	54	2,2	1,6 - 3,1
Soziale Unterstützung vorhanden								
Stimme nicht zu	485	49	71	32	414	54	1,0	
Stimme zu	512	51	153	68	359	46	2,4	1,8 - 3,4
Emotionale Zufriedenheit vorhanden								
Stimme nicht zu	468	47	83	37	385	50	1,0	
Stimme zu	529	53	141	63	388	50	1,7	1,2 - 2,3
Radfahren ist wenig anstrengend								
Stimme nicht zu	381	38	61	27	320	41	1,0	
Stimme zu	616	62	163	73	453	59	1,9	1,4 - 2,6
Das Schwitzen ist unproblematisch								
Stimme nicht zu	502	51	83	37	419	54	1,0	
Stimme zu	492	49	141	63	351	46	2,0	1,5 - 2,8
Radfahren ist sicher								
Stimme nicht zu	655	66	121	54	534	69	1,0	
Stimme zu	340	34	102	46	238	31	1,9	1,4 - 2,6

Jede Kleidung ist geeignet								
Stimme nicht zu	623	63	106	47	517	67	1,0	
Stimme zu	371	37	118	53	253	33	2,3	1,7 – 3,1
Man kann viel transportieren								
Stimme nicht zu	839	84	156	70	683	88	1,0	
Stimme zu	158	16	68	30	90	12	3,3	2,3 – 4,7
Radfahren ist stressfrei								
Stimme nicht zu	217	22	21	9	196	25	1,0	
Stimme zu	780	78	203	91	577	75	3,2	2,0 – 5,2
Regen ist kein Hindernis								
Stimme nicht zu	770	77	128	57	642	83	1,0	
Stimme zu	227	23	96	43	131	17	3,7	2,7 – 5,1

¹ Prozentzahlen wurden gerundet, OR=Odds Ratio, CI=Konfidenzintervall

Ergebnisbeschreibung. Viele Zusammenhänge von Tabelle 7 sind erwartungsgemäß. RadfahrerInnen beurteilen die gebaute Umgebung, die soziale Unterstützung und die Vorteile des Radfahrens positiver als die Nicht-RadfahrerInnen und auch die Nachteile des Radfahrens (z.B. Regen) werden von den RadfahrerInnen seltener als solche bewertet. Zwei Ergebnisse werden wieder verbalisiert, damit es den LeserInnen leichter fällt, die Ergebnisse zu verstehen.

Unter den RadfahrerInnen vertreten 73% die Meinung, dass es vom Wohn- zum Zielort **Abkürzungsmöglichkeiten** mit dem Rad (im Vergleich zum Auto) gibt. Bei den NichtradfahrerInnen sind es nur 53%, die diese Meinung haben. Ausgedrückt in OR (Odds Ratio) ist die Chance für die Radbenützung fast 2,5-mal so hoch bei Personen, die Abkürzungsmöglichkeiten für das Rad auf ihrem Weg wahrnehmen im Vergleich zu Personen, die keine Abkürzungsmöglichkeiten wahrnehmen.

Ein interessantes Ergebnis zeigt sich bei der Frage, ob es am Zielort gute **Autoparkmöglichkeiten** gibt. 72% der RadfahrerInnen sind der Meinung, dass die Autoparkmöglichkeiten am Zielort schlecht sind im Vergleich zu 54% der NichtradfahrerInnen. Dementsprechend ist die Chance der Radbenützung um mehr als das Doppelte so hoch bei jenen, die schlechte Autoparkmöglichkeiten am Zielort wahrnehmen im Vergleich zu jenen, die gute Autoparkmöglichkeiten wahrnehmen.

Zum Abschluss der Ergebnisdarstellung der ersten Erhebung im Jahr 2005 werden die Ergebnisse in Bezug auf das **Geburtsland** und der selbst eingeschätzten **Gesundheit** der StudienteilnehmerInnen präsentiert. Wenn man die StudienteilnehmerInnen unterteilt in jene, die in Österreich und jenen, die außerhalb von Österreich geboren wurden, ergibt sich in Bezug auf das Radfahrverhalten kein Unterschied. Hingegen ist die Chance der Radbenützung bei Personen, die ihre Gesundheit mit sehr gut bis gut bezeichnen um das 1,5-fache höher im Vergleich zu Personen, die ihre Gesundheit als mittelmäßig bis sehr schlecht bezeichnen.

Interpretation. Da die Personen nur einmal befragt wurden, lässt sich nicht aussagen, ob sich Personen gesund fühlen müssen, um Rad zu fahren oder ob Personen, die das Rad als Verkehrsmittel benützen, sich gesünder fühlen. In einem Überblicksartikel, der noch 2010 von Gesundheit Österreich GmbH, Geschäftsbereich Fonds Gesundes Österreich (FGÖ) herausgegeben werden wird, weisen Ergebnisse von Längsschnittstudien deutlich auf die gesundheitlichen Wirkungen des Radfahrens hin.

Nachdem die bivariaten Analysen durchgeführt wurden, um die statistisch signifikanten Zusammenhänge zwischen den einzelnen Variablen und dem Radfahren zu erkennen, wird untersucht, welche Variablen am wichtigsten für die Vorhersage der Benützung des Rades als Verkehrsmittel sind. Hierfür wurde eine logistische Regression mit Rückwärtsselektion durchgeführt. Das Modell wurde um allfällige Effekte der Variablen Geschlecht, Alter, Bildung, Distanz und körperliches Aktivitätsniveau korrigiert.

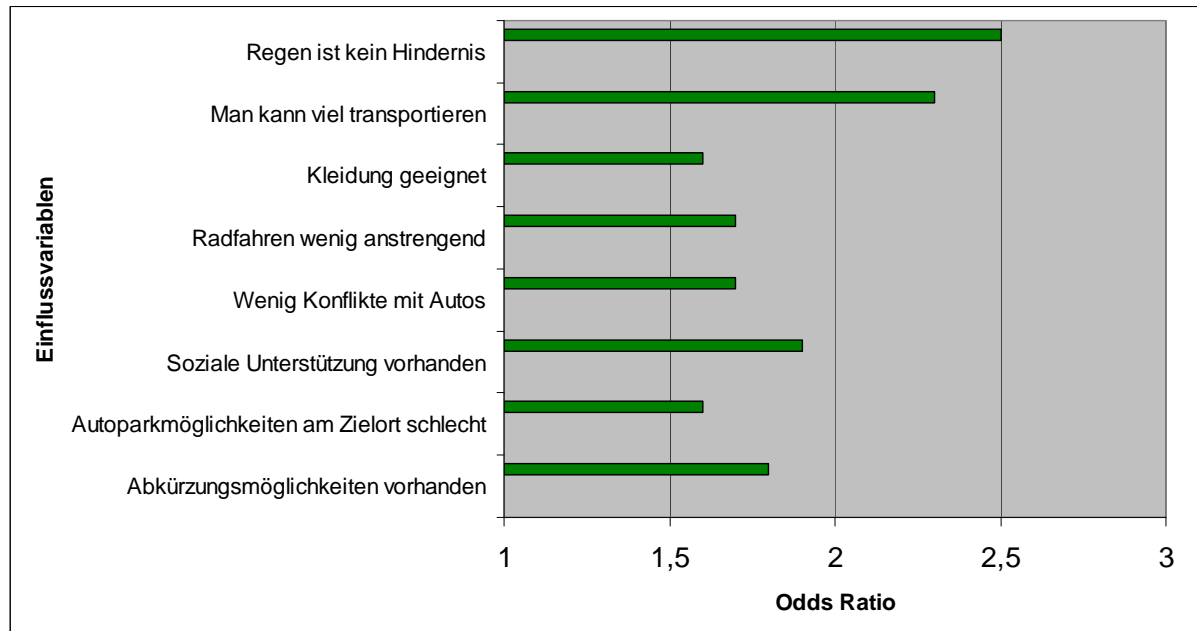


Abbildung 5. Die wichtigsten Variablen zur Vorhersage der Radbenützung

Ergebnisbeschreibung. Es sind zwei Variablen der gebauten Umwelt, der Faktor soziale Unterstützung/Vorbildverhalten und fünf Variablen der persönlichen Einstellung zum Radfahren, die in unserem Modell in einem voneinander unabhängigen positiven Zusammenhang mit der Benützung des Rades als Verkehrsmittel stehen.

Zusammengefasst erhöht sich die Chance der Radbenützung für Personen, die

- Abkürzungsmöglichkeiten für RadfahrerInnen wahrnehmen
- Schwierigkeiten haben, am Zielort einen Parkplatz zu finden
- Familienmitglieder/ Bekannte haben, die Rad fahren bzw. empfehlen, Rad zu fahren
- der Meinung sind, dass RadfahrerInnen wenig Konflikte mit AutofahrerInnen haben
- Radfahren als wenig anstrengend empfinden
- beim Radfahren anziehen können, was sie möchten
- der Meinung sind, dass man mit dem Rad viel transportieren kann
- Regen nicht als Hindernis wahrnehmen

im Vergleich zu Personen, die eine gegenteilige Wahrnehmung haben.

Trennt man die Ergebnisse nach Geschlecht, sind zu einem großen Teil die Variablen zur Vorhersage der Radbenützung zwischen Frauen und Männern unterschiedlich.

Die Chance der Radbenützung erhöht sich bei jenen **Frauen**, die

- Abkürzungsmöglichkeiten für RadfahrerInnen wahrnehmen (OR=2,0)
- eine emotionale Zufriedenheit beim Rad fahren erleben (OR=1,8)
- Radfahren als wenig anstrengend empfinden (OR=2,0)
- Radfahren als sicher empfinden (OR=1,9)
- beim Radfahren anziehen können, was sie möchten (OR=2,5)

- der Meinung sind, dass man mit dem Rad viel transportieren kann (OR=3,6)
- Regen nicht als Hindernis wahrnehmen (OR=2,2)

im Vergleich zu Frauen, die eine gegenteilige Wahrnehmung haben

Die Chance der Radbenützung erhöht sich bei jenen **Männern**, die

- Abkürzungsmöglichkeiten für RadfahrerInnen wahrnehmen (OR=1,8)
- Schwierigkeiten haben, am Zielort einen Parkplatz zu finden (OR=1,8)
- Familienmitglieder und Bekannte haben, die Rad fahren (OR=2,4)
- der Meinung sind, dass RadfahrerInnen wenig Konflikte mit AutofahrerInnen haben (OR=2,3)
- Regen nicht als Hindernis wahrnehmen (OR=2,6)

im Vergleich zu Männern, die eine gegenteilige Wahrnehmung haben

Vergleicht man die Ergebnisse zwischen Frauen und Männern gilt für beide, dass „Abkürzungsmöglichkeiten für RadfahrerInnen“ und die Einstellung, dass „Regen kein großes Hindernis“ darstellt positiv mit dem Radfahren im Zusammenhang stehen.

Bei Männern sind die Variablen „Fehlen eines Autoparkplatzes am Zielort“ sowie der Faktor „Soziale Unterstützung/Vorbildverhalten“ positiv mit dem Radfahren verknüpft.

Die Variablen „emotionale Zufriedenheit“, „wenig Anstrengung“, „Sicherheit“, „unkompliziert in Bezug auf die Kleidung“ stehen bei den Frauen in einem positiven Zusammenhang mit der Radbenützung. Bemerkenswert ist, dass sich die Chance der Radbenützung bei Frauen um mehr als das 3,5-fache erhöhen, wenn sie der Meinung sind, sie können mit dem Rad viel transportieren im Vergleich zu Frauen, die diese Meinung nicht vertreten.

Interpretation. Bei der Beschreibung der Faktoren weiß man ungefähr, was damit gemeint ist. Dennoch muss man sich, wenn man Interventionen zur Förderung des Radfahrens als Transportmittel plant, genau überlegen, was alles hinter der Beschreibung der Variablen stehen könnte.

Ein Beispiel: Hinter der Behauptung „**wenig Anstrengung**“ könnte stehen, dass Rad fahrende Frauen sehr fit sind. Es könnte auch sein, dass sie ein gutes Fahrrad besitzen oder auf ihrem Weg keine Steigungen haben. Ein weiterer Grund könnte sein, dass sie auf der Strecke selten halten müssen, denn es ist leichter ein Tempo beizubehalten als nach einem Stopp wieder zu beschleunigen. Um mehr über die Hintergründe der Faktoren zu erfahren, könnte man bei einer ausgewählten Stichprobe Interviews führen.

Mit den Ergebnissen der multivariaten Regressionsanalyse wird die Darstellung der Ergebnisse der Erhebung aus dem Jahr 2005 abgeschlossen.

Das Kapitel 3.1 gibt einen Einblick über das Radfahren als Transportmittel in der Stadt Graz: Wer fährt Rad, welche Zielorte werden häufig angefahren, welche Distanzen werden in welcher Zeit mit dem Rad zurückgelegt und welche Variablen stehen mit der Radbenützung in einem Zusammenhang.

Ziel der zweiten Erhebung im Jahr 2009 war es, die selben StudienteilnehmerInnen ein zweites Mal zu befragen. Wir wollten zum einen wissen, wie stabil das Radfahrverhalten in der Stadt Graz ist und welche Variablen eine Ursache dafür sein könnten, dass jemand mit dem Radfahren beginnt oder das Rad nicht mehr als Transportmittel verwendet.

4 Ergebnisse: Rahmenbedingungen und Veränderungen des Radfahrverhaltens zwischen 2005 und 2009 in der Stadt Graz

4.1 Rücklauf im Jahr 2009

Die zweite Befragung fand vom 28. April bis 4. Juni 2009 statt.

Bei der zweiten Telefonbefragung konnten trotz intensivster und aufwändiger Bemühungen – es wurden bei existierenden Nummern bis zu 10 Kontaktversuche gemacht – nicht mehr als 294 erfolgreiche Wiederholungsinterviews realisiert werden. Weitere 43 der 2005 Befragten konnten zwar erreicht werden, ein Vollinterview war mit diesen Personen aber nicht vorgesehen, weil sie entweder gesundheitlich nicht mehr in der Lage waren, Rad zu fahren (n=12) oder inzwischen nicht mehr in Graz wohnten (n=31).

Neben diesen neutralen Ausfällen hat es im Zuge dieser Studie auch eine Reihe weiterer neutraler Ausfälle gegeben: Zielperson im Befragungszeitraum nicht erreichbar (n=44), falsche bzw. geänderte und nicht mehr eruierbare Nummern (n= 266), Zielperson unter dieser Nummer nicht erreichbar (n=65), Firmennummer (n=10) und oftmalige Kontakte (bis zu 10 Versuche), niemand abgehoben (n=188).

Von jenen Personen, die erreicht wurden, waren 90 Personen nicht mehr bereit, an der Studie teilzunehmen (IFES, 2009). Bei einer Person stimmten die soziodemographischen Daten zwischen der ersten und zweiten Erhebung nicht überein, so dass die weiteren Analysen mit 293 StudienteilnehmerInnen durchgeführt werden.

Im Rahmen der „**Drop-out Analyse**“ interessierte uns, ob sich jene Personen, von denen 2009 keine Daten vorliegen von den StudienteilnehmerInnen, die bei beiden Befragungen teilnahmen, in Bezug auf wichtige Variablen unterscheiden.

Es gibt keine statistisch signifikante Unterschiede zwischen den „StudienteilnehmerInnen mit Daten von 2005 und 2009“ und jenen Personen, die nur 2005 mitgemacht haben, den sogenannten „Drop-outs“ bezüglich:

Geschlecht, Bewegungsverhalten, Bildung, BMI, Radfahrverhalten zum konkreten Zielort und Gesundheit.

In Bezug auf das Alter sind die Personen, die auch bei der zweiten Befragung 2009 mitgemacht haben, signifikant älter im Vergleich zu den Drop-outs.

4.2 Veränderung des Radfahrverhaltens

Um die Veränderung beziehungsweise die Beibehaltung des Radfahrverhaltens zu überprüfen, wurden in Abbildung 6 die Antworten aus dem Jahr 2005 und 2009 auf die Frage: „Wie oft haben Sie in den letzten 12 Monaten im Durchschnitt folgende Verkehrsmittel bei Ihren Wegen in Graz benützt? (1) das Fahrrad in der „warmen“ Jahreszeit (2) das Fahrrad im Winter

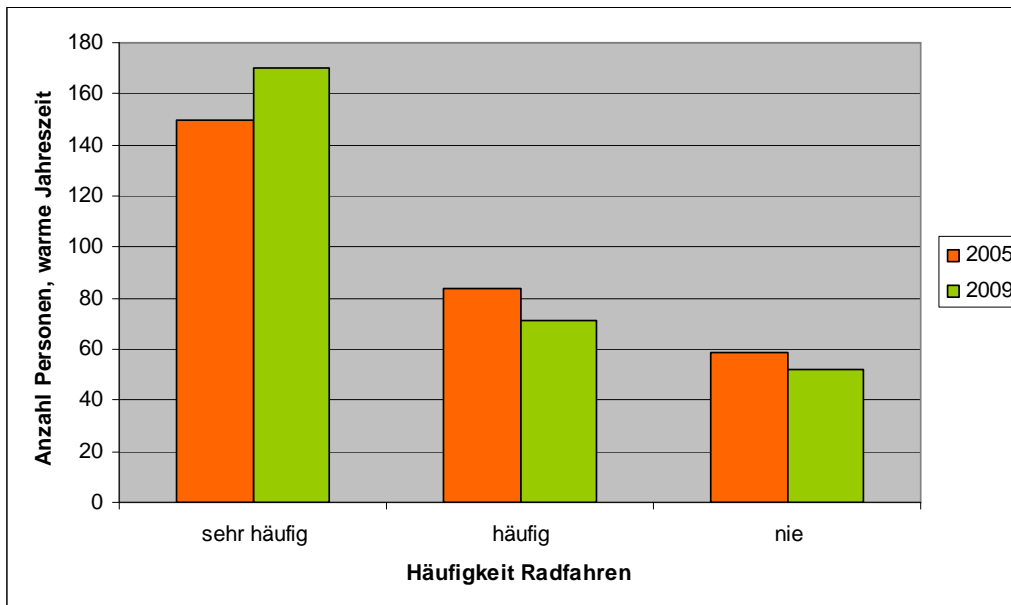


Abbildung 6. Radfahrfrequenz 2005 und 2009 während der warmen Jahreszeit (N=293)

Ergebnisbeschreibung. Im Jahr 2009 gaben mehr Personen an, fast täglich oder sehr häufig das Rad während der warmen Jahreszeit benützt zu haben. Der Anteil der Befragten, die das Rad nicht als Verkehrsmittel im Jahr 2009 benützten, sank. Dieser Unterschied ist jedoch statistisch nicht signifikant.

Interpretation. Abbildung 6 zeigt in Bezug auf die Radbenutzung einen positiven Trend, der aus statistischer Sicht aber nicht abgesichert ist. Es wäre wünschenswert, wenn in regelmäßigen Abständen die Radfahrfrequenz abgefragt und berichtet wird

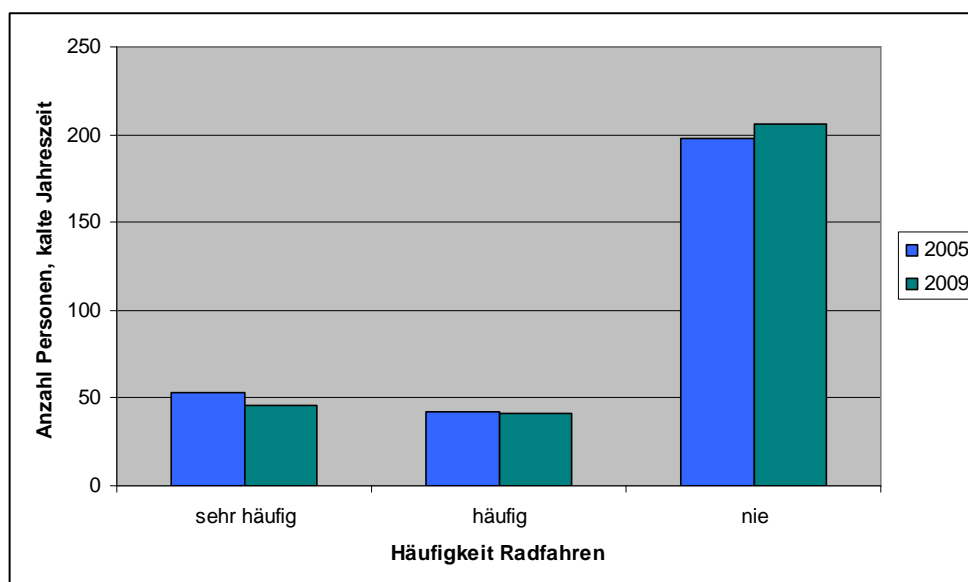


Abbildung 7. Radfahrfrequenz 2005 und 2009 im Winter (N=293)

Ergebnisbeschreibung. In Abbildung 7 ist zu sehen, dass im Jahr 2009 die Radfahrfrequenz im Vergleich zum Jahr 2005 sank. Diese Veränderung ist jedoch statistisch nicht signifikant. Der Vergleich der beiden Abbildungen zeigt sehr deutlich, dass das Rad im Winter viel seltener als Verkehrsmittel benützt wird als im Sommer. Dennoch gab es einen „harten

Kern“ (rund 30%) RadfahrerInnen, die 2005 und 2009 auch im Winter sehr häufig bis 1-3-mal pro Monat mit dem Rad fahren.

Interpretation. Ob es einen Trend gibt, dass im Winter die Radfahrfrequenz abnimmt, müsste man ebenfalls über einen längeren Zeitraum beobachten.

In den Tabellen 8 und 9 und für die Abbildung 8 wurde erstens die Radfahrfrequenz zweigeteilt in „ist mit dem Rad gefahren“ versus „ist nicht mit dem Rad gefahren“ aufgeteilt nach Jahreszeit. Daran anschließend wurden die StudienteilnehmerInnen in 4 Gruppen eingeteilt je nach dem Radfahrverhalten im Jahr 2005 und im Jahr 2009:

Gruppe 1: Wechsel von Nicht-RadfahrerIn zu RadfahrerIn → RadfahrerInnen NEU

Gruppe 2: Beibehaltung des Radfahrverhaltens → RadfahrerInnen STABIL

Gruppe 3: Beibehaltung des Verhaltens Nicht-RadfahrerIn → Nicht-RadfahrerInnen STABIL

Gruppe 4: Wechsel von RadfahrerIn zu Nicht-RadfahrerIn → Nicht-RadfahrerInnen NEU

Tabelle 8. Veränderung des Radfahrverhaltens während der warmen Jahreszeit, 2005 und 2009

	Gesamt		Frauen		Männer	
	N	%	n	%	n	%
RadfahrerIn NEU	26	8,9	13	8,3	13	9,6
RadfahrerIn STABIL	215	73,4	105	70,1	110	77,2
Nicht-RadfahrerIn STABIL	33	11,3	26	16,6	7	5,1
Nicht-RadfahrerIn NEU	19	6,5	8	5,1	11	8,1
Total	293		157		136	

Tabelle 9. Veränderung des Radfahrverhaltens im Winter, 2005 und 2009

	Gesamt		Frauen		Männer	
	N	%	n	%	n	%
RadfahrerIn NEU	25	8,5	10	6,4	15	11,0
RadfahrerIn STABIL	62	21,2	33	21,0	29	21,3
Nicht-RadfahrerIn STABIL	173	59,0	89	56,7	84	61,8
Nicht-RadfahrerIn NEU	33	11,3	25	15,9	8	5,9
Total	293		157		136	

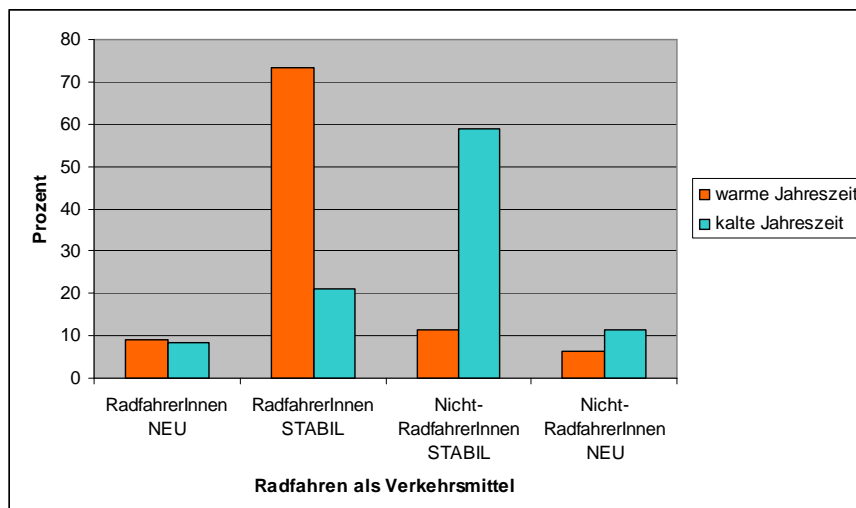


Abbildung 8. Veränderungen des Radfahrverhaltens während der warmen und kalten Jahreszeit

Ergebnisbeschreibung. Tabelle 8 zeigt, dass ein hoher Anteil der Befragten während der warmen Jahreszeit zumindest hin und wieder das Rad als Transportmittel verwendet. Die Bilanz ist signifikant positiv, in dem es mehr Personen gab, die mit dem Rad zu fahren begonnen als aufgehört haben.

Während der kalten Jahreszeit ist der Anteil der Personen, die zum Radfahren aufgehört haben signifikant höher als der Anteil der Personen, die mit dem Radfahren begonnen haben (Tabelle 9 und Abbildung 8).

Interpretation. Die Ergebnisse der Tabelle belegen sehr schön den Unterschied zwischen Modalsplit Radwege und Anzahl Personen, die zumindest hin und wieder das Rad als Verkehrsmittel benützen. Der Rad-Modalsplit, also die Anzahl der Wege, die mit dem Rad zurückgelegt werden im Vergleich zu allen zurückgelegten Etappen, liegt in Graz zwischen 14% und 16%. Im Gegensatz dazu ist der Anteil der Personen, die zumindest wenige Male pro Jahr das Rad als Verkehrsmittel benützen viel höher.

Das Radfahren während des Winters ist stark abhängig von den Temperaturen und den Niederschlägen. Es wäre interessant die Gründe zu erfahren, warum jemand im Winter beginnt, das Rad als Verkehrsmittel zu benützen.

Ergebnisbeschreibung. Der Trend, dass die Anzahl der RadfahrerInnen in der Stadt Graz zunimmt, zeigt sich auch bei den Antworten auf die Frage, ob **das Fahrrad verwendet wurde, um den in den letzten sieben Tagen am häufigsten besuchten Zielort** zu erreichen. 13% der Befragten gehören der Gruppe „RadfahrerIn NEU“, rund 20% der Gruppe „RadfahrerIn STABIL“, rund 61% der Gruppe „Nicht-RadfahrerInSTABIL“ und 7% der Gruppe „Nicht-RadfahrerIn NEU“ an. Die Änderung des Radfahrverhaltens zwischen 2005 und 2009 ist statistisch signifikant. Zwischen Frauen und Männern gibt es keinen Unterschied bezüglich der Änderung des Radfahrverhaltens(Tabelle 10).

Tabelle 10. Veränderung des Radfahrverhaltens zur Erreichung eines häufig frequentierten Zielortes , 2005 und 2009

	Gesamt		Frauen		Männer	
	N	%	n	%	n	%
RadfahrerIn NEU	38	13,0	19	12,1	19	14,0
RadfahrerIn STABIL	57	19,5	32	20,4	25	18,4
Nicht-RadfahrerIn STABIL	178	60,8	94	59,9	84	61,8
Nicht-RadfahrerIn NEU	20	6,8	12	7,6	8	5,9
Total	293		157		136	

Da zwischen 2005 und 2009 es sowohl Änderungen bei der Wohnadresse als auch Änderungen bei der Zieladresse gab, wurde überprüft, ob sich die Distanz zwischen Wohn- und Zielort zwischen 2005 und 2009 geändert hat. Der Mittelwert der Entfernungen hat sich nicht geändert. Das gilt für die gesamte Stichprobe sowie für Frauen und Männer getrennt.

Mit den Ergebnissen in Tabelle 11 soll die Frage beantwortet werden, ob die vier Gruppen sich in Bezug auf weitere soziodemographische Variablen unterscheiden.

Ergebnisbeschreibung. Tabelle 10 und 11 zeigen, dass sich die vier Gruppen in Bezug auf Geschlecht, Alter, Entfernung vom Wohn- zum Zielort, Body-Mass-Index und Bildung nicht signifikant voneinander unterscheiden.

Interpretation. Beim Alter zeigt sich, dass jene, die mit dem Radfahren beginnen jünger und jene, die mit dem Radfahren aufhören, älter sind. Da jedoch die beiden Gruppengrößen (RadfahrerIn NEU und Nicht-RadfahrerIn NEU) klein sind, wird das 5%-Signifikanzniveau⁶ nicht erreicht.

Bezüglich des Body-Mass-Indexes haben die stabilen Radfahrerinnen einen niedrigeren Body-Mass-Index verglichen mit jenen, die aufgehört haben, Rad zu fahren. Die kleinen Gruppengrößen dürften wiederum der Grund sein, dass der Unterschied statistisch nicht signifikant ist.

Tabelle 11. Vergleich soziodemographischer Daten zwischen den 4 Gruppen

	Alter in Jahren, Mittelwert und (SD)		Signifikanz	
RadfahrerIn NEU	41,2	(12,0)	0,071	
RadfahrerIn STABIL	45,3	(12,4)		
Nicht-RadfahrerIn STABIL	46,2	(12,2)		
Nicht-RadfahrerIn NEU	47,9	(11,5)		
	Entfernung in km, Mittelwert (SD)			
RadfahrerIn NEU	3,3	(2,1)	0,669	
RadfahrerIn STABIL	3,0	(2,0)		
Nicht-RadfahrerIn STABIL	3,5	(2,6)		
Nicht-RadfahrerIn NEU	3,4	(2,2)		
	Body-Mass-Index, Mittelwert (SD)			
RadfahrerIn NEU	24,4	(3,8)	0,085	
RadfahrerIn STABIL	22,6	(4,3)		
Nicht-RadfahrerIn STABIL	24,1	(4,7)		
Nicht-RadfahrerIn NEU	25,0	(4,3)		
	Bildung zweigeteilt			
	ohne Matura		mit Matura	
	n	%	n	%
RadfahrerIn NEU	7	7,8	21	17,9
RadfahrerIn STABIL	13	14,4	22	18,8
Nicht-RadfahrerIn STABIL	65	72,2	65	55,6
Nicht-RadfahrerIn NEU	5	5,6	9	7,7

SD=Standardabweichung: Die Standardabweichung ist ein Maß der Streuung. Wenn man vom Mittelwert die SD sowohl addiert als auch subtrahiert erhält man einen Bereich um den Mittelwert, in dem sich rund 68% der Fälle befinden. Body-Mass-Index (BMI) ist ein Maß, ob jemand als normal- oder übergewichtig eingestuft wird. Der BMI wird berechnet mit der Formel: Gewicht in Kilogramm/(Größe in Meter)². Gemäß WHO gilt folgende Einteilung: BMI 18,5 – 24,9 = normalgewichtig; BMI 25 – 29,9 = übergewichtig; BMI ≥ 30 = stark übergewichtig.

Im folgenden Subkapitel wird untersucht, ob die Gegebenheiten während der Erhebung im Jahr 2005 vorhersagen, ob jemand im Jahr 2009 mit dem Radfahren begonnen oder aufgehört hat.

⁶ Das 5% Signifikanzniveau besagt, dass die Irrtumswahrscheinlichkeit kleiner als 5 Prozent ist, dass ein Unterschied festgestellt wird obwohl es keinen Unterschied gibt.

4.3 Rahmenbedingungen und Einstellungen im Jahr 2005 und Vorhersage des Radfahrverhaltens 2009

Die folgenden Ergebnisse beziehen sich auf die Veränderung des Radfahrverhaltens zur Erreichung des häufig frequentierten Zielortes (siehe Tabelle 10), denn nur im Zusammenhang mit dieser Fragestellung wurden auch Informationen über die wahrgenommenen baulichen Rahmenbedingungen (entlang der Strecke) eingeholt. Der Ergebnisdarstellung ist vorzuschicken, dass die Anzahl der Personen, die neu begonnen haben Rad zu fahren beziehungsweise aufgehört haben Rad zu fahren, nicht sehr groß ist. Das bedeutet, dass die Power fehlt, möglicherweise relevante Einflussvariablen auf die Veränderung des Radfahrverhaltens zu entdecken.

Um die wichtigsten Variablen für die Vorhersage der Gruppe „RadfahrerInnen NEU“ zu finden, wurde wieder eine logistische Regression mit Rückwärtsselektion durchgeführt. Das Modell wurden um allfällige Effekte der Variablen Geschlecht, Alter, Bildung, Distanz und körperliches Aktivitätsniveau korrigiert.

Ergebnisbeschreibung. Es ist eine Variable der gebauten Umwelt und eine Einstellungsvariable, die in einem voneinander unabhängigen Zusammenhang mit der Gruppe „RadfahrerInnen NEU“ stehen. Abbildung 9 zeigt, dass bei Personen, die im Jahr 2005 der Meinung waren, dass man mit dem Rad viel transportieren kann die Chance 3-mal so hoch war, mit dem Radfahren zu beginnen im Vergleich zu Personen, die das Rad als wenig geeignet für den Transport vieler Dinge beurteilten. Die Chance mit dem Radfahren zu beginnen erhöhte sich ebenfalls bei jenen Leuten, die 2005 der Meinung waren, das das Fahrrad ohne Gefahr vor dem Haus im Freien abgestellt werden kann im Vergleich zu Personen, die nicht dieser Ansicht waren.

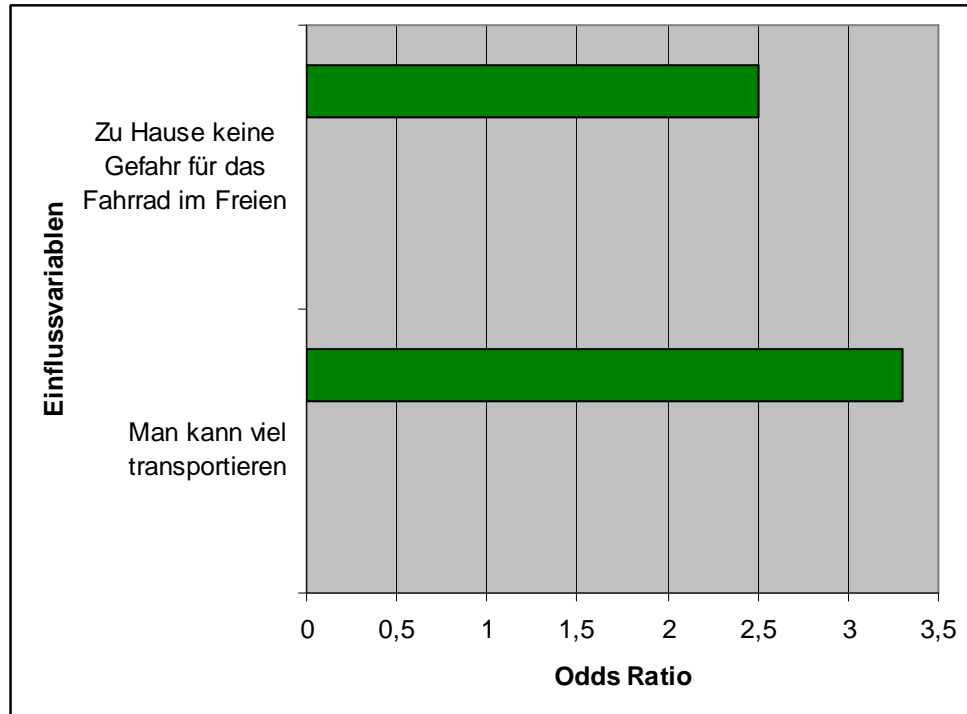


Abbildung 9. Einflussfaktoren zur Vorhersage der Gruppe „RadfahrerInnen NEU“

Interpretation. Ein Vorteil beim Radfahren ist, dass man häufig das Rad vor der Haustüre abstellen kann. Wenn man das Haus verlässt, geht man einige Schritte zum Rad, sperrt es auf und ist schon unterwegs. Die Notwendigkeit, aus Sicherheitsgründen das Rad im Keller

abzusperren, vermindert diesen Vorteil. Zudem kann der Diebstahl des Rades bei nicht passionierten RadfahrerInnen zu einer längeren Radfahrpause führen.

Es besteht kein Zweifel, dass gewisse Gegenstände mit dem Rad nicht transportiert werden können. Es ist aber auch erstaunlich, was alles mit dem Rad transportiert werden kann. Körbe und Anhänger sind hierfür sehr nützlich. Die positive Sichtweise, dass mit dem Rad auch Verschiedenes transportieren kann, war hilfreich, das Rad als Verkehrsmittel zu nützen.

In der Gruppe der RadfahrerInnen im Jahr 2005 gab es keine Variablen die vorhersagte, ob jemand 2009 aufhört, das Rad als Verkehrsmittel zu verwenden.

Im nächsten Subkapitel wird dargestellt, ob Veränderungen der Einflussfaktoren im Zusammenhang mit Veränderungen des Radfahrverhaltens stehen.

4.4 Veränderungen der Rahmenbedingungen und des Radfahrverhaltens

In einem ersten Schritt wurde untersucht, ob sich unabhängig vom Mobilitätsverhalten die Wahrnehmung bezüglich der baulichen Rahmenbedingungen, des sozialen Umfeldes und der Einstellung zum Radfahren zwischen 2005 und 2009 veränderte. Hierfür wurden die Mittelwerte verglichen (T-Test bei verbundenen Stichproben).

Tabelle 12 zeigt jene Variablen, bei denen der Unterschied der Wahrnehmung zwischen 2005 und 2009 statistisch signifikant war. Bei allen 10 Variablen hat sich die Wahrnehmung in eine positive Richtung um rund 0,2 Punkte verbessert.

Tabelle 12. Verbesserung der Wahrnehmung zwischen 2005 und 2009

▪ Es gibt Radwege	▪ Personen meines Haushalts verwenden in der Stadt das Rad häufig
▪ Es gibt viele Ampeln	▪ Radfahren bereitet Freude
▪ Die Luftqualität ist gut	▪ Radfahren wirkt entspannend
▪ Es gibt viele Bäume, Gärten oder Grünflächen	▪ Beim Radfahren ist man der Natur nahe
▪ Der Verkehrslärm ist gering	▪ Radfahren bietet eine hohe Mobilität

Wie im Kapitel 3.4 beschrieben wurde, sind vier der oben genannten Variablen inhaltlich stark verbunden: (es gibt viele Ampeln, die Luftqualität ist gut, es gibt Bäume, Gärten oder Grünflächen und der Verkehrslärm ist gering). Wenn man wiederum den Faktor „Attraktive Radfahrumgebung“ bildet, findet man ebenfalls, dass sich die Wahrnehmung signifikant verbesserte, nämlich um 0,3 Punkte.

In der Auflistung sind ebenfalls drei Variablen des Faktors „emotionale Zufriedenheit“ enthalten: „Radfahren bereitet Freude“, „Radfahren wirkt entspannend“ und „beim Rad fahren ist man der Natur nahe“. Vergleicht man die Mittelwerte des Faktors „emotionale Zufriedenheit“ von 2005 und 2009, ist ebenfalls eine signifikante Verbesserung der Wahrnehmung festzustellen.

Ergebnisbeschreibung. Generell hat sich die Sichtweise der StudienteilnehmerInnen bezüglich „Vorhandensein von Radwegen“, „attraktive Rahmenbedingungen für das Rad fahren“, Soziale Unterstützung/Vorbildverhalten“, „emotionale Zufriedenheit mit dem Radfahren“ und „Radfahren bietet eine hohe Mobilität“ verbessert.

Interpretation. Erfreulich ist es, dass zwei Variablen der baulichen Rahmenbedingungen 2009 positiver als 2005 beurteilt wurden. Während der rund vier Jahre wurde in der Stadt Graz und im Land Steiermark viel zur Förderung des Radfahrverkehrs unternommen. Auch die emotionalen Assoziationen mit dem Radfahren haben sich verbessert sowie die Wahrnehmung, dass andere, nämlich Personen des Haushaltes, ebenfalls das Rad als Verkehrsmittel benützen. Ob die verbesserte Infrastruktur, Meinungen der medialen Öffentlichkeit oder persönliche Auseinandersetzungen mit Fragen der Mobilität hierfür ausschlaggebend waren, lässt sich mit diesen Daten nicht beantworten.

Die zweite zu beantwortende Frage lautet, ob es Unterschiede in der Veränderung der Wahrnehmung der baulichen und sozialen Rahmenbedingungen und der emotionalen Zufriedenheit mit dem Radfahren gibt zwischen den Nicht-RadfahrerIn STABIL und den RadfahrerIn NEU.

Hierfür wurden jene Variablen, die von den StudienteilnehmerInnen 2005 und 2009 signifikant unterschiedlich wahrgenommen wurden zweigeteilt und dann in folgende vier Gruppen unterteilt:

Gruppe 1: Wahrnehmung verbesserte sich

Gruppe 2: Wahrnehmung blieb positiv

Gruppe 3: Wahrnehmung blieb negativ

Gruppe 4: Wahrnehmung verschlechterte sich

Für die Analyse war ein Chi² Test geplant. Beim Chi² Test wird die erwartete Häufigkeit in den Zellen berechnet und mit der beobachteten Häufigkeit verglichen. Wenn die erwartete Häufigkeit bei einer oder mehr Zellen deutlich unter 5 liegt, ist der Chi²Test für die Analyse nicht geeignet. Da aufgrund der kleinen Gruppengröße bei der Gruppe „RadfahrerIn NEU“ dieses Problem auftauchte, wurde der „Exakte Test nach Fischer“ eingesetzt.

Tabelle 13. Zusammenhang zwischen Veränderung der Wahrnehmung und RadfahrerIn NEU

	Alle		RadfahrerIn-NEU		Nicht-RadfahrerIn		Sign ¹
	N	%	n	%	n	%	
Es gibt Bäume, Gärten...							
Verbesserung	38	17,6	1	2,6	37	20,8	0,028
Blieb positiv	115	53,2	23	60,5	92	51,7	
Blieb negativ	38	17,6	9	23,7	29	16,3	
Verschlechterung	25	11,6	5	13,2	20	11,2	
Haushaltsmitglieder radeln							
Verbesserung	70	32,4	19	50	51	28,7	0,011
Blieb positiv	51	23,6	9	23,7	42	23,6	
Blieb negativ	17	7,9	4	10,5	13	7,3	
Verschlechterung	78	36,1	6	15,8	72	40,4	
Rad bietet hohe Mobilität							
Verbesserung	160	74,1	35	92,1	125	70,2	0,048
Blieb positiv	27	12,5	2	5,3	25	14,0	
Blieb negativ	16	7,4	1	2,6	15	8,4	
Verschlechterung	13	6,0	0	0,0	13	7,3	

¹ Exakter Test nach Fischer

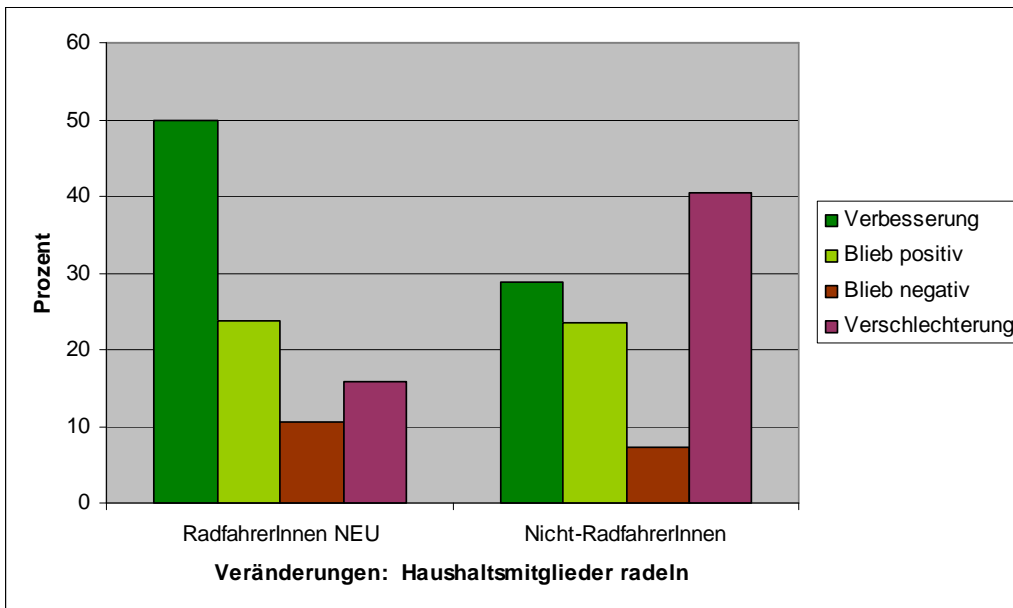


Abbildung 10. Veränderungen: Haushaltmitglieder radeln und Radfahren

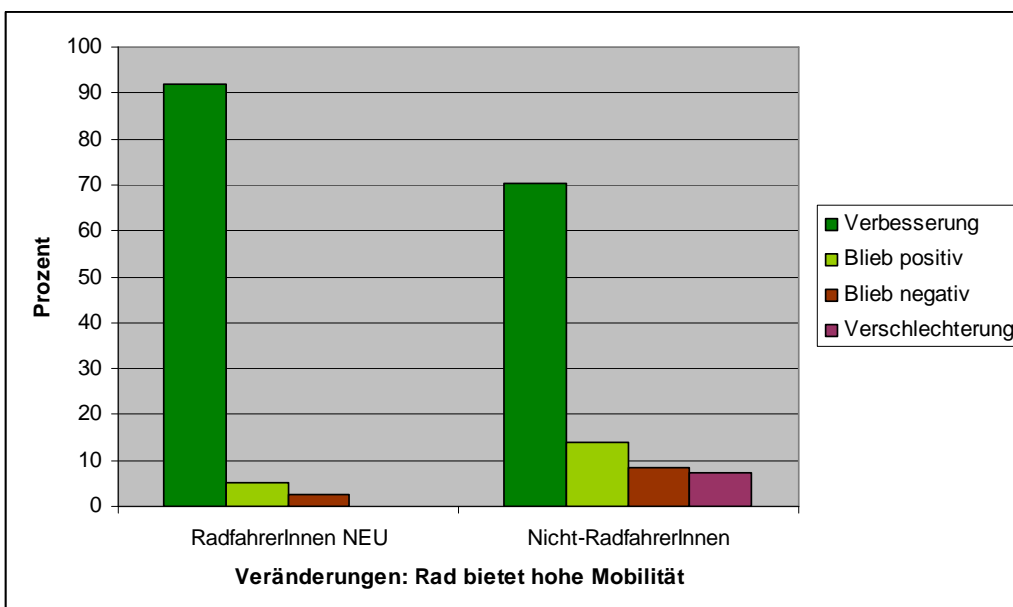


Abbildung 11. Veränderungen: Rad bietet hohe Mobilität und Radfahren

Ergebnisbeschreibung. Tabelle 13 zeigt interessante Ergebnisse. Erwartet wäre gewesen, dass die Gruppe „RadfahrerInnen NEU“ zum Radfahren begonnen hat, weil eine Verbesserung bezüglich der **Grünflächen** entlang der Radstrecke wahrgenommen wurde. Obwohl immerhin 60% der RadfahrerInnen NEU finden, dass die Grünräume entlang der Strecke zufriedenstellend geblieben sind, beurteilt die Gruppe „Nicht-RadfahrerInnen STABIL“ insgesamt die Grünräume entlang der Strecke positiver.

Erwartungsgemäß zeigt Tabelle 13 und Abbildung 10, dass jene Personen, die mit dem Rad zu fahren begonnen haben (im Vergleich zu den stabilen Nicht-RadfahrerInnen), vermehrt wahrnehmen, dass **Personen ihres Haushalts** ebenfalls mit dem Rad fahren beziehungsweise seltener feststellen, dass Personen des Haushalts nicht mehr mit dem Rad fahren. Schließlich ist aus Tabelle 13 und Abbildung 11 abzulesen, dass nahezu alle der Gruppe „RadfahrerInnen NEU“ im Gegensatz zu 2005 zustimmten, dass das Radfahren eine **hohe Mobilität** bietet.

Interessant ist es auch, dass mehr als zwei Drittel der Gruppe „Nicht-RadfahrerInnen STABIL“ 2009 ihre Meinung wechselten und das Rad als mobiles Verkehrsmittel beurteilten.

Interpretation. Die Ergebnisse einer Radfahrstudie in Graz mit Studierenden (Querschnittsstudie) zeigte, dass bei Studierende, die die Umgebung entlang der Strecke vom Wohnort zur Universität als attraktiv beurteilten (Faktor „**attraktive Radfahrumgebung**“, siehe Kapitel 3.4), die Chance doppelt so hoch war, unregelmäßig Rad zu fahren (1- bis 3-mal pro Woche) im Vergleich zu jenen, die die Umgebung der Radstrecke nicht attraktiv fanden. Jedoch wurde kein Zusammenhang gefunden zwischen der Wahrnehmung einer attraktiven Umgebung entlang der Radstrecke und regelmäßigem Radfahren (>3-mal pro Woche). Ein Grund hierfür könnte darin liegen, dass für passionierte RadfahrerInnen andere Vorteile des Radfahrens wichtiger sind als die Attraktivität des Umfeldes. Für Personen, die unregelmäßig Rad fahren scheint jedoch die attraktive Umgebung eine zusätzliche Motivation oder Notwendigkeit zu sein, das Rad zu benutzen.

Das **Vorbildverhalten von Personen im eigenen Haushalt** stand bereits im Rahmen des Faktors „soziale Unterstützung/Vorbildverhalten“ in der Querschnittsanalyse mit dem Radfahren in einem positiven Zusammenhang. Über die Radfahrförderung im Setting z.B. am Arbeitsplatz könnte diese Variable für Interventionen interessant sein.

Ein wesentliches Merkmal des Rades als Verkehrsmittel ist die **hohe Mobilität**. Mit dem Rad kann man fast immer bis zur Haustüre fahren und man muss keinen Parkplatz suchen. Häufig bieten sich attraktive Abkürzungsmöglichkeiten im Vergleich zum Auto an. Mehrere Wege (z.B. Post, Bank, Lebensmittelgeschäft, ...) lassen sich gut kombinieren und bei langen Kolonnen vor einer Ampel ist es mit dem Rad erlaubt, rechts zu überholen. Die Förderung der Mobilität mit dem Rad könnte ein guter Anknüpfungspunkt für die Förderung des Radverkehrs in der Stadt Graz sein.

Die dritte und letzte zu beantwortende Frage lautet, ob es Unterschiede in der Veränderung der Wahrnehmung der baulichen und sozialen Rahmenbedingungen und der emotionalen Zufriedenheit mit dem Radfahren gibt zwischen der Gruppe „RadfahrerInnen STABIL und der Gruppe „Nicht-RadfahrerInnen NEU“.

Tabelle 14. Zusammenhang zwischen Veränderung der Wahrnehmung und Nicht-RadfahrerIn NEU

	Alle		RadfahrerIn-STABIL		Nicht-RadfahrerIn NEU		Sign¹
Luftqualität ist gut	N	%	n	%	n	%	
Verbesserung	19	24,7	11	19,3	8	40,0	0,022
Blieb positiv	17	22,1	10	17,5	7	35,0	
Blieb negativ	7	9,1	7	12,3	0	0,0	
Verschlechterung	34	44,2	29	50,9	5	25,0	
Rad bietet hohe Mobilität	N	%	n	%	n	%	
Verbesserung	73	94,8	56	98,2	17	85,0	0,052
Blieb positiv	1	1,3	0	0,0	1	5,0	
Blieb negativ	3	3,9	1	1,8	2	10,0	
Verschlechterung							

¹ Exakter Test nach Fischer

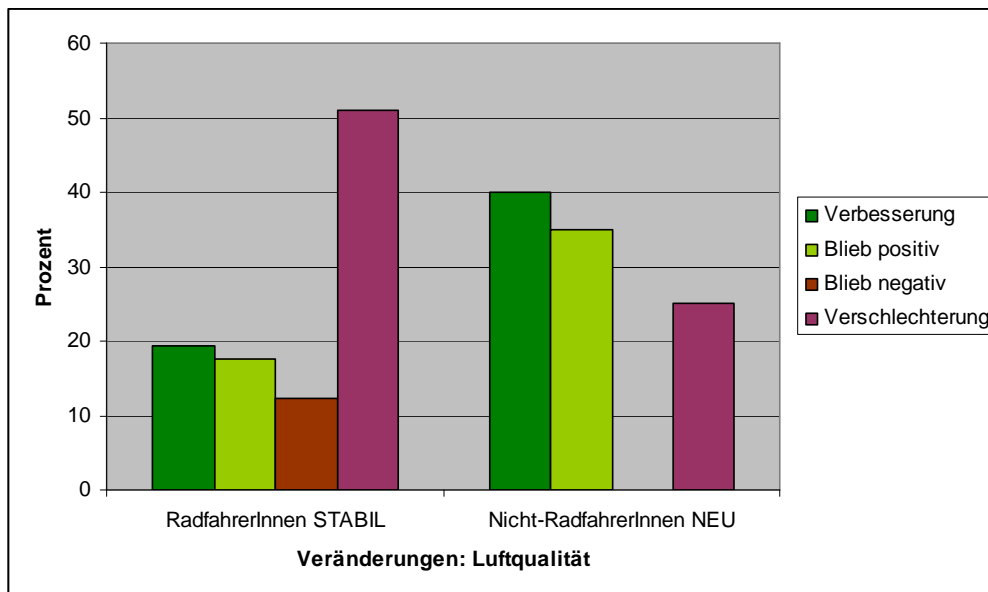


Abbildung 12. Veränderungen: Luftqualität und Radfahren

Ergebnisbeschreibung. Das Ergebnis bezüglich der **Luftqualität** ist wiederum unerwartet. Passionierte RadfahrerInnen beurteilen die Luftqualität schlechter im Vergleich zu Personen, die aufgehört haben, Rad zu fahren (Tabelle 14 und Abbildung 12).

Auch beim Vergleich dieser beiden Gruppen gibt es einen Zusammenhang mit der **Mobilität**. Die Nicht-RadfahrerInnen NEU schätzen im Vergleich zu den RadfahrerInnen STABIL die Mobilität mit dem Rad etwas geringer ein (Tabelle 14).

Interpretation. Es besteht die Annahme, dass RadfahrerInnen regelmäßig der **Luftqualität** ausgesetzt sind und diese daher kritischer einschätzen als Personen, die nicht mit dem Rad fahren. Da die Gruppe „Nicht-RadfahrerInnen NEU“ jedoch früher mit dem Rad gefahren ist, scheint dieses Argument kaum Gültigkeit zu haben. Da sehr viele der Nicht-RadfahrerInnen NEU die Luftqualität als gut beurteilten, dürfte zumindest die Luftqualität nicht der Grund gewesen sein, warum diese Personen aufgehört haben, mit dem Rad zum häufig frequentierten Zielort zu fahren.

Die Ergebnisse bezüglich der **Mobilität** bestätigen die Ergebnisse in Tabelle 13. Es sind weniger Nicht-RadfahrerInnen NEU im Vergleich zu den RadfahrerInnen STABIL, die zustimmten, dass man mit dem Rad in der Stadt Graz mobil ist. Umgekehrt ausgedrückt beurteilen die RadfahrerInnen STABIL nahezu zu 100%, dass man mit dem Rad sehr mobil ist.

Aufgrund der geringen Gruppengrößen konnten keine logistischen Regressionsanalysen durchgeführt werden.

5 Schlussfolgerung und Konsequenzen für die Praxis

Eine wichtige Schlussfolgerung aus dieser Studie ist, dass viel mehr Personen von Investitionen in den Radverkehr profitieren als es die Maßzahl „Modalsplit Radfahren“ vermuten lässt.

In der Stadt Graz liegt der „Modalsplit Radfahren“ zwischen 14% und 16%, aber mehr als zwei Drittel der Grazer Bevölkerung benützen während der warmen Jahreszeit zumindest 1- bis 3-mal pro Monat das Rad als Verkehrsmittel. Auch während des Winters fahren knapp ein Drittel der Befragten hin und wieder Rad. Immerhin noch 16 % der Befragten fahren im Winter zumindest mehrmals pro Woche mit dem Fahrrad.

Auf die Frage „Welchen Ort haben Sie während der letzten 7 Tage von zu Hause aus am häufigsten benützt?“ wurde von 60% der StudienteilnehmerInnen der Arbeitsplatz, die Ausbildungsstelle oder der Bahnhof genannt. Geht man davon aus, dass eine Distanz von 7,5 km mit dem Rad in einer vertretbaren Zeit zurückgelegt werden kann, nämlich in weniger als einer halben Stunde (ca. 27 min), wären es rund 90% aller Befragten, deren Wegdistanz vom Wohnort zum Zielort nicht länger als 7,5 km ist.

Mit diesen Berechnungen soll gezeigt werden, dass ein großer Teil der Grazer Bevölkerung das Rad als Verkehrsmittel zumindest gelegentlich nützt und daher auch von Radfahrfördermaßnahmen profitiert. Eine rad-freundliche Stadt erhöht die Lebensqualität. Das hat positive Auswirkungen für die Stadtverwaltung. Für die RadfahrerInnen selbst sinkt das Risiko, vorzeitig zu sterben (Matthews et al., 2007) und körperlich inaktive Personen, die Rad zu fahren beginnen, verbessern ihre körperliche Fitness (Oja et al, 1991; Hendriksen et al. 2000). Radfahren spart auch Geld. Der materielle Gewinn wird auf der letzten Seite des Dokuments „Radverkehr in Zahlen“ (Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, 2010) wie folgt dargestellt: „Im Jahr 2005 fuhren die österreichischen RadfahrerInnen: 1.329.000.000 km. Mit dem Auto wären das: 99.600.000 l Treibstoff, 120.000.000 € Benzinkosten und 250.000 t CO₂-Emission“.

Welche Schlussfolgerungen kann man aus den Studienergebnissen für die Förderung des Radfahrens auf Bevölkerungsebene ziehen? Bevor hier einige Anregungen aufgelistet werden, ist es notwendig darauf hinzuweisen, dass mehrere ähnliche Studien wichtig sind, um verlässliche Aussagen machen zu können. Wie im Text bereits beschrieben, eignen sich Querschnittsstudien nicht, um die Richtung der Wirkung (Ursache → Wirkung) zu erkennen. Die aussagekräftigsten Studien, um erfolgreiche Strategien zur Förderung des Radfahrens zu identifizieren, sind Interventionsstudien mit einer Zuordnung der StudienteilnehmerInnen entweder zur Interventionsgruppe oder zur Kontrollgruppe. Hierfür eignet sich z.B. ein „natürliches Experiment“. Wenn in einem Gebiet bauliche Maßnahmen zur Förderung des Radfahrens durchgeführt werden (z.B. Radabstellplätze, neue Abkürzungen, Radwegschließungen) könnte ein rechtzeitig eingesetztes Forschungsteam innerhalb des Interventions- und des Kontrollgebietes (= Gebiet ohne Intervention) mit Hilfe adäquater Datenerfassungen die Effekte der Maßnahmen messen.

Wenn man vor allem die Längsschnittergebnisse berücksichtigt, ist die Wahrnehmung, dass man mit dem Rad sehr mobil ist, für die Radbenützung förderlich.

Mobil könnte bedeuten, dass man mit dem Rad:

- überall hinkommt
- vor dem Haus parken kann
- keine Umwege machen muss

- bei Autokolonnen rechts vorbeifahren kann
- Abkürzungsmöglichkeiten hat im Vergleich zum motorisierten Verkehr
- Wegeketten ohne Parkprobleme planen kann
- den Fahrtwind spürt

Es sind bauliche und logistische Maßnahmen, die das Gefühl der Mobilität, aber auch die tatsächliche Mobilität noch erhöhen können wie zum Beispiel:

- Radfreundliche Ampelregelung (=kurze Wartezeiten für RadfahrerInnen)
- Öffnung von Einbahnen und ausgewählter Parks
- Kurze Strecken, indem kleinräumige Versorgungsstrukturen erhalten bleiben
- Unter- bzw. Überführungen

Die zweite in dieser Studie identifizierte Variable, die mit der positiven Veränderung des Radfahrens in einem Zusammenhang steht ist das „Vorbildverhalten von Personen desselben Haushalts“. Auf den ersten Blick vermutet man, dass hier geringe Interventionsmöglichkeiten gegeben sind. Da jedoch ein großer Anteil der RadfahrerInnen Arbeitsplätze und Ausbildungsstätten besuchen, können innerhalb dieser Settings Maßnahmen zur Förderung des Radfahrens als Verkehrsmittel getroffen werden.

Unter Berücksichtigung des sozial-ökologischen Modells (siehe Kapitel 1) sollten Maßnahmen zum einen auf mehreren Ebenen stattfinden, indem im Setting radfreundliche Politik betrieben wird, bauliche Strukturen verbessert, die soziale Unterstützung gestärkt und die persönlichen Vorteile des Radfahrens kommuniziert werden. Zum andern ist es generell empfehlenswert, mehrere Einflussfaktoren in einer Intervention zu berücksichtigen, weil diese unter Umständen zusammenwirken.

Das Ziel ist es, dass Menschen beginnen, das Rad als Verkehrsmittel zu benützen und dass der Modalsplit Radfahren prozentuell steigt.

Jede Institution, jede Stadt, jedes Bundesland und jedes Land profitiert von der Förderung des Radverkehrs. Daher wird die Zusammenarbeit verschiedener Sektoren empfohlen sowie die Suche nach bereits funktionierenden Strategien zur Förderung des Radfahrens auf nationaler und internationaler Ebene. Bis für den Großteil der Bevölkerung Radfahren als Verkehrsmittel eine Selbstverständlichkeit wird, bedarf es kontinuierlicher, mutiger und sichtbarer Entscheidungen.

Literatur

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (2010). Radverkehr in Zahlen. Daten, Fakten und Stimmungen. Wien: Eigenverlag.

<http://www.bmvit.gv.at/service/publikationen/verkehr/strasse/downloads/riz.pdf> (Zugriff am 15.9.2010).

Gesundheit Österreich GmbH, Geschäftsbereich Fonds Gesundes Österreich (Hrsg.) (im Druck), *Gesundheitlicher Nutzen des Radfahrens als Transportmittel und Einflussfaktoren auf das Radfahren als Transportmittel*. Wien: Eigenverlag.

Institut für empirische Sozialforschung GmbH (IFES). Radfahren in Graz. Panelstudie 2009 Feldbericht. Unveröffentlicht.

Hatzinger, R. & Nagel, H. (2009). PASW Statistics. Statistische Methoden und Fallbeispiele. München: Pearson Studium

Hendriksen, I.J.M., Zuiderveld, B., Kemper, H.C.G. & Bezemer, P.D. (2000). Effect of commuter cycling on physical performance of male and female employees. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 32(2), 504-510.

Matthews, C. E., Jurj, A. L., Shu, X. O., Li, H. L., Yang, G., Li, Q., et al. (2007). Influence of exercise, walking, cycling, and overall nonexercise physical activity on mortality in chinese women. *American Journal of Epidemiology*, 165(12), 1343-1350.

Oja, P., Mänttari, A., Heinonen, A., Kukkonen-Harjula, K., Laukkanen, R., Pasanen, M. & Vuori, I. (1991). Physiological effects of walking and cycling to work. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 1, 151-157.

Pate, R. R., Pratt, M., Blair, S. N., Haskell, W. L., Macera, C. A., Bouchard, C, Buchner, D., Ettinger, W., Heath, G. W., King, A. C., Kriska, A., Leon, A. S., Marcus, B. H., Morris, J. Paffenbarger, R. S., Patrick, K., Pollock, M. L., Rippe, J. M., Sallis, J., & Wilmore, J. H. (1995). Physical Activity and Public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *Journal of the American Medical Association*, 273, 402-407.

Sallis, J., Cervero, R.B., Ascher, W., Henderson, K.A., Kraft, M.K., & Kerr, J. (2006). An ecological approach to creating active living communities. *Annual Review of Public Health*, 27, 297-322.

Sammer, G. & Röschel, G. (1998). Verkehrsverhalten Graz 1998. Graz: Stadtbaudirektion

Titze, S., Ring-Dimitriou, S., Schober, P., Halbwachs, C., Miko, H.C., Lercher, P., Stein, K.V., Gäbler, C., Bauer, R., Gollner, E., Dorner, T.E. & Arbeitsgruppe Körperliche Aktivität/Bewegung/Sport der Österreichischen Gesellschaft für Public Health (2010).

Bundesministerium für Gesundheit, Gesundheit Österreich GmbH, Geschäftsbereich Fonds Gesundes Österreich (Hrsg.). Österreichische Empfehlungen für gesundheitswirksame Bewegung. Wien: Eigenverlag. Zugriff am 8.8.2010 unter <http://www.fgoe.org/presse-publikationen/downloads/forschung/bewegungsempfehlungen/2010-04-28.1864800615>

Titze, S., Stronegger, W., Janschitz, S. & Oja, P. (2007). Environmental, social, and personal correlates of cycling for transportation in a student population. *Journal of Physical Activity & Health*, 66-79.