



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni DATEC

Bundesamt für Strassen
Office fédéral des routes
Ufficio federale delle Strade

Wirkungsweise und Potential von kombinierter Mobilität

Mode of action and potential of combined mobility

Mode d'action et le potentiel de la mobilité combinée

IVT ETH Zürich
Prof. Dr. Ulrich Weidmann
Uwe Kirsch
Nelson Carrasco
Gabriel Anderhub

**Forschungsauftrag ASTRA 2007/009 auf Antrag des Bundesamtes für
Strassen (ASTRA)**

September 2012

1380

Der Inhalt dieses Berichtes verpflichtet nur den (die) vom Bundesamt für Strassen beauftragten Autor(en). Dies gilt nicht für das Formular 3 "Projektabschluss", welches die Meinung der Begleitkommission darstellt und deshalb nur diese verpflichtet.

Bezug: Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS)

Le contenu de ce rapport n'engage que l' (les) auteur(s) mandaté(s) par l'Office fédéral des routes. Cela ne s'applique pas au formulaire 3 "Clôture du projet", qui représente l'avis de la commission de suivi et qui n'engage que cette dernière.

Diffusion : Association suisse des professionnels de la route et des transports (VSS)

Il contenuto di questo rapporto impegna solamente l' (gli) autore(i) designato(i) dall'Ufficio federale delle strade. Ciò non vale per il modulo 3 «conclusione del progetto» che esprime l'opinione della commissione d'accompagnamento e pertanto impegna soltanto questa.

Ordinazione: Associazione svizzera dei professionisti della strada e dei trasporti (VSS)

The content of this report engages only the author(s) commissioned by the Federal Roads Office. This does not apply to Form 3 'Project Conclusion' which presents the view of the monitoring committee.

Distribution: Swiss Association of Road and Transportation Experts (VSS)



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni DATEC

Bundesamt für Strassen
Office fédéral des routes
Ufficio federale delle Strade

Wirkungsweise und Potential von kombinierter Mobilität

Mode of action and potential of combined mobility

Mode d'action et le potentiel de la mobilité combinée

IVT ETH Zürich
Prof. Dr. Ulrich Weidmann
Uwe Kirsch
Nelson Carrasco
Gabriel Anderhub

**Forschungsauftrag ASTRA 2007/009 auf Antrag des Bundesamtes für
Strassen (ASTRA)**

September 2012

1380

Impressum

Forschungsstelle und Projektteam

Projektleitung

Ulrich Weidmann

Mitglieder

Uwe Kirsch

Nelson Carrasco

Gabriel Anderhub

Begleitkommission

Präsident

Oscar Merlo

Mitglieder

Reto Cavegn

Manfred Eggenberger

Donald Keller

Daniel Leupi

Andreas Roduner

Michael Rösli

Lukas Schneller

Niklaus Schranz

Antragsteller

Bundesamt für Strassen (ASTRA)

Bezugsquelle

Das Dokument kann kostenlos von <http://www.mobilityplatform.ch> heruntergeladen werden.

Inhaltsverzeichnis

	Impressum	4
	Zusammenfassung	7
	Résumé	9
	Summary	11
1	Aufgabe	13
1.1	Ausgangslage	13
1.2	Zielsetzungen des Projektes	13
1.3	Arbeitsschritte und Teilprojekte	14
2	Grundlagenbetrachtungen	16
2.1	Einleitung	16
2.1.1	Ausgangslage	16
2.1.2	Überblick	16
2.1.3	Park+Ride	17
2.1.4	Bike+Ride	18
2.1.5	Fallbeispiel: Regierungsratsbeschluss des Kanton Zürich bezüglich „Regionaler Parkierungsanlagen“	18
2.1.6	Fundament der aktuellen Arbeit	18
2.2	Typisierung von Park+Ride- und Bike+Ride-Anlagen	19
2.2.1	Park+Ride	19
2.2.2	Bike+Ride	20
2.3	Nachfragestruktur	20
2.3.1	Vorherrschende Verkehrszwecke	20
2.3.2	Motive für die Nutzung von P+R und B+R	21
2.3.3	Reiseketten und –distanzen	22
2.3.4	Wert und Potential von Bike+Ride - Transport Research Laboratory Report 189	23
2.4	Nachfrageschätzungen und Konzepte zur kombinierten Mobilität	24
2.4.1	Abschätzung des Nachfragepotentials nach VDV	24
2.4.2	Ansatz zur Nachfragepotentialermittlung nach Walther	24
2.4.3	Park+Ride-Konzept Kanton Luzern	26
2.4.4	Luft-Programm Kanton Zürich (Auszug P+R / B+R)	27
2.5	Beitrag der P+R-Anlagen zur Energieeffizienz des Gesamtverkehrs	27
2.6	Potential von P+R/B+R-Anlagen in der zukünftigen Verkehrsentwicklung	28
3	Hypothesen und Fragestellungen zu Wirkungsweise und Potential von P+R / B+R	29
3.1	Einleitung	29
3.2	Hypothesen	29
3.3	Weitere Fragestellungen	31
4	Erhebungen	32
4.1	Ziel, Methoden und Vorgehen	32
4.1.1	Ziel	32
4.1.2	Überblick Erhebungsmethoden	32
4.1.3	Beispielregionen	33
4.1.4	Standort- und Anlagenkategorien P+R	34
4.1.5	Standortkategorien B+R	34
4.1.6	Allgemeines Vorgehen bei der Datenauswertung	35
4.2	Zeitschriftenbefragung Park+Ride „tcs zürich“	37
4.2.1	Vorgehen sowie Vor- und Nachteile der Methode	37
4.2.2	Rücklauf und Teilnehmer	37
4.2.3	Ergebnisse	39
4.3	Zeitschriftenbefragung Bike+Ride „velojournal“	43
4.3.1	Vorgehen, Zielgruppe und Vor- und Nachteile	43
4.3.2	Rücklauf und Beschrieb der Teilnehmergruppe	43
4.3.3	Auswertung der Fragestellungen	44

4.4	Mündliche Kurzinterviews Park+Ride	52
4.4.1	Vorgehen, Vor- und Nachteile der Methode und Standortwahl	52
4.4.2	Durchführung und Rücklauf	53
4.4.3	Ergebnisse: Reiseketten und Motive.....	56
4.5	Mündliche Kurzinterviews Bike+Ride.....	60
4.5.1	Vorgehen, Vor- und Nachteile der Methode und Standortwahl	60
4.5.2	Durchführung, Rücklauf und Teilnehmergruppen	60
4.5.3	Ergebnisse: Reiseketten und Motive.....	62
4.6	Korridorhebung Region Luzern (P+R/B+R)	65
4.6.1	Vorgehen, Zielgruppe sowie Vor- und Nachteile.....	65
4.6.2	Rücklauf und Teilnehmer	67
4.6.3	Auswertung der Fragestellungen	71
4.7	Korridorhebung Region Zürich (P+R/B+R)	76
4.7.1	Vorgehen.....	76
4.7.2	Rücklauf	78
4.7.3	Auswertung der Fragestellungen	82
5	Zusammenfassung der Erhebungsergebnisse und Schlussfolgerungen.....	87
5.1	Rücklauf	87
5.2	Kategorisierung der Anlagenstandorte.....	87
5.2.1	P+R: Gruppierung der Standorte nach Abschnittsdistanzen	87
5.2.2	B+R: Standortkategorien und zugehörige Nutzungskennwerte	91
5.3	Umlagerungseffekt bei P+R	92
5.3.1	Zielsetzungen und Grundlagen	92
5.3.2	Verkehrsmittelaffinität.....	92
5.3.3	Umlagerungseffekt	94
5.3.4	Ökologische Kennwerte der Verkehrsmittel	94
5.3.5	Ökologische Bilanz.....	95
5.4	Konkurrenzierung und Ergänzung zwischen ÖV und Zweirad (Bike+Ride).....	98
5.5	Potenzial von P+R- und B+R-Anlagen (einzelne Standorte / Korridore)	100
5.5.1	Struktur der Einzugsgebiete von P+R/B+R-Anlagen	100
5.5.2	Weitere Faktoren und Einflussgrössen	104
5.5.3	Vorschlag eines Vorgehens zur Bedarfsermittlung	104
6	Synthese	106
6.1	Antworten auf die Hypothesen	106
6.2	Kombinierte Mobilität in der Schweiz heute und künftig	111
6.3	Fazit	111
6.4	Ausblick und weiterer Forschungsbedarf	112
7	Wirtschaftlichkeit und Betrieb von P+R- und B+R-Anlagen	113
7.1	Einleitung	113
7.2	Kosten- und Ertragsparameter.....	113
7.3	Kosten- und Ertragsermittlung	113
7.3.1	Kosten Landerwerb	114
7.3.2	Kosten P+R-Anlagen / Einrichtungen	114
7.3.3	Kosten B+R-Anlagen / Einrichtungen	116
7.3.4	Zusammenfassung Kosten	117
7.3.5	Erträge	118
7.4	Berechnungsergebnisse	119
7.5	Schlussfolgerungen.....	120
	Anhänge.....	122
	Abkürzungen	182
	Glossar.....	183
	Literaturverzeichnis	184
	Projektabschluss	187
	Verzeichnis der Berichte der Forschung im Strassenwesen.....	191

Zusammenfassung

Ausgangslage und Ziele

Der motorisierte Verkehr stösst in Agglomerationen mehr und mehr an Kapazitätslimits und die von ihm ausgehenden externen Belastungen nehmen kontinuierlich zu. Der öffentliche Verkehr gerät seinerseits an Grenzen bei der Feinerschliessung. Mittels intermodaler Angebote versucht man, die Vorteile der einzelnen Verkehrssysteme zu kombinieren: Zum Beispiel wird das Auto bei Park+Ride (P+R) für die Feinerschliessung eingesetzt. Für den Transport auf den nachfragestarken Strecken kommen die öffentlichen Verkehrsmittel mit ihren grossen Kapazitäten zum Einsatz.

Bis vor kurzer Zeit bildete P+R den Gegenstand kontroverser Grundsatzdiskussionen, was den Aufbau dieser Angebote bremste. Heute ist eine pragmatischere Betrachtung festzustellen. Als Konsens darf die Umlagerung von möglichst vielen gefahrenen Autokilometern auf ÖV-Kilometer betrachtet werden. Mit P+R-Anlagen lassen sich teilweise brachliegende Bahnhofareale umnutzen und kommerziell betreiben. Mit Bike+Ride (B+R) werden vor allem die Zugangszeiten zu den ÖV-Haltestellen gegenüber dem Anmarsch zu Fuss verkürzt oder per Velo wird direkt zu einer Haltestelle mit einem leistungsfähigen und schnelleren ÖV-System gefahren. Das Einzugsgebiet einer ÖV-Haltestelle wird dadurch erweitert.

In einigen Kantonen wurden kürzlich P+R-Konzepte ausgearbeitet, welche zu einem grossen Teil mittelfristige Umsetzungsvorschläge enthalten oder in denen Standorte vorgeschlagen werden, die man für eine eventuelle spätere P+R-Nutzung freihalten soll. Gleichzeitig werden indessen die finanziellen Mittel eher reduziert.

Mit dieser Studie sollen die Wirkungszusammenhänge der kombinierten Verkehrssysteme Park+Ride und Bike+Ride aufgezeigt und quantifiziert werden. Aus den gewonnenen Erkenntnissen sollen sich strategische und planerische Empfehlungen zur Weiterentwicklung der kombinierten Mobilität ableiten lassen.

Im speziellen wurde der Fokus der Studie auf die Ermittlung folgender Zielgrössen gelegt:

- Heutiger Umlagerungseffekt (Analyse verschiedener Anlagentypen)
- Konkurrenzierung der ÖV-Feinerschliessung
- Auswirkungen auf Energieverbrauch und Schadstoffausstoss
- Betriebswirtschaftliche Aspekte von P+R- und B+R-Anlagen

Wesentliche Erkenntnisse

Kombinierte Mobilität kommt vorwiegend regelmässig für Wege zur Arbeit oder Ausbildung zum Einsatz. Die in der Schweiz gefundenen Ergebnisse sind mit den Erfahrungen aus anderen Ländern, wie bspw. USA und Niederlande auf diesem Gebiet vergleichbar. Im Übrigen besitzen die meisten Nutzer ein ÖV-Abonnement in Form eines GA, Halbtax oder Streckenabos. Nutzer der kombinierten Mobilität wählen bewusst diese Alternative gegenüber anderen Reisemöglichkeiten.

Die Hauptfaktoren für den Erfolg von kombinierter Mobilität sind der Mangel an Parkmöglichkeiten im Zielgebiet sowie das Vorhandensein eines qualitativ hochwertigen, attraktiven ÖV-Angebotes zum und im Zielgebiet.

P+R/B+R wird mehrheitlich von Personen genutzt, die ihre Gesamtreisequalität verbessern wollen und weniger von solchen mit ungünstigen Zubringerverbindungen des ÖV. Konkurrenzfähige Reisezeiten gegenüber reinen MIV-Fahrten sind ebenfalls ein wichtiges Entscheidungskriterium.

Der Erfolg einer P+R-Anlage ist nicht nur abhängig von deren Grösse oder der Qualität des ÖV-Angebotes an dieser Station (Fahrplan, Häufigkeit, Reisezeiten). Er wird letztlich

ebenso durch integrale Strategien bestimmt, welche die Güte der gesamten multimodalen Reisekette berücksichtigen. Gleichzeitig sollte die Attraktivität von Autofahrten ins Stadtzentrum mit geeigneten Massnahmen spürbar herabgesetzt werden (insbesondere restriktive Parkraumpolitik).

Der Neubau von P+R-Anlagen unmittelbar im Stadtrandbereich sollte nach Möglichkeit vermieden werden, da Reisende hier den ÖV nur auf einem kleinen Teil des Weges nutzen und den grösseren per MIV zurücklegen (z.B. Bahnhof Zürich Altstetten).

Massnahmen welche die Nutzung von B+R-Anlagen fördern, sollten darauf abzielen, eine ausreichende Anzahl an attraktiven und sicheren Zweiradabstellanlagen zu schaffen. Obwohl Sicherheitsbedenken beim Zurücklassen des Zweirades an der Station bestehen, haben Erfahrungen in den Niederlanden gezeigt, dass abschliessbare Zweiradboxen in städtischen Gebieten aufgrund ihrer relativ hohen Nutzungsgebühren im Verhältnis zum verwendeten Rad, eher weniger gebraucht werden. Sichere Abstellanlagen sollten innerhalb von 200 m eines Stationszuganges liegen und von belebten Bereichen aus gut einsehbar sein, um die Möglichkeit für Diebstahl und Vandalismus einzuschränken.

Da Schüler einen wichtigen Anteil der B+R-Nutzer bilden, ist die Bereitstellung von sicheren Abstellanlagen sorgfältig zu prüfen. Ein höheres Sicherheitsniveau wäre mit höheren Kosten für den Nutzer verbunden. Dessen Zahlungsbereitschaft ist allenfalls nur bei der Verwendung eines relativ hochwertigen Zweirades oder einem kleinen Verhältnis der Parkierungsgebühren zum Einkommen der betroffenen Person gegeben. Dies kann bei Berufspendlern der Fall sein.

Gewissenhaft geplante und realisierte B+R-Programme sind in der Lage, einerseits den Anteil derer Reisenden am Modal-Split zu erhöhen, welche Zweirad und ÖV kombinieren und andererseits einen Anstieg der Passagierzahlen des öffentlichen Verkehrs zu erreichen, durch den Zugewinn von Fahrgästen, welche vormals nur per MIV unterwegs waren oder jene, die ohnehin auf den ÖV angewiesen sind (z.B. kein Führerausweis oder Auto vorhanden).

Résumé

Situation initiale et objectifs

Le trafic motorisé dans les agglomérations atteint de plus en plus les limites de la capacité et ses nuisances externes augmentent de façon continue. Le transport en commun, pour sa part, atteint des limites en matière de la desserte fine. Au moyen d'offres intermodales, on essaye de combiner les avantages des différents systèmes de transport : La voiture, par exemple, est utilisée pour la desserte fine dans le cas de Park+Ride (P+R). Pour le transport sur les trajets avec une forte demande, on fait usage des transports publics.

Il y a encore peu de temps que P+R était sujet de débats de principe controversés, ce qui ralentissait l'établissement de ces offres. Aujourd'hui, une considération plus pragmatique peut être constatée. Le transfert d'autant de kilomètres que possible de la voiture privée aux transports publics peut être considéré comme consensus. Avec des sites P+R, des friches ferroviaires peuvent partiellement être réaffectés et exploités commercialement. Avec Bike+Ride (B+R), le temps d'accès aux arrêts des transports publics sont raccourcis par rapport à l'accès à pied. Le vélo peut alternativement être utilisé pour atteindre un arrêt d'un système de transport en commun plus performant et plus rapide. Ainsi, la zone d'influence d'un arrêt est élargie.

Dans quelques cantons, des concepts P+R ont récemment été élaborés qui comportent majoritairement des propositions de réalisation à moyen terme ou qui proposent des sites à être réservés pour d'éventuelles exploitations ultérieures par P+R. En même temps, cependant, les moyens sont plutôt réduits.

Avec la présente étude, les tenants et aboutissants des systèmes de transport combinés Park+Ride et Bike+Ride sont à être démontrés et quantifiés. Les connaissances obtenues devront permettre de déduire des recommandations stratégiques et planificatrices pour le développement de la mobilité combinée.

Un accent particulier de cette étude a été mis sur la détermination des objectifs suivants :

- Effet de transfert modal (analyse de différents types de sites)
- Concurrence avec la desserte fine des transports publics
- Effets sur la consommation d'énergie et les émissions polluantes
- Aspects de la gestion des sites P+R et B+R

Conclusions

La mobilité combinée est empruntée le plus souvent pour les trajets au travail ou à l'éducation. Les résultats obtenus en Suisse sont comparables avec les expériences sur ce domaine d'autres pays, comme les Etats-Unis et les Pays-Bas. En outre, la plupart des utilisateurs possèdent un abonnement des transports publics en forme d'un abonnement général, un abonnement demi-tarif ou un abonnement de parcours. Les utilisateurs de la mobilité combinée choisissent délibérément cette alternative parmi les différentes possibilités de transport.

Les facteurs les plus importants pour le succès de la mobilité combinée sont le manque d'espaces de stationnement à la destination ainsi que l'existence d'une offre de transports publics attractive et de grande qualité à la destination.

P+R/B+R sont utilisés majoritairement par des personnes qui aimeraient améliorer la qualité globale de leur voyage, plutôt que par des voyageurs avec des relations de collecte du transport en commun défavorables. Une durée de trajet compétitive à l'égard de voyages exclusivement en voiture privée est également un critère de décision important.

Le succès d'un site P+R n'est pas seulement dépendant de sa taille ou de la qualité de l'offre des transports publics à cette station (horaire, fréquence, durée de trajet) ; il est tout autant déterminé par des stratégies intégrales qui considèrent la qualité de la toute la chaîne inter-

modale de transport. Au même temps, l'attractivité de trajets en voiture privée dans le centre-ville devrait être réduite sensiblement (en particulier une politique en matière d'espaces de stationnement).

La nouvelle construction de sites P+R immédiatement dans la périphérie d'une ville devrait être évitée autant que possible, car les voyageurs n'y empruntent les transports publics que sur une petite part du trajet et font usage des transports individuels motorisés pour la majorité du trajet (p.ex. la gare de Zurich Altstetten).

Les mesures en faveur de l'utilisation de sites B+R devraient être visées à créer un nombre suffisant d'installations de stationnement de vélo attractives et sûres. Quoiqu'il y ait des doutes de sécurité en laissant le vélo à la station, des expériences néerlandaises ont montrés que des boîtes à vélo avec fermeture à clé dans les territoires urbains sont utilisés que rarement à cause de leurs taxes d'utilisation relativement élevées par rapport au vélo utilisé. Des installations de stationnement sûres devaient être situés dans une distance de 200 mètres d'un accès à la station et bien accessibles depuis des zones populaires afin de limiter la possibilité de vol et de vandalisme.

Comme des écoliers représentent une part importante des utilisateurs P+R, la mise en place des installations de stationnement est à être examinée soigneusement. Un niveau de sécurité plus élevé impliquerait des coûts plus élevés pour l'utilisateur. La disposition à payer de ce dernier est au mieux donnée en cas de l'utilisation d'un vélo de grande qualité ou si le rapport des frais de stationnement au revenu de l'utilisateur est petit. Cela peut être applicable en cas de pendulaires professionnels.

Des programmes B+R planifiés et réalisés consciencieusement sont capables d'une part d'augmenter la part modale des voyageurs combinant le vélo et les transports publics, et d'autre part d'atteindre une hausse du nombre des passagers des transports publics en gagnant des passagers qui n'utilisaient préalablement que les transports motorisés individuels ou ceux qui dépendent des transports publics de toute façon (p.ex. sans permis de conduire ou sans voiture à disposition).

Summary

Background and objectives

Motorized individual transport in urban areas is coming ever closer to its capacity limits, while the externalities that arise from its use are continually increasing. The last mile distribution task of Public transport is also reaching its limits. By means of an intermodal offer, the advantages of the different transport systems are combined: For example, in Park and Ride (P+R) schemes, the car is used for the last mile distribution. For transportation on high-demand routes, public transportation is used, taking advantage of its high capacity.

Until recently, P+R was the subject of intense policy discussions, which led to a reduction in the construction of such facilities. Today, a more pragmatic view is required. It is generally agreed that as many driven kilometres as possible should be transferred to the public transport. By implementing P+R facilities, it is possible to change the use of partially under-utilized railway stations, to a commercially oriented operation. With the implementation of Bike and Ride (B+R) facilities, mainly the access times to public transport stations are shortened, when compared to walking. Another alternative is that people ride their bicycle directly to rail stations where they can transfer to a fast and efficient public transportation system. The catchment area of a public transport stop/station is therefore extended.

In some Cantons, P+R concepts were recently developed. These concerned mostly medium-term implementation proposals, or locations for the development of new P+R facilities, which should ideally be kept free for an eventual development later on. At the same time, it is acknowledged that funds to finance these projects tend to be reduced.

This study aimed to identify and quantify the different interrelationships of the combined transport systems P+R and B+R. From the results, strategic and planning recommendations are derived that aim to further develop combined mobility.

The particular focus of the study was to provide insights into the following outcomes:

- Today's rearrangement effects (analysis of different types of facilities)
- Competition with the last-mile distribution of public transport
- Impact on energy consumption and emissions
- Economical aspects of P+R- and B+R facilities

Significant Findings

Combined mobility is mainly used for the regular commute to work or for study/training purposes. The results obtained in Switzerland are comparable to the experiences of other countries in this area, e.g. USA, The Netherlands. Moreover, most public transport users have some sort of season card, such as a Generalabonnement (GA), Reduction card (HT), or Network Pass. Users of combined mobility consciously choose this alternative over other travel options.

The main elements contributing to the success of combined mobility are the lack of parking possibilities at the destination area and the presence of a high quality, attractive public transport offer at the origin and destination of the intended trip.

P+R and B+R facilities are mostly used by people wanting to improve their overall quality of travel, and less by those persons who have inconvenient public transport feeder services and connections. Another important criteria to use P+R facilities are the travel times by public transport compared to those by private vehicles.

The success of a P+R facility depends not only on its size and on the quality of public transport services at the station (timetable, frequency, travel times). It will also be ulti-

mately determined by the integral strategies that take into account the quality of the entire multimodal travel chain. At the same time, the attractiveness of driving into the urban cores should be noticeably reduced with adequate measures (in particular with restrictive parking policies).

The construction of new P+R facilities in the immediate outskirts of urban areas should be avoided wherever possible, because for such facilities travellers drive most of the way and use public transport only for short distances (e.g. Train station Zurich Altstetten).

Measures which promote the use of B+R facilities should aim to provide a sufficient number of attractive and safe storing places for bicycles. Although security concerns remain when leaving a bicycle at a station, the Dutch experience has shown that lockable boxes for bicycles in urban areas are rather underused. This is due to the relatively high fees in comparison with the value of the bicycle used to commute. Secure parking facilities should be located within 200 m of a station access and be quite visible from busy areas, to reduce the opportunity for theft and vandalism.

Because students constitute an important part of B+R users, the provision of secure parking facilities should be examined carefully. A higher level of security would represent higher costs for the user, whose willingness to pay would increase only when using a relatively expensive bicycle, or when the parking fees are low compared to the users' income. This last case can be that of commuters.

Carefully planned and implemented B+R programs are capable of achieving two important objectives. On one hand, they can increase the proportion of people that combine the use of bicycle and public transport in the overall modal split. On the other hand, they can increase the overall number of public transport users, by increasing the accessibility of passengers who previously could access public transport only by car, or who are in any case dependent on public transport (e.g. no driver's licence or car available).

1 Aufgabe

1.1 Ausgangslage

Der motorisierte Verkehr stösst in Agglomerationen mehr und mehr an Kapazitätslimiten und die von ihm ausgehenden externen Belastungen nehmen kontinuierlich zu. Der öffentliche Verkehr gerät seinerseits an Grenzen bei der Feinerschliessung. Mittels intermodaler Angebote versucht man, die Vorteile der einzelnen Verkehrssysteme zu kombinieren: Zum Beispiel wird das Auto bei P+R für die Feinerschliessung eingesetzt. Für den Transport auf den nachfragestarken Strecken kommen die öffentlichen Verkehrsmittel mit ihren grossen Kapazitäten zum Einsatz.

Bis vor kurzer Zeit bildete P+R den Gegenstand kontroverser Grundsatzdiskussionen, was den Aufbau dieser Angebote bremste. Heute ist eine pragmatischere Betrachtung festzustellen. Als Konsens darf die Umlagerung von möglichst vielen gefahrenen Autokilometern auf ÖV-Kilometer betrachtet werden. Mit P+R-Anlagen lassen sich teilweise brachliegende Bahnhofareale umnutzen und kommerziell betreiben. Mit B+R werden vor allem die Zugangszeiten zu den ÖV-Haltestellen gegenüber dem Anmarsch zu Fuss verkürzt oder per Velo wird direkt zu einer Haltestelle mit einem leistungsfähigeren und schnelleren ÖV-System gefahren. Das Einzugsgebiet einer ÖV-Haltestelle wird dadurch erweitert.

Die Wirksamkeiten und Potentiale von P+R und von B+R wurden in der Schweiz noch wenig untersucht. Eine Forschungsarbeit zu P+R in Schweizer Städten wurde 1984 vom Bundesamt für Strassenbau herausgegeben. Seither hat sich nicht nur das Angebot an Stellplätzen vermehrt, sondern auch die Angebotsstruktur hat sich stark verändert. So wurden anstelle von stadtnahen Anlagen mit weiten MIV-Zufahrten vermehrt dezentral gelegene P+R-Anlagen realisiert. Im Zeitraum zwischen 2001 und 2009 wurden im Rahmen des SBB-Projektes Park+Rail 15'000 neue Stellplätze geschaffen, was einer Verdopplung gegenüber der ursprünglichen Stellplatzanzahl entspricht. Das Ausbauprogramm „Ihr Zweiradplatz am Bahnhof“ sieht von 2006 bis 2012 die Schaffung von insgesamt 10'000 neuen Zweiradabstellplätzen an rund 60 Fernverkehrsbahnhöfen der SBB vor. Damit betreibt die SBB an ihren Bahnstationen insgesamt rund 75'000 Zweiradabstellplätze. Weitere Bahn- und Busunternehmen sowie einzelne Gemeinden betreiben eigene P+R- und B+R-Stellplätze.

In einigen Kantonen wurden kürzlich P+R-Konzepte ausgearbeitet, welche zu einem grossen Teil mittelfristige Umsetzungsvorschläge enthalten oder in denen Standorte vorgeschlagen werden, die man für eine eventuelle spätere P+R-Nutzung freihalten soll. Gleichzeitig werden indessen die finanziellen Mittel eher reduziert.

1.2 Zielsetzungen des Projektes

Mit dieser Studie sollen die Wirkungszusammenhänge der kombinierten Verkehrssysteme Park+Ride und Bike+Ride aufgezeigt und quantifiziert werden. Die mittel- bis langfristigen mengenmässigen Potentiale von P+R und B+R in der Schweiz sollen damit abgeschätzt werden. Aus den gewonnenen Erkenntnissen sollen sich strategische und planerische Empfehlungen zur Weiterentwicklung der kombinierten Mobilität ableiten lassen.

Im Speziellen wird der Fokus der Studie auf die Ermittlung folgender Zielgrössen gelegt:

- Heutiger Umlagerungseffekt (Analyse verschiedener Anlagentypen)
- Mengenmässiges Potential P+R und B+R
- Prognostiziertes Umlagerungspotential (Entlastung Strasse)
- Konkurrenzierung der ÖV-Feinerschliessung
- Auswirkungen auf Energieverbrauch und Schadstoffausstoss
- Betriebswirtschaftliche Aspekte von P+R- und B+R-Anlagen

1.3 Arbeitsschritte und Teilprojekte

Die beiden Bereiche P+R und B+R werden separat bearbeitet. Sie durchlaufen jedoch dieselben Arbeitsschritte, sodass Synergien entstehen, die genutzt werden können.

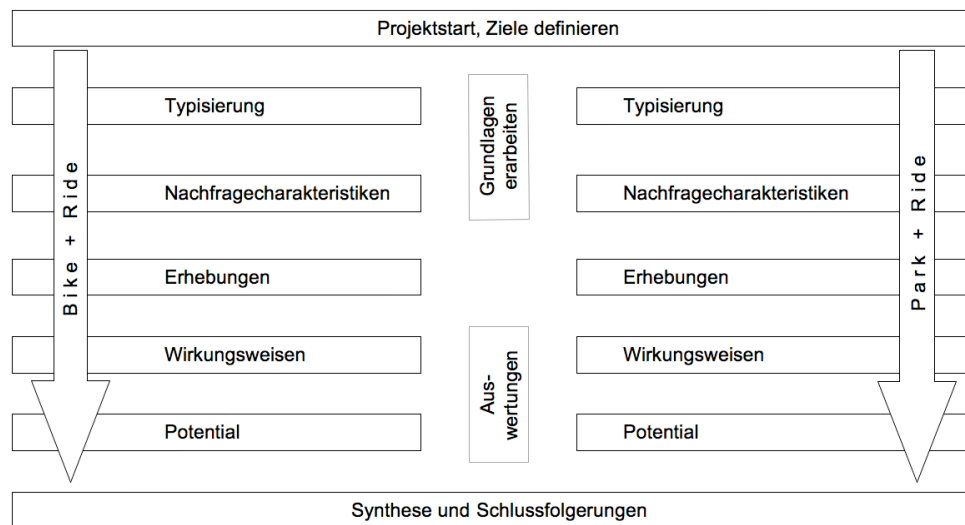


Abbildung 1 Schema der Projektbearbeitung

Die P+R- und B+R-Anlagen werden für Bearbeitung der Teilprojekte typisiert. Für die einzelnen Typenklassen werden Hypothesen zu deren Wirkungsweisen erstellt. Diese werden mittels Vergleich von beobachtetem Verhalten zu erfragten Motiven überprüft und verifiziert respektive falsifiziert.

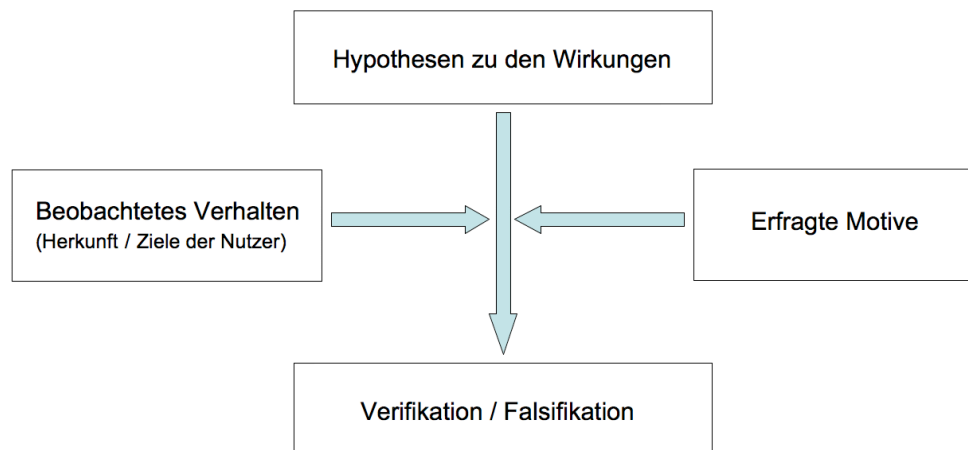


Abbildung 2 Arbeitsweise

So werden zum Beispiel die Nutzer für die Hypothesen bezüglich der Umlagerungseffekte zu ihrer effektiv zurückgelegten Reisekette und zu ihrer präferenzierten Verkehrsmittelwahl alternativ zu P+R/B+R befragt. Die effektiv zurückgelegten IV-/ÖV-Distanzen werden mit denjenigen Distanzen verglichen, die alternativ zu P+R/B+R-Reisen zurückgelegt würden. Die Wirkungen der einzelnen Typenklassen werden auf alle in einem Gebiet befindlichen Anlagen hochgerechnet, um so einen Überblick über die Wirkungsweise des gesamten Angebots zu erhalten.

Den Abschluss der Arbeit soll eine Grobbeurteilung der betriebswirtschaftlich relevanten Parameter bilden. Diese sollen anhand der Ergebnisse aus den Felderhebungen identifiziert werden.

ziert und bezüglich ihres Einflusses auf die Wirtschaftlichkeit beschrieben werden. Vor- und Nachteile der P+R/B+R-Anlagen sollen aus Sicht der Betreiber analysiert werden sowie unterschiedliche Betriebsmodelle definiert und im Hinblick auf Auslastung, Flächenbedarf und Wirtschaftlichkeit analysiert werden.

Das Gesamtprojekt ist in folgende Teilprojekte gegliedert:

Tabelle 1 Projektgliederung

0	Gesamtprojektleitung	Gesamtprozessführung Reporting gegenüber Auftraggeber Kommunikation, Schlussberichterstattung Termin-, Qualitäts- und Kostenkontrolle
P+R 1	Typisierung	Typisierung von P+R-Systemen und –Anlagen
P+R 2	Nachfragecharakteristiken	Nutzerstruktur Entscheidungsverhalten aus Sicht der Akteure (Kunden)
P+R 3	Erhebungen	Reiseketten + Stated Preference → Umlagerungseffekt Evtl. weitere für die Arbeit wichtige Erhebungen
P+R 4	Wirkungsweise	Erfolgsfaktoren und Schwachstellen von Anlagen Diskussion der Vor- und Nachteile von P+R (z.B.: Konkurrenzierung oder Ergänzung der ÖV-Feinerschliessung?) Umlagerungseffekt verschiedener Anlagentypen und bezogen auf die gesamte Schweiz
P+R 5	Potential	Nachfragepotential (absolut und Modal Split) Potential Angebot (z.B.: Sind potentielle Freiflächen vorhanden? Ist P+R auch für Tangentialverbindungen sinnvoll?) Umlagerungspotential Strategische und planerische Empfehlungen Mögliche Szenarien P+R-Systeme
B+R 1	Typisierung	Typisierung von B+R-Systemen und –Anlagen
B+R 2	Nachfragecharakteristiken	Nutzerstruktur Entscheidungsverhalten aus Sicht der Akteure (Kunden)
B+R 3	Erhebungen	Reiseketten + Stated Preference → Umlagerungseffekt Evtl. weitere Erhebungen
B+R 4	Wirkungsweise	Erfolgsfaktoren und Schwachstellen von Anlagen Diskussion der Vor- und Nachteile B+R Umlagerungseffekt verschiedener Anlagentypen und bezogen auf die gesamte Schweiz
B+R 5	Potential	Nachfragepotential (absolut und modal) Potential Angebot (Ausbau, Angebotsformen) Umlagerungspotential Strategische und planerische Empfehlungen Mögliche Szenarien B+R-Systeme
6	Synthese und Schlussfolgerungen	Erkenntnisse aus beiden Bereichen P+R und B+R Strategische und planerische Empfehlungen
7	Wirtschaftlichkeit und Betrieb	Betriebswirtschaftlich relevante Parameter intermodaler Schnittstellen Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit

2 Grundlagenbetrachtungen

2.1 Einleitung

2.1.1 Ausgangslage

Sowohl Park+Ride- als auch Bike+Ride-Anlagen bewirken eine modale Verlagerung des Verkehrs zwischen Personenwagen bzw. Velos und anderen leichten Zweirädern und öffentlichen Verkehrsmitteln. Motivation für die Einrichtung solcher Anlagen sind u. a. die Förderung des ÖV, d. h. die Veränderung des Modal-Split zugunsten öffentlicher Verkehrsmittel, die Anhebung der Lebensqualität im innerstädtischen Raum durch die potentielle Entlastung des dortigen Strassennetzes von MIV-Fahrten sowie die Verbesserung der Energiebilanz der kombinierten Gesamtstrecken. Die kombinierte Mobilität in Form von P+R und B+R soll dabei immer als Teil einer integralen Betrachtung des Gesamtverkehrssystems wahrgenommen werden, um für dieses möglichst ein globales Optimum zu erreichen.

Prinzipiell wird durch die Benutzer – oft unbewusst – die Ausnutzung der Systemvorteile unterschiedlicher Verkehrsmittel angestrebt. Im Allgemeinen werden dem motorisierten Individualverkehr (MIV¹) systematische Vorteile insbesondere bei der Feinerschliessung suburbaner und ländlicher Regionen mit vergleichsweise geringer Einwohnerdichte zugesprochen, da eine 100%ige Abdeckung des bewohnten Siedlungsraumes mit Autobus- oder Bahnlinien in der Realität praktisch nicht möglich ist. Der Verkehrsträger Schiene in Form von Nah- und Fernverkehrszügen hat bezogen auf die Schweiz vor allem einen Vorteil hinsichtlich der Beförderungskapazität sowie teilweise auch bezüglich einer geringeren Reisezeit gegenüber dem MIV. Zudem erreicht er behinderungsfrei die Stadtzentren. Diese Nutzenvorteile des Schienenverkehrs hängen jedoch von der Wegstrecke und der Anzahl an Unterwegshaltestellen ab. Je länger der mit der Bahn zurückgelegte Weg ist und je weniger Haltestellen bedient werden, umso grösser ist der Zeitvorteil. Zur Ermittlung des Umlagerungspotentials ist vorab eine zweckmässige Kategorisierung der Anlagentypen notwendig. Daraus ergeben sich Anhaltspunkte für die Auswahl geeigneter Standorte für Erhebungen.

2.1.2 Überblick

Als P+R/B+R im Sinne dieser Untersuchung wird die Kombination aus den Verkehrsmitteln Personenwagen und Velos hauptsächlich mit Nah- und Fernverkehrszügen verstanden, welche wichtige Agglomerationen und Stadtzentren erschliessen. Bedeutsame Schnellbusverbindungen kommen ebenfalls in Betracht. Nachdem die Reisenden an der P+R-Anlage auf das öffentliche Verkehrsmittel umgestiegen sind, bleiben die Zubringerfahrzeuge bis zur Rückkehr dort abgestellt. Bereits hier wird eine wichtige Voraussetzung für die Nutzung von P+R/B+R deutlich. Jeder Reisende benötigt ein ganztägig verfügbares Privatfahrzeug. Dieses individuelle Verkehrsmittel ist somit tagsüber zum Nachteil weiterer Verwendungen am Abstellort gebunden.

¹ vor dem Hintergrund der speziellen Thematik P+R handelt es sich dabei fast ausschliesslich um Personenwagen

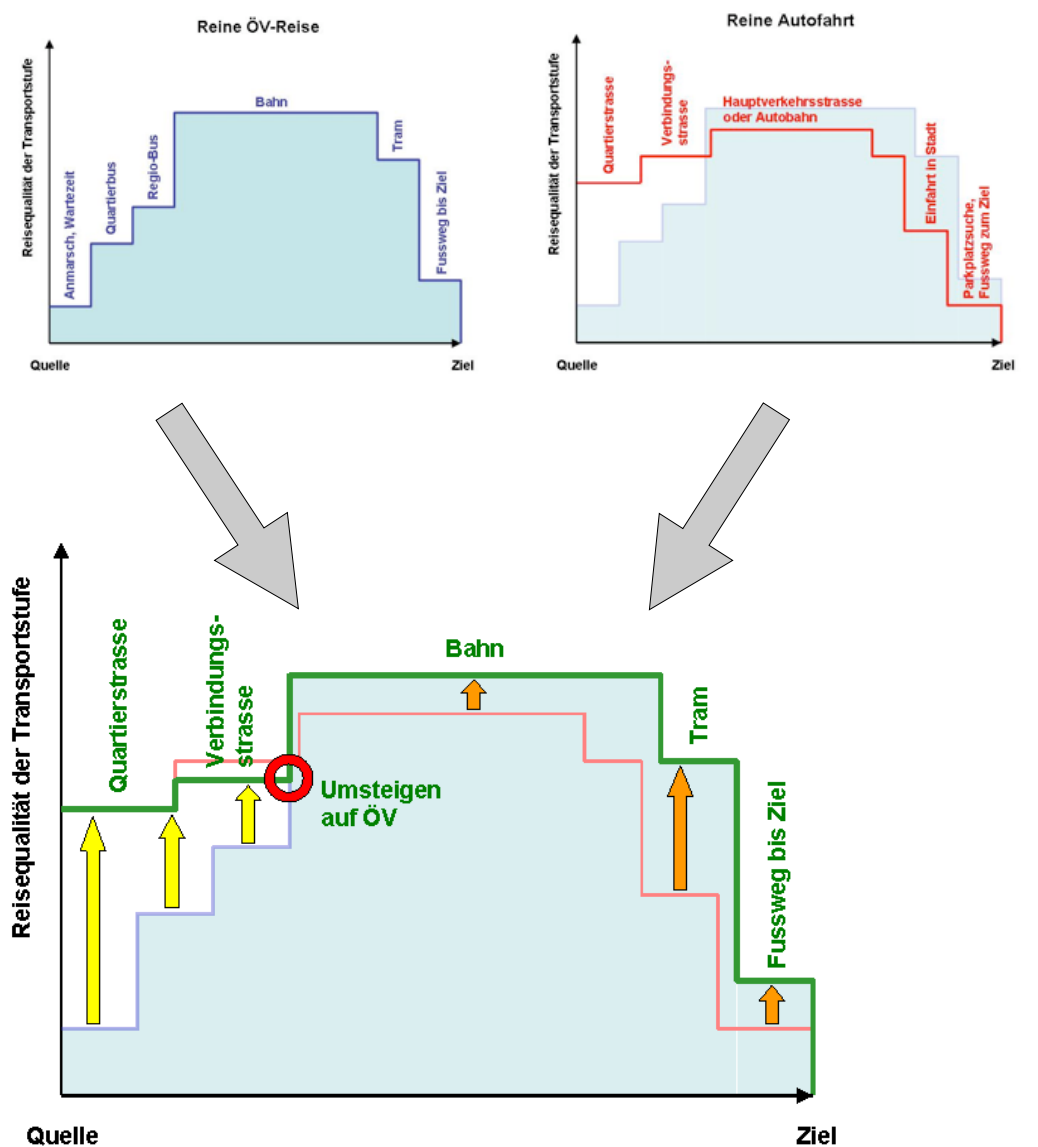


Abbildung 3 Qualität einer intermodalen Reisekette nach Transportstufen
Quelle: (Anderhub 2006)

Durch die Kombination von MIV und ÖV unter Ausnutzung der spezifischen Systemvorteile lässt sich lokal die Qualität der einzelnen Transportstufen (resp. Teilstrecken) und damit die Gesamtqualität der Reise steigern. In Abbildung 3 ist die Qualitätssteigerung der Reise durch die kombinierte Verwendung von MIV und ÖV gegenüber der ausschliesslichen Nutzung nur einer der beiden Verkehrsarten dargestellt. Im Bereich des Zubringers zur P+R-Anlage besteht bspw. eine höhere Flexibilität durch Nutzung des MIV. Nahe des Zielortes (z.B. in dicht bebauten Innenstadtbereichen) liegt der Vorteil eher beim ÖV, u.a. durch Vermeidung von Parksuchverkehr sowie längerer Fusswegdistanzen, sofern sich die Parkmöglichkeit nicht nah genug beim Ziel befindet.

2.1.3 Park+Ride

Als potentielle Nutzer für P+R kommen mutmasslich hauptsächlich Personen in Betracht, die ausserhalb urbaner Siedlungsräume ansässig sind und ganztagig ein Fahrzeug zur Verfügung haben. Das Einzugsgebiet einer attraktiven P+R-Anlage muss einen signifikanten Wegpendleranteil aufweisen (vgl. Abbildung 4). Eine mangelnde ÖV-Feinerschliessung bzw. schlechte Erreichbarkeit der ÖV-Zugangspunkte (i. A. Haltestellen der Ortsbusse) fördern die Nutzung von P+R. Bezüglich des ÖV-Angebotes selbst, sind vor allem die Qualität (Anzahl Schnellbahnhalte, Taktichte, etc.) der am betrachteten Standort verfügbaren Verbindungen entscheidend.

2.1.4 Bike+Ride

B+R kann in drei grundsätzliche Formen unterteilt werden. Ein Grossteil der Nutzer verwendet das Velo im Vortransport zur Bahnhaltestelle. Das Velo verbleibt dort an einer Abstellanlage. Der letzte Wegabschnitt im Anschluss an die zwischengeschaltete ÖV-Reise wird zu Fuss zurückgelegt. Hat die betreffende Person ihr Velo im Bereich des Zielbahnhofes zur Weiterfahrt deponiert, so handelt es sich dabei um den so genannten Nachtransport. Auf der Rückreise tauschen sich diese beiden Prinzipien praktisch gegenseitig aus. Eine dritte Möglichkeit ist die Velo-Mitnahme im Zug. Sie wird aufgrund ihrer speziellen Randbedingungen nicht im Rahmen dieser Studie betrachtet.

Der relative Flächenbedarf eines Veloabstellplatzes wird als ca. 13-mal niedriger als der eines P+R-Abstellplatzes angegeben. Bezogen auf die reinen Erstellungskosten einer Anlage sind für einen Veloabstellplatz vergleichbarer Benützungsqualität nur etwa 5 % der finanziellen Mittel eines Personenwagenabstellplatzes aufzuwenden (Monheim 2).

2.1.5 Fallbeispiel: Regierungsratsbeschluss des Kanton Zürich bezüglich „Regionaler Parkierungsanlagen“

Beispielhaft für die Erwartungen der Öffentlichkeit an P+R ist der Beschluss des Regierungsrates des Kantons Zürich vom 26.1.2000. Darin wurde die aktuelle Situation der regionalen Parkierungsanlagen diskutiert (Kt. Zürich 2000). Als Stärken identifizierte man u. a. die mehrheitlich gute Auslastung der bestehenden Anlagen sowie die in der Regel wirtschaftliche, dezentrale Betriebsorganisation. Vor allem bei der Aufteilung der Zuständigkeiten und in Finanzierungsfragen wurden Schwächen festgestellt, die sich in Lücken resp. Doppelspurigkeiten widerspiegeln. Mit einem akzeptablen Aufwand, an geeigneten Standorten, mittels Autoabstellplätzen ÖV-Kunden zu gewinnen, wird als Chance für die Zukunft angesehen. Entgegen den Angaben des Luft-Programms Zürichs sollte jedoch nicht an jeder Bahnstation eine P+R-Anlage installiert werden. Des Weiteren sind bspw. die Ausbaumassnahmen nicht nur auf regionale Zentren zu konzentrieren. Bezüglich der möglichen Risiken sind allfällige Nutzungskonflikte aufgrund der zentralen Lage der Parkierungsanlagen am Bahnhof erwähnt, ebenso eine Konkurrenzierung von ÖV-Zubringern.

Als Hauptziele des Konzepts P+R/B+R werden die Gewinnung von Kunden für den ÖV sowie ein hoher Grad an Eigenwirtschaftlichkeit genannt. Die strategische Förderung von P+R/B+R-Anlagen wird beibehalten wobei die Verantwortung für Planung und Bau bei Gemeinden und regionalen Planungsgruppen liegen soll. Der Betreiber ist für die Vermarktung zuständig. Ausbaurichtgrössen und Obergrenzen für Parkgebühren werden nicht festgelegt.

2.1.6 Fundament der aktuellen Arbeit

Im Rahmen einer Diplomarbeit am IVT (Anderhub 2006) wurden in einem ersten Teil P+R- und B+R-Systeme beschrieben und typisiert und der Anteil des intermodalen Personenverkehrs am Gesamtverkehr berechnet. In einem zweiten Teil wurden die Reiseketten an mehreren Standorten im Kanton Zürich durch Befragungen erhoben. Bei deren Auswertung konnten folgende Erkenntnisse gewonnen werden:

1. Der Parkplatzmangel im Zielgebiet ist ein Hauptgrund für P+R.
2. P+R wird nicht primär von Kunden genutzt, die an ihrer Quelle keine vertretbare ÖV-Erschliessung vorfinden, sondern wird von den Nutzern vor allem dazu verwendet, die erste Stufe des ÖV bis zu einem attraktiveren ÖV-Verkehrssystem zu überspringen und so die Reisequalität zu steigern.
3. Das dezentrale P+R-Angebot im Kanton Zürich wird gut genutzt und trägt effektiv zu einer Umlagerung von gefahrenen MIV-Kilometern auf ÖV-Kilometer bei. (Die durch P+R eingesparten MIV-Kilometer übertreffen also jene, die durch P+R neu erzeugt werden)
4. Die Umlagerungseffekte der einzelnen Anlagen sind sehr unterschiedlich und stark abhängig vom Standort. So weisen dezentrale Anlagen einen positiven Umlage-

rungseffekt auf, während stadtnahe Anlagen einen negativen Umlagerungseffekt aufweisen.

5. Viele der P+R-Autostrecken liegen bezüglich der Distanzen im Bereich, der auch per Velo gut zurückzulegen wäre.

Die vorliegende Studie schliesst sich sowohl methodisch als auch inhaltlich an die Vorarbeiten aus der oben erwähnten Diplomarbeit an. Aus Zeitgründen konnten für diese Arbeit nur an wenigen Standorten Erhebungen durchgeführt werden. Ebenso konnte das Thema B+R nicht vertieft bearbeitet werden. Die oben genannten Erkenntnisse beruhen also auf einer knappen Datengrundlage. Durch weitere umfangreichere Erhebungen wird beabsichtigt die Aussagekraft der Ergebnisse zu steigern. Der Untersuchungsperimeter soll auf andere Regionen ausgedehnt werden, sodass im Ergebnis, wenn möglich, gesamtschweizerische Aussagen abgeleitet werden können.

2.2 Typisierung von Park+Ride- und Bike+Ride-Anlagen

2.2.1 Park+Ride

P+R-Anlagen können prinzipiell nach einer Vielzahl von Merkmalen typisiert werden, beispielsweise Anlagengrösse, ÖV-Angebot und Ausstattung. In mehreren Untersuchungen hat sich insbesondere eine Einteilung hinsichtlich ihrer Funktionalität bzw. der strategischen Lage im Verkehrsraum als sehr zweckmässig erwiesen. Sie wird daher dieser Arbeit zugrunde gelegt (vgl. Tabelle 2). Die Anlagengrösse (Anzahl Parkfelder) wird als ergänzendes Unterscheidungsmerkmal herangezogen. Die angegebenen Werte für die typspezifische Anzahl an Parkfeldern können als Anhaltspunkte für Anlagen in der Schweiz betrachtet werden.

Ty p	Lage	Ø per MIV zurückgelegter Streckenanteil ¹	Ø per ÖV zurückgelegter Streckenanteil ¹	Anzahl Parkfelder
A	zentral an grossen ÖV-Knoten (Hbf)	8 %	92 %	> 250
B	semi-zentral entlang der Stadtperipherie	91 %	9 %	80 - 300
C	dezentral entlang der Zufahrtssachsen	14 – 25 %	75 – 86 %	15 - 200
D	im Bereich grosser touristischer Ziele o. zeitweiligen Veranstaltungen	tendenziell hoch	tendenziell gering	stark abh. von der Attraktion am Zielort

¹Quelle: (OFEN 2004), modifiziert

Die Mehrzahl P+R-Anlagen ist ebenerdig oder als Parkdecks ausgeführt. Insbesondere grosse Anlagen vom Typ A werden häufig als mehrstöckige Parkhäuser eingerichtet. Dabei ist i. d. R. auch eine (beabsichtigte) Fremdnutzung, bspw. in Form von Kunden umliegender Ladengeschäfte, festzustellen.

Nutzer von Anlagen der Typen A und C legen den Grossteil ihrer Reisekette mit dem ÖV zurück. Die Bahn (resp. Bus, Tram, etc.) wird somit von den Reisenden als primäres Transportmittel genutzt und aus unterschiedlichen Motiven (vgl. Kap. 2.3.2) lediglich im Zubringerverkehr durch das Auto ergänzt. Anlagen dieses Typs können sich auch an wichtigen Umsteigepunkten des öffentlichen Fernverkehrs befinden, welche sich nicht zwingend innerhalb einer dichten städtischen Siedlung liegen müssen.

Anlagennutzer des Typs B bevorzugen im Allgemeinen eher den MIV gegenüber dem ÖV zur Fortbewegung. Vor allem aufgrund der begrenzten Verfügbarkeit von Autoabstellplätzen im Zielbereich - zumeist das Kerngebiet grösserer Städte - wird der für den MIV unattraktive Wegabschnitt mittels ÖV zurückgelegt. Die MIV-Distanzen sind hier gegenüber anderen Anlagentypen vergleichsweise hoch.

Die Anlagen vom Typ D werden innerhalb dieser Untersuchung nicht betrachtet. Vor-

nehmlich sind sie in der Nähe grösserer (meist nur temporärer) Veranstaltungsorte oder bedeutender touristischer Ziele angesiedelt. Damit wird dem Zustrom von Personenwagen zum unmittelbaren Veranstaltungsort resp. Touristikzentrum entgegen gewirkt. Oft sind hier die Parkmöglichkeiten sehr begrenzt oder die Parkierung ist aus Gründen der Sicherheit oder des Umweltschutzes nicht erwünscht.

2.2.2 Bike+Ride

B+R-Anlagen werden gesondert betrachtet. Vor allem hinsichtlich des räumlichen Aspektes ist die Unterscheidung weniger deutlich ausgeprägt. Die Eigenarten von B+R-Anlagen erfordern daher eine eigene Kategorisierung (vgl. Tabelle 3). Im Allgemeinen wird versucht, die Typisierung der P+R-Anlagen auf B+R-Anlagen zu übertragen. Somit lässt sich die folgende Übersicht (vgl. Tabelle 4) zusammenstellen. Die Art der eigentlichen Abstellanlage wird zunächst separat betrachtet (vgl. Tabelle 3).

Tabelle 3 Arten von Velo-Abstellanlagen bei B+R

Typ	Beschreibung	Anzahl Velo-Abstellplätze
I	Velostation an grösseren Bahnhöfen	60 – 1200
II	abschliessbare Veloboxen	< 50 (als Einzel- o. Gruppenboxen) ²
III	offene Abstellanlagen	10 - 1000
IV	bewachte Veloaufbewahrung am Bhf.	50 - 200 ³
V	ungeordnete Abstellung im Strassenraum	-

Quelle: (Anderhub 2006), modifiziert

Anlagen des Typs II treten in der Regel als Ergänzung zu offenen Abstellanlagen (Typ III) auf und tragen dem erhöhten Sicherheitsbedürfnis der Velo fahrenden Rechnung. Das freie Parkieren von Velos ohne zweckbestimmte Infrastruktur wurde als Typ V in die Kategorisierung aufgenommen. Die ungeordnete Abstellung von Velos im öffentlichen Strassenraum ist allgemein üblich und wird geduldet, wenn auch als störend empfunden.

Im Sinne der obigen Einteilung existieren in der Schweiz derzeit 23 Velostationen. Die Orientierungswerte für die Anzahl der Velo-Abstellplätze, abgeleitet aus Daten zu bestehenden Anlagen, geben die Schweizer Verhältnisse allgemein gut wieder. Tabelle 4 sind neben der Einteilung der B+R-Anlagen nach Standort (analog zu P+R) die jeweils möglichen Arten der Abstellanlage angegeben.

Tabelle 4 Standortkategorien von B+R-Anlagen

Typ	Lage	mögliche Arten der Abstellanlage
E	zentral an grossen ÖV-Knoten (Hbf)	I, II, III, IV, V
F	semi-zentral entlang der Stadtperipherie	III, V
G	dezentral entlang der Zufahrtsachsen	II, III, IV
H	im Bereich grosser touristischer Ziele o. zeitweiligen Veranstaltungen	III, IV, V

2.3 Nachfragestruktur

2.3.1 Vorherrschende Verkehrszwecke

Schon Ende der 1960er Jahre wurden mehr oder weniger umfangreiche P+R-Nutzerbefragungen durchgeführt. Bereits damals nutzten die interviewten Automobilisten diese Form des Reisens mehrheitlich für Fahrten zur Arbeit. Primärer Reisezweck ist bei P+R der Weg zum Arbeitsplatz und zur Ausbildung (vgl. Abbildung 4). Es ist zu vermuten, dass mittels B+R ebenfalls hauptsächlich Wege zur Arbeits- oder Ausbildungsstätte zurückgelegt werden (vgl. (BfS 2004a), (BfS 2007)). Der Hauptgrund dafür kann sein, dass diese Zielorte in der Regel sehr beständig sind und mit einer hohen Regelmässigkeit aufgesucht werden.

² in der Schweiz aktuell nur vereinzelt Gruppenboxen im Einsatz

³ wird gegenwärtig in der Schweiz nicht mehr angeboten

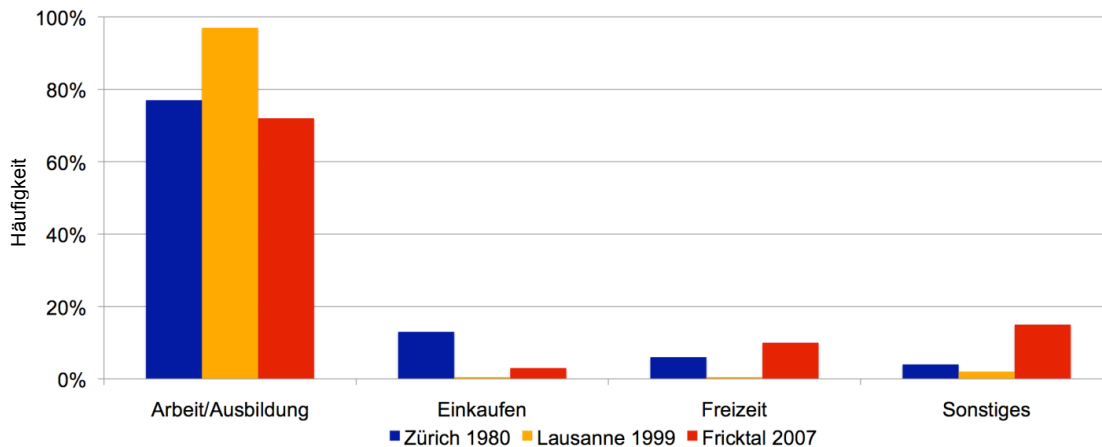


Abbildung 4 Verkehrszwecke für die P+R-Nutzung
 Quellen: (BfStrBau 1984), (OFEN 2004), (Höltschi 2008)

Der zweitgrösste Anteil an Wegen der kombinierten Mobilität entfällt auf den Freizeitverkehr, wie Besuche, Sport, Hobby, Ausgang usw. Verschwindend ist der Einkaufsverkehr (ca. 3 % aller Wege). Dieser Wert bezieht sich jedoch nur auf Wege, die explizit den Zweck „Einkaufen“ als Ziel haben. So sind (kleinere) Besorgungen, welche auf dem Rückweg vom Arbeitsplatz zur Wohnung getätigt werden, Teil einer komplexeren Wegekette. Sie werden dem Verkehrszweck Arbeit/Ausbildung zugerechnet, sodass eine gewisse Unschärfe bei der Angabe der Anteile entsteht. Eine weitere Auflösung der Wegekette zur genaueren Quantifizierung dieser Abweichungen wird für die vorliegende Fragestellung als nicht notwendig erachtet.

P+R/B+R-Anlagen werden überwiegend regelmässig genutzt (Arbeits- und Ausbildungswege, vgl. Abbildung 4). Der durchschnittliche Besetzungsgrad der Personenwagen fällt mit 1.15 Personen pro Fahrzeug relativ gering aus. Dieser Wert ist vor allem der generell tiefen Auslastung im Pendlerverkehr geschuldet.

2.3.2 Motive für die Nutzung von P+R und B+R

Die aus mehreren Untersuchungen zu Beginn der 1990er Jahre gewonnenen Nutzungsmotive sind in Abbildung 5 dargestellt. Teilweise stehen sie untereinander im Zusammenhang und müssen ausserdem immer in Bezug auf den jeweiligen Standort mit seiner Charakteristik und Bedeutung im Verkehrsnetz betrachtet werden.

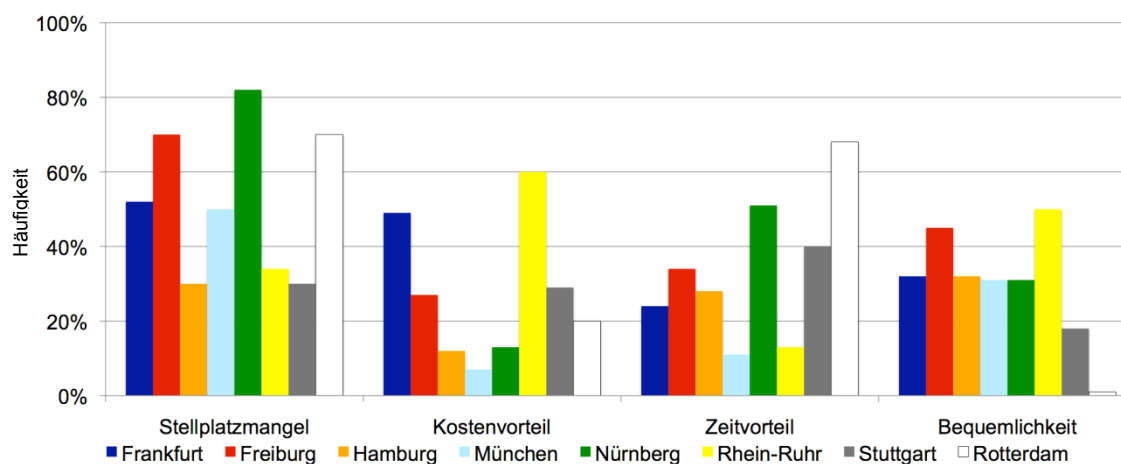


Abbildung 5 Motive für die P+R-Nutzung
 Quelle: (VDV 1993)

Während sich die Angaben zum Verkehrszweck in den unterschiedlichen Städten etwa in

derselben Grössenordnung bewegen (vgl. Abbildung 4), streuen die Prozentangaben bei den befragten Motiven sehr. Ein festgestelltes Hauptmotiv kann in der Regel nicht durch eine weitere gleichartige Untersuchung eindeutig reproduziert werden. Obwohl der Mangel an Parkmöglichkeiten im Zielgebiet durchgängig als wichtiges Motiv erwähnt wird, stehen zunehmend die Vorteile (PULL-Faktoren) der öffentlichen Verkehrsmittel im Vordergrund und weniger Zwänge durch Nachteile bei der reinen MIV-Nutzung (PUSH-Faktoren).

Sowohl in länger zurück liegenden, als auch aktuellen Studien, konnte kein einheitliches Meinungsbild hinsichtlich der Nutzungsmotive von P+R und B+R ermittelt werden. Um diesbezüglich genauere Informationen zu erhalten, wurde versucht zu bestimmen, welches Verhaltensgrundmuster die P+R-Nutzer zeigen. Mit gezielten Fragen nach Alternativen bei allfälliger Nichtnutzung von P+R oder auch persönlichen Kritikpunkten wurde bspw. in zwei Arbeiten (vgl. (Anderhub 2006), (StudGNVmbH 1990)) festgestellt, dass etwa 2/3 der Befragten den ÖV und 1/3 den MIV als Verkehrsmittel bevorzugen.

Die Ergebnisse mehrerer Studien zeigen als Hauptgrund die Bequemlichkeit. Die am zuverlässigsten erfassbare Grösse bei der Motivanalyse ist der Reisezeitaufwand. Diese relative Fahrzeit im Vergleich zu den Alternativen wird in der Regel auch durch die Verkehrsteilnehmer selbst verhältnismässig exakt eingeschätzt. Dabei ist jedoch anzumerken, dass der Zeitvorteil insbesondere bei geringen MIV-Strecken tendenziell überbewertet wird.

2.3.3 Reiseketten und –distanzen

MIV-Fahrten werden allgemein als umweltproblematisch eingestuft. Deren Anteil an einer P+R-Reisekette variiert je nach Anlagentyp (vgl. Tabelle 2). Weitere Einflussfaktoren auf den Anteil der MIV-Fahrten sind die Merkmale der Einzugsgebiete um die Quelle (resp. Standortumgebung der P+R-Anlage) und das Ziel (meist Stadtzentrum oder zentraler Verkehrsknoten einer Agglomeration) sowie die Charakteristik des Verkehrsnetzes. Zu den Reisedistanzen mit MIV und ÖV lassen sich die Richtwerte der folgenden Tabelle angeben. Das Verhältnis von MIV- zu ÖV-Distanz ist offensichtlich eine entscheidende Einflussgrösse auf die Energiebilanz einer P+R-Anlage (vgl. Kap. 2.5).

Tabelle 5 Anhaltspunkte für MIV/ÖV-Wegstrecken bei P+R in Abhängigkeit vom Anlagentyp

Typ	Ø per IV zurückgelegte Strecke	Ø per ÖV zurückgelegte Strecke
A	< 10 km	> 100 km
B	4 – 10 km	15 – 50 km
C	15 – 40 km	2 – 8 km

Quelle: (OFEN 2004), modifiziert

Eine Auswertung von Reiseketten, welche unterschiedliche P+R-Anlagen im Kanton Zürich enthielten, ergab folgende Verteilung der zurückgelegten Entfernungen (vgl. Abbildung 6).

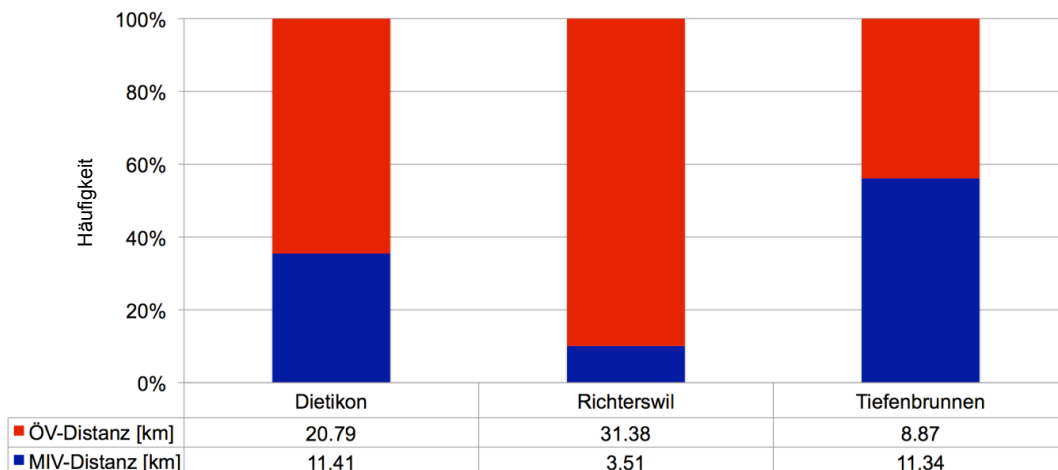


Abbildung 6 Verhältnis von MIV- zu ÖV-Distanzen

Quelle: (Anderhub 2006), modifiziert

Das MIV/ÖV-Streckenverhältnis von 0.11 bestätigt die Einstufung der Anlage in Richterswil als klassischen Vertreter des Typs B. Zusätzlich muss bei der Bewertung eine etwaige modale Verlagerung berücksichtigt werden. Das bedeutet, es ist zu analysieren, P+R-Nutzende, in der Vergangenheit allenfalls ausschliesslich den ÖV nutzten. Damit wäre zusätzlicher Personenwagenverkehr erzeugt worden.

2.3.4 Wert und Potential von Bike+Ride - Transport Research Laboratory Report 189

In dieser Studie (Taylor 1996) wurden die Einstellung und das Verhalten von über 1200 Rad- und Autoselbstfahrern, Mitfahrern und Taxipassagieren an 5 Bahn- und 3 Busstation in England mit einer P+R/B+R-Anlage untersucht. Besonderer Augenmerk galt hier dem Potential für einen Wechsel zwischen MIV und Rad fahren. Betrachtet wurden u.a. die Zusammensetzung der Radfahrer, deren Motive fürs Rad fahren und die Einstellung der MIV-Nutzer zum Rad fahren. Im Ergebnis wurden bspw. wirtschaftliche und gesundheitliche Vorteile sowie ein guter Benutzungskomfort festgestellt. Rad fahren resp. B+R birgt demzufolge eine Attraktivität, die es gegenüber anderen Verkehrsarten als vorteilhaftere Alternative darstellt. Zu den wichtigsten Erkenntnissen dieser Studie gehören die folgenden Aussagen:

- ca. 50 % der B+R-Nutzer waren männlich und max. 40 Jahre alt
- Radfahrer schätzen gegenüber dem MIV die Bequemlichkeit, Gesundheitsförderung und Wirtschaftlichkeit ihres Velos
- B+R-Nutzer bemängeln eine zu geringe Anzahl an überdachten und sicheren Veloabstellplätzen
- mehr als 50 % der Nicht-Radfahrer haben einen Anfahrtsweg zur Bahn-/Busstation von weniger als 5 km

- ca. 40 % der Nicht-Radfahrer haben mindestens ein Velo zu ihrer Verfügung
- Autosebstfahrer, Mitfahrer sowie Taxipassagiere welche ein Velo zur Verfügung haben, würden bei einem besseren Angebot an Radverkehrs- und abstellanlagen wahrscheinlich auf das Rad umsteigen

2.4 Nachfrageschätzungen und Konzepte zur kombinierten Mobilität

2.4.1 Abschätzung des Nachfragepotentials nach VDV

Das Nachfragepotential nach P+R-Stellplätzen an einem bestimmten Standort kann bspw. durch eine globale Prognose zunächst grob abgeschätzt werden (VDV 1993). Dies geschieht auf Grundlage des zu erwartenden Zielverkehrsaufkommens zur Hauptverkehrszeit am Morgen in ein abzugrenzendes Zielgebiet.

Dazu müssen als erster Schritt sämtliche Quellstandorte der Pendler festgestellt werden. Zielnahe Standorte werden dabei ausgeschlossen. Anschliessend erfolgt die Bestimmung des tatsächlichen Modal-Splits MIV/ÖV der ziel- resp. Kernstadt-fern wohnenden Pendler. Das errechnete MIV-bezogene Nachfragepotential erfährt weitere Abschläge in Form der direkt im Einzugsgebiet der Bahnhofstestelle ansässigen Personen sowie derer, die beruflich auf ihr Fahrzeug angewiesen sind. Analog erfolgt die Bestimmung des ÖV-bezogenen Nachfragepotentials. Davon werden bspw. Abschläge für Pendler berücksichtigt, die über kein eigenes Auto verfügen. Des Weiteren sind Korrekturfaktoren für den Mitfahreranteil (Besetzungsgrad), für andere Verkehrszwecke als Berufsverkehr und für Fahrten mit Ziel ausserhalb des festgelegten Gebietes zu berücksichtigen.

Im Anschluss an diese überschlägige Prognose ist vor allem die langfristige Entwicklung des Nachfragepotentials abzuschätzen. Dazu gehört der Einbezug des Motorisierungsgrades der Einwohner, der Anzahl der Beschäftigten im Zielgebiet, der Stadtplanung, der Entwicklung des ÖV, usw. Für ausgewählte bestehende und potentielle Standorte von P+R-Anlagen kann die Grundlage für eine detaillierte lokale Prognose durch gezielte Befragung und Zählungen von ÖV-Einsteigern geschaffen werden.

2.4.2 Ansatz zur Nachfragepotentialermittlung nach Walther

Das Modell nach (Walther 1997) beruht auf der Anwendung einer Widerstandsbehandlung. Für dieses Modell ist die zu betrachtende Reise in drei Teilabschnitte einzuteilen:

- *Vorlauf* vom Quellstandort bis zum Erreichen der ÖV-Station resp. der Abfahrt aus dem übergeordneten Strassennetz zur P+R-Anlage.
- *ÖV-Station* von der Ankunft an selbiger bis zur Abfahrt des öffentlichen Verkehrsmittels.
- *Hauptlauf* von der Abfahrt des ÖV bis zur Ankunft am Reiseziel.

Jede dieser Phasen enthält Teilwiderstände in Form von Weg-, Zeit- und Kostenkomponenten (vgl. Abbildung 7), welche mithilfe von empirischen Zeitbewertungsfunktionen in Zeitäquivalente umgewandelt und zu einem Gesamtwiderstand zusammengefasst werden.

Angebotskriterien	Meßgrößen	subjektive Bewertung	Widerstand
örtliche Verfügbarkeit (Netzdichte, Anzahl der Haltestellen)	Fußwegzeit t_f zur/von der Haltestelle in Minuten	ZB_f (s. Abb. 1)	$w_{Fan} = t_{Fan} \cdot ZB_f$ $w_{Fab} = t_{Fab} \cdot ZB_f$
zeitliche Verfügbarkeit (Häufigkeit der Verkehrsbedienung)	Fahrzeugefolgezeit in Minuten (- Wartezeit t_w) (s. Abb. 2)	ZB_w (s. Abb. 3)	$w_w = t_w \cdot ZB_w$
Beförderungszeit	Zeit im Fahrzeug t_b	$(ZB_b = 1)$	$w_b = t_b$
Umsteigen	(Umsteigewahrscheinlichkeit)	----	
	Umsteigezeit t_u in Minuten	ZB_u (s. Abb. 4)	$w_u = t_u \cdot ZB_u$
Kosten	Kosten/Fahrt (bei Zeitkarten Funktion von Preis und Nutzungshäufigkeit)	$\alpha_{ov} = 0,17$	$w_K = \frac{\text{Kosten/Fahrt}}{\alpha_{OV} \cdot E}$
Einkommen	Haushaltsnettoeinkommen je Minute E	----	

	Angebotskriterien	Meßgröße	subjektive Bewertung	Widerstand
Z E I T	örtliche Verfügbarkeit (Garagennähe)	Fußwegzeit von Haustür zum Pkw-Stellplatz t_{Fan} in Minuten	ZB_{Fan}	$w_{Fan} = t_{Fan} \cdot ZB_{Fan}$
	Beförderungszeit	Zeit im Fahrzeug t_b in Minuten	$ZB_b = 1$	$w_b = t_b$
	Parkraumangebot	Parkplatzsuchzeit t_{pS} in Minuten	ZB_{pS}	$w_{pS} = t_{pS} \cdot ZB_{pS}$
		Fußwegzeit vom Parkplatz zum Ziel t_{Fab} in Minuten	ZB_{Fab}	$w_{Fab} = t_{Fab} \cdot ZB_{Fab}$
	gesamter Zeitaufwand	Reisezeit-Widerstände w'_R	ZB_{MIV}	$w_R = w'_R \cdot ZB_{MIV}$
K O S T E N	Pkw-Betriebskosten	Kosten/km	$\alpha_{Betr} = 0,43$	$w_K = \frac{\text{Kosten/Pkw - Fahrt}}{\alpha \cdot E \cdot B}$
	Benzinkosten	l/100 km; Kosten/l	$\alpha_{Benzin} = \alpha_{Betr}$	
	Parkkosten	Kosten/Parkvorgang	$\alpha_{Par} = 0,769 \cdot \alpha_{Betr}$	
	Einkommen	Haushaltsnettoeinkommen je Minute E [DM/min]	----	
	Pkw-Besetzung	Person/Pkw B	----	

Abbildung 7 Kriterien zur Widerstandsberechnung (ÖV und MIV)
Quelle: (Walther 1997)

Als Besonderheit ist der Systemwechsel von MIV zu ÖV in drei Phasen definiert. Er beginnt mit der Anbindungszeit, welche sich aus der Fahrzeit des Zuweges vom übergeordneten Strassennetz bis zur P+R-Anlage ableiten lässt. In der zweiten Phase findet die Parksuchzeit innerhalb der Anlage, in Sonderfällen auch für die Parkierung im öffentlichen Strassenraum Eingang. Die als Abstellzeit beschriebene dritte Phase beinhaltet den Zeitraum vom Verlassen des Fahrzeuges nach der Abstellung bis zur Abfahrt des öffentlichen Verkehrsmittels (vgl. Abbildung 8).

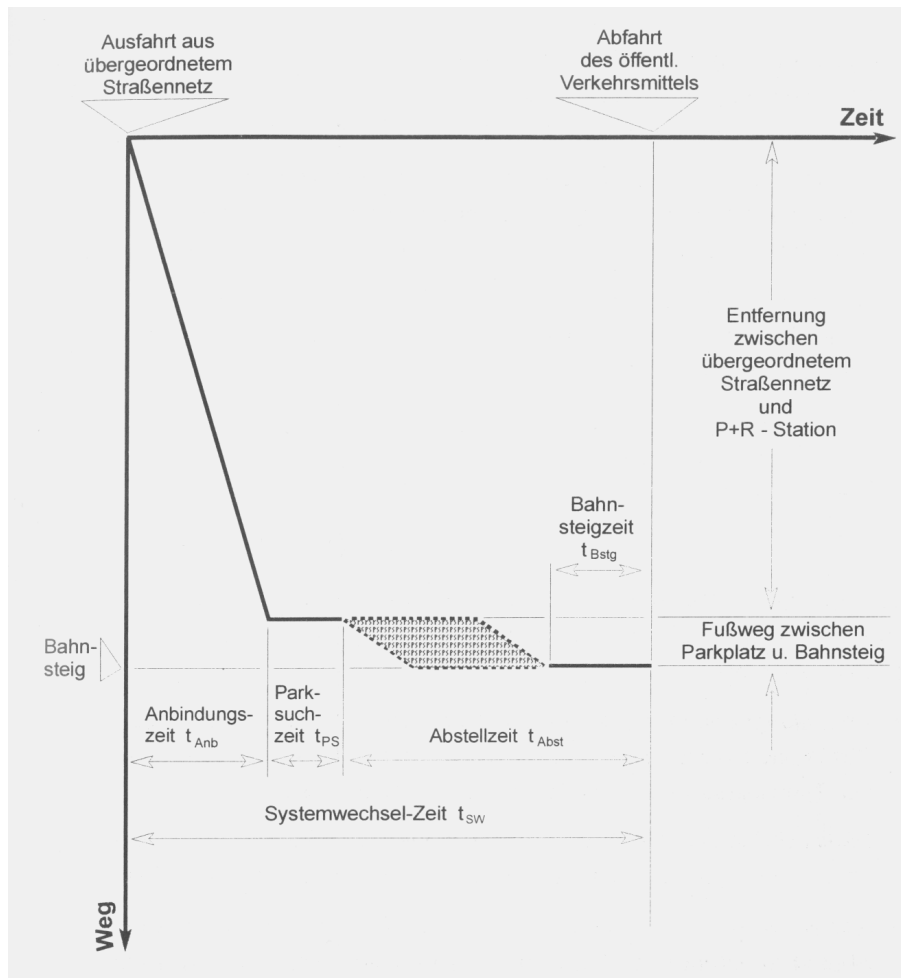


Abbildung 8 Phasen des Systemwechsels bei P+R

Quelle: (Walther 1997)

Verglichen mit Vorlauf per MIV und Hauptlauf per ÖV, zeigt der Systemwechsel betragsmäßig den grössten Widerstand. Erfolgt die Anreise zu Fuss, per Velo oder ÖV trifft dies jeweils auf die Anfahrt zur Umstiegshaltestelle zu. Bei der Ermittlung des Modal-Splits ergeben sich die entsprechenden Anteile für kombinierte Wege aus Fuss, Velo, ÖV, MIV jeweils mit ÖV und der reinen MIV-Reise. Somit kann auf den prozentualen Anteil an Nutzern geschlossen werden, die das P+R-Angebot wahrnehmen.

2.4.3 Park+Ride-Konzept Kanton Luzern

Das vorliegende Konzept aus dem Jahr 2003 (Kt. Luzern 2003) beschreibt den Bedarf an zusätzlich zu schaffenden Velo- / Moto- und Autoabstellplätzen bis zum Jahr 2005 resp. 2010 für P+R-Anlagen von kantonaler Bedeutung. Die Nachfrage wird für Autoabstellplätze an Bahnlinien und Buslinien sowie für Veloabstellplätze getrennt ermittelt. Für Stationen an Bahnlinien wird die Anzahl der einsteigenden Fahrgäste pro Haltestelle zugrunde gelegt. Als Basisnachfrage gelten 5 % von diesem Wert plus allfällige Zuschläge für Zentrumsfunktion, ÖV-Angebot, Einzugsgebiet, etc. Mindestens 10 Abstellplätze sind anzulegen.

Die Nachfrage an Buslinien wurde nach der Formel „200/50“ bestimmt, wobei mindestens 5 Abstellplätze zu schaffen sind.

$$\text{Basisnachfrage}_{Bus} = \max \left\{ \begin{array}{l} \frac{EW_{\text{Standortgemeinde}}}{200} + \sum \frac{EW_{\text{Nachbargemeinden, massgebend}}}{50} \\ 5 \end{array} \right.$$

Bezüglich der Anzahl an Veloplätzen kam folgender Ansatz (vgl. Tabelle 6) in Betracht:

Einwohnerzahl Standortgemeinde	Anzahl benötigter Veloabstellplätze
> 10'000	> 300
7'000 - 10'000	200
4'000 - 7'000	150
< 4'000	100

Aufgrund einer für Velofahrten eher ungünstigen Topographie sowie dem allfälligen Wettbewerb durch ein flächendeckendes ÖV-Angebot sind Abzüge von den angegebenen Werten möglich.

2.4.4 Luft-Programm Kanton Zürich (Auszug P+R / B+R)

Der Massnahmenplan zur Lufthygiene zielt vor allem darauf ab, Autoabstellplätze aus den Innenstädten in Richtung der suburbanen und ländlichen Räume zu verlagern. Damit sollen der induzierte Parksuchverkehr und die insgesamt per MIV zurückgelegten Wegstrecken reduziert werden. Für die Modellrechnung wurde folgende Nachfragesituation (vgl. Tabelle 7) für eine potentielle P+R-Anlage an einer Bahnstation zugrunde gelegt:

Bereich	Basisnachfrage [Abstellplätze / 100 IV-Pendler]
Vorortgürtel Zürich	3
weiterer Umkreis bis 18 km	6
weiter entfernte Gebiete	9

Mit Ausnahme einer sehr guten ÖV-Erschliessung wurden die Werte der Basisnachfrage des Weiteren in von Abhängigkeit der Qualität des Zubringerbus-Systems entsprechend angepasst. Bei guter, befriedigender und schlechter Erschliessung erhöht sich die Nachfrage um 3, 6 resp. 10 Abstellplätze je 100 IV-Pendler. Die Modellrechnung ergab bei einer vollständigen Deckung der angenommenen Nachfrage eine Reduktion des MIV-Zielverkehrs in die Stadt Zürich von 11 % (AFTAuL 1990).

2.5 Beitrag der P+R-Anlagen zur Energieeffizienz des Gesamtverkehrs

Durch die Nutzung von P+R-Anlagen kommt es zu einer Verschiebung der Anteile des Energiebedarfs für MIV und ÖV innerhalb des Gesamtverkehrssystems. Erfolgt diese Veränderung zugunsten der kollektiven Transportmittel, kann von einer Verbesserung der Energieeffizienz des gesamten Systems Verkehr ausgegangen werden. Ob die Energiebilanz einer einzelnen Anlage dabei eher positiv ausfällt, d. h. das Verhältnis von erzeugten ÖV- zu MIV-Kilometern ebenfalls positiv ist oder mehr MIV- als ÖV-Kilometer durch die Zubringung zur P+R-Anlage induziert werden, hängt wesentlich vom Typ der Anlage selbst ab (vgl. Tabelle 2, (Anderhub 2006), (OFEN 2004)).

Der Einsatz von B+R trägt in jedem Fall zu einer Verbesserung der Energiebilanz des Gesamtverkehrssystems bei, sofern damit eine MIV-Fahrt ersetzt werden. Dies trifft ebenfalls zu, wenn eine Zubringerfahrt per ÖV statt dessen mit einem nichtmotorisierten Zweirad durchgeführt wird. Anzumerken ist, dass hier eine Art Wettbewerbssituation zwischen

öffentlichem Verkehrsmittel und Zweirad entstehen kann.

2.6 Potential von P+R/B+R-Anlagen in der zukünftigen Verkehrsentwicklung

Eine allgemeine Aussage zur Entwicklung des P+R-Angebotes und dessen Nachfrage ist nach Sichtung der vorhandenen Untersuchungen mit einer relativ grossen Unsicherheit behaftet. Es sind starke Abhängigkeiten der Nachfragestruktur von persönlichen Präferenzen der Nutzer festzustellen.

Des Weiteren ist zu berücksichtigen, dass durch die Förderung von P+R die Feinerschliessung suburbaner und ländlicher Gebiete mittels leistungsfähiger öffentlicher Verkehrsmittel beeinträchtigt wird. Ebenso haben mehrere Studien belegt, dass sich durch bestimmte P+R-Anlagen die Energieeffizienz des Gesamtverkehrs nicht in jedem Fall verbessern lässt.

Wie aus Abbildung 9 ersichtlich, ist in weiten Teilen der Schweiz der Wegpendleranteil relativ hoch – Tendenz steigend. Da diese Grösse einen entscheidenden Faktor für die Anwendung von P+R/B+R darstellt, kann diesbezüglich von einem anhaltenden Nutzungsbedarf ausgegangen werden. Im Hinblick auf den zukünftigen Betrieb der Anlagen können allein aufgrund dieses Faktors noch keine Aussagen getroffen werden.

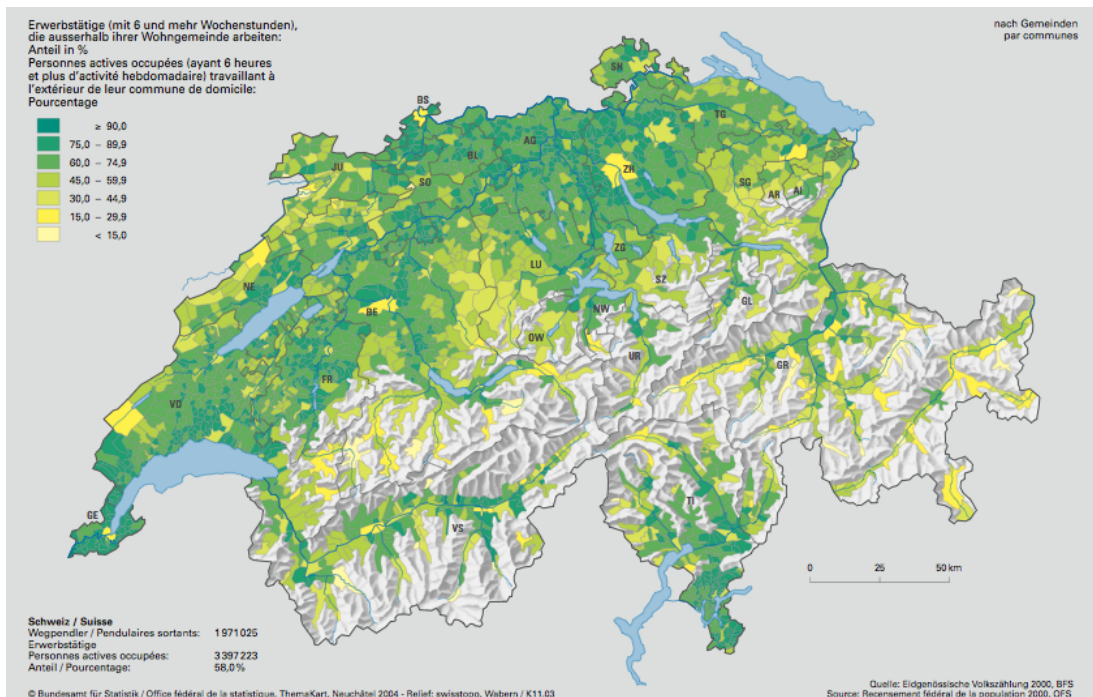


Abbildung 9 Wegpendleranteil 2000
Quelle: (BFS 2004a)

3 Hypothesen und Fragestellungen zu Wirkungsweise und Potential von P+R / B+R

3.1 Einleitung

Als Arbeitsinstrument werden im Folgenden Hypothesen und Fragestellungen zur Wirkungsweise, den Erfolgsfaktoren und dem Potential von Park+Ride und Bike+Ride aufgestellt. Diese sollen durch die Arbeit verifiziert oder falsifiziert werden, respektive das Ausmass der einzelnen Aussagen soll geprüft werden. Dazu dienen insbesondere Beobachtungen und Befragungen der Nutzer sowie Literaturrecherchen.

Es musste aufgrund des möglichen Befragungsumfanges und des Projektbudgets damit gerechnet werden, dass nicht alle Hypothesen geprüft werden können. Die gewählten Erhebungsmethoden eignen sich nur für die Beantwortung bestimmter Fragestellungen und die Aussagekraft der Resultate war stark vom Rücklauf der Erhebungen abhängig. Die Prüfung der übrigen Hypothesen bildete eine Grundlage für den weiteren Forschungsbedarf.

3.2 Hypothesen

1. „P+R / B+R-Kunden streben eine persönliche Nutzenmaximierung hinsichtlich der Angebotselemente Reisezeit, Komfort, Zuverlässigkeit (Berechenbarkeit und Pünktlichkeit), Preis, Zugänglichkeit, Verfügbarkeit, Benutzerfreundlichkeit und Direktverbindungen an.“

Die Untersuchung soll Hinweise geben, welche Angebotselemente für die Nutzer von P+R/B+R prioritär sind und wie sie mit der kombinierten Nutzung der Verkehrssysteme ihre Reisekette optimieren.

2. „Die Nutzung von P+R / B+R ist kein Indiz dafür, dass das jeweilige Quellgebiet mangelhaft durch den ÖV erschlossen ist resp. die Qualität des lokalen ÖV-Angebotes unzureichend ist.“

Die ÖV-Erschliessung im Quellgebiet der P+R/B+R-Reiseketten soll untersucht werden. Wie gross ist der Anteil Nutzer, welche aus einem per ÖV nicht / schlecht erschlossenen Gebiet stammen?

3. „Erfolgsfaktoren für P+R sind vor allem der Mangel an Parkmöglichkeiten im Zielgebiet sowie attraktive ÖV-Verbindungen auf den Hauptlinien.“

Die Erfolgsfaktoren von P+R sind aufzuzeigen. Bezüglich des Mangels an Parkmöglichkeiten ist zu zeigen, ob sich die Ziele der P+R-Nutzer primär in Gebieten mit Parkplatzmangel befinden.

4. „Erfolgsfaktoren für B+R sind hauptsächlich eine fürs Velofahren günstige Topographie sowie sichere und attraktive Veloabstellplätze an den Umstiegshaltestellen.“

Die Erfolgsfaktoren von B+R sind aufzuzeigen.

5. „B+R wird zu einem grossen Teil von Auszubildenden benutzt. Der Altersanteil der unter 20-jährigen ist deshalb überproportional stark vertreten.“

Die Untersuchung soll Hinweise zur Altersstruktur der B+R-Nutzer geben.

6. „Dezentral angelegte P+R-Anlagen bewirken eine effektive Umlagerung von gefahrenen MIV-Kilometern auf ÖV-Kilometer.“

Für verschiedene Anlagentypen sollen die Umlagerungseffekte aufgezeigt werden.

7. „B+R erweitert das Einzugsgebiet von ÖV-Haltestellen gegenüber dem zu Fuss an die Haltestelle gehen.“

Es wird ein Vergleich zwischen effektiv zurück gelegten Fuss- und Velowegdistanzen zur Haltestelle angestellt.

8. „B+R vergrössert die Reichweite des Verkehrsmittels Velo und unterstützt so einen Velo-orientierten Lebensstil.“

B+R bietet die Möglichkeit, das Velo auch auf Wegen mit größeren Distanzen einzusetzen. Dadurch kann vermehrt auf den motorisierten Individualverkehr verzichtet und der Einsatz von Verkehrsmitteln des Umweltverbundes (Velo, ÖV) gefördert werden. Dazu werden Hinweise aus den Nutzerbefragungen zu Reiseketten, Wegezwecken und Motiven erwartet.

9. „Viele P+R-Autoetappen liegen im Distanzbereich, welche auch per Velo zurückzulegen wären.“

Die effektiv zurückgelegten Distanzen der Velo- und Autoetappen bei B+R und P+R sollen verglichen werden.

10. „P+R / B+R birgt noch Potential für den Freizeitverkehr.“

Folgende Faktoren begünstigen eine vermehrte Nutzung von kombinierter Mobilität durch Freizeitverkehr:

- Allgemeines Wachstum des Freizeitverkehrs
- Ausbau des ÖV-Angebots vor allem in NVZ und RVZ

Aufgrund der Ergebnisse der Nutzerbefragungen sollen Aussagen dazu gemacht werden, wie die speziellen Bedürfnisse der Reisenden im Freizeitverkehr mit P+R/B+R abgedeckt werden können.

11. „P+R / B+R ergänzt die ÖV-Feinerschliessung.“

Für den Kunden stellt die Kombinierte Mobilität eine attraktive Ergänzung zur ÖV-Feinerschliessung dar. Auch in der Planung kann die kombinierte Mobilität als eine Ergänzung zur ÖV-Feinerschliessung eingesetzt werden.

Die aus den zu erhebenden Reiseketten hervorgehenden Quellen sollen bezüglich der ÖV-Feinerschliessung analysiert werden.

12. „Die Konkurrenzierung des ÖV durch kombinierte Mobilität stellt in der Schweiz (im Gegensatz zu Deutschland) kein Problem dar.“

Aufgrund der Ergebnisse der Nutzerbefragungen sollen Aussagen dazu gemacht werden, in welcher Form der ÖV durch P+R und B+R konkurrenziert wird. Dabei sollen die Anteile der kombinierten Mobilität am Gesamtverkehr, die ÖV / IV-Distanzverhältnisse sowie die saisonalen und witterungsbedingten Schwankungen der Velofahrten berücksichtigt werden.

13. „Durch die Nutzung von P+R / B+R ist eine Entlastung von Zufahrtsachsen der Stadtzentren möglich.“

Dazu werden Hinweise aufgrund der festgestellten Umlagerungseffekte und der mengenmässigen P+R- und B+R-Anteile am Gesamtverkehr erwartet.

14. „Nutzer der kombinierten Mobilität wünschen eine garantierte Verfügbarkeit eines Autoabstellplatzes resp. eines attraktiven Veloabstellplatzes an der Haltestelle.“

Beantwortung dieser Hypothese könnte Hinweise geben auf die Frage, ob ein Reservationssystem für P+R-Plätze künftig angemessen sein könnte.

15. „Die Ausstattung der Anlagen spielt bei P+R eher eine untergeordnete und bei B+R eine zentrale Rolle.“

Die Erhebungen sollen Aufschluss geben, inwieweit der Ausstattungsstandard der Anlagen aus Nutzersicht für das Betreiben von P+R / B+R relevant ist.

3.3 Weitere Fragestellungen

- „Es existiert kein einheitliches Meinungsbild hinsichtlich der Motive für P+R / B+R. Wie sieht die Verteilung der Motive (Beweggründe) aus und wie können sie typisiert oder geordnet werden?“

Aus den Befragungen der P+R / B+R-Nutzer soll die Verteilung der Motive (Beweggründe) aufgezeigt und analysiert werden.

- „Wie sieht das mittel- bis langfristige mengenmässige Potential von P+R und B+R in der Schweiz aus?“

Die Synthese von Antworten auf die oben aufgelisteten Hypothesen soll eine Abschätzung des weiteren Potentials erlauben. Insbesondere die Antworten auf die Hypothesen 1, 3, 4 und 10 sollen dazu ausgewertet werden. Des Weiteren sind der Mikrozensus sowie Prognosen über das künftige Verkehrsverhalten (Verkehrszwecke, Relationen,...) aus der Literatur miteinzubeziehen.

- „Wie gross ist das künftige Umlagerungspotential respektive die durch P+R / B+R mögliche Entlastung der Strassen?“

Aufgrund des abgeschätzten mengenmässigen Potentials und der Umlagerungseffekte der Systeme P+R / B+R soll das künftige Umlagerungspotential errechnet werden.

4 Erhebungen

4.1 Ziel, Methoden und Vorgehen

4.1.1 Ziel

Aufgrund der bisher knappen Datenlage, wurde mit Hilfe von eigenen Erhebungen versucht, eine genügende Datengrundlage zur Beantwortung der Hypothesen zu erlangen.

Um Hinweise auf die heutige Nutzung und die Wirkungsweise von Park+Ride und Bike+Ride zu erhalten sollten insbesondere die Reiseketten und Motive der Nutzer erhoben werden. Nach Möglichkeit sollten je nach Befragungsmethode weitere Aspekte erfragt werden, welche zur Beantwortung der Hypothesen und für weiterführende Forschungsarbeiten dienen.

Durch die Anwendung unterschiedlicher Befragungsmethoden liessen sich verschiedene Benutzer- und Nicht-Benutzergruppen ansprechen und Quervergleiche zwischen den Resultaten anstellen, so dass sich ein breites Bild über die Thematik ergab.

4.1.2 Überblick Erhebungsmethoden

Es wurden sowohl drei verschiedene Erhebungsmethoden für Bike+Ride wie für Park+Ride angewendet. Die Methoden, ihre Vor- und Nachteile sowie das Vorgehen bei den Erhebungen sind in den Kapiteln 4.3 bis 0 genauer beschrieben.

1. Methode: Zeitschriftenumfrage

In den Zürcher Regionalteilen der Zeitschriften „velojournal“ und „tcs zürich“ wurden schriftliche Befragungen mittels Fragebogen durchgeführt. Dabei wurden Benutzer sowie Nichtbenutzer der kombinierten Mobilität angesprochen. Die schriftlichen Befragungen boten gegenüber Kurzinterviews die Möglichkeit, neben den Reiseketten und den Motiven auch andere Fragestellungen zu erheben.

2. Methode: Mündliche Befragungen

Bei grösseren P+R und B+R-Anlagen wurden jeweils morgens mündliche Befragungen in Form von Kurzinterviews durchgeführt. Dabei wurde nach der Quelle, dem Ziel und dem Motiv für die Systemwahl gefragt. Aus früheren Arbeiten (u.a. (Anderhub 2006)) war bekannt, dass ein relativ hoher Rücklauf erwartet werden kann. Ein Vorteil der mündlichen Befragung ist, dass es sich um einen Stichtag und spontane Antworten handelt. Zudem konnten Beobachtungen vor Ort aufgenommen werden.

3. Methode: Korridorserhebungen

Entlang von zwei Bahnlinien (Korridore) wurden an den Haltestellen Fragebögen mit pauschalfrankierten Rückantwortcouverts unter die Scheibenwischer respektive auf die Packträger der abgestellten Fahrzeuge geklemmt. Es handelte sich also um eine schriftliche Befragung der effektiven Benutzer an einem bestimmten Standort.

Die Erhebungsmethoden im Vergleich

Die Vor- und Nachteile sowie die Zielgruppen der Erhebungsmethoden sind in Tabelle 8 zusammengestellt und werden in den Kapiteln 4.2 bis 4.7 genauer beschrieben.

Tabelle 8 Erhebungsmethoden mit Zielgruppen und erwarteten Vor- und Nachteilen⁴

	Methode	Standorte / Platzierung	Zielgruppe	Vorteile	Nachteile
Bike + Ride	Fragebogen in Zeitschrift	velojournal (Regionalteil Zürich)	Abonnenten der Zeitschrift = Velofahrer, B+R-Nutzer und Nichtnutzer (jedoch kaum Schüler, nur sehr Velointeressierte)	Da unabhängig von Anlagenstandort: Überblick über verschiedene Nutzungsmöglichkeiten (Vor-/ Nachtransport, Velomitnahme, ...);	Wegekettenschwieriger auszuwerten, da über das ganze Gebiet verteilt;
	Mündliche Befragung an B+R-Anlagen (Kurzinterviews)	grosse B+R-Anlagen (Winterthur, Uster, Zürich HB, Stadelhofen)	Morgendliche Nutzer einer bestimmten Anlage (v.a. Pendler); Vor- und Nachtransport	relativ grosser Rücklauf pro Standort, Wegekettenschwieriger auszuwerten, spontane Antworten	nur Wegekette und Motive werden befragt
	Korridor-Erhebung (Fragebogen auf Packträger klemmen)	Korridore Nebikon-Luzern und Hinwil-Zürich (auch für kleinere Anlagen geeignet)	alle Nutzer, welche Zweirad zum Erhebungszeitpunkt abgestellt haben (kein Nachtransport)	Wegekettenschwieriger pro Korridor dargestellt / ausgewertet werden; auf Fragebogen sind weitere Fragestellungen möglich	erwarteter Rücklauf relativ gering
Park + Ride	Fragebogen in Zeitschrift	tcs zürich	Abonnenten der Zeitschrift = Autofahrer; P+R-Nutzer und Nichtnutzer	unabhängig von Anlagenstandort -> auch Antworten der Nutzer von kleineren Anlagen	Wegekettenschwieriger auszuwerten, da über das ganze Gebiet verteilt;
	Mündliche Befragung an P+R-Anlagen (Kurzinterviews)	mittlere und grosse P+R-Anlagen (z.B. Bülach, Dietlikon, Sursee, Rotkreuz, Zug)	Morgendliche Nutzer einer bestimmten Anlage (v.a. Pendler)	relativ grosser Rücklauf pro Standort, Wegekettenschwieriger auszuwerten, spontane Antworten	nur Wegekette und Motive werden befragt
	Korridor-Erhebung (Fragebogen unter Scheibenwischer klemmen)	Korridore Nebikon-Luzern und Hinwil-Zürich (auch für kleinere Anlagen geeignet)	alle Nutzer einer Anlage (Langzeit-Parkierer, Kurzzeit-parkierer)	Wegekettenschwieriger pro Korridor dargestellt / ausgewertet werden; auf Fragebogen sind weitere Fragestellungen möglich	erwarteter Rücklauf relativ gering

Zusatzmethode: Erhebung von Kontrollschildern

Eine zusätzliche Möglichkeit, das Einzugsgebiet von P+R-Anlagen zu erfassen, stellt das Erheben der Autokennzeichen dar. Die Adressen der Fahrzeughalter können bei den Strassenverkehrsämtern angefragt oder im begrenzten Umfang im Internet abgerufen werden. Ein Vorteil dieser Erhebungsmethode ist der geringe Erhebungsaufwand. Nachteilig ist das Fehlen von zusätzlichen Informationen wie Reiseziele und Motive. Des Weiteren können Parkierende ohne P+R-Nutzung (Fremdparkierer) nicht ausgeschlossen werden. Auf diese Erhebungsmöglichkeit wurde im Verlaufe der Arbeit aufgrund des guten Rücklaufs der anderen Methoden verzichtet.

4.1.3 Beispielregionen

Die Erhebungen wurden exemplarisch in zwei Regionen der Deutschschweiz mit unterschiedlich grossen Kernstädten durchgeführt. Die Wahl fiel auf die Regionen Zürich und Luzern. Vorteilhaft war, dass es sich um mittelgrosse bis grosse Agglomerationen handelt, genügend P+R/B+R-Anlagen vorhanden sind und die Hauptverkehrsströme in klaren Korridoren verlaufen. Des Weiteren konnte für die Region Zürich auf frühere Kenntnisse zurückgegriffen werden.

Region Zürich

Neben der grössten Stadt der Schweiz, befindet sich hier eine gemischte Siedlungsstruktur aus weiteren Städten und ländlichen Gebieten. Die Region ist durch ein sehr gut ausgebauten ÖV-Netz (insbesondere S-Bahn) verbunden. Das Zentrum der Kernstadt Zürich ist aufgrund von Stau und Parkplatzmangel per Auto schwierig erreichbar. Es sind viele kleinere bis mittelgrosse dezentral angeordnete P+R-Anlagen entlang den S-Bahnlinien vorhanden. Die meisten Bahnhöfe weisen mehrere grossenteils gut ausgerüstete B+R-Anlagen auf.

Region Luzern

Mit Luzern als Kernstadt der Region wurde eine mittelgrosse Schweizer Stadt gewählt, wie sie für viele Regionen der Schweiz aus verkehrlicher Sicht typisch ist. Probleme im

⁴ In Kapitel 4.7.2 werden diese Erwartungen mit den effektiven Rücklauf-Ergebnissen verglichen.

Strassenverkehr (Stau und Parkplatzmangel) sind eher gering. Es ist ein kleineres S-Bahnnetz vorhanden, welches durch Überlandbusse (u.a. bis Luzern) ergänzt wird. In den letzten Jahren sind einige P+R-Anlagen neu entstanden oder erneuert worden. Da jedoch die meisten Anlagen eher klein sind, wurde bei den mündlichen Befragungen das Gebiet nach Zug ausgeweitet, so dass u.a. mit Rotkreuz auch eine der grössten Schweizer P+R-Anlagen erfasst werden konnte.

4.1.4 Standort- und Anlagenkategorien P+R

Mittels der geplanten Erhebungen soll ein Gesamtüberblick über die Nutzung von P+R in den oben genannten Beispielregionen erstellt werden. Es ist deshalb wichtig, dass verschiedene Standort- und Anlagentypen bei den Erhebungen berücksichtigt werden. Die Standorte werden in Anlehnung an die etablierten „P+R-Typen“ (OFEN 2004) nach der Lage bezüglich Kernstadt und ÖV-Netz (Bahn-Netz) und die Anlagen nach deren Grösse kategorisiert (siehe Tabelle 9). Mit den Erhebungen sollen möglichst viele Kategoriefelder abgedeckt werden. Auf touristische P+R-Standorte wurde verzichtet.

Tabelle 9 P+R-Standort- und Anlagenkategorien mit Beispielen (eigene Darstellung)

Standort-Typ Standort-Lage	Semi-Zentral	Zwischenkategorie	Dezentral	grosse ÖV-Knoten
	erwartete Distanzverhältnisse / Nutzungsweisen	Anlage nahe Zielgebiet	Anlage in Zufahrtsachsen zu Kernstadt	Anlagen in peripheren Gebieten
erwartetes Verhältnis MIV-/ÖV-Distanzen	Nutzer aus weiter entfernten Gemeinden -> grosse MIV, kurze ÖV-Distanzen	MIV : ÖV = ca. 1:1; gute ÖV-Angebote	Nutzer aus Standort- o. Nachbargemeinde -> kurze MIV, grössere ÖV-Distanzen	verschiedene MIV-Distanzen, eher grosse ÖV-Distanzen
Nutz-Typ	> 2	$2 > x > 0.5$	< 0.5	unterschiedlich
	IV-orientiert Zone 1	zwischenrdrin Zone 2	ÖV-orientiert Zone 3	grosse ÖV-Knoten (meist Zone 1)
Anlagengrösse (Parkfelder)	1 - 20	-	Aathal	-
	21 - 60	-	Emmenbrücke	-
	61 - 150	Oerlikon	Effretikon	Richterswil Affoltern a. A., Winterthur Olten Arth-Goldau
	151 - 300	Tiefenbrunnen Altstetten	Sursee Baar Dietikon	Bülach Rotkreuz Zug

- : in Untersuchungsgebiet nicht vorhanden

4.1.5 Standortkategorien B+R

Es wurde angestrebt, dass mit den Erhebungen möglichst verschiedene Nutzungsarten und Teilnehmergruppen erreicht werden. Die Forschungsstelle geht davon aus, dass die Nutzungsart und die Nutzergruppen insbesondere je Gemeindegrösse, ÖV-Angebot und Siedlungsnutzung unterschiedlich sein kann.

Die Standorte werden als erstes nach den Gemeindegrössen (Einwohnerzahl) unterschieden (siehe Tabelle 10). Bei den kleinen bis mittleren Gemeinden wird davon ausgegangen, dass sich die ÖV-Haltestellen grösstenteils in Wohngebiet befinden und das Velo als Vortransportmittel zur Haltestelle gebraucht wird. In den grossen Gemeinden (Städten) werden die Haltestellen weiter unterschieden in solche im Wohngebiet, im Arbeitsgebiet und bei grossen ÖV-Knoten. Mit hoher Wahrscheinlichkeit wird das Velo bei Anlagen im Arbeitsgebiet hauptsächlich als Nachtransportmittel benutzt und bei grossen ÖV-Knoten sowohl als Vor- wie auch als Nachtransportmittel. Es ist zu vermuten, dass bei den zentral gelegenen ÖV-Knoten die Velodistanzen grösser sind, da ein besseres ÖV-Angebot besteht.

Tabelle 10 *Typische B+R-Standorte und –anlagen (eigene Darstellung)*

Gemeindegrösse [Einwohner]	Siedlungsdichte und Dichte ÖV-Angebot	Umgebung	Bike hauptsächlich für..	Beispiele
< 5'000	klein	Haltestelle in Wohngebiet	Vortransport	Aathal, Nebikon, Wauwil
5-10'000	klein	Haltestelle in Wohngebiet	Vortransport	Greifensee, Rothenburg
10-20'000	eher klein	Haltestelle in Wohngebiet	Vortransport	Walisellen, (Thalwil)
20-50'000	mittel	Haltestelle in Wohngebiet	Vortransport	Uster, Emmenbrücke, Sursee
50-400'000	gross	Haltestelle in Wohngebiet	Vortransport	Wipkingen
		Haltestelle in Arbeitsgebiet	Nachtransport	Oerlikon, Stadellhofen
		grosser ÖV-Knoten	Vor- und Nachtransport	Zürich HB, Winterthur

Es wird davon ausgegangen, dass an vielen Standorten mehrere Arten von Abstellanlagen (vgl. Tabelle 3), inkl. „wildes Parkieren“, anzutreffen sind. Die Veloboxen und auch die Velostationen sind aber eher die Ausnahme. Es werden deshalb keine separaten Erhebungen an diesen Anlagentypen vorgenommen.

4.1.6 Allgemeines Vorgehen bei der Datenauswertung

Dateneingabe

Es wurden alle Antworten aufgenommen und manuell in Excel-Listen eingegeben. Dabei wurden ungültige Teile markiert, um sie bei der Auswertung auszuschneiden.

Geokodierung

Die erhobenen Quell- und Zieladressen, sowie die Umstiegshaltestellen wurden mit Schweizer Landeskoordinaten geokodiert, so dass daraus Aussagen über die Etappen- und Wege-Distanzen abgeleitet und die Reiseketten auf Karten dargestellt werden konnten.

Die Quell- und Zieladressen wurden mithilfe von Google Maps (Internet) geokodiert. Es konnten dabei Listen mit Adressen eingelesen werden. Für Adressen liefert die Abfrage bei Google Maps hinreichend genaue Landeskoordinaten (Pre-Test).

Für Haltestellen lieferte die Google Maps – Abfrage teilweise ungenaue Angaben oder fehlerhafte Koordinaten, so dass diese manuell mittels kantonaler Online-GIS-Karten bestimmt werden mussten.

Unterschiedliche Qualität der Lage-Angaben

Da viele Quellen und Ziele von den Teilnehmern nur ungenau angegeben wurden, wird bei der Geokodierung zwischen vollständig gültigen, bedingt gültigen (z.B. wenn nur die Ortschaft statt die genaue Adresse angegeben wurde) und ungültigen Koordinaten unterschieden.

Je nach Standort und Situation ist der Anteil der bedingt gültigen Koordinaten ziemlich gross (z.B. nähere Quellen werden öfters mit genauer Adresse angegeben als weit entfernte Ziele). Andererseits ist die Anforderung an die Genauigkeit der Punkte je nach Situation unterschiedlich. So ist die genaue Adressangabe für die Veloetappen eine absolute Voraussetzung, beim Auswerten der weitentfernten Ziele von ÖV-Etappen spielt die exakte Adresse eine untergeordnete Rolle.

Um bei der Kartierung und bei der Distanzauswertung systematischen Fehlern entgegenzuwirken, wurde über den Einbezug der bedingt gültigen Koordinaten situativ entschieden. Dabei wurde darauf geachtet, dass systematische Fehler (z.B. nähere Quellen wurden öfters mit genauerer Adresse angegeben als weit entfernte Quellen) möglichst ver-

mieden werden.

Darstellung auf Karten (GIS)

Die Quellen, Ziele und Anlagenstandorte der erhobenen Reiseketten wurde mittels ArcGIS 9.1 auf Landeskarten der Schweiz eingetragen, um einen Überblick über das Einzugsgebiet und die Zielgebiete zu erhalten. Dazu konnten die Koordinatenlisten pro Standort und Kategorie eingelesen werden.

Statistische Auswertungen

Um typische Wirkungs- und Nutzungsweisen der kombinierten Mobilität aufzeigen zu können, sollen statistische Kennwerte sowie Häufigkeitsverteilungen im Bericht dargestellt und erläutert werden.

Auswertung der Motive

Die Motive wurden bei den mündlichen Befragungen „offen“ befragt, d.h. die Teilnehmer konnten ihr Motiv mit eigenen Worten beschreiben. Diese Antworten wurden kategorisiert. Um den Aufwand der Auswertung zu minimieren, die sich daraus ergebenden Kategorien für die schriftlichen Befragungen grösstenteils übernommen.

4.2 Zeitschriftenbefragung Park+Ride „tcs zürich“

4.2.1 Vorgehen sowie Vor- und Nachteile der Methode

Zeitschrift

Die schriftliche Umfrage zu P+R wurde im Mai 2008 in „tcs zürich“ durchgeführt. Die monatlich erscheinende Zeitschrift ist das Organ des TCS für alle Mitglieder der Sektion Zürich. Sie erhalten die Zeitschrift automatisch zugestellt. Die Auflagenstärke liegt bei 204'000.

Fragebogen

Der Fragebogen für die tcs zürich-Leser enthielt insgesamt 7 Blöcke (vgl. Anhang):

1. Persönliche Angaben zu Geschlecht, Alter, Transportmittelverfügbarkeit und ÖV-Abonnementen
2. Angaben zu Motiven von Nutzern und Nichtnutzern
3. Angaben zum Zweck der Reise und zur allgemeinen Nutzungshäufigkeit
4. Informationen zur Parkierung und Alternativen
5. Angaben zum häufigsten / zweithäufigsten Reiseweg
6. Angaben zur Anlagenauswahl und Stellplatzverfügbarkeit
7. Handlungsbedarf / Verbesserungsvorschläge

Der Fragebogen wurde im redaktionellen Teil der Zeitung integriert. Er musste der Zeitung entnommen und per Post eingesendet werden. Im kurzen Begleittext wurde erklärt, worum es geht und es wurde auf die Verlosung aufmerksam gemacht, welche zur Steigerung Teilnahmemotivation durchgeführt wurde. Der Fragebogen ist im Anhang enthalten.

Beim Gestalten des Fragebogens wurde darauf geachtet, dass möglichst viele Antworten per ankreuzen möglich sind, um den Aufwand für die Erfassung und Auswertung sowie mögliche Fehler bei der Interpretation der Antworten gering zu halten.

Zielgruppe

Mit der Umfrage in der „tcs zürich“ wurden Autofahrer in der Region Zürich, und zwar sowohl P+R-Nutzer als auch Nichtnutzer angesprochen. Aufgrund der hohen Auflagenzahl wurde selbst bei einem durchschnittlichen Rücklauf eine genügend grosse Anzahl Antworten erwartet, um einen guten Meinungsquerschnitt zu erhalten.

Vor- und Nachteile der Erhebungsmethode

Die Zeitschriftenbefragung kann einen Überblick über die Verwendung von P+R in einem ganzen Gebiet liefern, da sie nicht an bestimmte Anlagenstandorte gebunden ist. Die Auswertung von Reiseketten und Anlagentypen ist aufgrund der Verteilung über das gesamte Gebiet jedoch aufwendiger.

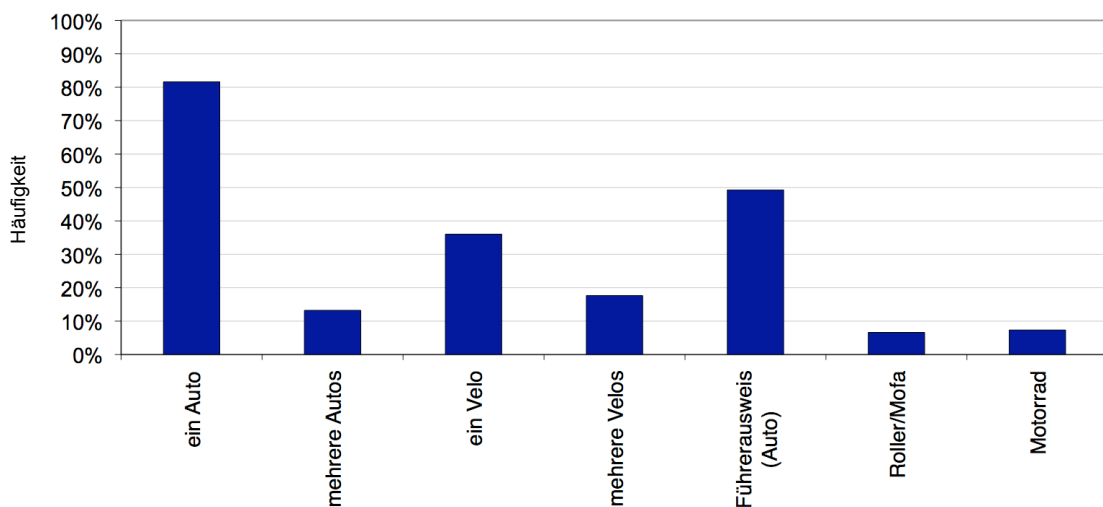
Schriftliche Befragungen bieten gegenüber Kurzinterviews die Möglichkeit, neben den Reiseketten und den Motiven auch andere Fragestellungen zu erheben. Jedoch kann es ein Nachteil sein, dass die Antworten nicht spontan sind. Die Antworten könnten also unter Umständen beschönigt oder aus einer bestimmten Motivation heraus gegeben sein.

4.2.2 Rücklauf und Teilnehmer

Innerhalb der Einsendefrist von 2 Wochen nach Erscheinen der Ausgabe Mai 2008 wurden 135 Fragebögen an die Forschungsstelle zurück gesendet. Dies entspricht einer sehr geringen Rücklaufquote von nur 0,7 Promille. Darunter befindet sich ein auffällig hoher Anteil an über 60-jährigen männlichen Personen. Jugendliche Teilnehmer unter 20 Jahren waren nicht zu verzeichnen. Des Weiteren liegt die Frauenquote nur bei etwa einem Drittel der Befragungsteilnehmer.

Tabelle 11 *Alter und Geschlecht der Erhebungsteilnehmer TCS*

weiblich	32.8 %	
männlich	67.2 %	
Alter	Anteil abs.	Anteil rel.
< 20 J.	0	0 %
21 – 40 J.	16	11.9 %
41 – 60 J.	41	30.4 %
> 60 J.	78	57.7 %
Total	135	100 %

Transportmittelverfügbarkeit und Abonnemente**Abbildung 10** *Angaben zu den verfügbaren Transportmitteln (135 Antworten)*

Obgleich unter der Leserschaft des tcs zürich ein sehr hoher Anteil an Autobesitzern resp. –lenkern angenommen werden kann, gaben nur ca. 49 % der Teilnehmer an, überhaupt einen Führerausweis zu besitzen.

Tabelle 12 *Angaben zum Besitz von Abonnementen*

GA	8.8 %
Halbtax	70.6 %
Zonen-/ Streckenabo	36.8 %
kein Abo	7.4 %
Jahresparkkarte SBB	0.7 %
Monatsparkkarte SBB	1.5 %

Der Anteil an GA-Besitzern ist mit knapp 9 % etwa 5-mal geringer als unter den Befragten des Velojournals. Jedoch liegen die Besitzanteile des Halbtax, Zonen-/Streckenabos resp. keines Abos zwischen 6 und 15 Prozentpunkten darüber.

4.2.3 Ergebnisse

Reiseketten

Aus den Antworten konnten lediglich knapp 10 plausible Reiseketten extrahiert werden. Daher wird im Folgenden auf die Auswertung wegen deutlicher Nichtrepräsentativität verzichtet.

Quellen und Ziele

Die genannten Quellen verteilen sich auf insgesamt 44 Orte unterschiedlicher Größe und sind auf das gesamte Zürcher Kantonsgebiet verstreut. Bei den angegebenen Zielen überwiegt mit sehr großer Mehrheit (43 Nennungen) die Stadt Zürich, gefolgt von Winterthur mit nur noch 5 Nennungen. Vereinzelt wurden Bern, Basel, Schaffhausen und Zug angegeben. Nur in 11 Fällen wurde eine konkrete Zieladresse genannt.

Motive

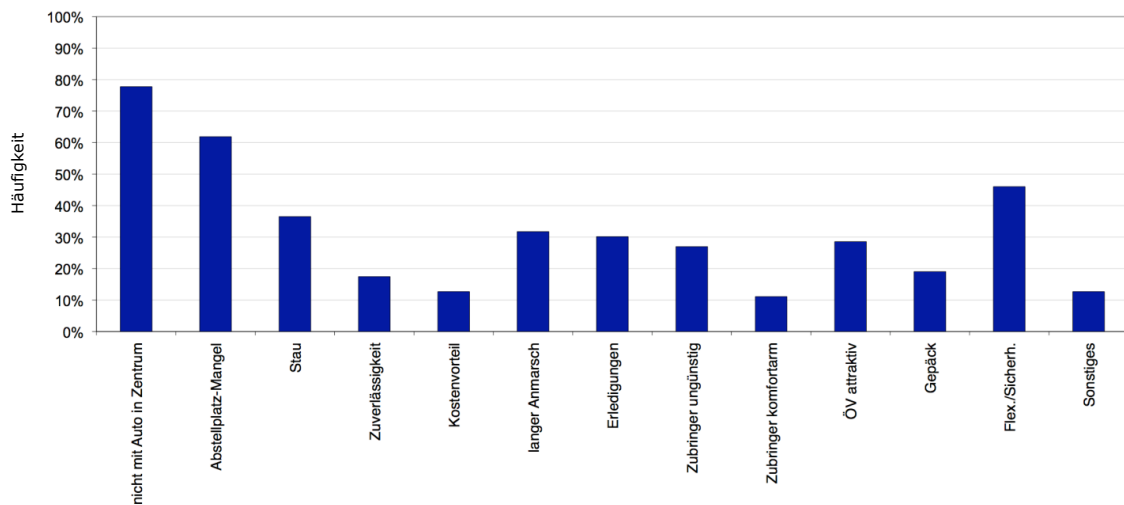


Abbildung 11 Motive der P+R-Nutzer (62 Antworten)

Bezüglich der angegebenen Motive der Nutzer dominieren vor allem das Bedürfnis, nicht mit dem Auto ins Stadtzentrum fahren zu müssen, der Mangel an Stellplätzen im Zielgebiet sowie der Wunsch nach Flexibilität und Sicherheit am Abend.

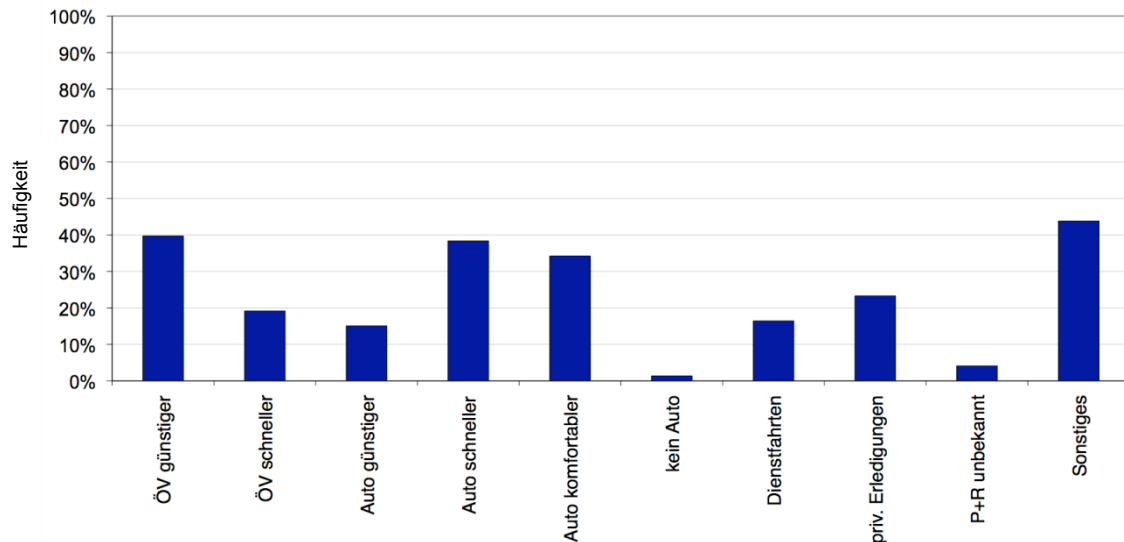


Abbildung 12 Motive der Nichtnutzer (73 Antworten)

Etwa 40 % der Nichtnutzer, die eine reine ÖV-Reise vorziehen, geben an, auf diese Weise günstiger unterwegs zu sein. Ebenfalls ca. 40 % der Nichtnutzer legen die gesamte Wegstrecke schneller per Auto zurück.

Nutzung

Verkehrszweck, Häufigkeit, Parkierung

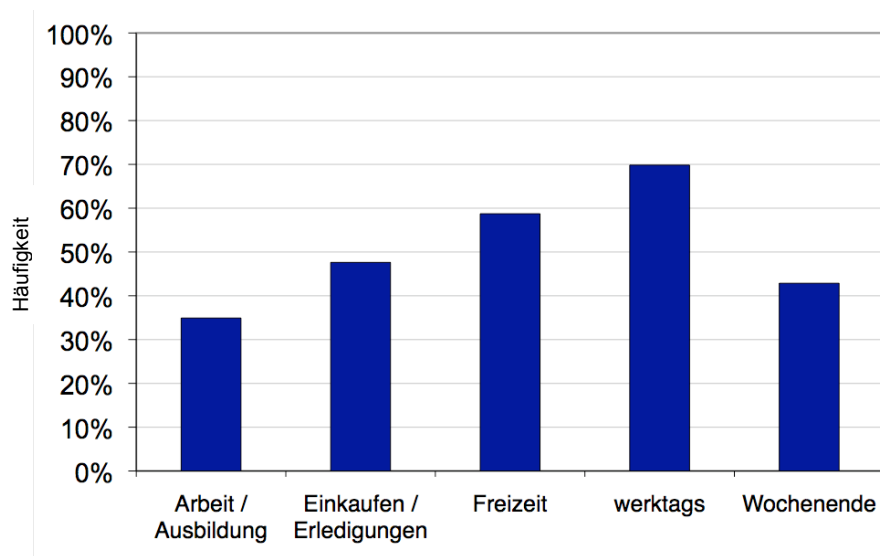


Abbildung 13 Verkehrszweck (62 Antworten)

Die antwortenden P+R-Nutzer gaben als Verkehrszweck mehrheitlich die Freizeit und die Erledigungen an. Etwa ein Drittel der Befragten gibt an P+R für Wege zur Arbeit resp. Ausbildung zu nutzen. Der relativ hohe Anteil an Freizeit- und Versorgungswegen spiegelt sich auch in der Nutzungshäufigkeit wieder (vgl. Abbildung 14). Diese Wege werden unregelmässiger und seltener durchgeführt als Fahrten zur Arbeit und Ausbildung. Mehr als 40 % der Teilnehmer nutzen P+R im Durchschnitt weniger als einmal wöchentlich. Nur ca. 10 % sind 5-mal pro Woche per P+R unterwegs und sind mutmasslich Pendler. Es ist zu beachten, dass vermutlich viele Antworten von Rentnern stammen.

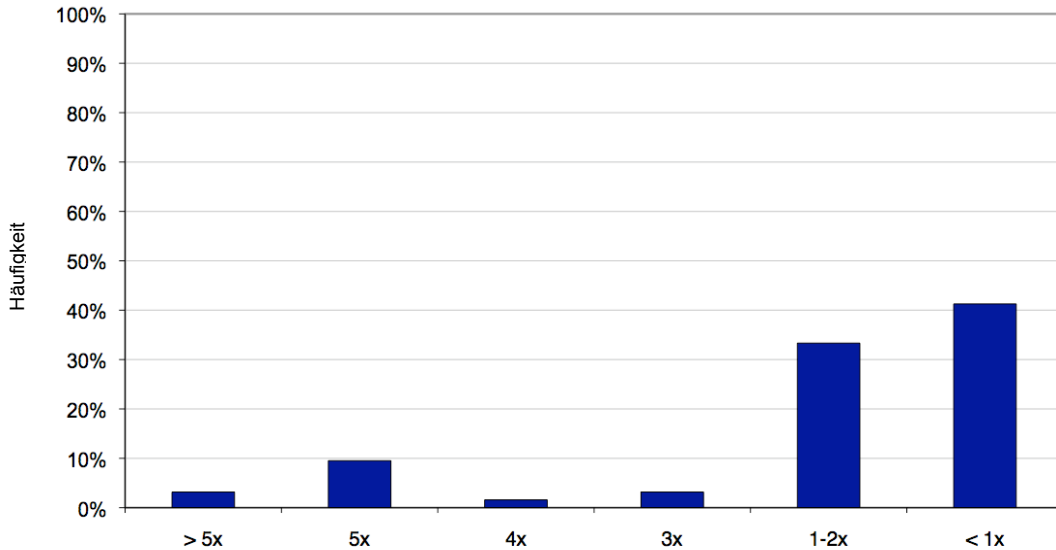


Abbildung 14 Nutzungshäufigkeit (62 Antworten)

Mehr als die Hälfte der Befragten, die P+R nutzen (57 %) parkieren ihr Fahrzeug auf einem P+Rail Abstellplatz der SBB, etwa ein Drittel auf einem sonstigen gebührenpflichtigen Parkplatz und ein weiteres Viertel nutzt ebenfalls gebührenfreien Plätze (Mehrfachnennungen waren möglich).

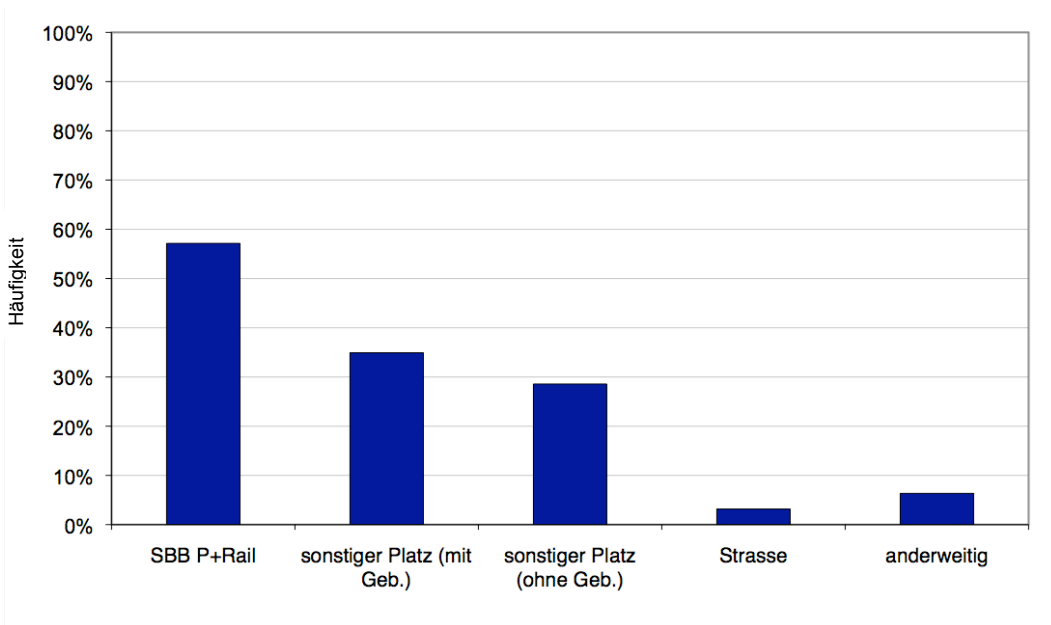


Abbildung 15 Parkierung (62 Antworten)

Verbesserungsvorschläge

Bezüglich des Handlungsbedarfs wird sowohl von Nutzern als auch Nichtnutzern häufig der Wunsch nach einer Reservierungsmöglichkeit geäußert. Unter „Sonstiges“ (vgl. Abbildung 16) sind alle übrigen Kommentare zusammengefasst, die nicht bereits den vier vorgeschlagenen Antwortkategorien entsprechen. Mehrheitlich werden hier zu hohe Parkierungstarife bemängelt und als Hinderungsgrund für die Nicht-Nutzung von P+R genannt.

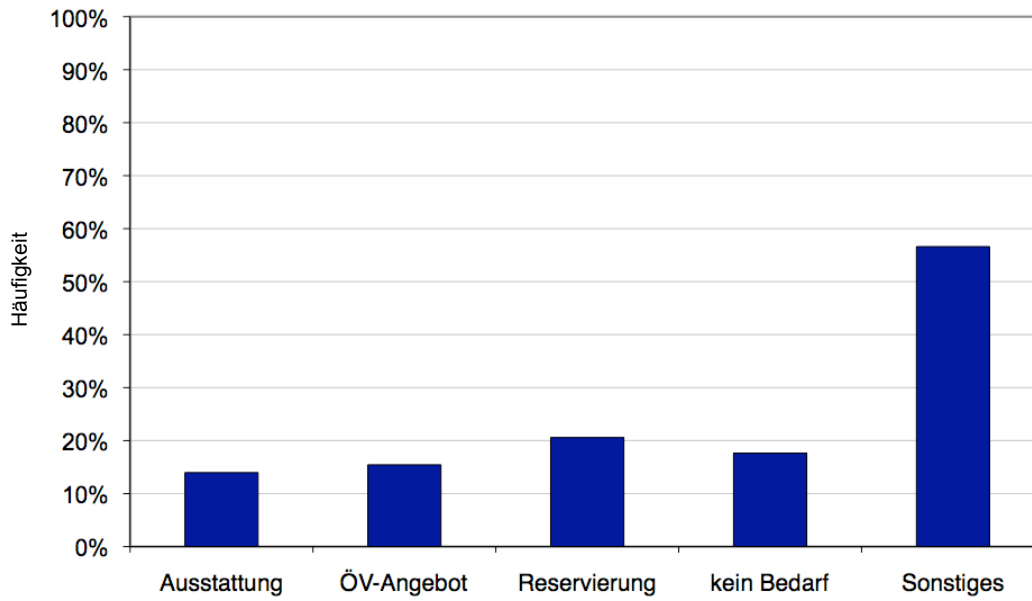


Abbildung 16 Handlungsbedarf

4.3 Zeitschriftenbefragung Bike+Ride „velojournal“

4.3.1 Vorgehen, Zielgruppe und Vor- und Nachteile

Zeitschrift

Die schriftliche Umfrage zu Bike + Ride wurde im Februar 2008 im Zürcher Regionalteil der Zeitschrift „velojournal - Magazin für Alltag und Freizeit“ durchgeführt. Die Zeitschrift richtet sich an Alltags- und Freizeitvelofahrer. Sie erscheint zweimonatlich und ist per Abonnement oder am Kiosk erhältlich. Der Zürcher Regionalteil liegt jedoch nur dem abonnierten Heft (Regionen Zürich, Aargau, Zug) bei und hat eine Auflage von rund 4'100.

Fragebogen

Der ähnlich zum TCS-Bogen gestaltete Fragebogen umfasste ebenfalls 7 Frageblöcke (siehe Anhang). Er wurde als A4-Doppelseite im redaktionellen Teil des Heftes integriert. Der Fragebogen musste herausgetrennt und per Post eingesandt werden. Im einseitigen Begleittext wurde die Zielsetzung erklärt und es wurde auf die Verlosung zur Steigerung der Teilnahmemotivation aufmerksam gemacht. Zusätzlich wurde der Bogen auf der Pro Velo Zürich-Homepage aufgeschaltet, um ihn ausdrucken und einsenden zu können. Der Bogen wurde ferner an einige weitere Personen im Umfeld der Forschungsstelle verteilt, welche als Zielpublikum der Umfrage galten (Velofahrer, Region Zürich).

Zielgruppe

Mit dieser Umfrage wurde eine sehr velointeressierte Personengruppe von Leuten angesprochen. Es sollten ebenso Nutzer, wie auch Nichtnutzer von B+R erreicht werden. Speziell zu berücksichtigen ist, dass die erwarteten Teilnehmer („Velo-Fans“) eine überdurchschnittlich hohe Bereitschaft zur Benutzung des Velos aufbringen, zum Beispiel auch bei Schlechtwetter oder im Winter. Zudem werden bei den Abonnenten kaum Schüler angesprochen.

Vor- und Nachteile der Erhebungsmethode

Für diese Erhebung gelten prinzipiell dieselben Vor- und Nachteile wie für die P+R-Zeitschriftenbefragung (siehe Kapitel 4.2.1).

4.3.2 Rücklauf und Beschrieb der Teilnehmergruppe

Rücklauf der Fragebögen

Es wurden insgesamt 146 ausgefüllte Fragebögen zurückgesandt. Davon stammen 136 Bögen aus der Zeitschrift (entspricht 3.3% der Auflage), 8 Bögen von weiteren Velo fahrenden Personen (Umfeld Forschungsstelle) und nur 2 Bögen wurden von der Pro Velo Zürich-Homepage herunter geladen. 5 Bögen waren ungültig; 11 Bögen wurden unvollständig ausgefüllt.

Eigenschaften der Teilnehmer: Bike + Ride-Nutzung, Alter und Geschlecht

120 der (mindestens teilweise) gültigen 141 Fragebögen wurden von B+R-Nutzern ausgefüllt. 22 % waren Nichtnutzer. Das Verhältnis von Frauen zu Männern beträgt 2/3. Am stärksten vertreten ist die Gruppe der 21 bis 40 jährigen, gefolgt von den 41 bis 60 jährigen. Nur 10 % der Teilnehmer sind älter als 60. Kein Teilnehmer war jünger als 20 Jahre.

Die meisten der Nichtnutzer (81%) sind zwischen 21 und 40 Jahren alt, nur vier Teilnehmer zwischen 41 und 60 Jahren. Die acht Teilnehmer aus dem Umfeld der Forschungsstelle sind bezüglich Personeneigenschaften (Alter, Fahrzeug- und Abo-Besitz,...) den Teilnehmern aus dem velojournal sehr ähnlich. Jeweils die Hälfte davon zählt sich zu Nutzern, resp. Nichtnutzern von B+R.

Tabelle 13 Kennwerte Rücklauf und Teilnehmer (Personendaten)

		Total	B+R-Nutzer	Nichtnutzer
Gültige Antworten		141	119	22
Geschlecht	weiblich	40 %	42 %	32 %
	männlich	60 %	58 %	68 %
Alter	bis 20 Jahre	0	0	0
	21 – 40 Jahre	72	54	18
	41 – 60 Jahre	55	51	4
	über 60 Jahre	13	13	0

Fahrzeugbesitz und Abonnemente

Die meisten Umfrage-Teilnehmer besitzen mehr als ein Velo, andererseits aber nur rund 20 % der Bike+Ride-Nutzer ein Auto. Bei den Nichtnutzern ist der Anteil mit Auto-Besitz doppelt so hoch. Der Anteil des Führerscheinbesitzes liegt für alle Teilnehmergruppen zwischen zwei Drittel und drei Viertel.

42 % der befragten Bike+Rider benutzen ein GA und weitere 30 % ein Zonen-, Strecken oder ein sonstiges Abonnement. Bei den Nichtnutzern von Bike+Ride ist der GA-Besitz deutlich seltener (15 %), dafür aber der Anteil der sonstigen Abonnemente grösser (45%).

Dies kann auch darauf zurückzuführen sein, dass kombinierte Verkehrsketten prinzipiell für grössere Distanzen gebraucht werden (bei denen sich das GA auszahlt).

Tabelle 14 Fahrzeugbesitz und Abonnemente der Teilnehmer

		Total	B+R-Nutzer	Nichtnutzer
Fahrzeugbesitz	ein Velo	28 %	28 %	30 %
	mehrere Velos	73 %	74 %	70 %
	Roller	2 %	1 %	10 %
	Motorrad	4 %	3 %	5 %
	Auto	22 %	18 %	40 %
	Führerschein	68 %	66 %	75 %
Abonnemente	GA (Generalabo)	42 %	46 %	15 %
	Halbtax	55 %	52 %	75 %
	Zonen- od.	30 %	28 %	45 %
	sonstiges Abo	1 %	0 %	5 %
	kein Abo			

Einzugsgebiet

Die Wohnorte der Umfrage-Teilnehmer befinden sich hauptsächlich im Kanton Zürich, aber auch in den Kantonen Zug und Aargau (zusammen ca. 15). Im Kanton Zürich konzentrieren sich die Wohnorte auf die Stadt Zürich (62 Teilnehmer) und Winterthur (23 Teilnehmer). Ein Grossteil der übrigen 37 Teilnehmer wohnt im Glattal oder im Zürcher Oberland (siehe Karte im Anhang).

4.3.3 Auswertung der Fragestellungen

Reiseketten

114 Bike+Ride-Nutzern gaben ihren, am häufigsten zurück gelegten Weg an. 44 Personen beschrieben ebenfalls ihren zweithäufigsten Weg.

Quellen und Ziele

Die Quellen aller angegebenen Reiseketten sind die Wohnorte (sowohl der „häufigsten Wege“ wie auch der „zweithäufigsten Wege“).

Die Ziele der „häufigsten Wege“ befinden sich zum grossen Teil in Zürich (41, entspricht 36 %) oder verteilt auf den Kanton Zürich und einige Schweizer Städte (siehe Karte ZB_01 im Anhang). 14 Teilnehmer gaben bei der häufigsten Wegekette an, dass sie mit dem Velo bis zu einem bestimmten Bahnhof (oft Hauptbahnhof Zürich) und von dort an „diverse Orte“ fahren. Beim „zweithäufigsten Weg“ ist die Verteilung der Ziele sehr ähnlich. Bei der Gruppe, die an „diverse Orte“ fährt, ist der Anteil über 60 jähriger grösser und der Anteil mit Verkehrszweck „Arbeit“ leicht geringer als bei denjenigen, die ihr konkretes Ziel angegeben haben.

Kombinationen der Verkehrsmittel

In 94 % der Reisen (häufigster Weg) wird das Velo als Vortransportmittel eingesetzt. Davon in 89 % als Zubringer zur Bahn und in nur 5 % der Reisen als Vortransportmittel zum Bus oder Tram. Bei 24 % der Reisen wird das Velo als Nachtransportmittel (nach Bahn, Bus oder Tram) verwendet. Ein Grossteil der Benutzer hat also vermutlich an der Zielhaltestelle ein Fahrrad deponiert. 18 % der Bike+Rider nutzen das Velo sowohl in der ersten wie auch in der letzten Etappe der Reise.

Von 41 % der Teilnehmer wurde keine dritte Etappe angegeben. Die Ziele befinden sich also in Bahnhofnähe oder es wurde darauf verzichtet, die letzte, vielleicht als unbedeutend angesehene Etappe zu nennen. Bei den verbleibenden 59 % der Reiseketten mit einer dritten Etappe verteilen sich diese fast gleichmässig auf die Verkehrsmittel „zu Fuss“, Velo und Bus/Tram. Nur 4 % benutzt für eine dritte Etappe die Bahn. Die Verkehrsmittel Auto, Motorrad/Roller und Schiff/Seilbahn kommen in den „häufigsten Reiseketten“ nicht vor.

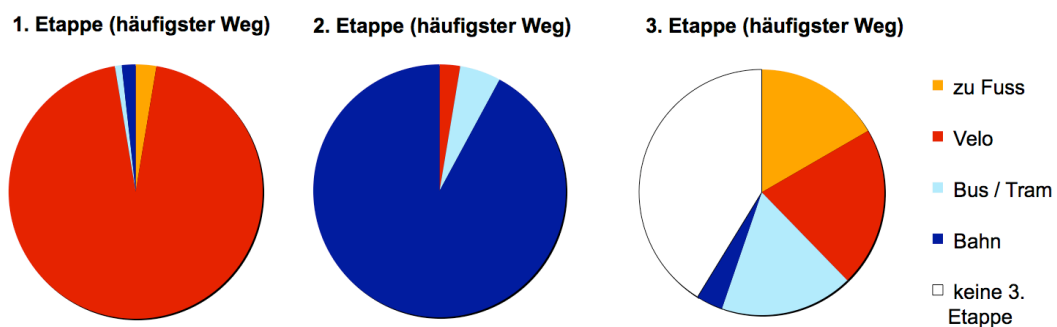


Abbildung 17 Verkehrsmittel je Etappe für die „häufigsten Wege“

Für die Etappen 1 und 2 der zweithäufigsten Wege sind die Verkehrsmittelanteile sehr ähnlich. Bei der dritten Etappe wird gegenüber des häufigsten Weges zahlreicher die Bahn genutzt, dafür weniger das Velo. Nur wenige Teilnehmer gaben für den zweithäufigsten Weg die gleichen Ziele wie bei den häufigsten Wegen an. Es ist zu vermuten, dass nur sehr selten zwecks Nachtransport zum Ziel des zweithäufigsten Weges ein Velo bereit gehalten wird. Zudem gibt es je eine Reisekette, bei der ein Auto respektive ein Schiff für die letzte Etappe gebraucht wird. Motorräder werden von niemandem benutzt.

Distanzen

Die Quellen und Ziele sowie für die „häufigsten Wege“ die Umsteigepunkte wurden geokodiert. Daraus konnten die Luftlinien-Distanzen der einzelnen Etappen sowie der gesamten Reiseketten berechnet werden.

Die Gesamtdistanz der meisten B+R-Reiseketten (ca. 70%) liegt zwischen 10 und 50 Kilometern. Der Mittelwert beträgt 30 Kilometer. Die Häufigkeitsverteilung der Etappen- und Wege-Distanzen sind in Abbildung 18 dargestellt. In Tabelle 15 sind die statistischen Kennwerte wie Mittelwert, Maximum und Minimum enthalten.

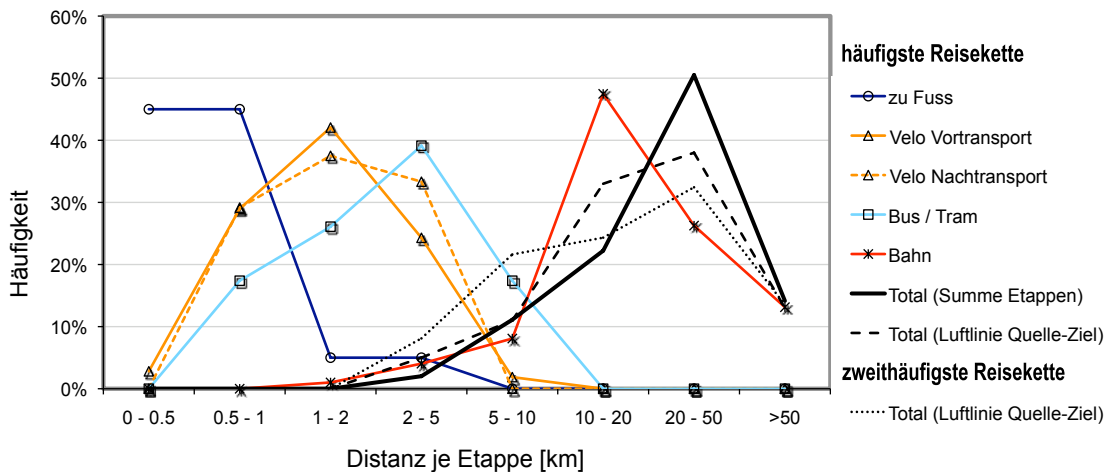


Abbildung 18 Zurückgelegte Distanzen je Verkehrsmittel und Etappe, sowie Gesamtdistanz der B+R-Reiseketten (114 Reiseketten „häufigste Wege“; 44 Reiseketten „zweithäufigste Wege“)

Tabelle 15 Kennwerte der Etappen- und Wege-Distanzen in Kilometer

	häufigste Reisekette						zweithäufigste Reisekette	häufigste Reisekette
	zu Fuss	Velo Vortransport	Velo Nachtransport	Bus / Tram	Bahn	Total (Luftlinie Quelle-Ziel)	Total (Luftlinie Quelle-Ziel)	Total (Summe Etappen)
Anzahl	20	107	24	23	99	100	37	99
Mittelwert	0.650	1.698	1.883	2.869	27.203	27.586	24.540	29.855
Minimum	0.200	0.354	0.633	0.706	1.907	3.570	4.435	3.964
Maximum	2.618	5.970	4.649	8.356	138.558	139.579	96.568	142.017
Median	0.544	1.368	1.275	2.814	19.430	20.076	15.982	21.709
10%-Quantil	0.314	0.695	0.785	0.807	7.442	6.289	5.591	8.497
90%-Quantil	0.929	3.114	3.876	5.063	67.663	63.985	59.653	70.097
Standardabw.	0.522	1.115	1.246	2.063	25.113	25.185	22.963	25.824

Vergleich der Distanzen mit Pendlerstatistik

In der Volkszählung BfStat2004b) wurde die Häufigkeitsverteilung der Pendlerdistanzen für verschiedene Verkehrsmittel (inklusive kombinierte Wege ÖV/Velo und ÖV/Auto) dargestellt (siehe Anhang IX). Die Verteilung der Bahndistanzen aus der Zeitschriftenumfrage ist damit praktisch identisch. Die Distanzen der Verkehrsmittel „zu Fuss“, Velo und städtischer ÖV liegen eher tiefer als bei der Pendlerstatistik. Bei den kombinierten Wegen ÖV/Velo ist die Differenz der Distanz-Verteilung grösser: Laut Pendlerstatistik liegen rund zwei Drittel aller Bike+Ride-Fahrten innerhalb von 10 Kilometern, rund 45 % sogar unter 5 Kilometer. Bei den Ergebnissen der Velojournal-Umfrage liegen 70 % der Wege über 10 Kilometer und nur 5 % unter 5 Kilometer.

Selbst wenn man berücksichtigt, dass die Pendlerstatistik keine Freizeitwege enthält und sie sich nicht auf die Region Zürich mit sehr dichtem ÖV-Netz beschränkt, scheinen die Einsatzdistanzen von B+R zu kurz zu sein. („lohnt es sich für weniger als 5 Kilometer das Velo und ÖV zu kombinieren?“)

Motive

Die Motive für die Nutzung von Bike+Ride sind vielfältig. „Geschwindigkeit“ und „Gesund-

heit“ wurden am häufigsten genannt. Die ungenügende Verfügbarkeit von Autoabstellplätzen im Zielgebiet ist nur für 3 % der Teilnehmer ein Motiv. Zudem scheint die Nutzung von Bike+Ride nur von wenigen auf Grund ungenügender ÖV-Erschließung (Ortsbus-Fahrplan / Haltestellenentfernung) zu erfolgen.

Eine Person hat erwähnt, dass sie das Velo mit dem Bus kombiniert, weil die entsprechende Busstrecke zu gefährlich und zu steil sei, um sie mit dem Velo zu bewältigen.

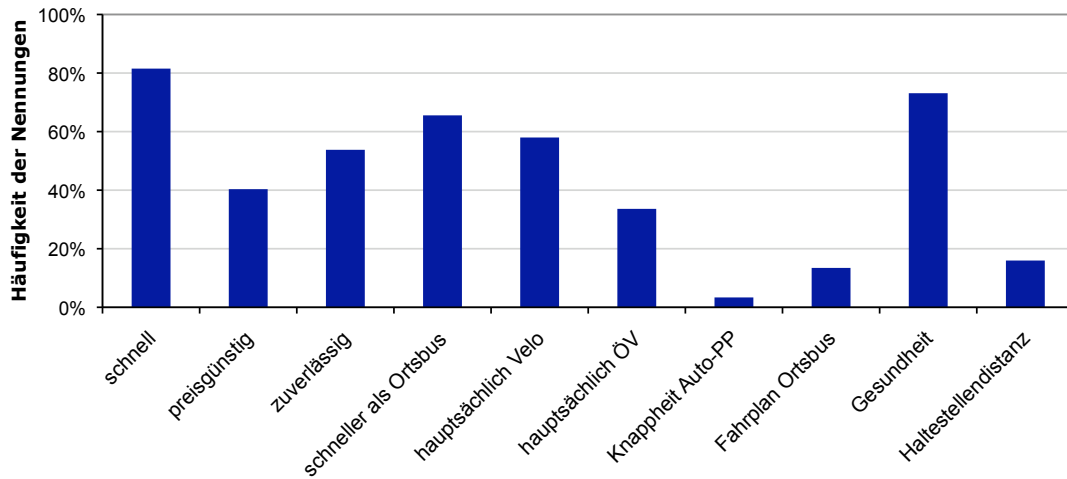


Abbildung 19 Velojournal: Motive der B+R-Nutzer (119 Antworten)

Bei den Nichtnutzern von Bike+Ride sind die beiden meistgenannten Motive „der ÖV ist für mich komfortabler“ und „ich benütze Bike+Ride nicht, weil ich Bedenken bezüglich Vandalismus/Diebstahl habe“ (siehe Abbildung 20).

Die Umfrage war auf Velofahrende ausgerichtet, die aufgrund der Quelle-Ziel-Beziehungen potentielle B+R-Nutzer sind. Die Befragten sollten dazu motiviert werden, den Bogen für potentielle B+R-Wege auszufüllen. Da dies auf dem Bogen nicht explizit erklärt war, haben drei Personen kommentiert, dass sie die Antwortmöglichkeiten mit einer reinen Velofahrt vermissen. Motive wie z. B. „Gepäckmitnahme“ und „keine/zu wenige Abstellplätze“ wurden nicht erfragt.

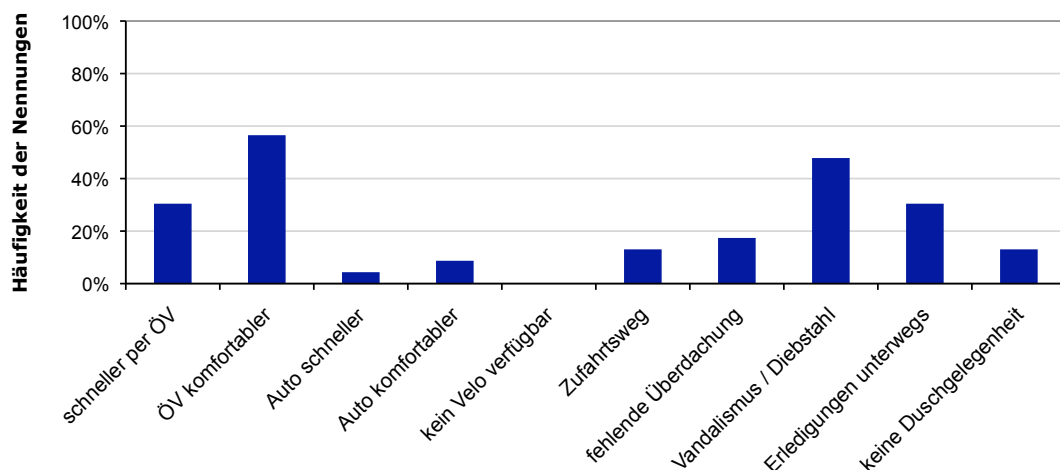


Abbildung 20 Motive der Nichtnutzer (23 Antworten)

Es konnten also nur relativ wenige Nichtnutzer-Motive ausgewertet werden. Die Schwierigkeit bei einer Befragung liegt insbesondere in der Unterscheidung von potentiellen Nutzern und Personen, für die B+R z. B. aufgrund der Reisekette oder anderen Faktoren nicht sinnvoll wäre. Die Schwachpunkte von Bike+Ride sollen deshalb vor allem aus den

Verbesserungsvorschlägen abgeleitet werden, die oben gezeigten Antworten können jedoch als Tendenz dienen.

Nutzung: Häufigkeit, Verkehrszweck und Alternativen

Über die Hälfte der 119 Bike+Rider (56%) hat angegeben, dass sie Bike+Ride unabhängig vom Wetter ausüben. 15 % benutzen B+R nur bei milder und trockener Witterung und 3 % nur bei ungünstiger Witterung (zum Beispiel wenn ansonsten die gesamte Reise per Velo zurückgelegt wird). Die restlichen Bike+Rider haben zum Wetter keine Aussage angekreuzt. Eine Person gab an, dass für sie die Nutzung von B+R nur vom Strassenzu- stand und nicht von Witterung und Jahreszeit abhängt.

Bike+Ride wird von den Velojournal-Lesern ganzjährig angewendet (86 %). Nur je 3 % der Bike+Rider haben angegeben, dass sie per B+R „nur im Sommerhalbjahr“ oder „nur im Winterhalbjahr“ unterwegs sind.

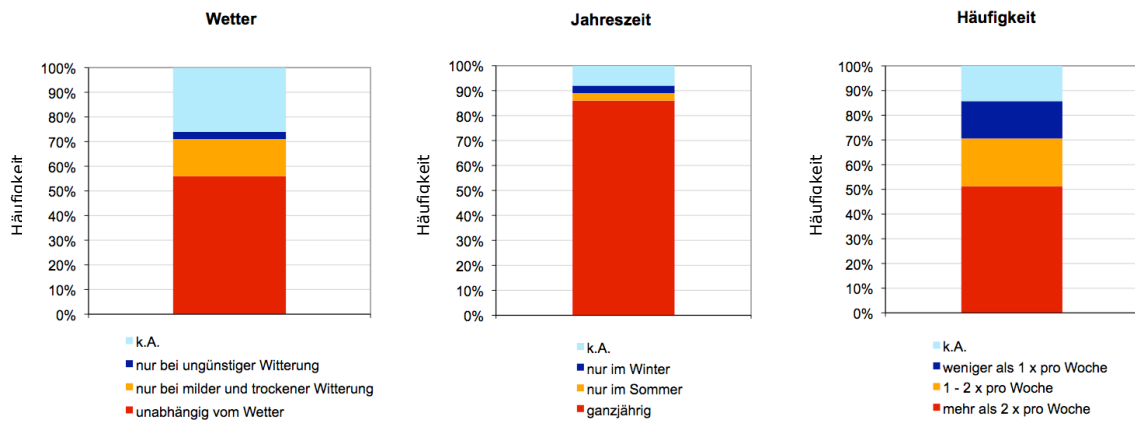


Abbildung 21 Nutzung von Bike+Ride nach Wetter, Jahreszeit und Häufigkeit (119 Antworten)

Verkehrszweck, Wochentage und Alternativen

Je rund 80 % verwenden die Kombination Velo – ÖV für den Arbeitsweg respektive in der Freizeit (Mehrfachnennungen waren möglich, siehe Tabelle 16). Somit wird Bike+Ride von über der Hälfte aller Teilnehmer für beide Verkehrszwecke benutzt. Immerhin zwei Fünftel aller Bike+Rider fahren mittels dieser Kombination auch zum Einkaufen. Bike+Ride wird von den meisten Benutzern während der ganzen Woche, also Werktags und am Wochenende verwendet.

Wenn das Velo nicht nutzbar sein sollte (z.B. infolge Defekt oder Unwetter), so absolvieren drei Viertel aller Bike+Rider die Velo-Etappe per Ortsbus, häufig in Kombination mit einer Fussweg-Etappe. Nur rund 5 % legen in diesem Fall einen Teil oder die ganze Reise per Auto zurück. Die restlichen 20 % bewältigen die Velo-Etappe zu Fuss.

Tabelle 16 *Verkehrszweck und Alternativen*

Frageblock	Aussage	Anz. Antworten	Anteil JA
Verkehrszweck	zur Arbeit	118	78 %
	zum Einkauf		41 %
	in der Freizeit (z.B. grössere Ausflüge)		79 %
Wochentage	an Werktagen	108	94 %
	am Wochenende		81 %
Alternative zur Velo-Etappe	Velo-Etappe zu Fuss	112	46 %
	Velo-Etappe per Ortsbus		76 %
	Velo-Etappe mit Auto		2 %
	gesamte Wegstrecke per Auto		3 %

Veloparkierung

Die Velos werden hauptsächlich in überdachten Anlagen parkiert. Des Weiteren geben über 40 % der Bike+Rider an, das Velo offen und/oder freistehend abzustellen. Immerhin ein Viertel aller Bike+Rider benutzen (auch) Velostationen. Veloboxen sind in der Schweiz hingegen sehr wenig verbreitet.

Tabelle 17 *Abstellanlage (B+R-Nutzer)*

Frageblock	Aussage	gültige Antworten	Anteil JA
Velo-Parkierung	offen, freistehend	114	43 %
	überdacht		55 %
	in einer Velobox		4 %
	in einer Velostation		24 %
	anderweitig		4 %

Ein Teilnehmer hat angegeben, dass er das Velo nicht abstellt, sondern im Zug mitnimmt. Dessen angegebene Reisekette wurde nicht zur Auswertung herangezogen.

Zahlungsbereitschaft Velobox und Velostation

Die Zahlungsbereitschaft (siehe Abbildung 22) der Umfrageteilnehmer ist für die Velostation leicht höher als für die Velobox. Die Nichtnutzer geben tendenziell an, dass sie mehr bezahlen würden als die heutigen Bike+Rider.

Vergleich Tagespreise mit Abo-Preis

Velobox: Zwölf Personen wären sowohl bereit per Jahresabonnement als auch per Tagesticket zu zahlen. Davon sind sechs in der Kategorie bis 1 Fr./Tag und vier in der Kategorie bis 2 Fr./Tag

Velostation: 16 Personen äusserten Zahlungsbereitschaft per Jahresabonnement oder Tagesticket. Davon sind 10 in der Kategorie bis 1 Fr./Tag und 5 in der Kategorie bis 2 Fr./Tag

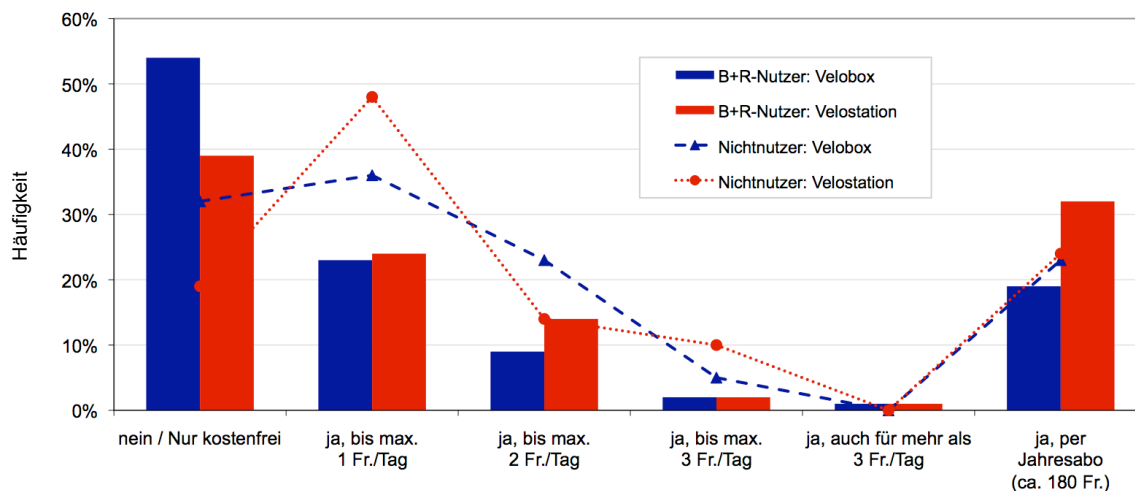


Abbildung 22 Zahlungsbereitschaft für Velobox und Velostation (115 B+R-Nutzer; 22 Nichtnutzer)

Auf die Frage betreffend Öffnungszeiten haben 30 % der Bike+Rider sowie 36 % der Nichtnutzer angegeben, dass sie eine Velostation nur nutzen würden, wenn diese auch am Wochenende geöffnet ist.

Es wurden von den Teilnehmern einige Kommentare betreffend des Komforts und der Öffnungszeiten angebracht (siehe Tabelle im Anhang).

Verbesserungsvorschläge und allgemeine Kommentare

Beim Frageblock „Verbesserungsvorschläge“ wird von 80 % der Bike+Rider die Meinung geäußert, dass dringender Handlungsbedarf bei den Abstellplätzen besteht (siehe Abbildung 22).

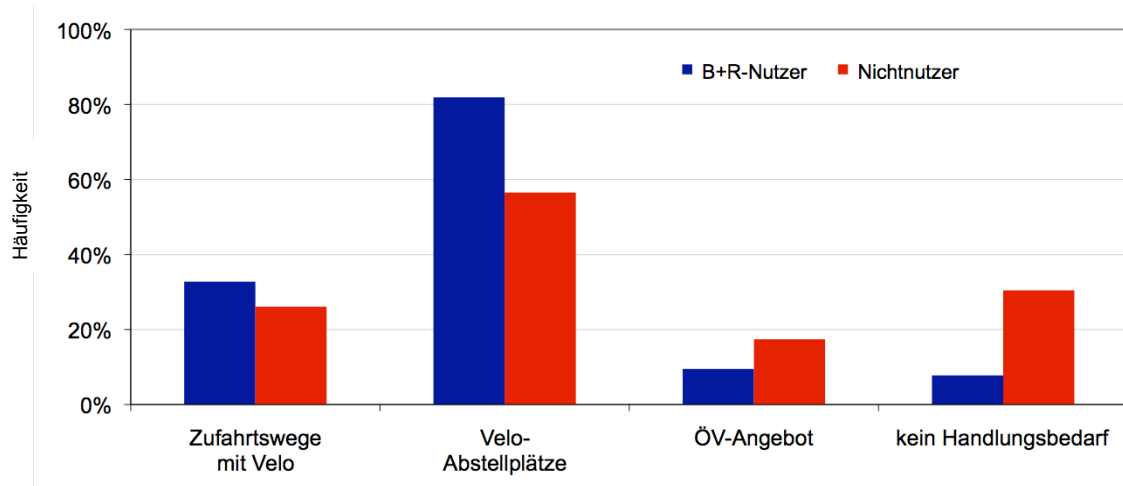


Abbildung 23 Handlungsbedarf (116 B+R-Nutzer; 23 Nichtnutzer)

Es gingen einige Kommentare ein, wonach das Platzangebot bei den Anlagen zu knapp sei. Betreffend ÖV-Angebot wurde der Wunsch geäußert, dass die Velomitnahme verbessert werden sollte. Die Liste der Kommentare zu den verschiedenen Frageblöcken ist im Anhang enthalten.

4.4 Mündliche Kurzinterviews Park+Ride

4.4.1 Vorgehen, Vor- und Nachteile der Methode und Standortwahl

Ziel und Vorgehen

Mit den mündlichen Erhebungen wurden P+R-Nutzer vor Ort befragt. Um möglichst viele Personen zu erreichen, wurde die Form des Kurzinterviews gewählt, bei dem nur wenige Fragen gestellt werden. Die Bereitschaft der einzelnen Personen war durch den sehr geringen Zeitbedarf relativ gross. Erfragt wurden Quelle und Ziel der Reise sowie die Motivation für die Wahl von P+R. Die Befragungen wurden jeweils am Morgen nach der Ankunft mit dem Auto durchgeführt, wobei die Teilnehmer während des Gesprächs häufig auf dem Weg zwischen Autoabstellplatz und Perron begleitet wurden. Neben den Befragungsantworten wurde jeweils auch der Ankunfts-/Befragungszeitpunkt und die Anzahl Personen pro Auto festgehalten. Ein Beispielformular, wie es von den Befragern ausgefüllt wurde, befindet sich im Anhang VI. Da P+R in dieser Art fast nur von Pendlern genutzt und die Anlage am Morgen angefahren wird, kann davon ausgegangen werden, dass praktisch alle Nutzer erreicht wurden.

Vor- und Nachteile der mündlichen Befragungen

Vorteile:

- hoher Rücklauf pro Standort -> Auswertungen bezogen auf bestimmte Standorte möglich (-> Standorteigenschaften und Darstellung auf Karten einfacher)
- Erfahrungen aus Diplomarbeit [Anderhub, 2006) konnten genutzt sowie die Resultate verglichen werden
- Vorbereitungsaufwand (im Gegensatz zu Korridorhebung) relativ gering
- Beobachtungen vor Ort möglich
- Stichtag -> Es wird ersichtlich, was an einem Tag wirklich passiert (nicht über mehrere Tage wie bei Korridorbefragung oder Zeitschriftenbefragung)
- Spontane Antworten -> sind häufig ehrlicher und weniger idealisiert als schriftliche Antworten
- Offene Antworten möglich (z.B. Motive)
- Es wird ersichtlich, ob die Anlage auch von Fremdnutzern benutzt wird.

Nachteile:

- Nur drei Fragen möglich (keine Zusatzfragen, wie bei Fragebogen)
- Kleinere Anlagen können nicht erhoben werden
- Auswertung der offenen Fragestellungen teilweise umständlicher
- hoher Personalaufwand

Standortkriterien

Die Erhebungen sollten an verschiedenen Standorttypen erfolgen. Um an den einzelnen Standorten eine genügend grosse Anzahl Befragungen realisieren zu können, wurden folgende Anforderungen an die Anlage gestellt:

- Die Nutzerzahl muss genügend gross sein. Die Befragungen wurden deshalb nur an Standorten mit über 100 Stellplätzen durchgeführt.
- Die Anlage soll einen möglichst kleinen Anteil an Fremdnutzern (Parkieren ohne ÖV-Benutzung) aufweisen.
- Das ÖV-Angebot soll zeitlich genügend dicht sein, so dass die Reisenden verteilt und nicht pulkweise bei der P+R-Anlage eintreffen.

- Die Anlage soll eine für die Befragung geeignete Geometrie aufweisen. Ideal sind Anlagen, bei denen die P+R-Nutzer auf dem Weg zu den Perrons an einer bestimmten Stelle vorbeigehen müssen. Zudem ist es vorteilhaft, wenn möglichst wenige sonstige Fussgänger auftreten.

Wahl der Standorte

Für beide Beispielregionen wurden Anlagen nach den obigen Kriterien ausgesucht, wobei für die Region Zürich auch die Auslastung der Anlagen aus [Fischer 2006] zu Hilfe genommen werden konnte.

Schliesslich wurden die Befragungen an vier Standorten im Raum Luzern und an fünf Standorten im Raum Zürich unternommen (siehe Tabelle 18). In Tiefenbrunnen, Dietikon und Richterswil fanden Kurzinterviews bereits im Verlauf der Diplomarbeit (Anderhub, 2006) statt, auf welche für die Vorbereitungen und als Vergleiche zurückgegriffen wurde. Es wurde darauf geachtet, dass die in Kapitel 4.1.4 aufgeführten Standort-Kategorien abgedeckt werden.

Beispielregion	Anlage / Standort	Anz. Stellplätze (Quelle: SBB, 2008)	Standort-Typ
Zürich	Affoltern a. A.	140	Dezentral
	Altstetten ZH	200	Semi-Zentral
	Bülach	184	Dezentral
	Dietlikon	300	Zwischenkategorie
	Effretikon	112	Zwischenkategorie
Zug/Luzern	Baar	142	Zwischenkategorie
	Zug	200	Grosser ÖV-Knoten
	Rotkreuz	290	Grosser ÖV-Knoten
	Sursee	300	Zwischenkategorie
Zürich, Diplomarbeit 2005	Dietikon	156	Zwischenkategorie
	Richterswil	75	Dezentral
	Tiefenbrunnen	178	Semi-Zentral

4.4.2 Durchführung und Rücklauf

Zeitraum der Befragungen und Witterung

Die Teilnehmer wurden im Februar und März 2008 an verschiedenen Werktagen befragt. Dabei wurde darauf geachtet, dass die Erhebungstage nicht auf die Schulferien fielen. Gestartet wurden die Erhebungen morgens zwischen 6:00 und 6:40 und dauerten bis zwischen 8:15 und 9:40. Dabei wurden jeweils am Anfang und Ende die abgestellten Autos gezählt sowie weitere Beobachtungen festgehalten. Das Wetter war meistens kalt aber trocken.

Beschreibung der Standorte (Beobachtungen, Allgemeine Standort-Informationen)

Anlagenausstattung/Bauart

Mit Ausnahme von Affoltern a. A. handelt es sich um offene, ebenerdige Anlagen, welche als Kies- oder Asphaltplätze ausgebildet sind. Häufig sind die Parkfelder auf mehrere Parkplätze um den Bahnhof verteilt. Die Gehzeiten von den Parkfeldern zu den Perrons bewegen sich zwischen einer und drei Minuten. Die P+R-Plätze in Affoltern befinden sich im unterirdischen Parkhaus eines Einkaufszentrums.

Tarife

Der durchschnittliche Tagestarif der untersuchten Anlagen liegt bei 7.90 CHF. Dabei variiert er zwischen vier (Dietlikon) und 15 Franken (Zürich Altstetten und Tiefenbrunnen).

Für Monatskarten wird der Tageswert prinzipiell mit dem Faktor 10 multipliziert, für das Jahresabo mit dem Faktor 100. Für alle Anlagen sind Tages-, Monats- und Jahresabonnemente erhältlich. Die Tages-Parkkarten sind dabei nicht an ein ÖV-Ticket gebunden, die Parkplätze können also auch von „Fremdnutzern“ gebraucht werden. Für die Monats- und Jahresparkkarten ist ein ÖV-Abonnement Voraussetzung.

ÖV-Angebot

Bei allen Standorten ist ein Orts- oder Regiobusnetz vorhanden, welches den Bahnhof mit mehrere Linien erschliesst. Alle Stationen werden durch die S-Bahn bedient. Zwei Drittel der Stationen weisen InterRegio-Halte auf, aber nur an zwei Stationen (Sursee und Zug) halten auch InterCity- oder EuroCity-Züge. Die beiden P+R-Standorte Altstetten und Tiefenbrunnen sind am Stadtrand angelegt, sodass vor allem eine Weiterfahrt Richtung Stadtzentrum mit Tram oder Bus in Frage kommt.

Besonderheiten/Kommentare

Affoltern a. A.: P+R-Plätze im Parkhaus des Einkaufszentrums -> nur ein Teil der 140 Stellplätze für P+R verfügbar

Altstetten ZH: schlechter Kiesplatz; Anteil Fremdnutzer sehr gross

Bülach: einige Autos über Nacht parkiert (Vereisung)

Dietlikon: hoher Anteil Fremdnutzer; Flyer-Werbung für ParkingCard (bezahlen per Mobiltelefon)

Effretikon: viele Kiss+Ride-Nutzer (> 20 während Erhebungszeit); hoher Anteil älterer Benutzer

Baar: Baustelle; viele Kurzzeitparkierer für Café oder Einkauf; oft Kiss+Ride

Zug: grosser Anteil Fremdnutzer

Rotkreuz: -

Sursee: Dörfer in Umgebung sind per ÖV teilweise schlecht erschlossen; Befragte äusserten sich teils zurückhaltend aufgrund schlechter Erfahrungen mit Umfragen

Anzahl Parkfelder und Rücklauf

Die untersuchten Anlagen umfassen zwischen 115 und 310 Stellplätze und es konnten durchschnittlich 27 gültige Antworten erfasst werden. In Tabelle 19 sind die Anzahl Parkfelder und die gültigen Antworten für die einzelnen Standorte aufgelistet. Ebenso wurden die Anzahl Fahrzeuge, welche bei Erhebungsende abgestellt waren, gezählt. Daraus wurde die Antwortrate berechnet.

Tabelle 19 Rücklauf

	Anlage	Parkfelder	gültige Antworten	erhobene Kontrollschilder bzw. abgestellte Fz	Antwort- quote	Bemerkungen
Raum ZH	Affoltern a. A.	(140)	15	-	-	grosser Anteil Fremdnutzer
	Altstetten	200	8	-	-	grosser Anteil Fremdnutzer
	Bülach	210	14	165	8%	
	Dietlikon	210	45	141	32%	
	Effretikon	180	16	136	12%	
Raum LU	Baar	132	33	133	25%	
	Zug	200	24	-	-	grosser Anteil Fremdnutzer
	Rotkreuz	280	35	180	19%	
	Sursee	310	54	183	30%	
	Total Standorte	1862	244	938	21%	
DA (2005)	Dietlikon	156	33	156	21%	
	Richterswil	115	13	77	17%	
	Tiefenbrunnen	200	28	96	29%	
	Total DA	471	74	329	22%	

Auf den Anlagen Affoltern, Altstetten und Zug war der Fremdnutzer-Anteil sehr hoch. Ein Antwort-Quotient wird hierfür deshalb nicht ausgewiesen. Es ist zu berücksichtigen, dass zumindest ein geringer Anteil Fremdnutzer bei allen Anlagen vorhanden ist und dass Fahrzeuge teilweise auch über mehrere Tage ununterbrochen abgestellt sind. Der Antwort-Quotient gibt deshalb nur einen ungefähren Richtwert an, der prinzipiell zu tief liegt.

Befragungszeitpunkte und Ankunftszeiten der P+R-Nutzer

Interview-Zeitpunkte

Bei einigen Anlagen wurden die ersten P+R-Nutzer verpasst, bei anderen trafen zu Beginn der Erhebungszeit noch keine Nutzer ein. Danach war die Anzahl der Interviews jeweils über rund 2 Stunden gut verteilt, wobei geringe Schwankungen aufgrund der ÖV-Abfahrtszeiten auftraten.

Die Häufigkeitsverteilung der Interview-Zeitpunkte ist für die 9, in dieser Studie erhobenen Standorte, sowie beispielhaft für die Standorte Dietlikon und Sursee in Abbildung 24 dargestellt. Es ist zu beachten, dass es sich nur um die Befragungszeitpunkte handelt. Die Ankünfte der P+R-Nutzer war teilweise pulkartig, so dass zu diesen Spitzenzeiten nur ein geringer Anteil angesprochen werden konnte, während zu Flautezeiten die meisten Personen erreicht wurden.

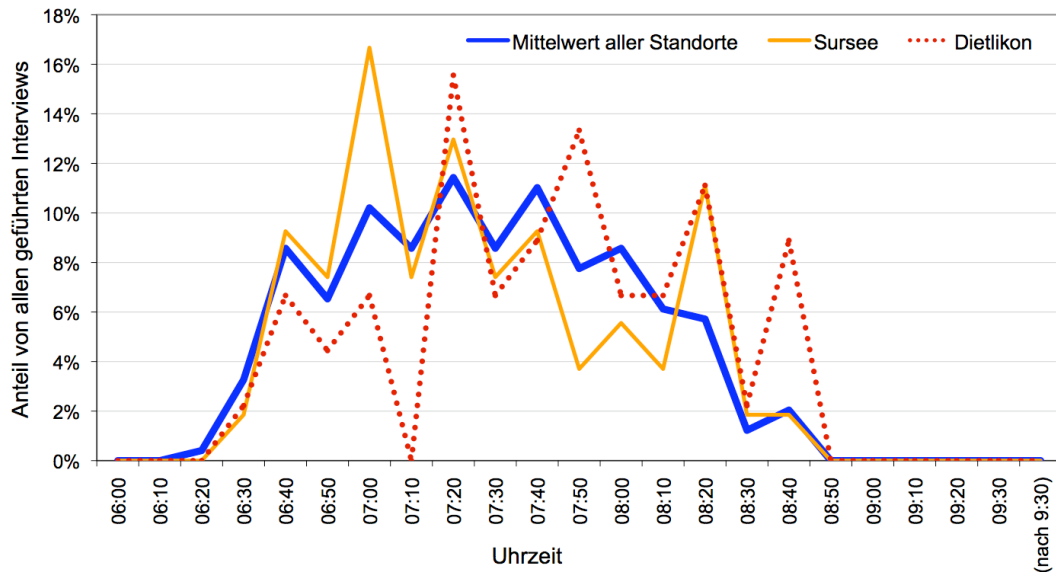


Abbildung 24 Befragungszeitpunkte: Mittelwerte der 9 Standorte (245 Interviews) und beispielhaft die Verteilung für Dietlikon und Sursee

Beobachtete Ankunftszeiten

Alle untersuchten Anlagen waren zwischen 7:00 und 8:00 Uhr stark frequentiert. Vereinzelt wurden schon vor 6:00 Uhr Autos abgestellt und es traten bereits ab 6:30 Uhr grössere Pulk auf. Bei einigen Anlagen herrschte vor 7:00 Uhr kaum Betrieb. Nach 8:00 Uhr waren an sämtlichen Standorten kaum noch Fahrzeugbewegungen zu verzeichnen.

Teilnehmergruppe

Der Belegungsgrad der 246 Autos betrug im Durchschnitt 1.09 Personen (total 267 Personen). Pro Auto wurde jeweils nur eine Person befragt.

An sechs der neun Standorte wurde das Geschlecht der Befragten (inkl. begleitenden Personen) notiert sowie das Alter grob abgeschätzt. Demzufolge haben rund 43% Frauen und 57% Männer an der Befragung teilgenommen. Die Benutzenden sind nach Schätzungen zu 45% zwischen 30 und 50 Jahren, zu 30% unter 30 Jahren und zu 25% über 50 Jahre alt.

Die Antworten der Gruppe „Fremdnutzer“ werden nicht weiterverfolgt.

4.4.3 Ergebnisse: Reiseketten und Motive

Reiseketten

An den neun untersuchten Standorten wurden Quelle und Ziel von 244 Reiseketten erhoben. Davon weisen 203 Reiseketten (83.2 %) exakte Quell- und Zieladressen auf. Bei 41 Reiseketten fehlt die exakte Adresse von Quelle oder Ziel. Die Verwertung dieser Angaben erfolgte entsprechend der Anforderung an die Genauigkeit situativ (siehe auch Kapitel 4.1.6).

In sämtlichen Fällen wurde von der Quelle bis zum Befragungsstandort das Auto benutzt und zur Weiterfahrt zum Ziel der ÖV verwendet. Als Quellen wurden prinzipiell die Wohnadressen angegeben. Die Reiseketten sind auf den Karten MP_01 bis MP_09 im Anhang dargestellt. Daraus ist ersichtlich, dass sich für die einzelnen Standorte praktisch alle Quellen in einem bestimmten (abgrenzbaren) Einzugsgebiet befinden, innerhalb dieses Einzugsgebiets jedoch breit verstreut liegen.

Die Tabelle 20 gibt einen Überblick über die Lage der Reiseziele. Dabei fällt auf, dass sich die Ziele aller Anlagen mit Ausnahme von Sursee hauptsächlich in der Stadt Zürich befinden. Bei den Anlagen im Raum Zürich liegen zwischen 85 und 95% der Ziele in der

Stadt Zürich, bei den Standorten Baar, Zug und Rotkreuz sind es zwischen 67% und 82%. Die Reiseziele von Sursee liegen zu einem grossen Teil in der Stadt Luzern und ansonsten sehr gestreut von Bern über Basel bis ins Tessin.

Tabelle 20 Ziele der Reiseketten

Beispiel-region	Anlage / Standort	Anzahl Gültige Reiseketten	Ziel Stadt Zürich	Ziel Stadt Zug	Ziel Stadt Luzern	Ziele Bern + Basel	Ziele Kantone ZH, ZG, LU	andere Ziele
Zürich	Affoltern a. A.	15	13	1	-	-	-	1
	Altstetten ZH	8	7	-	-	-	1	-
	Bülach	14	13	-	-	-	-	1
	Dietlikon	45	40	-	-	-	5	-
	Effretikon	16	15	-	-	-	1	-
Zug/Luzern	Baar	33	27	-	1	1	2	2
	Zug	24	16	-	1	-	4	3
	Rotkreuz	35	24	10	-	-	1	-
	Sursee	54	1	1	20	19	4	9
Zürich, Diplomarbeit 2005	Dietlikon	33	30	-	-	-	-	3
	Richterswil	13	11	1	-	-	-	1
	Tiefenbrunnen	28	26	1	1	-	-	-

Distanzen und Distanzverhältnisse

In Abbildung 25 ist die Häufigkeitsverteilung der erhobenen Distanzen aufgezeichnet. Die Abbildung 26 zeigt die mittleren MIV- und ÖV-Distanzen für die einzelnen Anlagen sowie das entsprechende Distanzverhältnis. Einige statistische Kennwerte für die einzelnen Standorte sind im Anhang enthalten.

Die Distanzen (Luftlinie) der MIV-Abschnitte bewegen sich für die untersuchten Anlagen zwischen 500 Meter und 34 Kilometer, am häufigsten zwischen 2 und 20 Kilometern. Fast 10 % der Abschnitte sind kürzer als ein Kilometer (siehe Abbildung 25). Der Mittelwert über alle 9 Anlagen beträgt 7.1 Kilometer. Die durchschnittlichen MIV-Distanzen bei den Anlagen Affoltern, Dietlikon und Effretikon sind mit rund 4 Kilometer am kürzesten und bei Altstetten (12.7 km) am längsten.

Die ÖV-Distanzen liegen zwischen 2.1 und 135 Kilometern. Aus Abbildung 26 wird ersichtlich, dass die mittlere ÖV-Distanz bei der städtischen Anlage Altstetten am kürzesten und bei der Anlage Sursee am längsten ist. Der Mittelwert über alle Anlagen beträgt 19.8 km.

Die Gesamtdistanzen der Reiseketten (Luftlinie MIV-Abschnitt + Luftlinie ÖV-Abschnitt) betragen im Mittel 30.1 Kilometer und bewegen sich zwischen 5.3 und 136 Kilometern. Die Luftlinienentfernungen Quelle – Ziel sind naturgemäss tiefer. In einigen Fällen werden für die Anfahrt zur P+R-Anlage grosse Umwege in Kauf genommen. In folgenden Beispielen befindet sich die Anlage von der Quelle aus gesehen in der Gegenrichtung des Ziels, so dass sich die Gesamtdistanz um über 50% erhöht:

- Eich – Sursee – Luzern
- Willisau – Sursee – Bern
- Wallisellen – Dietlikon – Stadelhofen

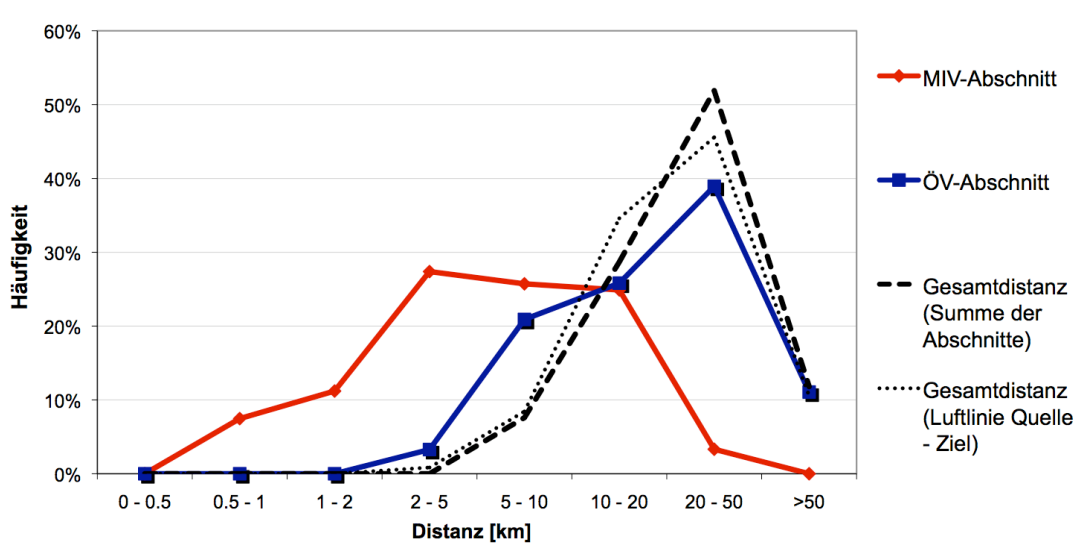


Abbildung 25 Häufigkeitsverteilung der MIV- und ÖV-Distanzen, sowie der Gesamtdistanzen (alle 9 Anlagen)

Die Verhältnisse zwischen MIV-Distanzen und ÖV-Distanzen sind ebenfalls im folgenden Diagramm (Abbildung 26) aufgetragen (rechte Ordinate). Die Anlagen Altstetten und Tiefenbrunnen, welche beide am Zürcher Stadtrand liegen, sind die einzigen mit einer Verhältniszahl grösser 1. Bei diesen Anlagen ist somit die per MIV zurück gelegte Entfernung länger als die ÖV-Strecke. Für die anderen Anlagen bewegen sich die Werte zwischen 0.2 und 0.6, d.h. die MIV-Entfernung beträgt 1/5 bis ca. 2/3 der ÖV-Strecke.

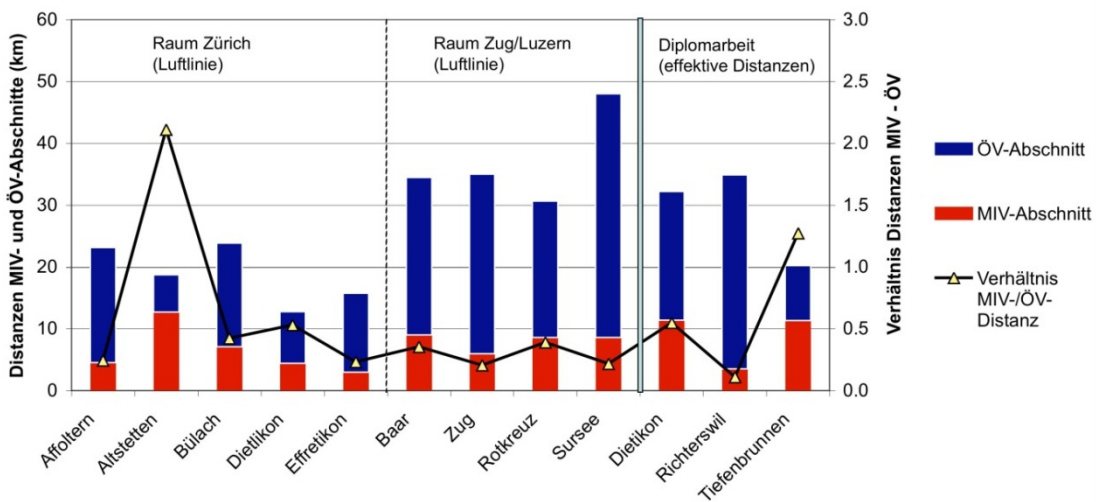


Abbildung 26 Mittlere MIV- und ÖV-Distanzen der untersuchten Anlagen (inkl. Diplomarbeit)

Zu beachten: bei den Anlagen Affoltern bis Sursee handelt es sich um Luftlinien-Distanzen, bei den drei Standorten aus der Diplomarbeit jedoch um effektive Distanzen aus dem Map24-Routenplaner.

Motive

Bei den P+R-Nutzern dominierte das Zeitmotiv, welches beispielweise auch die Vermeidung von Staus beinhaltet. Als zweitwichtigstes Motiv wurde die Bequemlichkeit genannt. Dies schliesst u.a. die Flexibilität am Abend und Erledigungen mit ein.

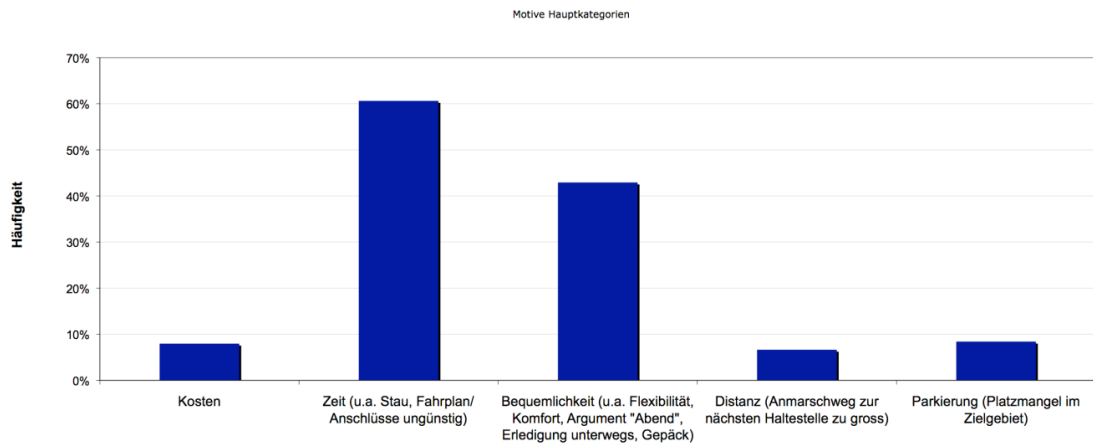


Abbildung 27 Häufigkeitsverteilung der Motive (thematisch aggregiert), mündliche Befragung P+R (244 Antworten)

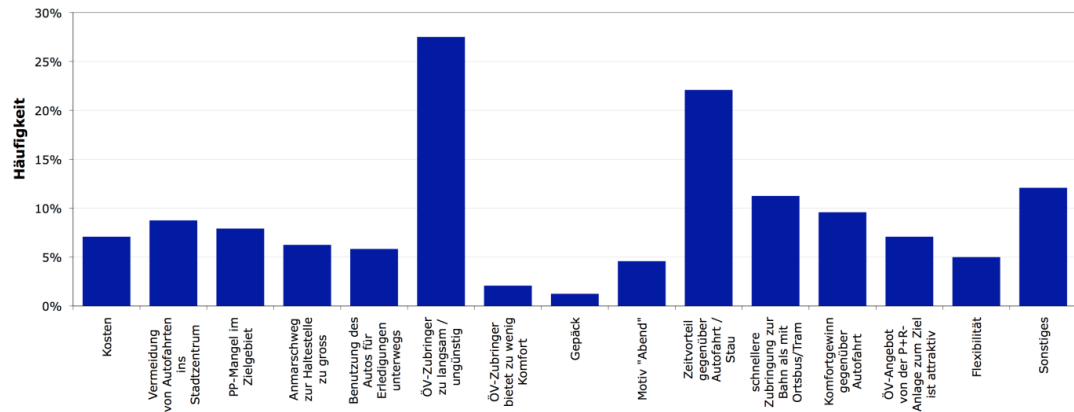


Abbildung 28 Häufigkeitsverteilung der Motive, mündliche Befragung P+R (244 Antworten)

4.5 Mündliche Kurzinterviews Bike+Ride

4.5.1 Vorgehen, Vor- und Nachteile der Methode und Standortwahl

Ziel und Vorgehen

Mit den mündlichen Erhebungen wurden B+R-Nutzer vor Ort befragt. Um möglichst viele Personen zu erreichen wurde die Form des Kurzinterviews gewählt, bei dem nur wenige Fragen gestellt werden. Die Bereitschaft der einzelnen Personen war durch den sehr geringen Zeitbedarf relativ gross. Erfragt wurden Quelle und dem Ziel der Reise, Motivation für die Wahl von B+R sowie die Benutzungshäufigkeit. Die Befragungen wurden jeweils am Morgen nach der Ankunft mit dem Velo durchgeführt, wobei die Teilnehmer während des Gesprächs häufig auf dem Weg zwischen Veloabstellplatz und Perron begleitet wurden. Neben den Befragungsantworten wurde jeweils auch der Ankunfts-/Befragungszeitpunkt und das Geschlecht sowie das geschätzte Alter festgehalten. Ein Formular, wie es von den Befragern ausgefüllt wurde, befindet sich im Anhang VI.

Vor- und Nachteile mündliche Befragungen

Für die B+R-Kurzinterviews gelten dieselben Vor- und Nachteile wie für P+R (siehe Kpt. 4.4.1). Als zusätzlicher Vorteil ist zu nennen, dass (im Gegensatz zu den Korridorserhebungen) mit den mündlichen Befragungen sowohl Vor- als auch Nachtransportnutzer gleichermaßen gut zu erfassen sind.

Standortwahl

Eine mündliche Befragung ist nur an Bahnhöfen mit grossen Abstellanlagen sinnvoll. Da die meisten Bahnhöfe (mehrere) kleine bis mittelgrosse Anlagen enthalten und B+R-Nutzer oft zeitlich knapp ankommen, wurden an kleineren Bahnhöfen zu wenig Antworten erwartet. Solche Standorte wurden mit Fragebögen (Korridorserhebung) abgedeckt.

Es wurden folgende Anforderungen an die Anlage gestellt:

- Die Nutzerzahl muss genügend gross sein. Die Befragungen wurden deshalb nur an Anlagen ab etwa 300 Velo-Abstellplätzen durchgeführt.
- Das ÖV-Angebot soll zeitlich genügend dicht sein, so dass die Reisenden verteilt und nicht pulkweise bei der B+R-Anlage eintreffen.
- Die Anlage soll eine für die Befragung geeignete Geometrie aufweisen. Ideal sind Anlagen, bei denen die B+R-Nutzer an einer bestimmten Stelle vorbeigehen müssen, um zu den Perrons zu gelangen. Zudem ist es vorteilhaft, wenn möglichst wenige sonstige Fussgänger auftreten.

Kurzinterviews fanden an folgenden vier Stationen statt:

- Stadelhofen
- Uster
- Winterthur
- Zürich HB

In der Region Zug/Luzern konnten aus Termin- und Witterungsgründen keine mündlichen Erhebungen durchgeführt werden.

Erhebungsergebnisse der Standorte Thalwil und Zürich HB (Anderhub 2006) wurden für Vorbereitungs- und Vergleichszwecke verwendet.

4.5.2 Durchführung, Rücklauf und Teilnehmergruppen

Zeitraum der Befragungen und Witterung

Die Befragungen wurden zwischen Mitte April und Mitte Mai 2008 an verschiedenen Werktagen durchgeführt. Gestartet wurden die Erhebungen morgens zwischen 6:00 und 7:00 und dauerten bis zwischen 8:50 und 9:15. Dabei wurden am Anfang und am Ende die abgestellten Velos gezählt sowie weitere Beobachtungen festgehalten. Das Wetter war mit Ausnahme vom Standort Winterthur trocken und mild. In Winterthur war es be-

wölkt mit teilweise leichtem Regen bei 8 bis 13 Grad.

Beschreibung der Standorte

Standorte und Anlagen

An den drei Standorten Uster, Winterthur und Zürich HB sind neben den freien Abstellplätzen auch bewachte Velostationen vorhanden.

ÖV-Angebot

Die Standorte werden wie folgt mit öffentlichen Verkehrsmitteln bedient:

- Stadelhofen: 10 S-Bahn-, 6 Tram- und 2 (Regional-) Buslinien
- Uster: 4 S-Bahn- und 8 Buslinien
- Winterthur: 7 SPFV-, 13 S-Bahn- und 14 (Stadt- und Regional-) Buslinien
- Zürich HB: 18 SPFV-, 7 SPRV-Verbindungen, 18 S-Bahn-, 10 Tram- und 2 (Stadt-) Buslinien.

Anzahl abgestellter Fahrzeuge und Befragungsquote

Im Befragungszeitraum waren im Bereich der untersuchten Standorte insgesamt ca. 1300 Zweiräder abgestellt. Es konnten 230 B+R-Nutzer befragt werden, was einer Quote von etwa knapp 18 % entspricht (vgl. auch Tabelle 21).

Befragungszeitpunkte

Die Häufigkeitsverteilung der Interview-Zeitpunkte ist gemittelt über die 4 neu erhobenen Standorte, sowie beispielhaft für die Standorte Winterthur und Zürich HB in Abbildung 29 dargestellt.

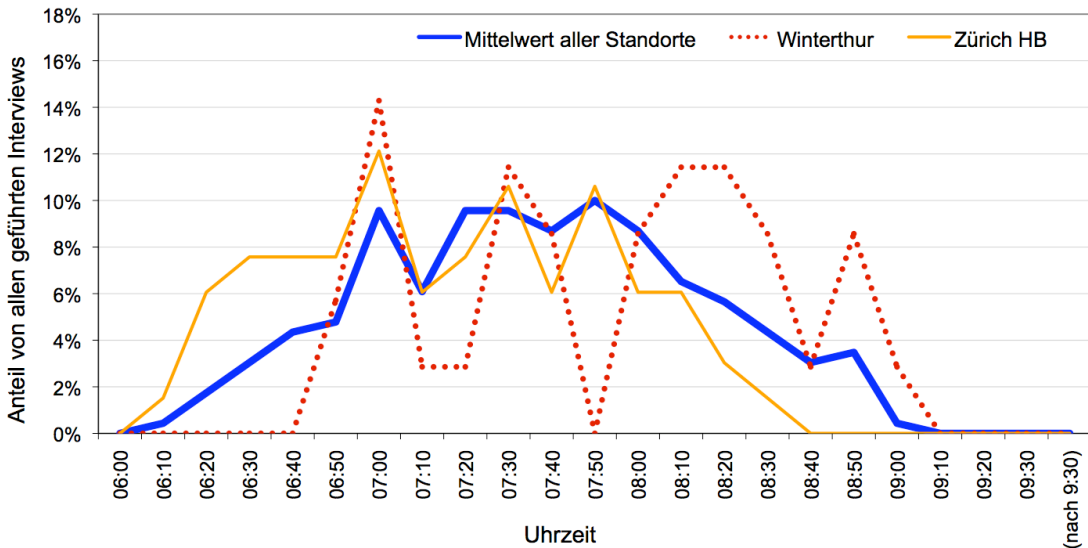


Abbildung 29 Befragungszeitpunkte B+R-Kurzinterviews

Teilnehmergruppe

Im Durchschnitt wird B+R mehrheitlich (74 %) zum Vortransport verwendet. Der Anteil schwankt jedoch bei den untersuchten Anlagen erheblich. Die meisten Befragungsteilnehmer konnten aufgrund von Schätzungen der mittleren Altersgruppe zwischen 30 und 50 Jahren zugeordnet werden.

Tabelle 21	Teilnehmerstatistik				
	Stadelhofen	Uster	Winter-	Zürich	Total

				thur	HB	
Anz. Teilnehmer		31	98	35	66	230
Vor-/Nachtransport	Vortransport	55%	85%	69%	70%	74%
	Nachtransport	45%	15%	31%	30%	26%
Alter	< 30 Jahre	39%	35%	46%	40%	41%
	30 – 50 J.	61%	44%	46%	57%	49%
	> 50 Jahre	0%	21%	9%	3%	11%
Geschlecht	Weiblich	39%	52%	49%	48%	48%
	Männlich	61%	48%	51%	52%	52%
Benutzungshäufigkeit	Immer	67%	59%	64%	67%	63%
	Nur im Sommer	6%	17%	15%	13%	14%
	Ganzjährig ausser bei Schlechtwetter	28%	20%	21%	20%	21%
	Nur in Ausnahmefällen	0%	4%	0%	0%	2%

4.5.3 Ergebnisse: Reiseketten und Motive

Reiseketten

Quellen und Ziele

An den vier untersuchten Standorten wurden 230 Reiseketten mit Quelle und Ziel erhoben. Davon weisen 178 Reiseketten (77 %) exakte Quell- und Zieladressen auf. Bei 52 Reiseketten fehlen die exakten Adressen der Quellen oder Ziele. Die Verwertung respektive Ausscheidung dieser Angaben erfolgte entsprechend der Anforderung an die Genauigkeit situativ.

Die Quellen und Ziele der Reiseketten sind in den Karten MB_01 bis MB_04 im Anhang dargestellt.

Kombination der Verkehrsmittel

Die Etappen, welche direkt vor respektive nach den untersuchten Anlage liegen, wurden fast ausschliesslich per Velo oder per Bahn zurückgelegt. Der Abschnitt von der Quelle bis zur untersuchten Anlage besteht für alle Reiseketten aus einer reinen Zweirad-Etappe. Beim ÖV-Abschnitt wird oft der Bus oder das Tram für die letzte Etappe benutzt. Nur ein einziger Teilnehmer war Mofa-/Roller-Fahrer.

Der Anteil der Motorfahräder an den Zweirädern wurde auf rund 5% geschätzt.

Distanzen

In Abbildung 30 ist die Häufigkeitsverteilung der erhobenen Luftdistanzen aufgezeichnet. Die Tabelle 22 zeigt die mittleren Zweirad- und ÖV-Distanzen für die einzelnen Anlagen.

Die Zweirad-Distanzen aus den erhobenen Reiseketten bewegen sich zwischen 400 Metern und 8.8 Kilometern. Bei der Benutzung des Zweirads als Vortransportmittel liegen fast 50% aller Distanzen zwischen 1 und 2 Kilometer. Beim Nachtransport sind die Distanzen generell kürzer, die Häufigkeitskurve ist leicht nach links verschoben (siehe Abbildung 30). Am Hauptbahnhof Zürich sind die Distanzen mit 2.2 Kilometer im Mittel leicht höher als an den übrigen Standorten.

Die Distanzen der ÖV-Abschnitte schwanken zwischen 3.5 und 117 Kilometer. Mit 36 Kilometer ist die mittlere Distanz am HB Zürich doppelt so hoch wie an den Standorten Stadelhofen und Uster.

Die Gesamtdistanz der B+R-Reiseketten beträgt im Schnitt 25 Kilometer und bewegt sich zwischen 4.2 und 118 Kilometer.

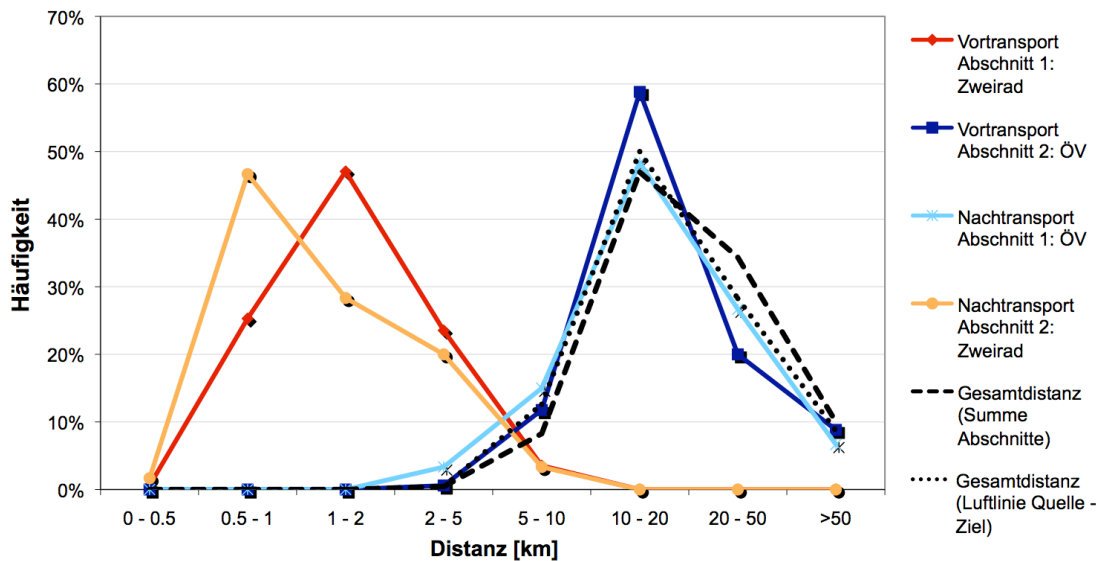


Abbildung 30 Häufigkeitsverteilung der Distanzen aufgeteilt nach Reiseketten mit Zweirad-Vor- und Zweirad-Nachtransport

Tabelle 22 Mittlere Zweirad- und ÖV Distanzen (Luftlinie) pro Standort (Vor- und Nachtransport)

	Stadelhofen	Uster	Winterthur	Zürich HB	Total	
Anzahl Teilnehmer	31	98	35	66	230	
mittlere Abschnitts-Distanzen [km]	Zweirad	1.9	1.5	1.6	2.2	1.7
	ÖV	17.6	16.5	24.3	35.8	23.4
	Total	19.5	18	25.9	38	25.1

Motive

Bei den B+R-Nutzern dominierte das Zeitmotiv. Das zweitwichtigste Motiv war das Wohlbefinden und die Gesundheit. Bike+Ride wurde u. a. umschrieben mit: Es ist lässig, lustvoller, macht Spass... Einige Teilnehmer gaben zur Antwort, dass sie B+R gerade nutzen, weil schönes Wetter ist. Weitere Nennungen sind: Führerausweisentzug, Tram zu voll, kein Auto, Velo ist ideales Verkehrsmittel.

Bei der Befragung nach dem Motiv wurde von den Teilnehmern primär der Zweiradabschnitt kommentiert. Die Benutzung des ÖV scheint also für viele als selbstverständlich zu gelten.

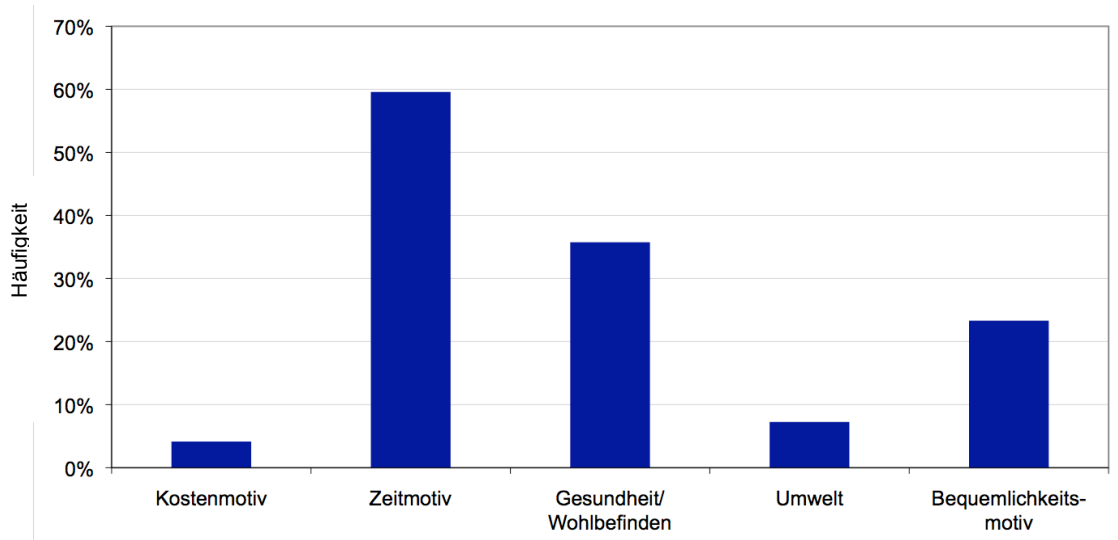


Abbildung 31 Motive B+R (Kurzinterviews, alle 4 Standorte, 230 Teilnehmer)

4.6 Korridorhebung Region Luzern (P+R/B+R)

4.6.1 Vorgehen, Zielgruppe sowie Vor- und Nachteile

Vorgehen

Für diese schriftliche Erhebung wurden entlang des Bahnkorridors Luzern – Zofingen 10 Bahn- und eine Busstation ausgewählt. Stichtag war der 8. April 2008. Die Verteilung der Fragebögen inkl. pauschalfrankierten Antwortkuvert erfolgte an parkierte Velos, Leichtkrafträder, Motorräder und Personenwagen im direkten Umfeld der Bahn-/Bushaltestelle.

Fragenkatalog

Die P+R-Nutzer erhielten zur Beantwortung einen Bogen mit 4 Frageblöcken (vgl. Anhang IV):

1. Persönliche Angaben zu Geschlecht, Alter, Transportmittelverfügbarkeit und ÖV-Abonnements
2. Angaben zum Reiseweg am Stichtag
3. Angaben zum Zweck der Reise und zur allgemeinen Nutzungshäufigkeit
4. Motive für die Nutzung von P+R

Der Fragebogen für die B+R-Nutzer enthielt insgesamt 7 Blöcke (vgl. Anhang IIV):

1. Persönliche Angaben zu Geschlecht, Alter, Transportmittelverfügbarkeit und ÖV-Abonnements
2. Angaben zum Reiseweg am Stichtag
3. Angaben zum Zweck der Reise und zur allgemeinen Nutzungshäufigkeit
4. Motive für die Nutzung von B+R
5. Informationen über witterungsabhängige Nutzung und Alternativen
6. Angaben zu kostenpflichtigen Abstellanlagen
7. Handlungsbedarf / Verbesserungsvorschläge

Standortauswahl

Die ausgewählten Standorte sind in Abbildung 32 ersichtlich. Relevante Parameter wie bspw. die Anzahl Einwohner der Standortgemeinde zeigt Tabelle 23.

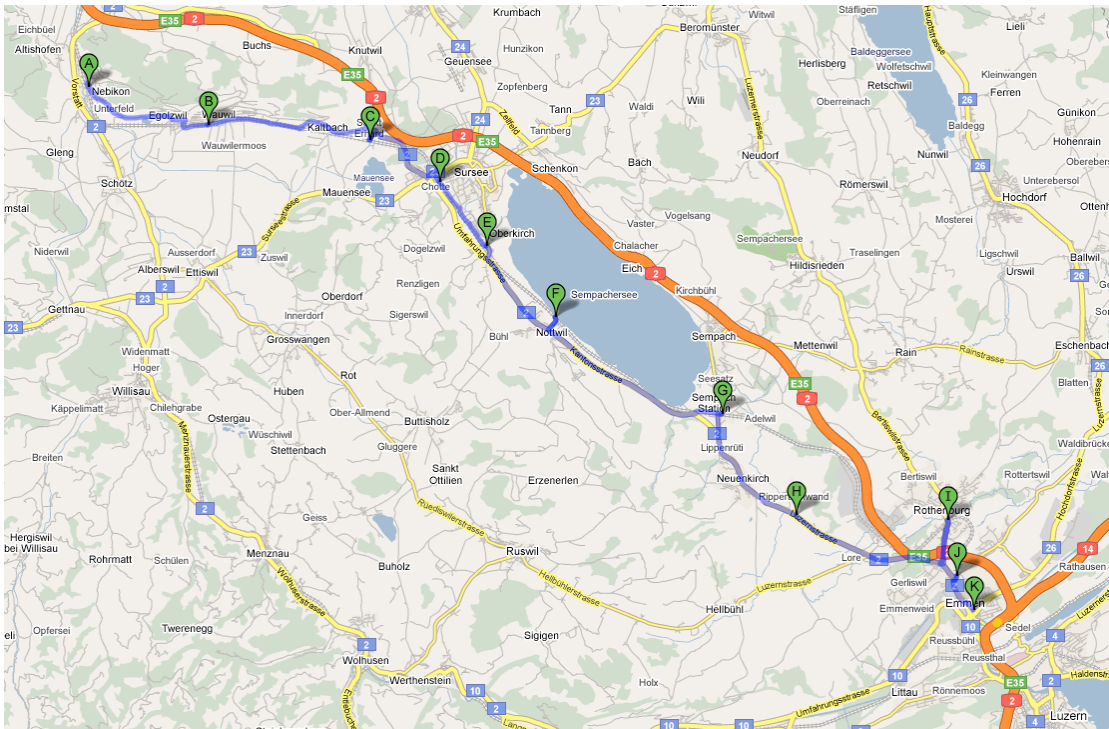


Abbildung 32 Erhebungsstandorte Korridor Luzern (Karte: <http://maps.google.ch>)

Tabelle 23 Standortparameter Luzern			
Erhebungsstandort	Einwohner Standort-gemeinde(n)	ÖV-Kategorien	Tagestarif SBB P+R
A Nebikon	2200	RE, S, BUS	4 CHF
B Wauwil	1700	RE, S	0 CHF
C St. Erhard-Knutwil	1700	S, BUS	0 CHF
D Sursee	8500	EC, IC, IR, RE, S, BUS	8 CHF
E Oberkirch	3400	S, BUS	0 CHF
F Nottwil	3200	S, BUS	4 CHF
G Sempach-Neuenkirch	9800	RE, S, BUS	4 CHF
H Neuenkirch Weierhüsli	5900	BUS	-
I Rothenburg Dorf	7000	S, BUS	4 CHF
J Emmenbrücke Gersag	27600	S, BUS	-
K Emmenbrücke	27600	RE, S, BUS	5 CHF

Quellen: Standortgemeinden, SBB

4.6.2 Rücklauf und Teilnehmer

Rücklauf der Fragebögen

An den 11 untersuchten Standorten des Korridors Luzern – Zofingen wurden insgesamt 138 P+R- sowie 880 B+R-Fragebögen verteilt (vgl. Tabelle 24).

Tabelle 24 Stellplatzbestand (eigene Erhebung) und Anzahl verteilter Fragebögen

Erhebungsstandort	Anzahl P+R- und B+R-Abstellplätze		Anzahl verteilter Fragebögen	
	PW	Velo/Moto	PW	Velo/Moto
Nebikon	49	176	42	90
Wauwil	35	80	22	63
St. Erhard-Knutwil	8	18	0	5
Sursee	0	480	0	369
Oberkirch	6	48	2	20
Nottwil	39	72	13	77
Sempach-Neuenkirch	32	142	23	100
Neuenkirch Weierhüsli (Bus)	0	32	0	18
Rothenburg Dorf	5	65	8	22
Emmenbrücke Gersag	0	36	0	36
Emmenbrücke	93	99	28	80
Total	267	1248	138	880

Der jeweilige Stellplatzbelegungsgrad⁵ der Befragungsstandorte zum Zeitpunkt der Erhebung ist in Abbildung 33 und Abbildung 34 ersichtlich. An den Standorten Neuenkirch Weierhüsli sowie Emmenbrücke Gersag wurden nur B+R-Fragebögen verteilt, da dort keine Autoabstellplätze vorhanden sind. In Sursee wurden die Angaben der P+R-Nutzer bereits im Rahmen der mündlichen Befragung erhoben.

⁵ =
$$\frac{\text{Anzahl abgestellter Fahrzeuge}}{\text{Anzahl vorhandener Abstellplätze an der Station}}$$

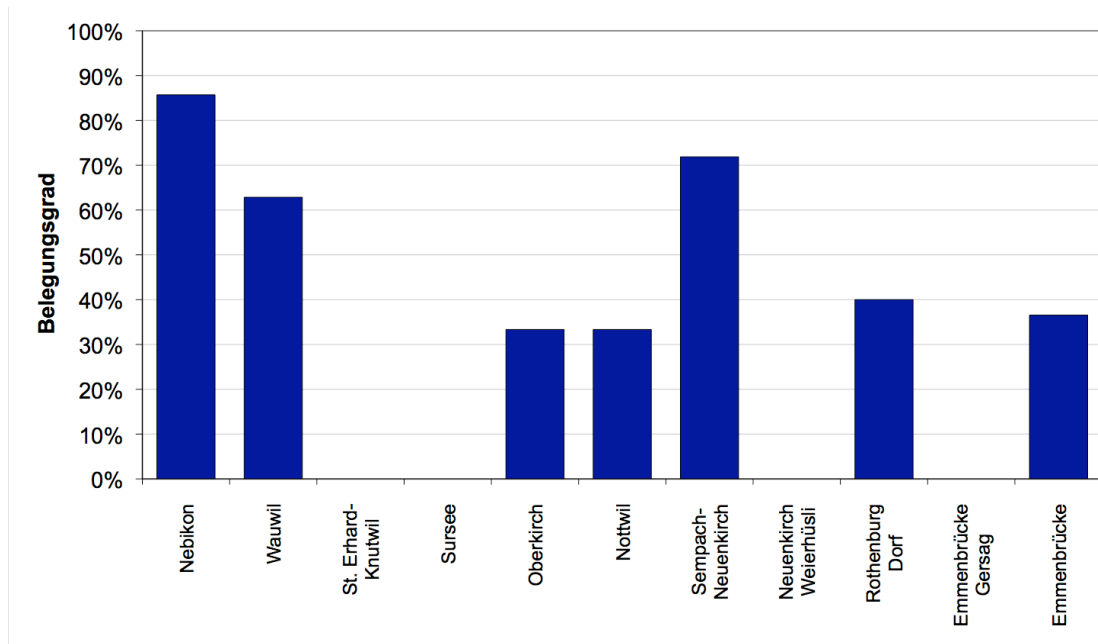


Abbildung 33 Belegung der Autoabstellplätze an den Befragungsstandorten (267 Stellplätze)

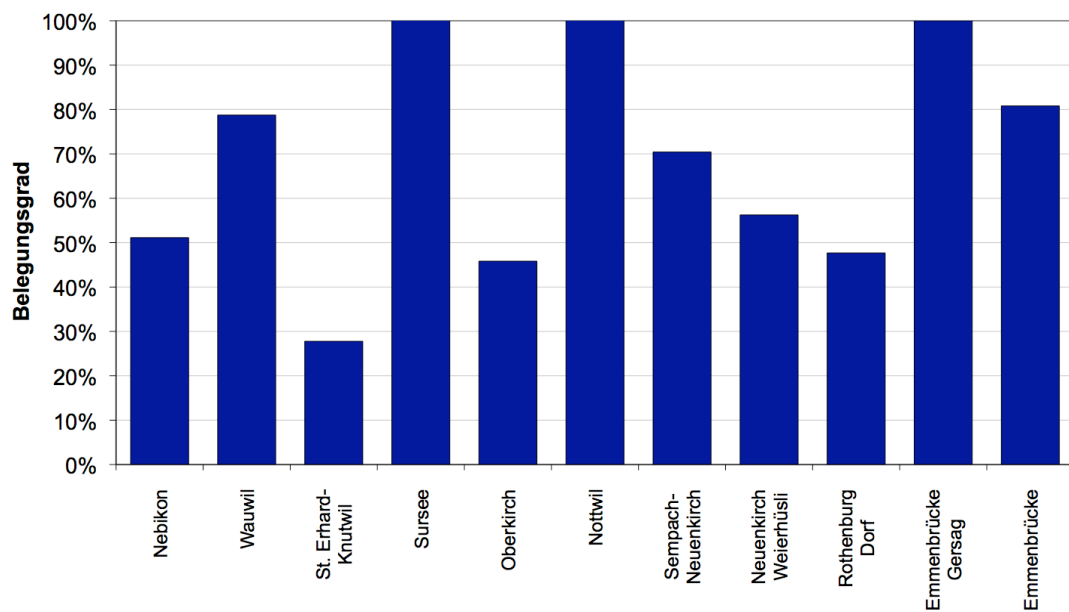


Abbildung 34 Belegung der Veloabstellplätze an den Befragungsstandorten (1248 Abstellplätze)

Im Durchschnitt betrug die Rücklaufquote 47.8 % (P+R) resp. 45.3 % (B+R). Je nach Erhebungsstandort schwankt diese jedoch deutlich (vgl. Abbildung 35).

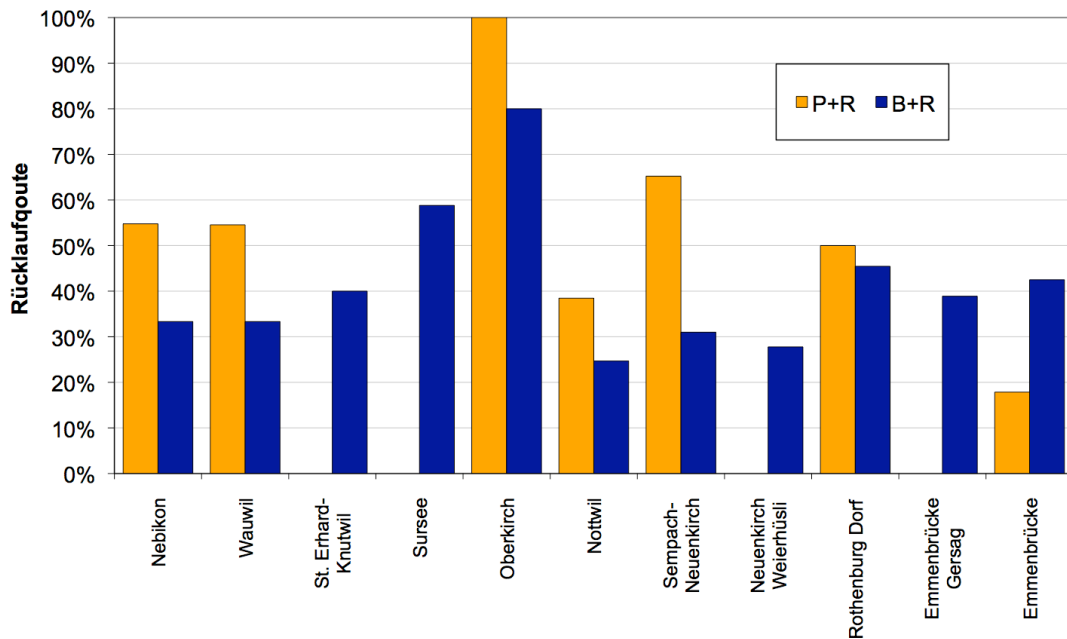


Abbildung 35 Rücklaufquote der einzelnen Erhebungsstandorte (65 P+R, 399 B+R)

Es ist zu berücksichtigen, dass die Absolutwerte der angebotenen P+R- sowie B+R-Abstellplätze stark streuen. Entsprechend verhält sich die Anzahl der Rückantworten je Standort (vgl. Abbildung 36).

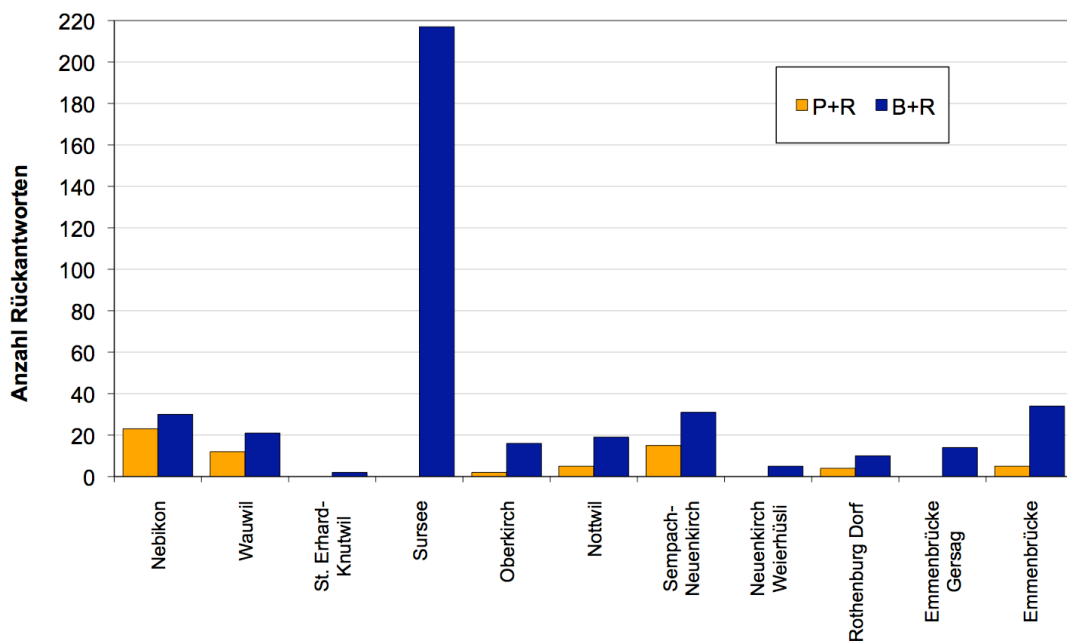


Abbildung 36 Anzahl Rückantworten der einzelnen Erhebungsstandorte (65 P+R, 399 B+R)

Eigenschaften der Teilnehmer

Während bei B+R die männlichen Teilnehmer nur eine kleine Mehrheit besitzen, so wurden bei P+R deutlich mehr Frauen als Nutzer registriert. Bedingt durch einen deutlich höheren Anteil unter 20-jähriger im Vergleich zu den über 60-jährigen, ist die Altersstruktur bei B+R zugunsten der jüngeren Teilnehmer verschoben.

	B+R		P+R	
weiblich	45.1 %		62.7 %	
männlich	54.9 %		37.3 %	
< 20 J.	71	17.5 %	7	10.4 %
21 – 40 J.	183	45.2 %	33	49.3 %
41 – 60 J.	131	32.3 %	19	28.4 %
> 60 J.	20	5.0 %	8	11.9 %
Total	405	100 %	67	100 %

Transportmittelverfügbarkeit und Abonnemente

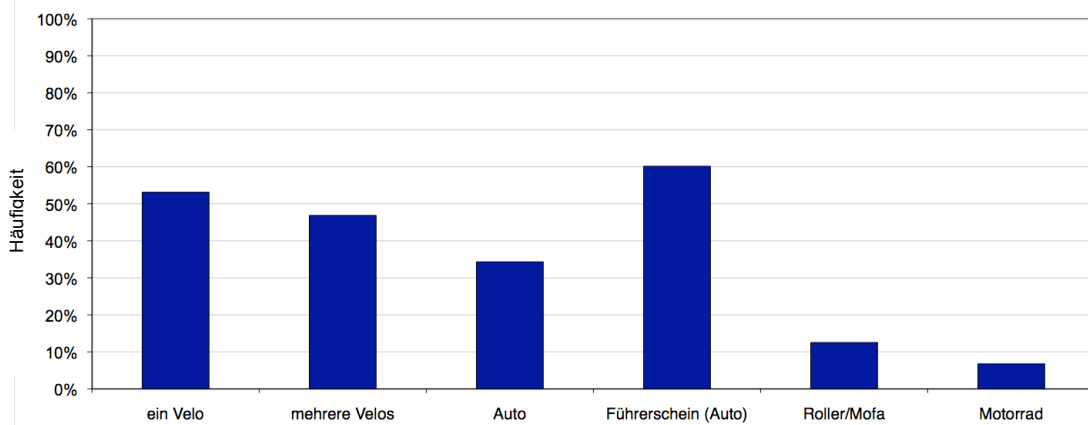


Abbildung 37 Angaben zu den verfügbaren Transportmitteln der B+R Befragungsteilnehmer (399 Antworten)

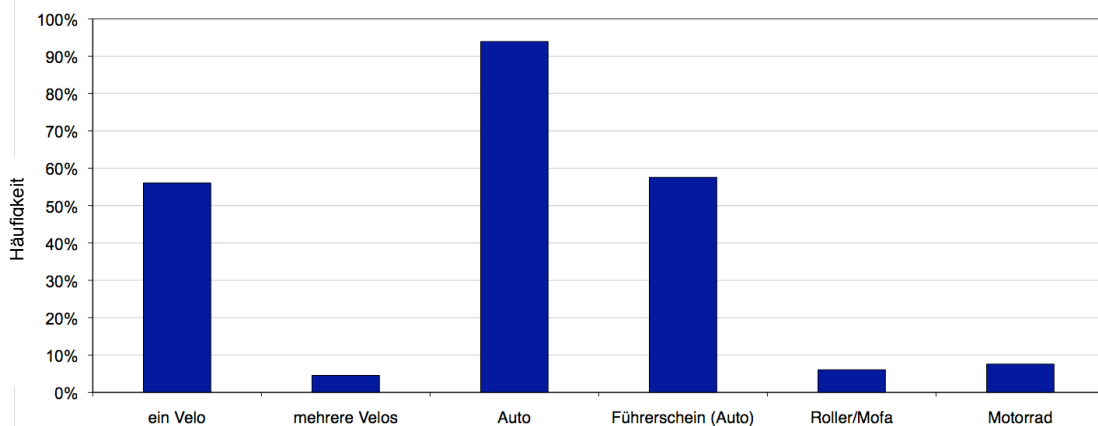


Abbildung 38 Angaben zu den verfügbaren Transportmitteln der P+R Befragungsteilnehmer (65 Antworten)

Offenbar hat ein erheblicher Anteil der Befragten darauf verzichtet, den Führerscheinbesitz anzugeben, obwohl mit dem Auto zum Bahnhof gefahren wurde. In der Regel kann jedoch davon ausgegangen werden, dass nahezu 100 % der Autofahrer auch die dafür notwendige Berechtigung haben.

Tabelle 26 Angaben zum Besitz von ÖV-Abonnementen

	B+R	P+R
GA	45.4 %	36.4 %
Halbtax	42.6 %	42.4 %
Zonen-/ Streckenabo	40.1 %	40.9 %
kein Abo	1.0 %	0.0 %

4.6.3 Auswertung der Fragestellungen

Reiseketten

Quellen und Ziele

Da als Quellen in den meisten Fällen die Wohnanschrift der Befragten genannt wurde, sind die Angaben gegenüber den Zielen hier vollständiger und präziser. Quellorte sind häufig die Standort- oder Nachbargemeinden der untersuchten Anlagen. Die Zielschwerpunkte dieses Korridors sind vor allem die Stadt Luzern, Sursee und die Stadt Zürich. Eine grafische Übersicht aller Quellen und Ziele kann dem angehängten Kartenmaterial KL_01 bis KL_11 entnommen werden.

Kombination der Verkehrsmittel

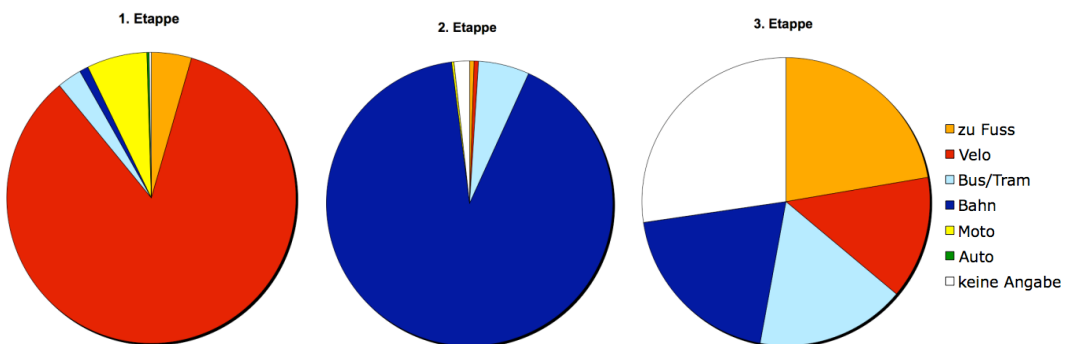


Abbildung 39 Verkehrsmittel je Etappe für die häufigsten B+R-Wege (Korridor Luzern)

Wie in der Abbildung oben erkennbar unterteilt sich die Velobenutzung in Vor- und Nachtransport etwa im Verhältnis 6:1.

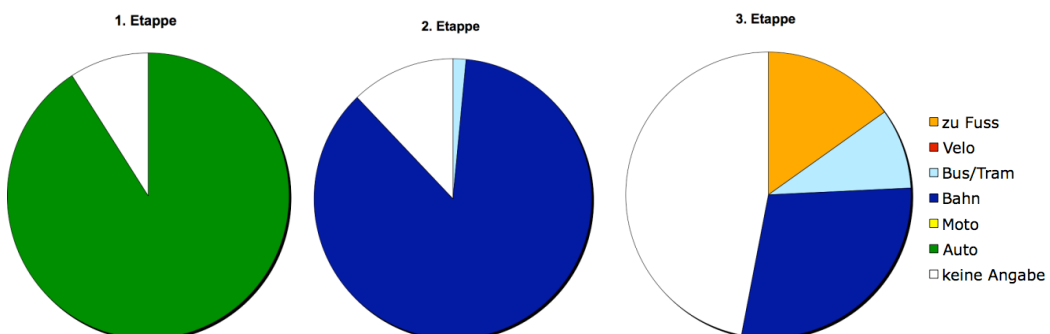


Abbildung 40 Verkehrsmittel je Etappe für die häufigsten P+R-Wege (Korridor Luzern)

Distanzen Korridor Luzern

Die Distanzen der Zweirad-Abschnitte schwanken zwischen 200 Metern und 15 Kilome-

tern (inkl. Mofa/Roller). Die grösste Distanz, welche mit dem Velo zurückgelegt wurde, beträgt acht Kilometer. Die Distanzen der Bike+Ride-Reiseketten pro Standort sind in der folgenden Abbildung dargestellt. Die Distanzen der ÖV-Abschnitte (Mittelw. 25.8 km) sind im Durchschnitt 16-mal grösser als diejenigen der Zweirad-Abschnitte (1.6 km).

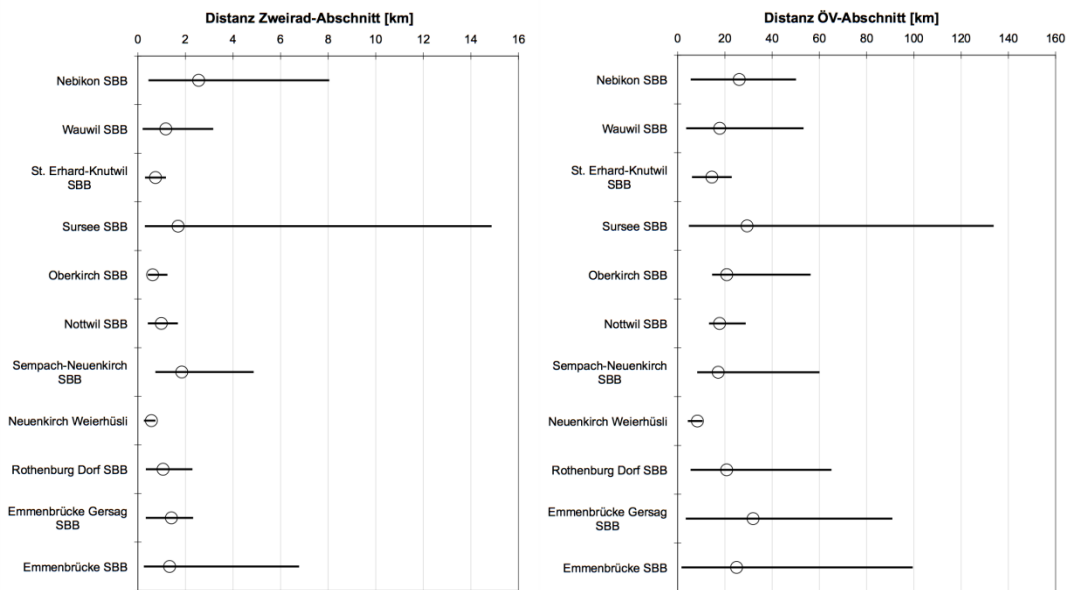


Abbildung 41 Distanzen der Zweirad- und ÖV-Abschnitte der Bike+Ride-Reiseketten (Bereiche Minimum-Maximum und Mittelwert pro Standort)

Bei Park+Ride liegen für einige Standorte nur wenige auswertbare Reiseketten vor. Trotzdem zeigt sich, dass insbesondere die MIV-Distanzen stark schwanken. Sie liegen aber im Schnitt mit 4.4 Kilometern deutlich tiefer als bei den grösseren Standorten, welche mündlich erhoben wurden (7.1 Kilometer). Die durchschnittliche ÖV-Distanz beträgt 32 Kilometer. Die Abschnittsdistanzen pro Standort sind in den folgenden Diagrammen dargestellt.

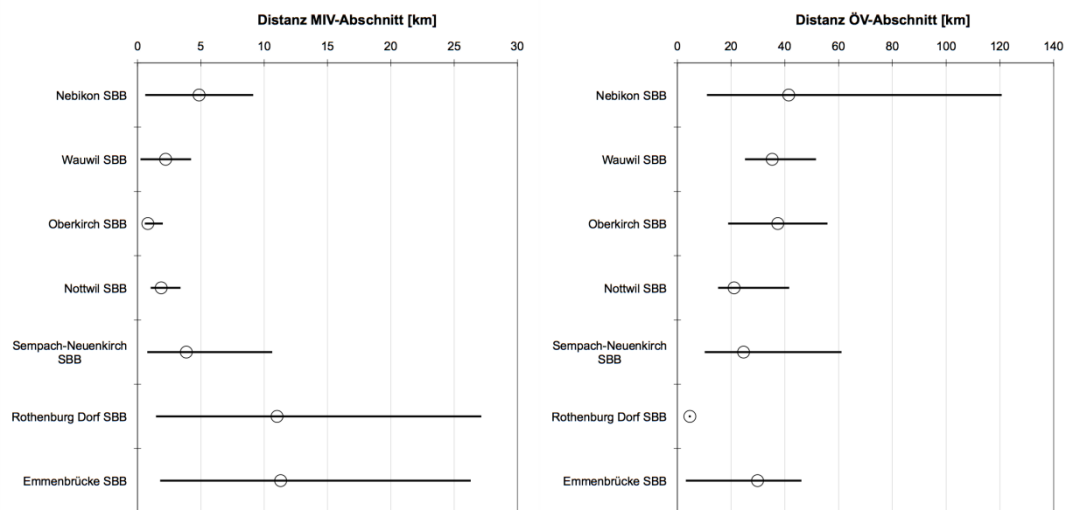


Abbildung 42 Distanzen der MIV- und ÖV-Abschnitte der Park+Ride-Reiseketten (Bereiche: Minimum-Maximum und Mittelwert pro Standort)

Motive

Neben dem mit 65 % wichtigsten Motiv der schnellen Zielerreichung, steht bei B+R vor allem der Gesundheitsfaktor (46 %) im Vordergrund. Nur 9 % der Befragten des Korridors Luzern betreiben B+R aus Gründen des Stellplatzmangels im Zielgebiet.

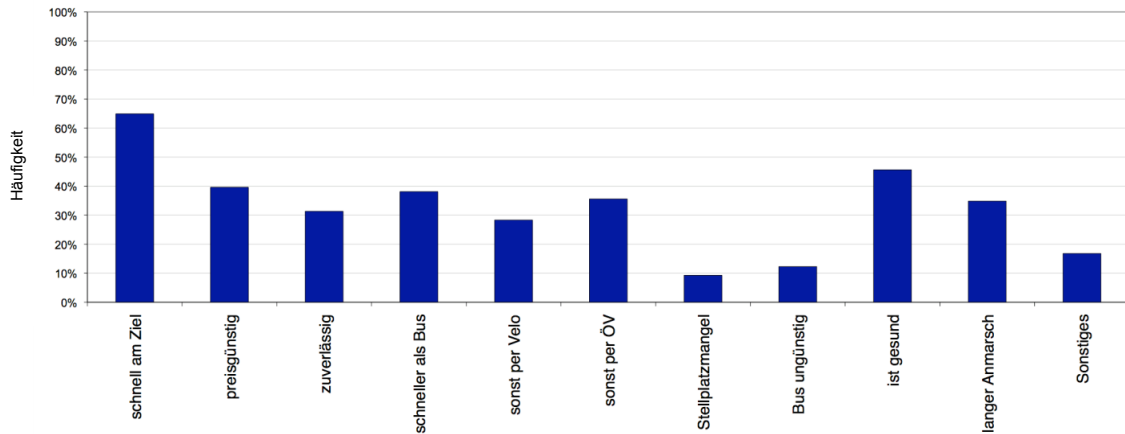


Abbildung 43 Motive der B+R-Nutzer (1423 Antworten)

Mit 56 % und 42 % sind bei P+R die beiden Motive „nicht per MIV ins Stadtzentrum zu fahren“ resp. „langsame / ungünstige ÖV-Zubringer-Verbindung“ prioritär. „Mangelnder Komfort“ und „Erledigungen“ werden nur mit jeweils ca. 5 % als Motiv genannt.

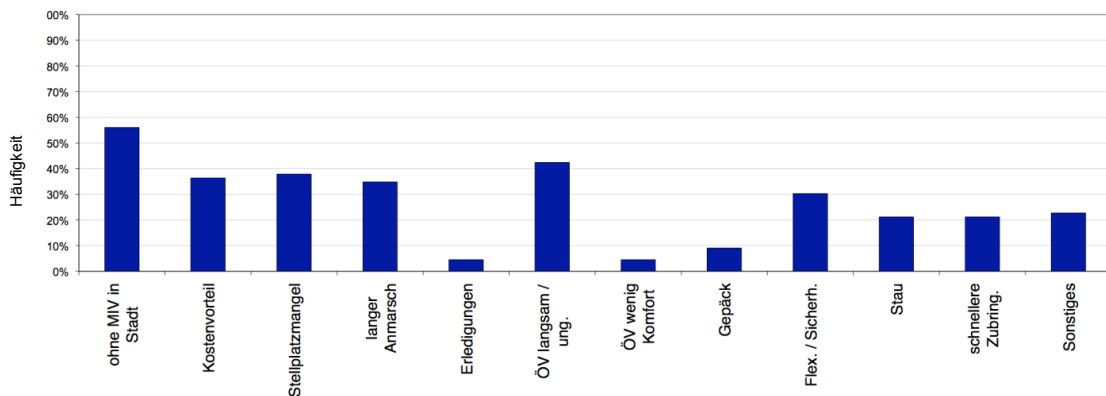


Abbildung 44 Motive der P+R-Nutzer (212 Antworten)

Nutzung

Verkehrszweck

Die Anteile der Verkehrszwecke sind für B+R und P+R praktisch identisch. Die Werte liegen für Arbeit / Ausbildung bei 87 % resp. 86.4 %, für Einkaufen / Erledigungen bei 7.3 % resp. 6.1 % und für Freizeit bei 11.3 % resp. 10.6 %.

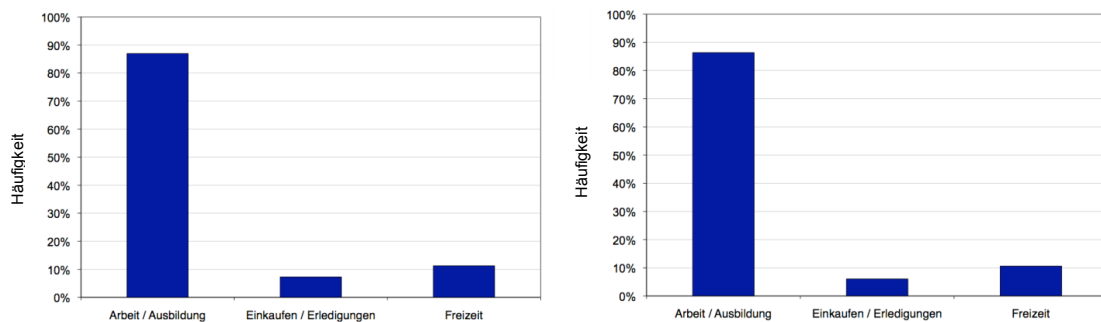


Abbildung 45 Verkehrszweck B+R (links) und P+R (rechts)

Häufigkeit

Wie in Abbildung 46 ersichtlich, wird P+R im Allgemeinen etwas weniger häufig / regelmäßig betrieben als B+R. 78 % der Befragten verwenden B+R mehr als 2-mal pro Woche im Gegensatz zu 61 % bei P+R. Von 12 % resp. 20 % der Personen wird B+R / P+R zwischen 1- und 2-mal pro Woche genutzt, von zwei Prozent resp. 11 % weniger als 1-mal wöchentlich. 88 % der Befragten sind ganzjährig per B+R unterwegs, über die Hälfte (51 %) ebenfalls unabhängig vom Wetter.

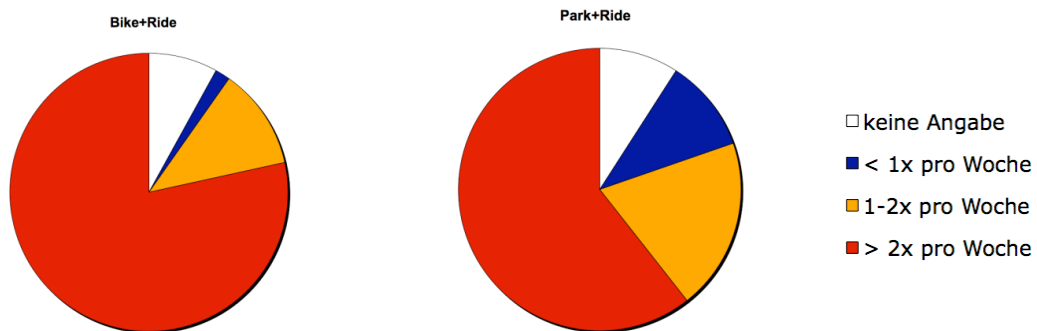


Abbildung 46 Relative Häufigkeit der Nutzung von B+R und P+R (B+R: 367 Antworten, P+R: 60 Antworten)

Alternativen

Sollte das Velo nicht für B+R zur Verfügung stehen, so würden 57 % die Velo-Etappe zu Fuß, ein Drittel mit dem Bus und 15 % mit dem Auto zurücklegen. 7 % geben an, in diesem Fall den gesamten Weg mit dem Auto zu fahren.

Zahlungsbereitschaft Velobox und Velostation

Veloboxen oder –stationen waren an den Erhebungsstandorten nicht vorhanden. In der nachfolgenden Abbildung ist die potentielle Zahlungsbereitschaft der B+R-Nutzer dargestellt, falls diese kostenpflichtigen Abstellmöglichkeiten zur Verfügung stünden. Die deutliche Mehrheit der Befragten würde die Anlagen nur nutzen, sofern dies kostenlos möglich ist.

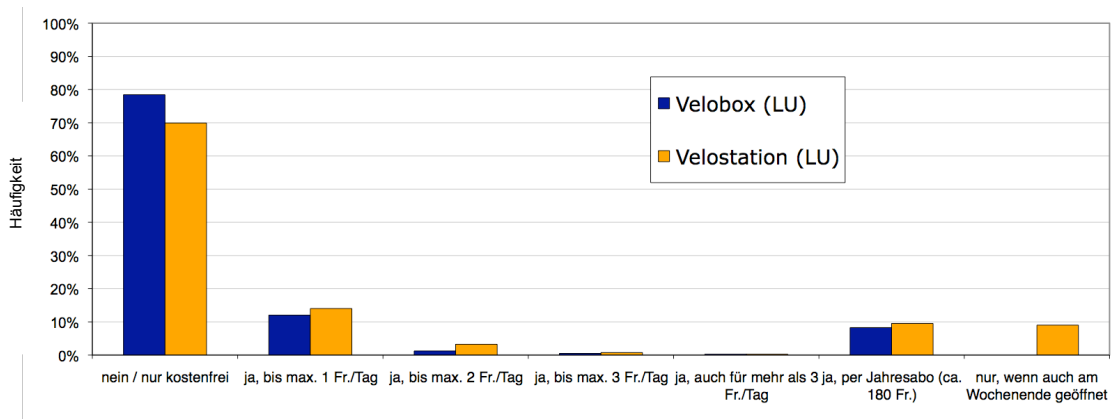


Abbildung 47 Zahlungsbereitschaft für Velobox und Velostation (Velobox: 403 Antworten, Velostation 426 Antworten)

Verbesserungsvorschläge und Kommentare

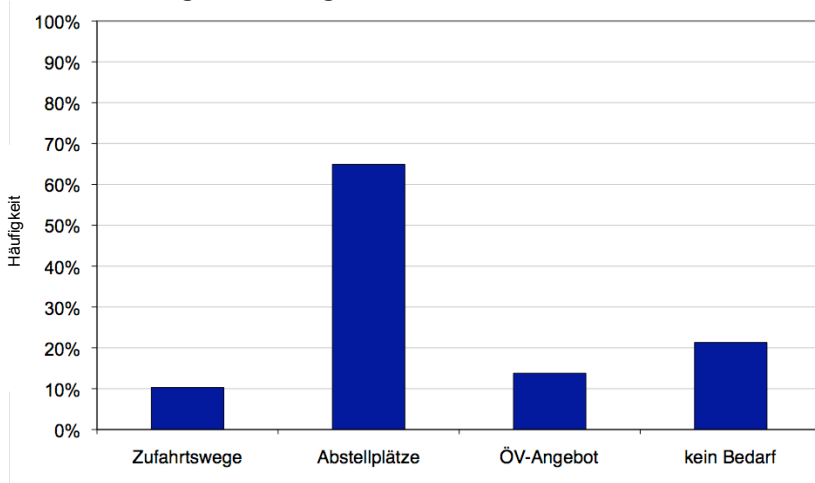


Abbildung 48 Handlungsbedarf B+R (440 Antworten)

B+R-Nutzer hatten abschließend die Möglichkeit, Schwerpunkte für einen Handlungsbedarf zu benennen. Mit großer Mehrheit (65 %) beziehen sich die Angaben auf eine notwendige Verbesserung im Bereich der Zweiradabstellplätze. In ergänzenden Kommentaren (siehe Anhang) wird vielfach auf Defizite bei der Anzahl der vorhandenen Stellplätze und bezüglich der Sicherheit hingewiesen.

4.7 Korridorhebung Region Zürich (P+R/B+R)

4.7.1 Vorgehen

Vorgehen

Für diese schriftliche Erhebung wurden entlang des Bahnkorridors der S14 Zürich – Hinwil 10 Bahnstationen ausgewählt. Stichtag war der 29. April 2008. Die Verteilung der Fragebögen inkl. pauschalfrankierten Antwortkuvert erfolgte an parkierte Velos, Leichtkrafträder, Motorräder und Personenwagen auf Parkflächen im direkten Umfeld der Bahnhaltestelle.

Fragenkatalog

Die P+R-Nutzer erhielten zur Beantwortung einen Bogen mit 4 Frageblöcken (vgl. Anhang IV):

1. Persönliche Angaben zu Geschlecht, Alter, Transportmittelverfügbarkeit und ÖV-Abonnements
2. Angaben zum Reiseweg am Stichtag
3. Angaben zum Zweck der Reise und zur allgemeinen Nutzungshäufigkeit
4. Motive für die Nutzung von P+R

Der Fragebogen für die B+R-Nutzer enthielt insgesamt 7 Blöcke (vgl. Anhang IIV):

1. Persönliche Angaben zu Geschlecht, Alter, Transportmittelverfügbarkeit und ÖV-Abonnements
2. Angaben zum Reiseweg am Stichtag
3. Angaben zum Zweck der Reise und zur allgemeinen Nutzungshäufigkeit
4. Motive für die Nutzung von B+R
5. Informationen über witterungsabhängige Nutzung und Alternativen
6. Angaben zu kostenpflichtigen Abstellanlagen
7. Handlungsbedarf / Verbesserungsvorschläge

Standortauswahl

Die ausgewählten Standorte sind in Abbildung 49 ersichtlich. Relevante Parameter wie bspw. die Anzahl Einwohner der Standortgemeinde zeigt Tabelle 27.

	Erhebungsstandort	Einwohner Standortgemeinde(n)	ÖV-Kategorien	Tagestarif SBB P+R
A	ZH Wipkingen	380000	S, BUS	-
B	ZH Oerlikon	380000	IR, S, BUS, TRAM	10 CHF
C	Wallisellen	12600	S, BUS	6 CHF
D	Dübendorf	23800	S, BUS	6 CHF
E	Schwerzenbach ZH	4400	S, BUS	5 CHF
F	Nänikon-Greifensee	6900	S	5 CHF
G	Uster	30000	S, BUS	6 CHF
H	Aathal	1200	S	6 CHF
I	Wetzikon	20500	S, BUS	6 CHF
J	Hinwil	9800	R, S, BUS	0 CHF

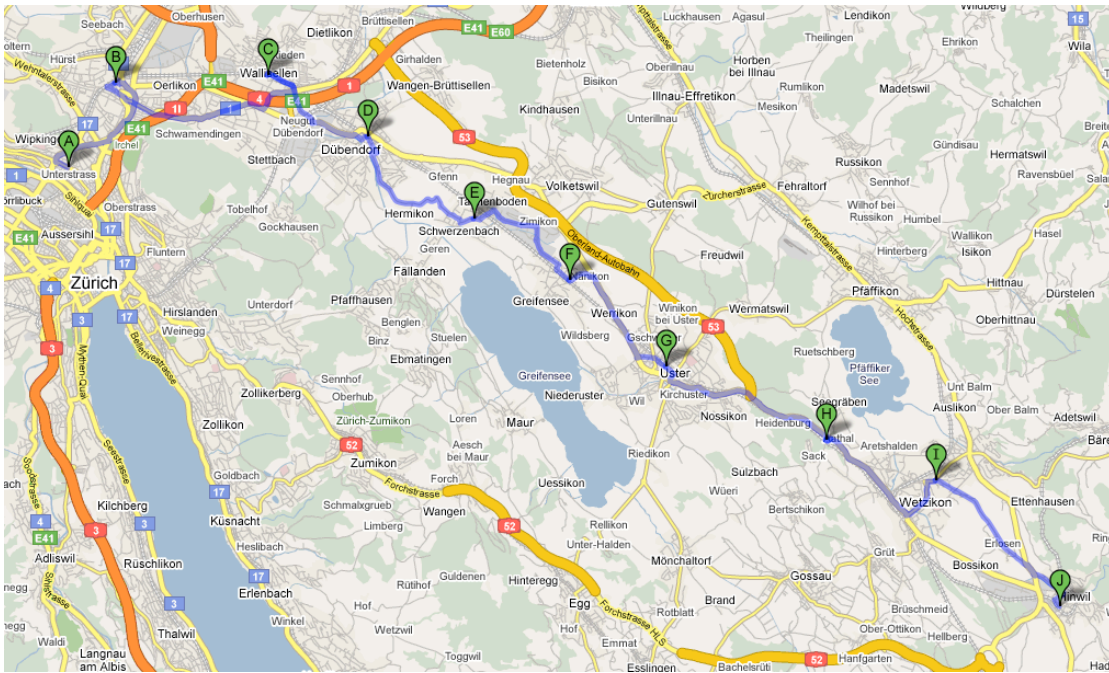


Abbildung 49 Erhebungsstandorte Korridor Zürich

Quellen: Standortgemeinden, SBB

4.7.2 Rücklauf

Rücklauf der Fragebögen

An den 10 untersuchten Standorten des Korridors Zürich - Hinwil wurden insgesamt 507 P+R- sowie 937 B+R-Fragebögen verteilt (vgl. Tabelle 28).

Tabelle 28 *Stellplatzbestand (eigene Erhebung) und Anzahl verteilter Fragebögen*

Erhebungsstandort	Anzahl P+R- und B+R-Abstellplätze		Anzahl verteilter Fragebögen	
	PW	Velo/Moto	PW	Velo/Moto
ZH Wipkingen	0	0	0	16
ZH Oerlikon	36	402	7	231
Wallisellen	68	184	31	103
Dübendorf	130	216	80	66
Schwerzenbach ZH	103	268	88	103
Nänikon-Greifensee	55	390	33	233
Uster	58	0	54	0
Aathal	32	45	7	18
Wetzikon	183	295	157	124
Hinwil	54	100	50	43
Total	719	1900	507	937

Der jeweilige Stellplatzbelegungsgrad⁶ der Befragungsstandorte zum Zeitpunkt der Erhebung ist in Abbildung 50 und Abbildung 51 ersichtlich. Am Standort Zürich Wipkingen sind keine ausgewiesenen P+R-Autoabstellplätze vorhanden. In Uster wurden die Angaben der B+R-Nutzer bereits im Rahmen der mündlichen Befragung erhoben.

⁶ = $\frac{\text{Anzahl abgestellter Fahrzeuge}}{\text{Anzahl vorhandener Abstellplätze an der Station}}$

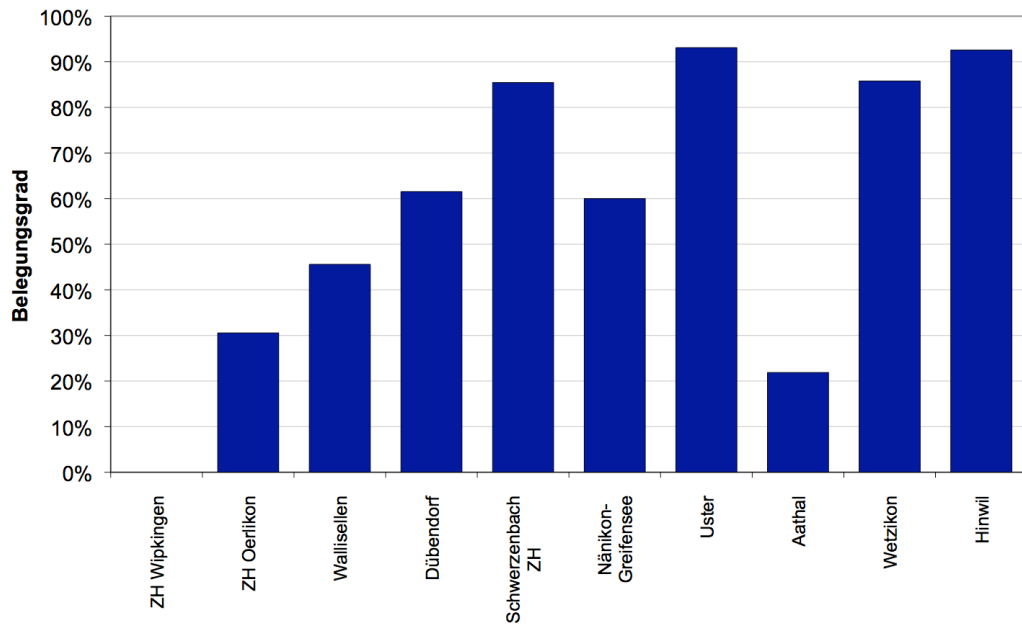


Abbildung 50 Belegung der Autoabstellplätze an den Befragungsstandorten

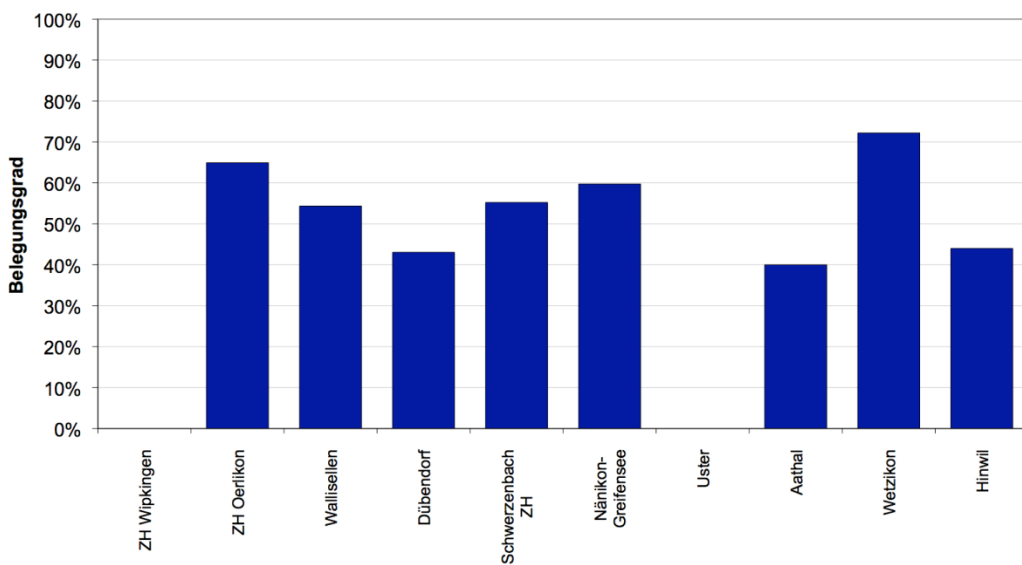


Abbildung 51 Belegung der Veloabstellplätze an den Befragungsstandorten

Es wurden insgesamt 36.1 % der P+R-Bögen resp. 44.2 % der B+R-Bögen an die Forschungsstelle zurück gesandt. Die Rücklaufquoten der einzelnen Verteilstationen unterscheiden sich z. T. deutlich voneinander (vgl. Abbildung 52).

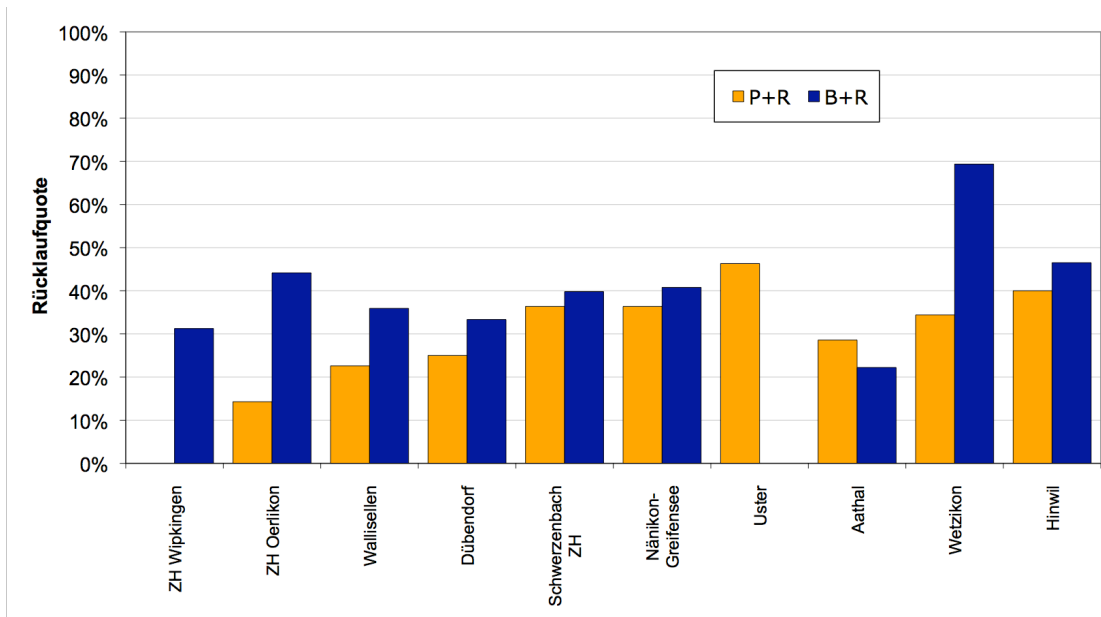


Abbildung 52 Rücklaufquote der einzelnen Erhebungsstandorte

Ähnlich wie entlang des Korridors Luzern – Zofingen streuen auch hier die Absolutwerte der angebotenen P+R- sowie B+R-Abstellplätze stark (vgl. Abbildung 53).

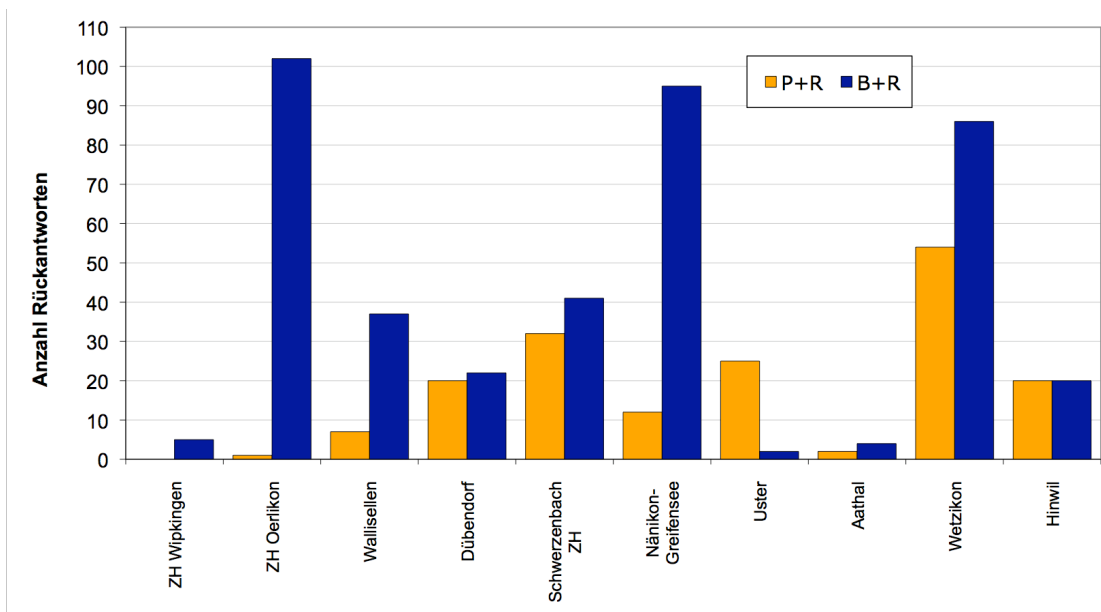


Abbildung 53 Anzahl Rückantworten der einzelnen Erhebungsstandorte

Eigenschaften der Teilnehmer

Etwas mehr Männer als Frauen nutzen B+R; der Teilnehmeranteil bei P+R ist fast gleich. Analog zum Korridor Luzern ist auch hier die Altersstruktur bei B+R zugunsten der jüngeren Teilnehmer verschoben.

	B+R		P+R	
weiblich	44.2 %		50.9 %	
männlich	55.8 %		49.1 %	
< 20 J.	33	8.0 %	33	8.0 %
21 – 40 J.	190	45.9 %	190	45.9 %
41 – 60 J.	170	41.0 %	170	41.0 %
> 60 J.	21	5.1 %	21	5.1 %
Total	414	100 %	414	100 %

Transportmittelverfügbarkeit und Abonnemente

Obwohl die B+R- mit den P+R-Teilnehmern beim Führerscheinbesitz in etwa gleich auf liegen, besitzen nur weniger als die Hälfte der befragten Bike+Rider ein eigenes Auto. Der Anteil der Personen, die genau ein Velo zur Verwendung haben, liegt jeweils bei 45 %. Mit 55 % gegenüber 15 % bei P+R, verfügt eine deutlich höhere Anzahl an B+R-Nutzern über mehrere Velos.

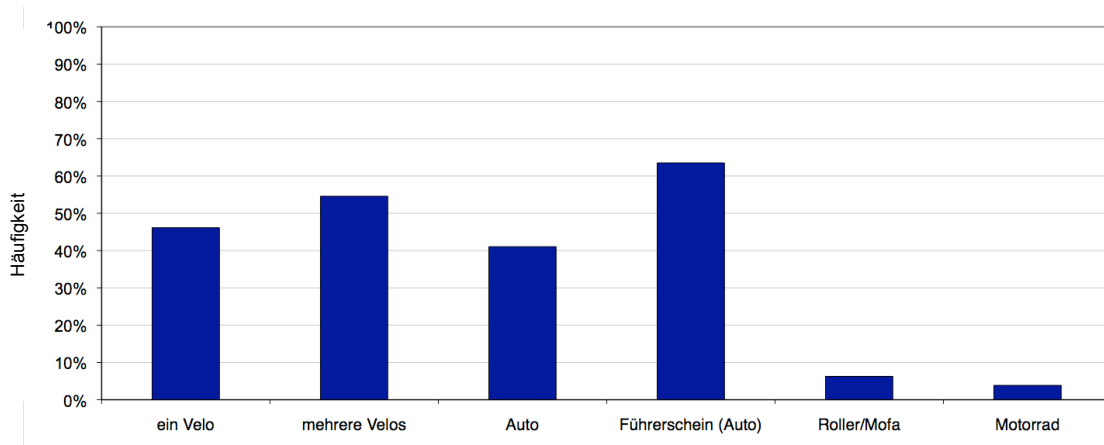


Abbildung 54 Angaben zu den verfügbaren Transportmitteln der B+R Befragungsteilnehmer

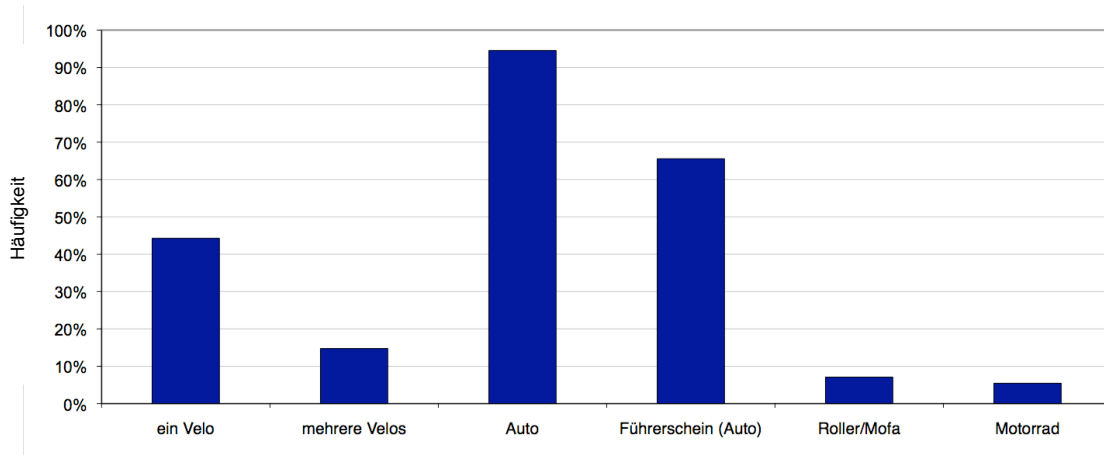


Abbildung 55 Angaben zu den verfügbaren Transportmitteln der P+R Befragungsteilnehmer

Tabelle 30 Angaben zum Besitz von ÖV-Abonnements

	B+R	P+R
GA	29.0 %	20.8 %
Halbtax	53.4 %	48.6 %
Zonen-/ Streckenabo	55.8 %	60.1 %
kein Abo	1.0 %	3.3 %

4.7.3 Auswertung der Fragestellungen

Reiseketten

Quellen und Ziele

Da als Quellen in den meisten Fällen die Wohnanschrift der Befragten genannt wurde, sind die Angaben hier ebenfalls gegenüber den Zielen vollständiger und präziser. Quellorte sind häufig die Standort- oder Nachbargemeinden der untersuchten Anlagen. Als großer Zielschwerpunkt dieses Korridors tritt einzig die Stadt Zürich auf. Weitere Ziele verteilen sich in geringer Anzahl diffus über die gesamte Schweiz. Die Anzahl unterschiedlicher Ziele ist dabei höher als im Korridor Luzern. Eine grafische Übersicht aller Quellen und Ziele kann dem angehängten Kartenmaterial KZ_01 bis KZ_11 entnommen werden.

Kombination der Verkehrsmittel

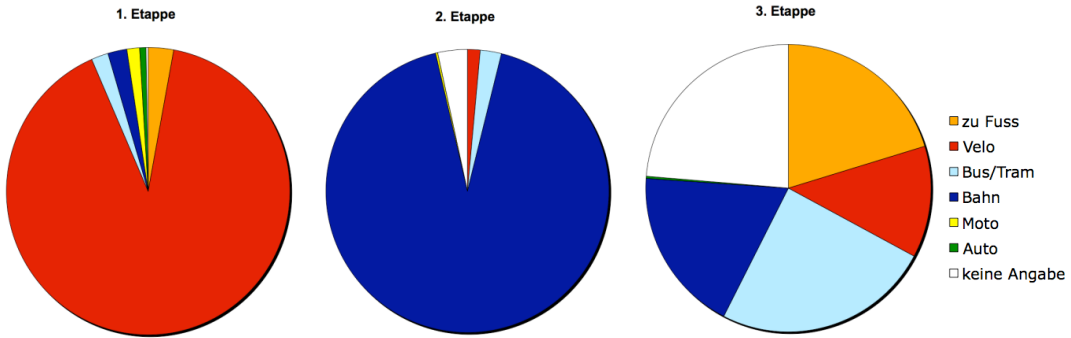


Abbildung 56 Verkehrsmittel je Etappe für die häufigsten B+R-Wege (Korridor Zürich)

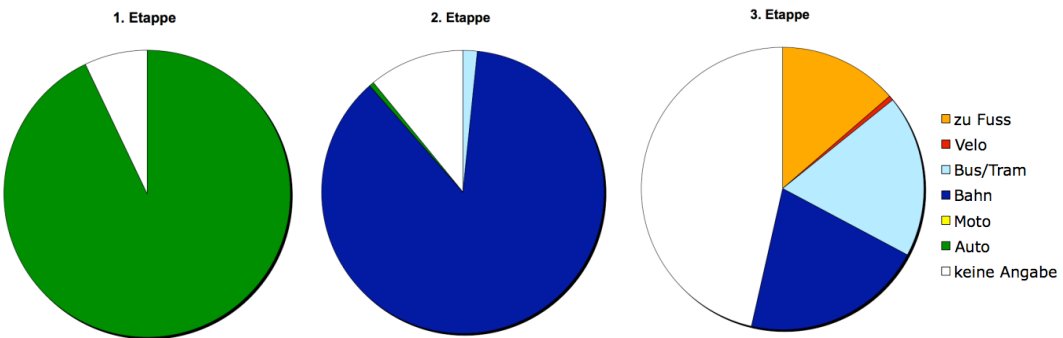


Abbildung 57 Verkehrsmittel je Etappe für die häufigsten P+R-Wege (Korridor Zürich)

Distanzen Korridor Zürich

Im Folgenden sind die Distanzbereiche und Mittelwerte der P+R-Reiseketten aufgeführt. Über die zurückgelegten B+R-Abschnitte geben die Karten im Anhang einen Überblick. Für B+R-Distanzen in der Region Zürich kann auf die Auswertung der Zeitschriftenumfrage zurückgegriffen werden.

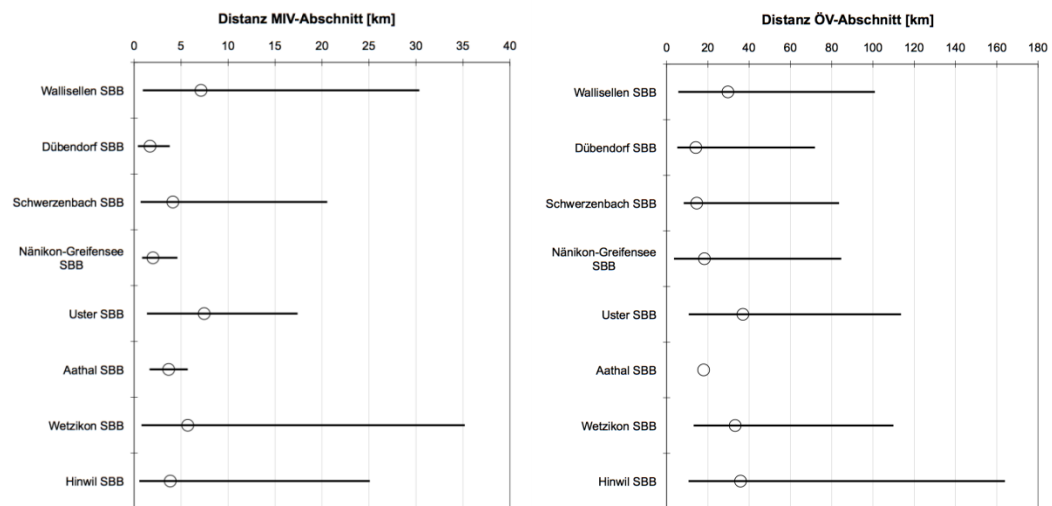


Abbildung 58 Distanzen der MIV- und ÖV-Abschnitte der Park+Ride-Reiseketten (Bereiche: Minimum-Maximum und Mittelwert pro Standort)

Motive

Neben dem mit 76 % wichtigsten Motiv der schnellen Zielerreichung, steht bei B+R vor

allem der Geschwindigkeitsvorteil gegenüber dem Zubringerbus (49 %) im Vordergrund. Nur 7 % der Befragten des Korridors Zürich betreiben B+R aus Gründen des Stellplatzmangels im Zielgebiet.

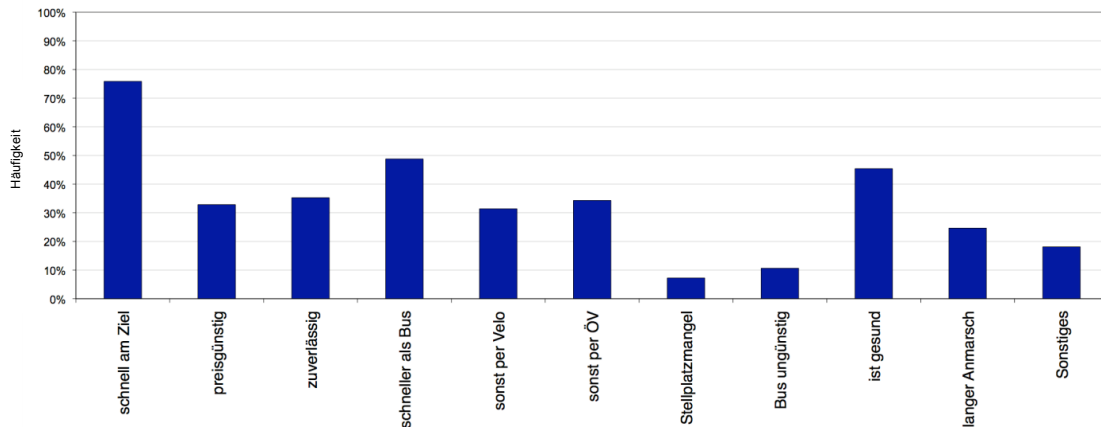


Abbildung 59 Motive der B+R-Nutzer (1509 Antworten)

Mit 65 % und 43 % sind die beiden Motive „nicht per MIV ins Stadtzentrum zu fahren“ resp. „Flexibilität und Sicherheit am Abend“ bei P+R prioritär. „Erledigungen“ werden von 11 % und „Gepäcktransport“ von 8 % der Teilnehmer als Motiv genannt. „Mangelnder Komfort“ und „Erledigungen“ haben nur jeweils einen Anteil von ca. 5 %.

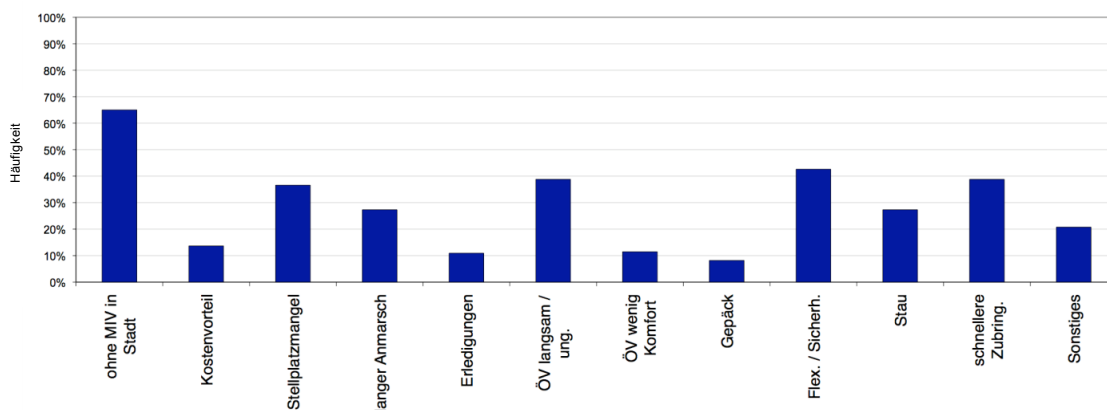


Abbildung 60 Motive der P+R-Nutzer (625 Antworten)

Nutzung

Verkehrszweck

Die Anteile der Verkehrszwecke sind bei B+R und P+R sehr ähnlich. Die Werte liegen für Arbeit / Ausbildung bei 81 % resp. 84 %, für Einkaufen /Erledigungen bei 9 % resp. 5 % und für Freizeit bei 14 % resp. 12 %.

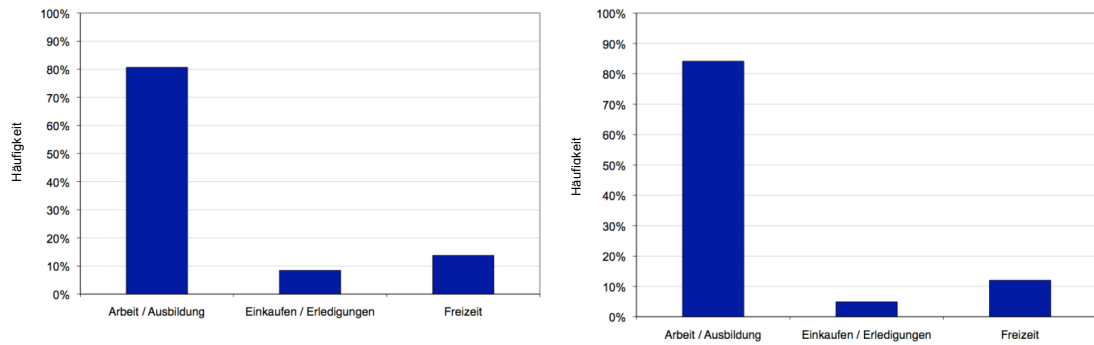


Abbildung 61 Verkehrszweck B+R (oben) und P+R (unten)

Häufigkeit

Wie in Abbildung 62 ersichtlich, wird P+R im Allgemeinen weniger häufig / regelmäßig genutzt als B+R. 76 % der Befragten nutzen B+R mehr als 2-mal pro Woche im Gegensatz zu 66 % bei P+R. Von 8 % resp. 9 % der Personen werden B+R / P+R zwischen 1- und 2-mal pro Woche betrieben. Vier Prozent resp. 15 % nutzen es weniger als 1-mal wöchentlich. 81 % der Befragten nutzen die Möglichkeit des B+R ganzjährig, knapp die Hälfte (48 %) ebenfalls unabhängig vom Wetter.

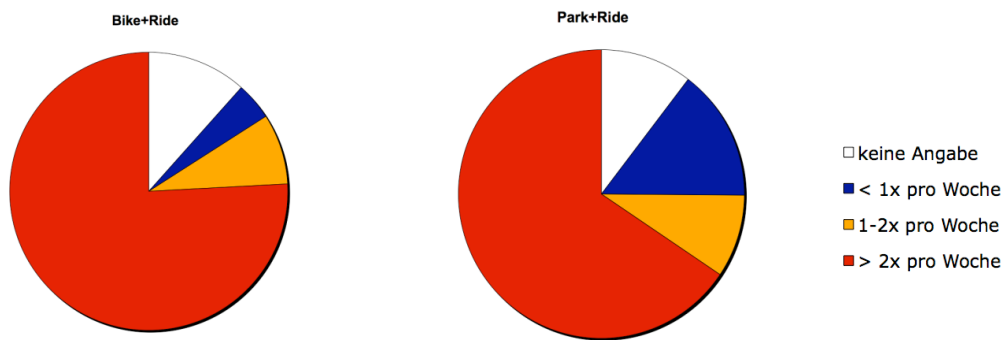


Abbildung 62 Relative Häufigkeit der Nutzung von B+R und P+R (B+R: 366 Antworten, P+R: 164 Antworten)

Nutzung und Alternativen

Sollte das Velo nicht für B+R zur Verfügung stehen, so würden 64 % die Velo-Etappe zu Fuß, 41 % mit dem Bus und 4 % mit dem Auto zurücklegen. 4 % geben an, in diesem Fall den gesamten Weg mit dem Auto zu fahren.

Zahlungsbereitschaft Velobox und Velostation

In der nachfolgenden Abbildung ist die potentielle Zahlungsbereitschaft der B+R-Nutzer dargestellt, welche am Stichtag ihr Zweirad nicht in einer Velostation oder -box parkierten. Einzig in Wetzikon konnten einige Fragebögen beim Betreiber der Velostation zur Verteilung hinterlassen werden. Die deutliche Mehrheit der Befragten würde die Anlagen nur nutzen, sofern dies kostenlos möglich ist. Die Häufigkeit der Zahlungsbereitschaft ist nur geringfügig höher als im Korridor Luzern.

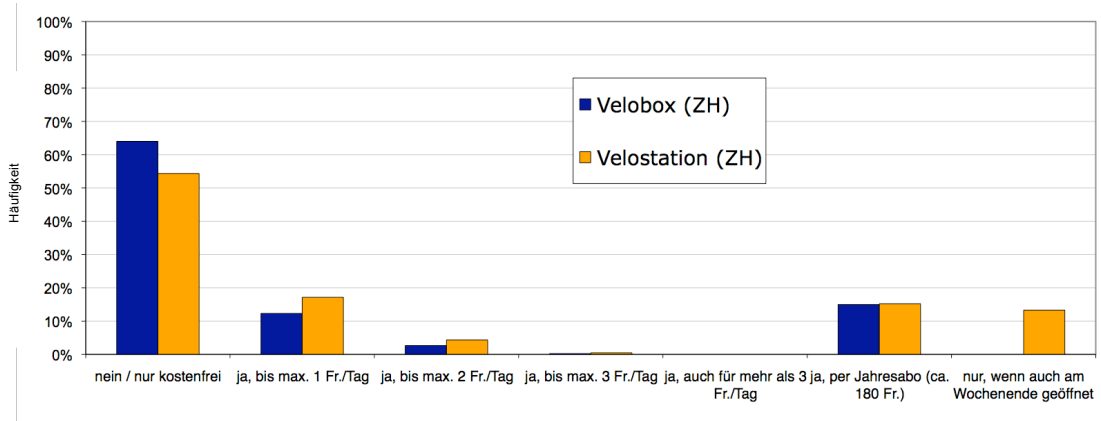


Abbildung 63 Zahlungsbereitschaft für Velobox und Velostation (Velobox: 390 Antworten, Velostation 434 Antworten)

Verbesserungsvorschläge und Kommentare

B+R-Nutzer hatten abschließend die Möglichkeit, Schwerpunkte für einen Handlungsbedarf zu benennen. Die Mehrheit (52 %) der Angaben bezieht sich auf eine notwendige Verbesserung im Bereich der Zweiradabstellplätze. In ergänzenden Kommentaren (siehe Anhang) wird wie beim Korridor Luzern vielfach auf Defizite bei der Anzahl der vorhandenen Stellplätze und bezüglich der Sicherheit hingewiesen.

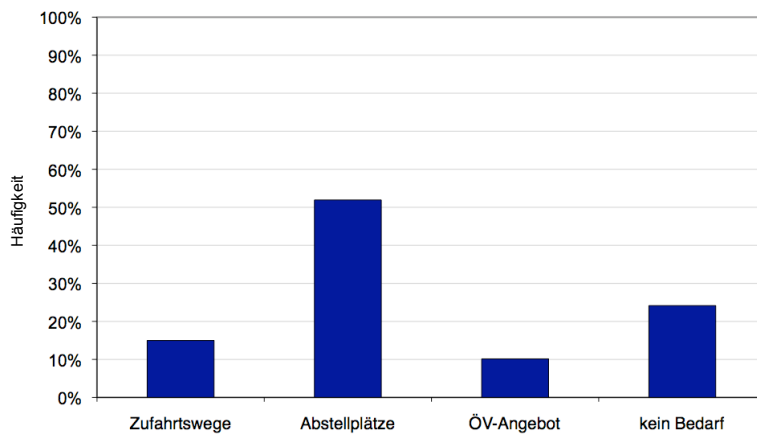


Abbildung 64 Handlungsbedarf B+R (419 Antworten)

5 Zusammenfassung der Erhebungsergebnisse und Schlussfolgerungen

5.1 Rücklauf

Bei der B+R-Zeitschriftenbefragung fiel der Anteil Nichtnutzer eher geringer aus als erhofft. Bei der P+R-Zeitschriftenbefragung ist zu beachten, dass der Anteil Männer über 60 Jahren sehr hoch ist. Der Rücklauf der Korridorbefragungen fiel mit rund 40% deutlich höher aus als erwartet.

Tabelle 31 Übersicht Rücklauf

	Art der Erhebung	Bereich	Standorte / Korridor	Anzahl Nutzer / Befragte	Rücklauf / Befragungsroute	
					absolut	relativ
1	Mündliche Standortbefragung (Kurzinterview)	B+R	Kt. Zürich	1300 ¹⁾	230 ²⁾	17.69%
2		P+R	Kt. Zürich	650 ¹⁾	98 ²⁾	15.08%
			Kt. Luzern / Zentralschweiz	650 ¹⁾	146 ²⁾	22.46%
1+2	Subtotal			2600	474	18.23%
3	Schriftliche Standortbefragung als Korridorhebung (Fragebogen mit Rückantwortcouvert)	B+R	Kt. Luzern	880	399	45.34%
4			P+R	Kt. Zürich	937	426
		Kt. Luzern		138	65	47.10%
Kt. Zürich			507	178	35.11%	
	3+4	Subtotal			2462	1068
5	Schriftliche Befragung (Fragebogen in Zeitschrift)	B+R	velojournal	4100 ³⁾	146	3.56%
6		P+R	tcs zürich	203903 ³⁾	132	0.06%
5+6	Subtotal			208003	278	0.13%
Total				213065	1820	0.85%

1) Anzahl abgestellter Fahrzeuge 2) Anzahl der mündlich befragten Nutzer 3) Auflagenhöhe

5.2 Kategorisierung der Anlagenstandorte

5.2.1 P+R: Gruppierung der Standorte nach Abschnittsdistanzen

Eine Typisierung der P+R-Standorte/-Anlagen soll die verschiedenartigen Nutzungsformen der Anlagen aufzeigen und eine Grundlage darstellen, um den Umlagerungseffekt für gewisse Anlagengruppen berechnen zu können. Zudem soll die Gruppierung Hinweise liefern, um auch die Nutzungsform und die Nachfrage geplanter Anlagen durch Vergleiche der Standort-Lage, der ÖV-Erschliessung und weiterer Eigenschaften abzuschätzen. Es wurde daher untersucht, ob sich die Anlagen(standorte) aufgrund der erhobenen Reiseketten zu typischen Gruppen zusammenfassen lassen. Die pro Standort gemittelten MIV- und ÖV-Distanzen wurden mit einem pauschalen Umwegfaktor von 1.3 multipliziert, um von Luftliniendistanzen auf realitätsnahe Distanzen zu gelangen, welche auch mit den Erhebungen aus der Diplomarbeit (Anderhub 2006) vergleichbar sind.

Die MIV- und ÖV-Distanzen wurden gegeneinander aufgezeichnet (Abbildung 65).

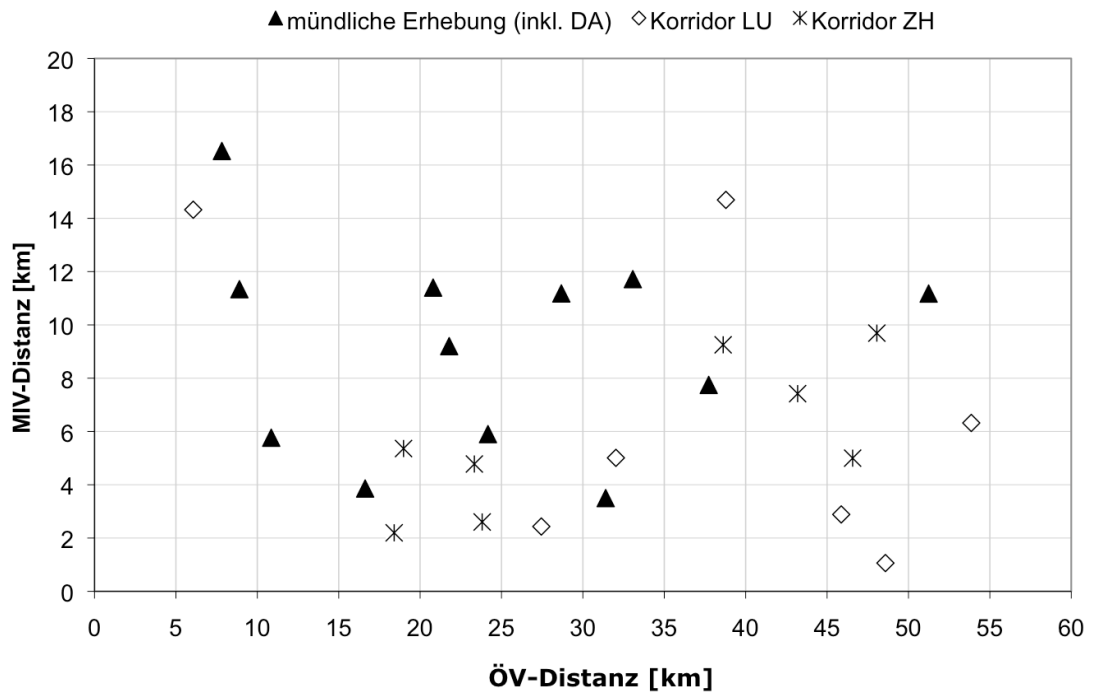


Abbildung 65 Mittelwerte der erhobenen MIV- und ÖV-Distanzen an den Anlagen

Das Bild erlaubt eine Gruppierung der Anlagen nach dem Verhältnis der MIV- zu ÖV-Distanzen:

- A: kleine MIV- und kleine bis mittlere ÖV-Distanzen ($MIV-/ÖV\text{-Distanz} \leq 1/4$)
- B: grosse MIV- und kleine ÖV-Distanzen ($MIV-/ÖV\text{-Distanz} > 1$)
- C: grosse MIV- und kleinere bis mittlere ÖV-Distanzen ($MIV-/ÖV\text{-Distanz} \approx 1/2$)
- D: mittlere MIV- und grosse ÖV-Distanzen ($MIV-/ÖV\text{-Distanz} < 1/4$)
- E: kleine MIV- und grosse ÖV-Distanzen ($MIV-/ÖV\text{-Distanz} \ll 1/4$)

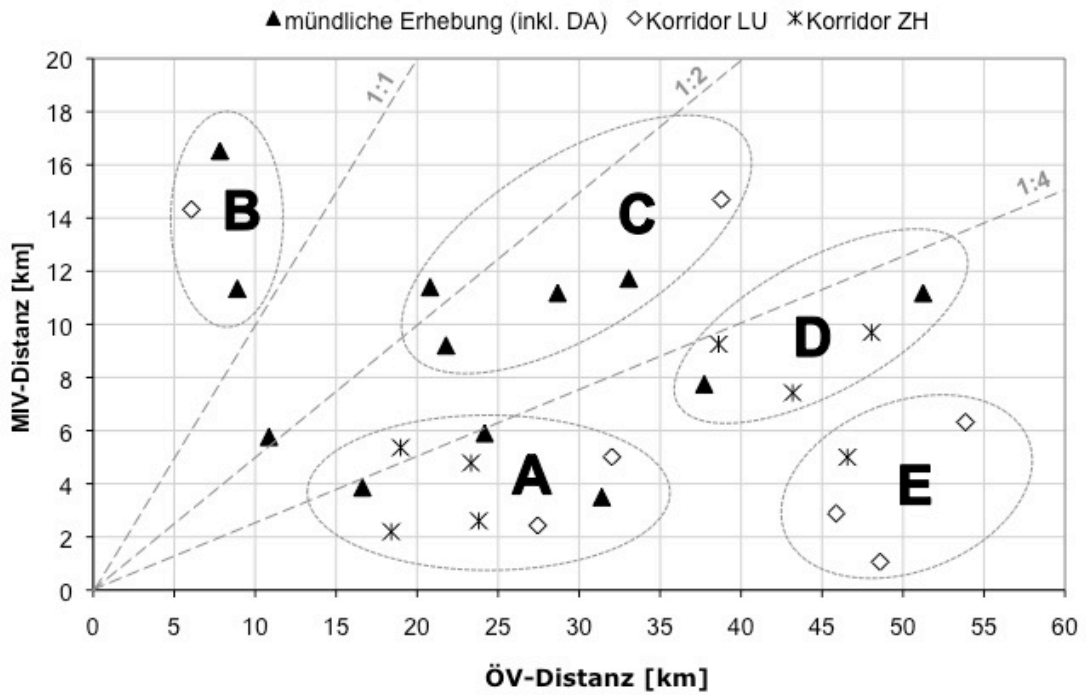


Abbildung 66 Clusterung der Erhebungsstandorte aufgrund der gemittelten MIV- und ÖV-Distanzen

Die einzige Anlage, welche nicht in eine der oben beschriebenen Gruppen passt, ist Dietlikon (mündliche Erhebung). Sowohl die mittleren MIV- als auch ÖV-Distanzen sind klein, das Verhältnis liegt jedoch etwa bei 1/2 (bei A: $\leq 1/4$). Für die weitere Untersuchung wird sie der Gruppe A zugerechnet.

In der folgenden Tabelle sind die den Gruppen zugehörigen Standorte eingetragen, Gruppenbezeichnungen vorgeschlagen und einige Kennwerte zusammengefasst.

Tabelle 32 Cluster-Gruppen mit vorgeschlagener Bezeichnung und entsprechenden Kennwerten

Gruppe	Bezeichnung	Standorte	Anlagen-grösse (Anz. Parkfelder)	Anteil Reiseketten mit Ziel Stadt Zürich / Stadt Luzern (in %)	Distanz zu Kernstadt (Mittelwert und Bereich in km)
A	dezentral-suburban	Aathal, Affoltern a.A., Dietlikon, Dübendorf, Effretikon, Nänikon-Greifensee, Nottwil, Richterswil, Schwerzenbach, Sem-pach	32 – 210	57 - 100	13.3 (7 – 25)
B	semi-zentral	Altstetten, Rothenburg, Tiefenbrunnen	5 – 200	88 – 100	3.3 (2 – 5)
C	Regionale Zentren I	Baar, Bülach, Dietikon, Emmenbrücke, Rotkreuz	93 - 250	67 – 93	13.6 (4 – 20)
D	Regionale Zentren II	Sursee, Uster, Wallisellen, Wetzikon, Zug	58 – 310	39 – 75	20 (6 – 37)
E	dezentral-peripher	Hinwil, Nebikon, Oberkirch, Wauwil	6 – 54	35 – 68	24 (18 – 29)

Bei der Kategorie D handelt es sich um regionale Zentren, welche gegenüber der Kategorie C ein erweitertes Fernverkehrs-Bahnangebot aufweisen oder distanzmässig von der Kernstadt weiter entfernt liegen.

Die Anlagengrösse variiert für die unterschiedlichen Gruppen (vgl. Tabelle 32). Die Auslastung der einzelnen Anlagen schwankt innerhalb aller Gruppen ziemlich stark.

Tabelle 33 Cluster-Gruppen und weitere Kennwerte

Gruppe	Bezeichnung	Standorte	Bahnangebot Minimum, (in Klam-mern vor- kommende Ange- bote)	Einwohner (Mittelw.)	Tagestarife (Mit- telwerte in CHF)
A	dezentral-suburban	Aathal, Affoltern a.A., Dietlikon, Dübendorf, Effretikon, Nänikon-Greifensee, Nottwil, Richterswil, Schwerzenbach, Sem-pach	S, (IR, RE)	9'400	5.00
B	semi-zentral	Altstetten, Rothenburg, Tiefenbrunnen	S, (IR, RE, Tram)	240'000	11.30
C	Regionale Zentren I	Baar, Bülach, Dietikon, Emmenbrücke, Rotkreuz	S, (IR, RE)	19'300	6.40
D	Regionale Zentren II	Sursee, Uster, Wallisellen, Wetzikon, Zug	S, (EC, IC, IR, RE)	19'100	7.20
E	dezentral-peripher	Hinwil, Nebikon, Oberkirch, Wauwil	S, (RE)	4'300	1.00

Eine Tabelle mit den Kennwerten der einzelnen Anlagen ist im Anhang 10 enthalten.

5.2.2 B+R: Standortkategorien und zugehörige Nutzungskennwerte

Die Anlagen werden nach der Gemeindegrösse eingeteilt. Für grosse Städte wird je nach Lage bzw. ÖV-Angebot der Anlage unterschieden (siehe Kapitel 4.1).

Im Folgenden wird die Eignung der Kategorisierung anhand der Erhebungsergebnisse überprüft. Die Zusammenhänge zwischen den Standorten und deren Nutzung werden in der folgenden Tabelle zusammengefasst. Der vermehrte Anteil Nachtransport an den Standorten der Kategorien E2 und E3 wird bestätigt, wenn auch in geringerem Masse als zu Beginn dieser Studie vermutet. Im Vergleich dazu liegt der Anteil Nachtransporte aus der Velojournal-Erhebung bei nur 18 % aller Befragungsteilnehmer.

Der Anteil der unter 20-jährigen liegt in den kleinsten Gemeinden am höchsten und in den grossen Städten am tiefsten. Zu beachten ist, dass er aber auch regional stark unterschiedlich ist. So beträgt er für den Raum Luzern 18 % und im Korridor Zürich nur 8%.

Die Kennwerte der einzelnen Anlagen, sind in der Tabelle in Anhang 10 aufgeführt.

Tabelle 34 Kennwerte für die Standortkategorien von B+R-Anlagen

Kate-Gemeinde- gorie grösse (Einwohner)	Umgebung der Erhebungs- standorte	Erhebungsstandorte	Alter Anteil < 20J.	Anteil Nach- transport	Zweirad- Distanz (km)	ÖV- Distanz (km)
A < 5'000	Wohngebiet	Aathal, Nebikon, Wauwil, St. Erhard-Knutwil, Ober- kirch, Nottwil, Schwerzen- bach	25 %	4 %*	1.2	19
B 5'000 – 10'000	Wohngebiet / gemischte Nutzung	Hinwil, Sursee, Sempach- Neuenkirch, Neuenkirch Weierhüsli, Rothenburg Dorf, Nänikon-Greifensee	13 %	12 %*	1.3	19
C 10'000 – 20'000	Wohngebiet	Thalwil, Wallisellen	11 %	8 %*	-	-
D 20'000 – 50'000	Gemischte Nutzung / Wohngebiet	Uster, Emmenbrücke Gersag, Emmenbrücke SBB, Dübendorf, Wetzikon	18 %	11 %*	1.4	25
E1 50'000	Wohngebiet	Zürich Wipkingen	-	-	-	-
E2 -	Arbeitsgebiet	Stadelhofen, Oerlikon	6 %	ca. 40 %	1.9	18
E3 400'000	ÖV-Knoten	Winterthur, Zürich HB	-	29 %	1.9	30

(Nachtransport: Werte mit * stammen aus den Korridorerhebungen und liegen bedingt durch Tageszeit der Fragebogen-Verteilung eher zu tief)

5.3 Umlagerungseffekt bei P+R

5.3.1 Zielsetzungen und Grundlagen

Nebst der verkehrlichen Zielsetzungen einer Schliessung der letzten Meile des öffentlichen Verkehrs und einer Entlastung stark befahrener stadtnaher Strassen interessiert bei P+R zusätzlich die ökologische Gesamtbilanz. Zwei Grössen beeinflussen diese massgebend:

1. Netto-Umlagerungseffekt, resultierend einerseits aus verlagerten MIV-Fahrten auf den Bahn-Hauptlauf und andererseits aus entgangenen ÖV-Fahrten auf der Zufahrt zur P+R-Anlage.
2. Relatives Verhältnis der ökologischen Eigenschaften der beteiligten Verkehrsmittel.

Um diese Bilanzierung in den Fallstudien vornehmen zu können, waren folgende Grundlagen erforderlich:

- Verkehrsmittelaaffinität: Es musste bekannt sein, welches Verkehrsmittel die P+R-Nutzer anstelle von P+R benutzen würden, wenn dieses nicht angeboten würde (Kapitel 5.3.2).
- Umlagerungseffekt: Die effektiv zurückgelegten Distanzen mit den verschiedenen Verkehrsmitteln pro Anlagentyp mussten bekannt sein, getrennt nach Zulauf und Hauptlauf. Zusammen mit der Verkehrsmittelaaffinität liess sich daraus der Umlagerungseffekt in Distanzveränderung pro Verkehrsmittel abschätzen.
- Ökologische Kennwerte: Die ökologischen Eigenschaften der Verkehrsmittel waren durch geeignete Indikatoren zu beschreiben (Kapitel 5.3.4).

Mittels dieser drei Grundlagen liess sich ermitteln, ob respektive unter welchen Umständen eine P+R-Anlage einen Beitrag zur ökologisch verträglichen Mobilität leistet (Kapitel 5.3.5).

5.3.2 Verkehrsmittelaaffinität

Steht kein P+R-Angebot zur Verfügung, so sind zwei gegenläufige Verhaltensweisen zu erwarten:

1. Der eine Teil der Nutzenden würde auf dem gesamten Weg das Auto benützen; auf dem Hauptlauf entstünden zusätzliche MIV-Kilometer.
2. Der andere Teil der Nutzenden würde den Weg vom Domizil zum Bahnhof mit dem Bus oder Regionalzug statt mit dem Auto zurücklegen; auf dem Vorlauf entstünden zusätzliche ÖV-Kilometer.

In den Fallstudien konnte nur das Verhalten an existierenden Anlagen beobachtet werden („Mit-Fall“), nicht aber jenes in Regionen ohne P+R-Angebot („Ohne-Fall“). Der „Mit-Fall“ kann nun nicht zeigen, wie sich dieselben Personen im „Ohne-Fall“ entscheiden würden. Das interessierende Verhältnis zwischen den beiden möglichen Strategien liess sich daher nur mittels einer Befragung erheben.

Naheliegender war es, die Benützenden direkt nach ihrem hypothetischen Verhalten im „Ohne-Fall“ zu interviewen. Die Beantwortung solcher Fragen bietet allerdings Schwierigkeiten, da sich die Befragten in der gegebenen kurzen Befragungszeit bisweilen nur schwer in die hypothetische Situation versetzen können. Zudem kann ein taktisch motiviertes Antwortverhalten nicht ausgeschlossen werden. Um die zu befürchtenden Unschärfe der Antworten zu minimieren, wurden zwei unterschiedliche methodische Ansätze kombiniert:

1. Bei den mündlichen Befragungen wurde die direkte Frage gestellt: *„Mit welcher Verkehrsart (MIV oder ÖV) würde die befragte Person den Weg zurücklegen, wenn es P+R nicht geben würde?“*. Dabei waren Mehrfachnennungen möglich. Bei der

Auswertung wurde davon ausgegangen, dass die Person eher jenes Verkehrsmittel benutzen würde, welches als erstes erwähnt wurde (spontaner, erster Gedanke).

- Bei den schriftlichen Befragungen wurden die Motive erhoben, aufgrund welcher P+R genutzt wird. Die Motive wurden kategorisiert in „MIV-orientierte“ respektive „ÖV-orientierte“ Motive. Je mehr Motive genannt wurden, welche sich auf die Vorteile eines der beiden Verkehrsmodi bezogen, desto eher wurde eine Affinität der betreffenden Person zu diesem Modus vermutet. Es wurde in der Folge angenommen, dass die Person beim Fehlen von P+R-Anlagen für den ganzen Weg auf das Verkehrsmittel mit der höheren Affinität wechseln würde.

Tabelle 35 *Motivkategorien der schriftlichen Befragungen und zugeordnete Kodierung der Orientierung*

Motivkategorie	Orientierung
Kosten	MIV-orientiert
Vermeidung von Autofahrten ins Stadtzentrum	MIV-orientiert
Stellplatzmangel im Zielgebiet	MIV-orientiert
Anmarschweg zur Haltestelle zu gross	ÖV-orientiert
Benutzung des Autos für Erledigungen unterwegs	MIV-orientiert
ÖV-Zubringer zu langsam / ungünstig	ÖV-orientiert
ÖV-Zubringer bietet zu wenig Komfort	ÖV-orientiert
Gepäck	MIV-orientiert
„Abend“	ÖV-orientiert
Zeitvorteil gegenüber Autofahrt/Stau	MIV-orientiert
schnellere Zubringung zur Bahn als mit Ortsbus / Tram	ÖV-orientiert
Komfortgewinn gegenüber Autofahrt	MIV-orientiert
ÖV-Angebot von der P+R Anlage zum Ziel ist attraktiv	MIV-orientiert
Flexibilität	-
Sonstige	-

Als generelle Annahme wurde zudem vorausgesetzt, dass alle betrachteten Wege auf jeden Fall durchgeführt werden, das heisst, dass keine Veränderungen in der Zielwahl oder gar Wechsel des Wohn- oder Arbeitsortes erfolgen. Diese Annahme ist zwar nur näherungsweise und kurzfristig zutreffend, aber im Rahmen des angestrebten Genauigkeitsgrades dieser Untersuchung vertretbar.

Auf diesen Grundlagen konnten nun die Affinitäten für den MIV oder den ÖV abgeleitet werden:

Tabelle 36 *Anteile MIV- resp. ÖV-orientierte Motivierung der Antworten*

	Anzahl Antworten (mehrere Antw. möglich)	MIV-orientiert	ÖV-orientiert	Bemerkungen
mündliche Befragung	291	57 %	43 %	spontane Antworten -> 8 MIV- und 5 ÖV-orientierte Kategorien
Korridor-Erhebung Zürich	587	50 %	50 %	
Korridor-Erhebung Luzern	197	55 %	45 %	
Vorstudie / Diplomarbeit (Anderhub 2006)	58	36 %	64 %	

Insgesamt zeigte sich somit eine leicht überwiegende MIV-Orientierung, das heisst dass etwas mehr als die Hälfte der P+R-Kunden beim Fehlen eines entsprechenden Angebotes (oder bei Kapazitätsmängeln!) für den gesamten Weg das Auto verwenden würde. Eine starke Minderheit würde dagegen auch auf der Zufahrt zur S-Bahn-Station den Bus

oder die Regionalbahn benützen.

Der Wert von rund 45 % P+R-Kunden, welche im „Ohne-Fall“ für den ganzen Weg den ÖV benützen würden, entspricht etwa den Ergebnissen von (OFEN 2004), wo dafür eine Bandbreite von 35 bis 45 % genannt wird. (StudGNVmbH 1990) fand in einer Nachher-Untersuchung, dass 34 % der Nutzenden neuer P+R-Anlagen vorher ausschliesslich mit dem ÖV unterwegs waren, 32 % ausschliesslich mit dem MIV und 7 % legten die letzte Meile zu Fuss oder mit dem Velo zurück. Hier lag sogar eine leicht höhere ÖV-Affinität vor.

5.3.3 Umlagerungseffekt

Die oben hergeleiteten Anteile der MIV- oder ÖV-Orientierung wurden nun mit den erhobenen MIV- und ÖV-Distanzen so verrechnet, dass sich einerseits die eingesparten Auto-Kilometer infolge P+R-Nutzung, andererseits die erzeugten Mehrkilometer der Autofahrten im Zulauf zur P+R-Anlage ergaben. Den Saldo für die verschiedenen Gruppen A – E zeigt die folgende Tabelle (Tabelle mit den Werten pro Anlage im Anhang). Bei den einzelnen Anlagen wurde dabei folgende Präferenzen zugrunde gelegt:

- Anlagen mit mündlicher Befragung: 57 % MIV / 43 % ÖV
- Anlagen mit schriftlicher Befragung / Korridor Zürich: 50 % MIV / 50 % ÖV
- Anlagen mit schriftlicher Befragung / Korridor Luzern: 55 % MIV / 45 % ÖV
- Anlagen aus Vorstudie: 36 % MIV / 64 % ÖV

Tabelle 37 Umlagerungseffekt pro Standortgruppe

Standort-Gruppe	eingesparte Auto-Kilometer (pro Anlage)	erzeugte Autokilometer (pro Anlage)	Umlagerungs-Saldo pro Anlage (in km)	Umlagerungs-Saldo pro Fahrzeug (in km)
A	630	130	500	9.6
B	160	360	-200	-3.3
C	1'880	710	1'170	9.7
D	2'660	470	2'190	18.9
E	750	68	690	24.4
Mittelwert aller 1'210 Anlagen		320	890	12.1

Die stadtnahen Anlagen des Typs „semi-zentral“ (B) weisen demnach einen negativen Saldo bezüglich der umgelagerten Kilometer auf; insgesamt verursachen sie vielmehr einen MIV-Mehrverkehr. Sie können zwar einen Beitrag zu anderen Zielsetzungen wie zum Beispiel zur Entlastung der Innenstadt leisten, dies aber zulasten zusätzlicher MIV-Fahrten in der Agglomeration. Alle andern Anlagengruppen weisen einen deutlich positiven Umlagerungseffekt auf, das heisst sie vermindern insgesamt die Zahl der gefahrenen MIV-Kilometer.

5.3.4 Ökologische Kennwerte der Verkehrsmittel

Zu den ökologischen Eigenschaften der Verkehrsmittel besteht eine umfangreiche Literatur, wobei die publizierten Kennwerte aber meist stark aggregiert sind. Da in dieser Arbeit die genauen Quelle-Ziel-Relationen der einzelnen Anlagen bekannt waren, konnte das wesentlich spezifischere internetbasierte Instrument „EcoPassenger“ (<http://www.ecopassenger.org>) der UIC (Internationaler Eisenbahn-Verband) eingesetzt werden. Dieses zeichnet sich insbesondere aus durch (Knörr 2010):

- Betrachtung des gesamten Energieverbrauchs ab Primärenergie.
- Einbezug der grauen Energie der Energiegewinnung und -verteilung.
- Detaillierte Fahrpläne der Bahn und Routenwahl der Autos statt genereller Durchschnittswerte.
- Energiekennwerte der europäischen Bahnen

Für jede erhobene Relation wurden der Energiebedarf und der CO₂-Ausstoss von MIV und Bahn gerechnet. Die Relationen wurden den fünf identifizierten Anlagenklassen A bis E zugeteilt und die Kennwerte entsprechend zusammengefasst. Dies ergab folgende spezifische Kennwerte:

Tabelle 38 Ökologische Kennwerte (Energieverbrauch, CO₂-Ausstoss) von MIV und Bahn, gerechnet mit EcoPassenger für die Anlagenstandorte der Fallstudien.

Gruppe		Benzin MIV [Liter / Pkm]	Benzin Bahn *) [Liter / Pkm]	CO ₂ MIV [kg / Pkm]	CO ₂ Bahn [kg / Pkm]
A	Dezentral-suburban	0.0633	0.0282	0.1347	0.0007
B	Semi-zentral	0.0702	0.0308	0.1525	0.0003
C	Regionale Zentren I	0.0619	0.0195	0.1340	0.0004
D	Regionale Zentren II	0.0597	0.0230	0.1300	0.0006
E	Dezentral-peripher	0.0567	0.0297	0.1211	0.0007
DB AG (ifeu Heidelberg 2007)		0.061 – 0.062	0.029 – 0.047		
ÖBB (www.oebb.at / Österreichischer Umweltbundesamt 2008)				0.1593	0.0183

*) Umgerechnet in Äquivalente, **) www.ecopassenger.org

Die Kennwerte von EcoPassenger für den MIV liegen nahe bei jenen aus anderen Quellen, während die Angaben für die Bahn abweichen (Knörr 2010). Dies hängt damit zusammen, dass EcoPassenger die Angaben der konkret auf einer Relation verkehrenden Züge ermittelt und zudem den netztypischen Strommix berücksichtigt. Da die SBB vorwiegend Strom aus Wasserkraft und Kernenergie nutzt, sind die CO₂-Werte ausgesprochen günstig.

5.3.5 Ökologische Bilanz

Durch Bewertung der Verlagerungssaldi mit den ökologischen Kennwerten liess sich nun abschliessend eine ökologische Bilanz abschätzen. Die folgende Tabelle zeigt, dass die Anlagentypen A, C, D und E günstig sind, das heisst sie weisen im „Mit-Fall“ insgesamt eine deutliche Reduktion des Energieverbrauchs und des CO₂-Ausstosses verglichen mit dem „Ohne-Fall“ auf. Der ungünstige Verlagerungssaldo des Anlagentyps B hingegen lässt sich selbst mit den günstigeren ökologischen Kennwerten der Bahn nicht ausgleichen; auch ihre ökologische Bilanz ist somit negativ.

Rechnet man die Saldi auf die 25'000 Parkfelder der Schweiz hoch, unter der Annahme einer ähnlichen Verteilung auf die Anlagentypen, so lässt sich die resultierende Gesamteinsparung auf 2.5 Mio Liter Benzin und 9.0 Mio kg CO₂ schätzen.

Tabelle 39 *Ökologische Effekte der Anlagen aus den Fallstudien, aggregiert nach Agglomerations-Gruppe respektive Anlagentyp. Hochrechnung für ganze Schweiz auf der Basis von 25'000 P+R-Stellplätzen.*

Agglomerations-Gruppe		Minderbedarf Benzin [Liter / Jahr]	Minderausstoss CO ₂ [kg / Jahr]
A	Dezentral-suburban	- 85843	- 327377
B	Semi-zentral	+ 12428	+ 48081
C	Regionale Zentren I	- 88847	- 280320
D	Regionale Zentren II	- 140020	- 494726
E	Dezentral-peripher	- 23717	- 105747
Hochrechnung ganze Schweiz (Annahme: Gleiche Anteile; 25000 PP)		- 2.5 Mio Liter	- 9.0 Mio kg

Bei einer durchschnittlichen Fahrleistung von 13020 km/Jahr (Rebmann 2009)(Rebmann 2009), einem durchschnittlichen Flottenverbrauch von rund 7 l/100 km (TCS2009) und einem durchschnittlichen CO₂-Ausstoss von etwa 0.135 kg/km (Mittelwert aus Berechnungen mit EcoPassenger) entspricht diese Einsparung dem Gegenwert von etwa:

- Benzinverbrauch: 2700 PW
- CO₂-Ausstoss: 5100 PW

Ein P+R-Feld ist damit energetisch das Äquivalent von etwa 0.1 Autos und hinsichtlich der CO₂-Emission dasjenige von etwa 0.2 PW.

Zu beachten ist bei allen diesen Betrachtungen, dass der Schadstoffausstoss pro Kilometer des MIV wegen des sogenannten Kaltstart-Effektes des Katalysators über kurze Distanzen höher ist als über lange Distanzen. Die ausgewiesene CO₂-Einsparung dürfte damit eher etwas zu günstig sein.

Die Veränderung des Energieverbrauches lässt sich auch in Treibstoff / Parkfeld und Tag darstellen. Man erkennt dabei eine klare Abhängigkeit vom Anlagentyp respektive dem Verhältnis zwischen ÖV- und MIV-Distanz. Es lassen sich auf der folgenden Abbildung drei Fälle erkennen:

1. Starke Einsparung von 0.7 l/Parkfeld/Tag: Anlagentypen D (Regionale Zentren II) und E (Dezentral-peripher).
2. Mässige Einsparung von 0.3 bis 0.4 l/Parkfeld/Tag: Anlagentypen A (Dezentral-suburban) und C (Regionale Zentren I).
3. Mehrverbrauch von 0.1 l/Parkfeld/Tag: Anlagentyp B (Semi-zentral).

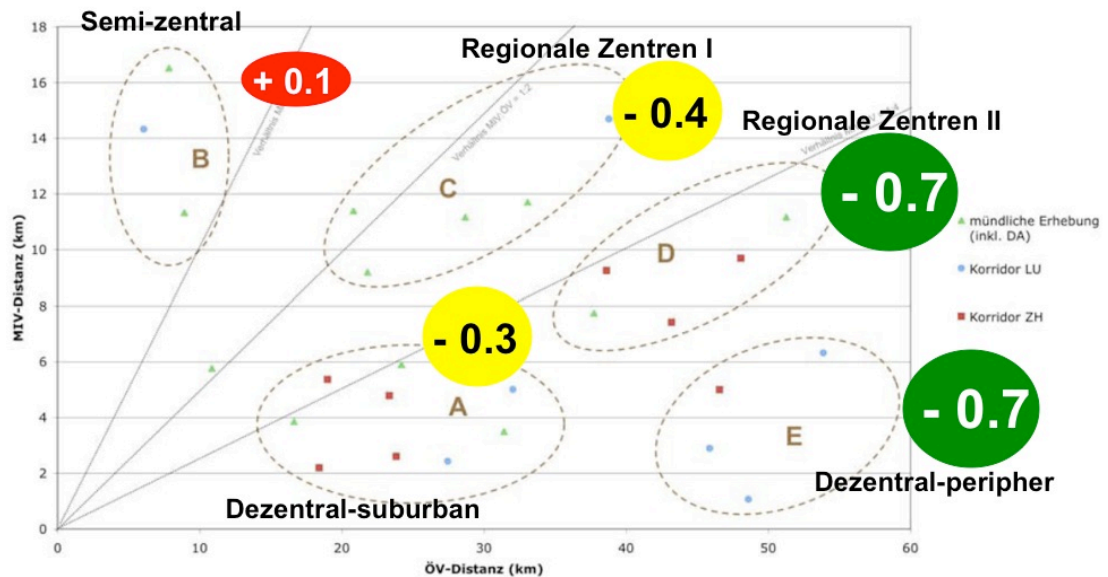


Abbildung 67 Einsparungen respektive Mehrverbrauch nach Anlagentyp in Liter Benzin pro Parkfeld und Tag

Diese Ergebnisse lassen sich vergleichen mit der Studie (OFEN 2004), welche ähnliche Betrachtungen angestellt hat. Hier wurden folgende Veränderungen des Energieverbrauches gefunden:

- P+R-Anlagen in der Agglomeration (vergleichbar mit A, C, D, E): Einsparung von 35 %
- P+R-Anlagen am Stadtrand (vergleichbar mit B); Mehrverbrauch von 50 %
- Fernverkehrs-P+R-Anlage (kein vergleichbarer Typ): Minderverbrauch von 74 %

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung zeigen demgegenüber folgendes Bild (vgl. Tabelle 40): Bei den Anlagen der Kategorie A, C, D und E ist ein Minderverbrauch an Benzin des MIV, gegenüber eines fiktiven Falles ohne Anlage, von zwischen 41 % und 87 % festgestellt worden. Anlagentyp B weist einen Mehrverbrauch von 34 % auf. Im Mittel über alle Anlagen ergibt sich eine Benzineinsparung von 54 %. Die CO₂-Emissionen verhalten sich direkt proportional. Für den ÖV wurde ein Mehrverbrauch an Energie pro Person von 63 % im Gesamtdurchschnitt ermittelt. Dieser Wert wird jedoch relativiert durch den ohnehin deutlich niedrigeren spezifischen absoluten Energieverbrauch pro Person gegenüber dem MIV. Für die Beurteilung der Umweltauswirkungen sind somit die Absolutwerte für Emission und Verbrauch heran zu ziehen.

<i>Tabelle 40 Zusammenfassung der ökologischen Kennwerte</i>				
relative Verminderung gegenüber fiktivem Fall ohne Anlage				
Standort-Gruppe	CO ₂ -Emission MIV	CO ₂ -Emission ÖV	Energieverbrauch MIV	Energieverbrauch ÖV
A	69 %	- 75 %	69 %	- 75 %
B	- 34 %	11 %	- 34 %	30 %
C	41 %	- 41 %	41 %	- 53 %
D	67 %	- 76 %	67 %	- 76 %
E	87 %	- 102 %	87 %	- 102 %
Mittelwert aller Anlagen	54 %	- 63 %	54 %	- 63 %

Für die untersuchten Anlagen wurde bestimmt, welche mittleren Distanzen innerhalb der gesamten Reisekette per Auto/Zweirad und per ÖV zurückgelegt wurden. Anhand der ebenfalls, vor allem in den mündlichen Befragungen, erhobenen Verkehrsmittelaaffinität der Benutzer, wurden daraus die für einen fiktiven Fall ohne die entsprechende Anlage

zurückgelegten Distanzen ermittelt. Die Zusammenführung dieser Ergebnisse mit den spezifischen CO₂-Ausstoss- und Energieverbrauchskennwerten liefert die in Tabelle 41. dargestellte Übersicht mit Angabe der Minderemissionen [kg CO₂/Person] resp. Minderverbrauch⁷ [Liter Benzin/Person). Die Aufnahme an Bahnenergie ist aus Gründen der Vergleichbarkeit ebenfalls in Liter Benzin pro Personenkilometer angegeben.

Tabelle 41 zurückgelegte Distanzen je Standort mit/ohne P+R/B+R-Anlage und ökologische Kennwerte

Kategorie	Anlage	MIV-Distanz mit P+R/B+R-Anlage [km/Person]	Emission [kg CO ₂ /Person]	Verbrauch [Liter Benzin/Person]	ÖV-Distanz mit P+R/B+R-Anlage [km/Person]	Emission [kg CO ₂ /Person]	Verbrauch [Liter Benzin/Person]	MIV-Distanz ohne P+R/B+R-Anlage [km/Person]	Emission [kg CO ₂ /Person]	Verbrauch [Liter Benzin/Person]	ÖV-Distanz ohne P+R/B+R-Anlage [km/Person]	Emission [kg CO ₂ /Person]	Verbrauch [Liter Benzin/Person]	MIV Minderemission [kg CO ₂ /Person]	relativer Minderemission mit Anlage [%]	ÖV Minderemission [kg CO ₂ /Person]	relativer Minderemission mit Anlage [%]	MIV Minderverbrauch [Liter Benzin/Person]	relativer Minderverbrauch mit Anlage [%]	ÖV Minderverbrauch [Liter Benzin/Person]	relativer Minderverbrauch mit Anlage [%]
A	Affoltern a. A.	5,9	0,69	0,33	24,2	0,02	0,70	17,1	2,01	0,95	12,9	0,01	0,37	1,32	66%	-0,01	-87%	0,62	66%	-0,33	-87%
A	Dietlikon	5,8	0,84	0,40	10,9	0,01	0,36	9,5	1,38	0,66	7,1	0,01	0,23	0,54	39%	0,00	-52%	0,26	39%	-0,12	-52%
A	Effretikon	3,9	0,51	0,24	16,6	0,01	0,48	11,7	1,54	0,74	8,8	0,00	0,25	1,03	67%	0,00	-89%	0,49	67%	-0,23	-89%
A	Richterswil	3,5	0,48	0,23	31,4	0,01	0,55	12,6	1,71	0,81	22,3	0,01	0,39	1,23	72%	0,00	-41%	0,58	72%	-0,16	-41%
A	Nottwil	2,4	0,33	0,16	27,4	0,02	0,79	16,4	2,21	1,07	13,4	0,01	0,39	1,89	85%	-0,01	-104%	0,91	85%	-0,40	-104%
A	Sempach-Neuenkirch	5,0	0,67	0,31	32,0	0,02	0,77	20,4	2,72	1,24	16,7	0,01	0,40	2,05	75%	-0,01	-92%	0,94	75%	-0,37	-92%
A	Dübendorf	2,2	0,33	0,15	18,4	0,02	0,59	10,3	1,55	0,70	10,3	0,01	0,33	1,22	79%	-0,01	-79%	0,55	79%	-0,26	-79%
A	Schwerzenbach	5,4	0,71	0,33	19,0	0,01	0,46	12,2	1,62	0,74	12,2	0,01	0,30	0,91	56%	0,00	-56%	0,42	56%	-0,17	-56%
A	Nänikon-Greifensee	2,6	0,35	0,16	23,8	0,01	0,70	13,2	1,76	0,81	13,2	0,01	0,39	1,41	80%	-0,01	-80%	0,65	80%	-0,31	-80%
A	Aathal	4,8	0,63	0,31	23,3	0,02	0,82	14,1	1,86	0,90	14,1	0,01	0,49	1,22	66%	-0,01	-66%	0,59	66%	-0,33	-66%
	Subtotal A (Mittelwert)	4,1	0,6	0,3	22,7	0,0	0,6	13,7	1,8	0,9	13,1	0,0	0,4	1,3	69%	0,0	-75%	0,6	69%	-0,3	-75%
B	Altstetten ZH	16,5	2,64	1,22	7,8	0,00	0,25	13,9	2,22	1,03	10,5	0,00	0,34	-0,42	-19%	0,00	0%	-0,20	-19%	0,08	25%
B	Tiefenbrunnen	11,3	1,67	0,77	8,9	0,00	0,29	7,3	1,07	0,49	13,0	0,00	0,42	-0,60	-56%	0,00	0%	-0,27	-56%	0,13	31%
B	Rothenburg Dorf	14,3	2,15	0,99	6,1	0,01	0,17	11,2	1,68	0,77	9,2	0,01	0,26	-0,47	-28%	0,00	34%	-0,21	-28%	0,09	34%
	Subtotal B (Mittelwert)	14,1	2,2	1,0	7,6	0,0	0,2	10,8	1,7	0,8	10,9	0,0	0,3	-0,5	-34%	0,0	11%	-0,2	-34%	0,1	30%
C	Bülach	9,2	1,27	0,57	21,8	0,01	0,30	17,7	2,44	1,09	13,3	0,01	0,18	1,17	48%	0,00	-63%	0,52	48%	-0,12	-63%
C	Baar	11,7	1,39	0,65	33,1	0,01	0,45	25,5	3,03	1,42	19,3	0,01	0,26	1,64	54%	-0,01	-72%	0,77	54%	-0,19	-72%
C	Rotkreuz	11,2	1,31	0,61	28,7	0,01	0,39	22,7	2,67	1,25	17,1	0,00	0,23	1,36	51%	0,00	-67%	0,63	51%	-0,16	-67%
C	Dietlikon	11,4	1,52	0,71	20,8	0,01	0,55	11,6	1,55	0,72	20,6	0,01	0,55	0,03	2%	0,00	-1%	0,01	2%	-0,01	-1%
C	Emmenbrücke	14,7	2,39	1,10	38,8	0,00	1,16	29,4	4,78	2,21	24,1	0,00	0,72	2,39	50%	0,00	0%	1,10	50%	-0,44	-61%
	Subtotal C (Mittelwert)	11,6	1,6	0,7	28,6	0,0	0,6	21,4	2,9	1,3	18,9	0,0	0,4	1,3	41%	0,0	-41%	0,6	41%	-0,2	-53%
D	Zug	7,7	0,92	0,42	37,7	0,01	0,50	25,9	3,09	1,42	19,6	0,01	0,26	2,17	70%	-0,01	-93%	1,00	70%	-0,24	-93%
D	Sursee	11,2	1,30	0,58	51,2	0,02	0,76	35,6	4,13	1,85	26,8	0,01	0,40	2,83	69%	-0,01	-91%	1,27	69%	-0,36	-91%
D	Wallisellen	9,3	1,34	0,62	38,6	0,04	1,24	23,9	3,46	1,60	23,9	0,03	0,77	2,12	61%	-0,02	-61%	0,98	61%	-0,47	-61%
D	Uster	9,7	1,29	0,60	48,1	0,02	1,24	28,9	3,85	1,79	28,9	0,01	0,74	2,56	66%	-0,01	-66%	1,19	66%	-0,49	-66%
D	Wetzikon	7,4	1,02	0,47	43,2	0,03	1,26	25,3	3,47	1,59	25,3	0,02	0,74	2,45	71%	-0,01	-71%	1,13	71%	-0,52	-71%
	Subtotal D (Mittelwert)	9,1	1,2	0,5	43,8	0,0	1,0	27,9	3,6	1,6	24,9	0,0	0,6	2,4	67%	0,0	-76%	1,1	67%	-0,4	-76%
E	Nebikon	6,3	0,72	0,32	53,9	0,04	1,60	33,1	3,76	1,70	27,1	0,02	0,81	3,04	81%	-0,02	-99%	1,38	81%	-0,80	-99%
E	Wauwil	2,9	0,34	0,16	45,9	0,03	1,43	26,8	3,18	1,51	21,9	0,01	0,69	2,84	89%	-0,01	-109%	1,35	89%	-0,75	-109%
E	Oberkirch	1,1	0,14	0,07	48,6	0,04	1,37	27,3	3,64	1,72	22,3	0,02	0,63	3,50	96%	-0,02	-117%	1,65	96%	-0,74	-117%
E	Hinwil	5,0	0,59	0,28	46,6	0,03	1,38	25,8	3,06	1,45	25,8	0,02	0,77	2,47	81%	-0,01	-81%	1,17	81%	-0,62	-81%
	Subtotal E (Mittelwert)	3,8	0,4	0,2	48,7	0,0	1,4	28,3	3,4	1,6	24,3	0,0	0,7	3,0	87%	0,0	-102%	1,4	87%	-0,7	-102%
	Total (Mittelwert)	7,5	1,0	0,5	29,9	0,0	0,8	19,6	2,6	1,2	17,8	0,0	0,5	1,6	54%	0,0	-63%	0,7	54%	-0,3	-63%

5.4 Konkurrenzierung und Ergänzung zwischen ÖV und Zweirad (Bike+Ride)

Das Verhältnis zwischen ÖV und dem Zweirad kann je nach Blickwinkel eine gute Ergänzung oder auch eine Konkurrenzierung darstellen. Nachfolgend wird deshalb die Beziehung Zweirad-ÖV aus verschiedenen Sichtweisen beleuchtet und mit Aussagen aus den Erhebungen unterstrichen.

Benutzer

Aus Sicht der Benutzer von B+R stellt einerseits das Verbinden von Zweirad und ÖV eine ideale Kombination der beiden Verkehrsarten dar. Andererseits kann auch der ÖV-Feinverteiler für viele B+R-Nutzer eine Ergänzung auf der Zweiradetappe, zum Beispiel

⁷ negative(r) Minderemission resp. -verbrauch = Mehremmission/-verbrauch

bei Schlechtwetter oder der kalten Jahreszeit, darstellen, um bis zum Bahnhof zu gelangen.

Die beiden am häufigsten genannten Motive der B+R-Nutzer sind, dass man schnell ist (Zeitmotiv) und die Gesundheit/das Wohlbefinden.

Umwelt-, Verkehrs- und Gesellschaftspolitik

Die vermehrte Nutzung des Velos trägt zur Gesundheitsförderung und Umweltschonung bei. Deshalb, und auch aus wirtschaftlichen sowie kapazitätsmässigen Gründen ist eine vermehrte Velonutzung aus verkehrspolitischer Sicht anzustreben.

Die Möglichkeit, die Etappe bis zum Bahnhof mit dem Zweirad zurückzulegen, stellt die Chance dar, einen veloorientierten Lebensstil zu pflegen. Wichtig zur Gewinnung von Neukunden sind insbesondere attraktive und sichere Abstellanlagen (hier besteht der grösste Handlungsbedarf) ebenso wie eine bedarfsgerechte Radverkehrsinfrastruktur.

ÖV-Betreiber des Feinverteilers

Die Nutzung von B+R hat für die ÖV-Betreiber eine insgesamt verminderte Anzahl Fahrgäste auf den Zubringerlinien zur Folge. Negativ können sich ebenfalls relativ starke Nachfrageschwankungen bemerkbar machen. Dies ist z. B. dann der Fall, wenn bei ungünstiger Witterung oder im Winterhalbjahr die Reisenden vermehrt den Bus statt des Velos benutzen. Ein weiterer Aspekt kann sein, dass Velofahrende z.B. aufgrund der Topographie Teilstrecken per Bus zurücklegen. Die im Bus mitgeführten Zweiräder können insbesondere zur Hauptverkehrszeit zu Platzproblemen führen.

5.5 Potenzial von P+R- und B+R-Anlagen (einzelne Standorte / Korridore)

5.5.1 Struktur der Einzugsgebiete von P+R/B+R-Anlagen

Aufgrund der Erhebungsergebnisse wurden die Einzugsgebiete der P+R/B+R-Anlagen wie folgt festgestellt (P+R blau, B+R rot):

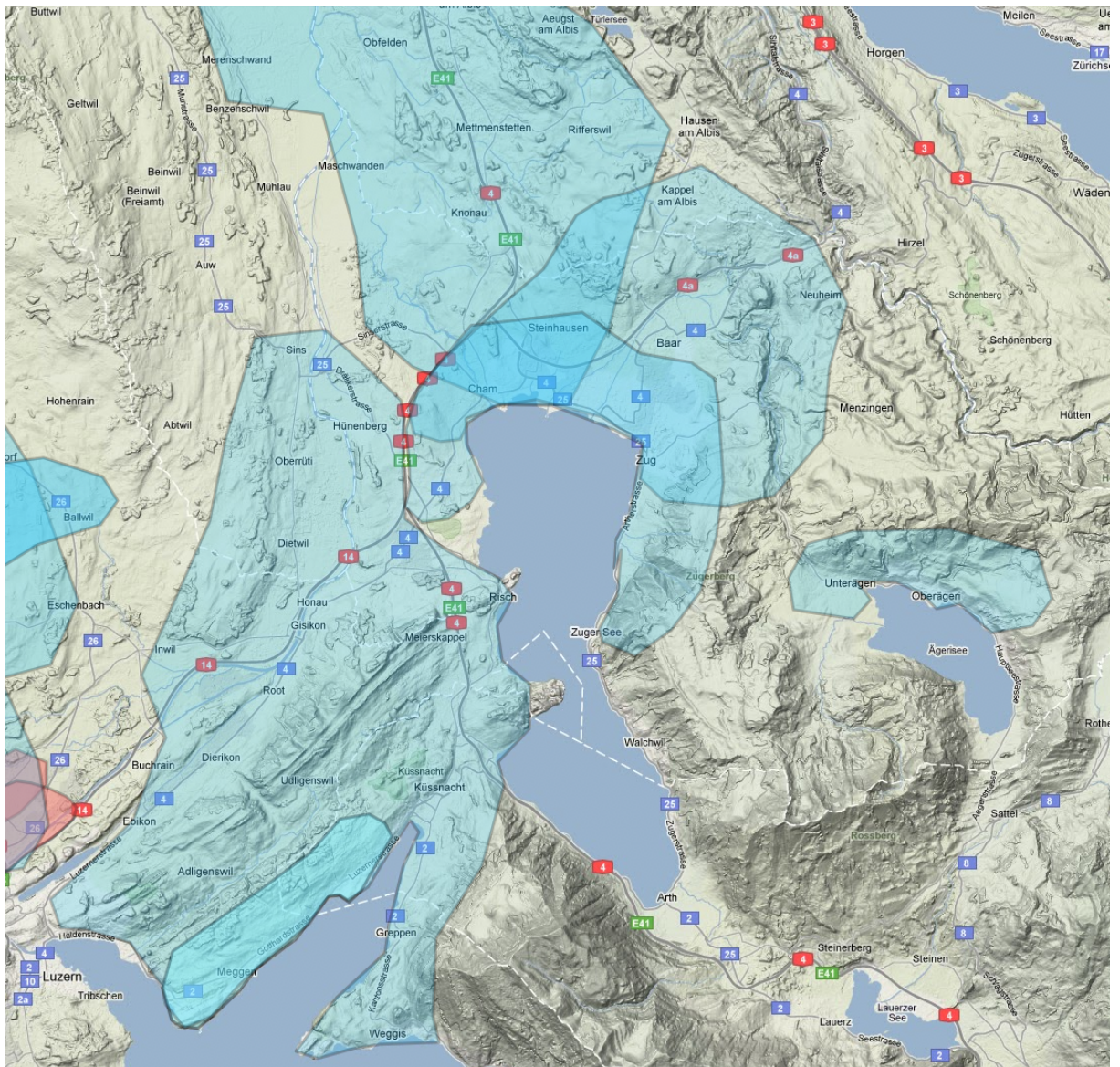


Abbildung 68 Einzugsgebiete Bereich Zug

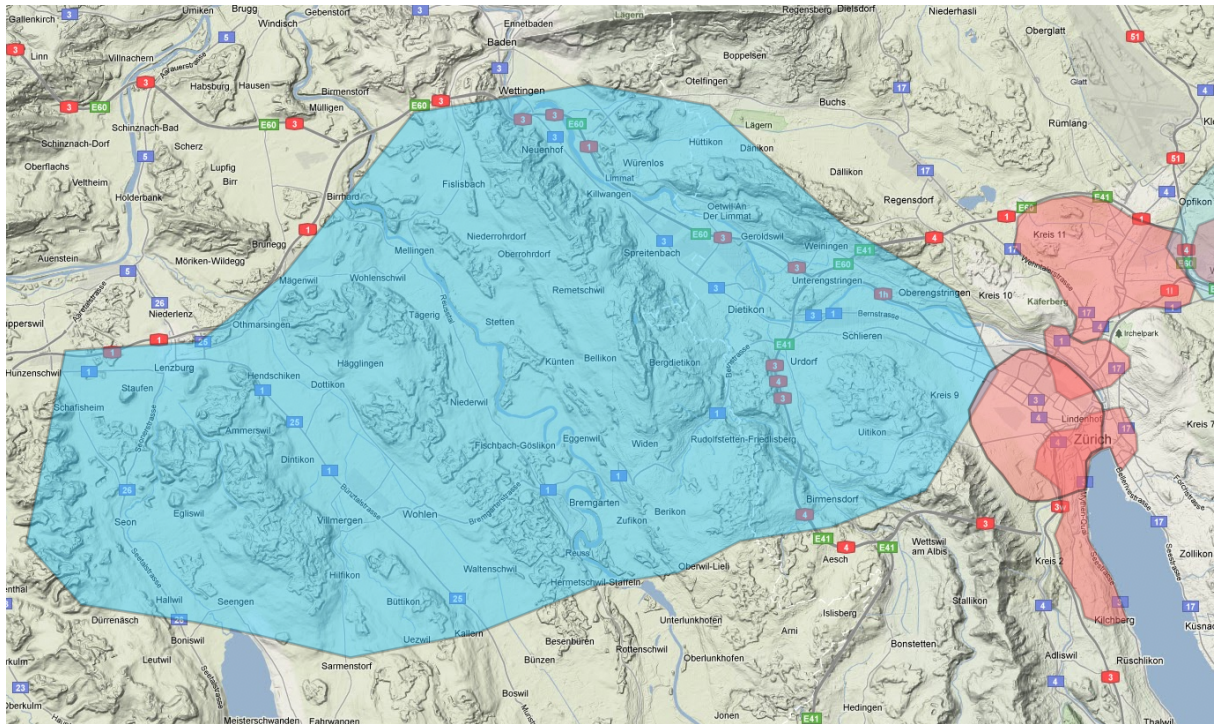


Abbildung 69 Einzugsgebiete Bereich Altstetten, Zürich

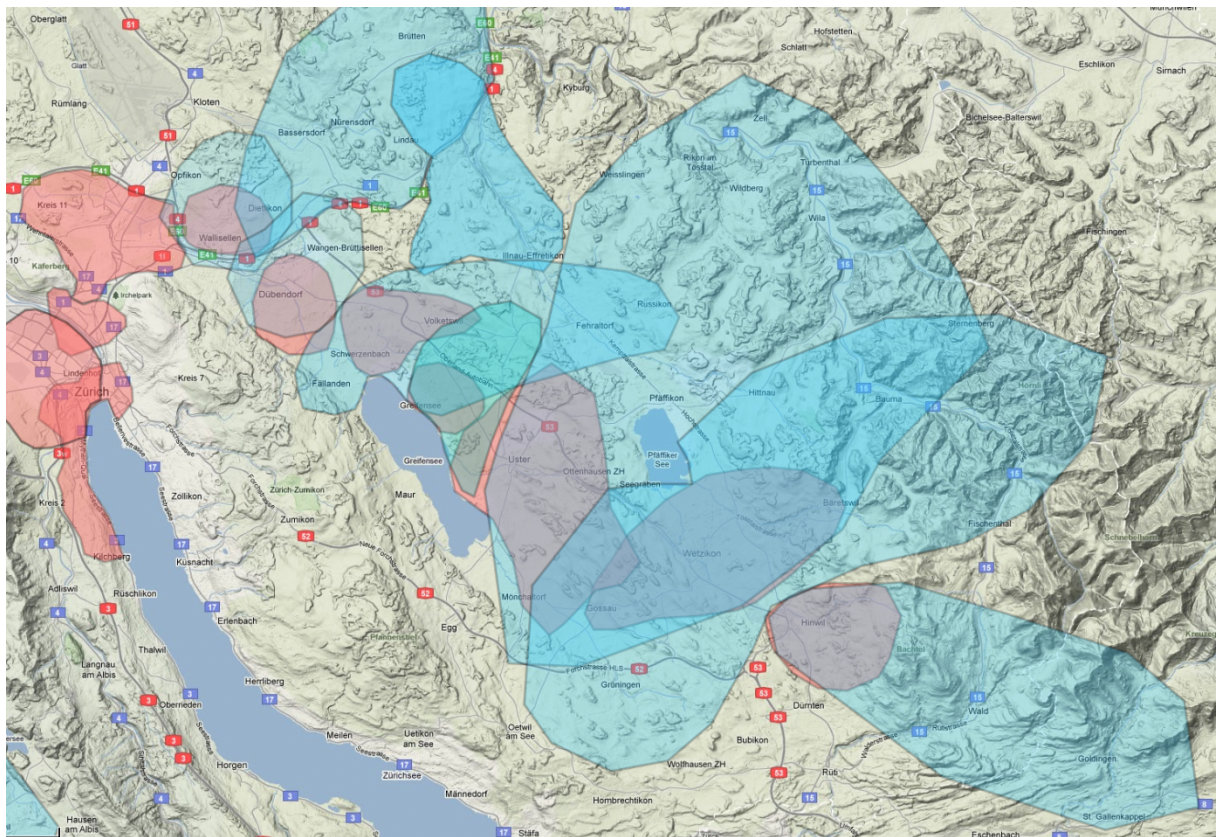


Abbildung 70 Einzugsgebiete Bereich Zürcher Oberland

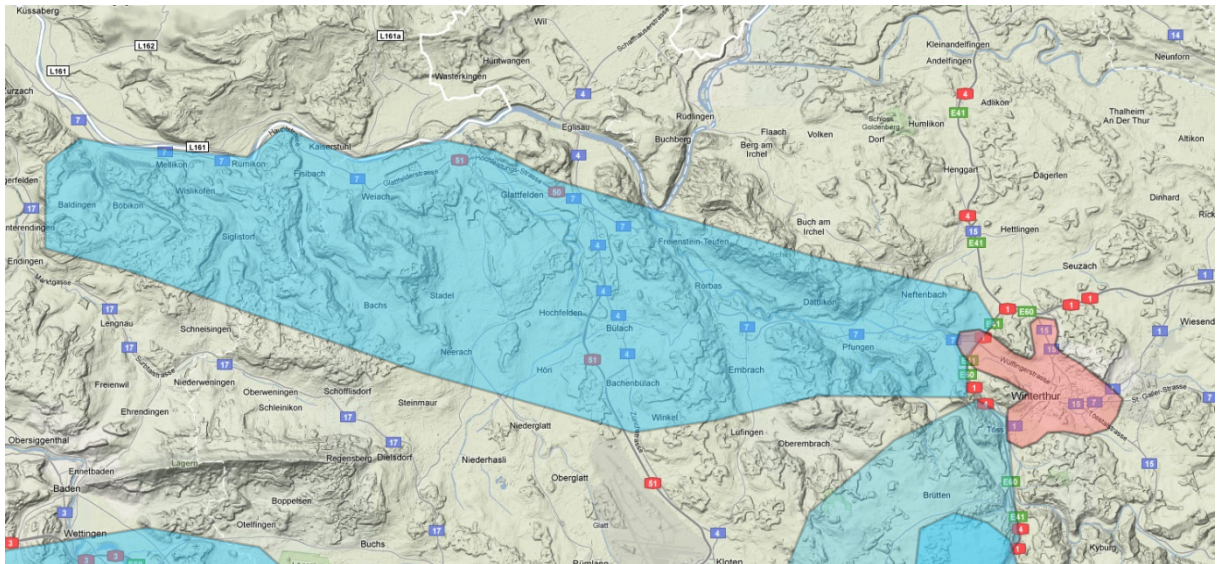


Abbildung 71 Einzugsgebiete Bereich Bülach, Winterthur

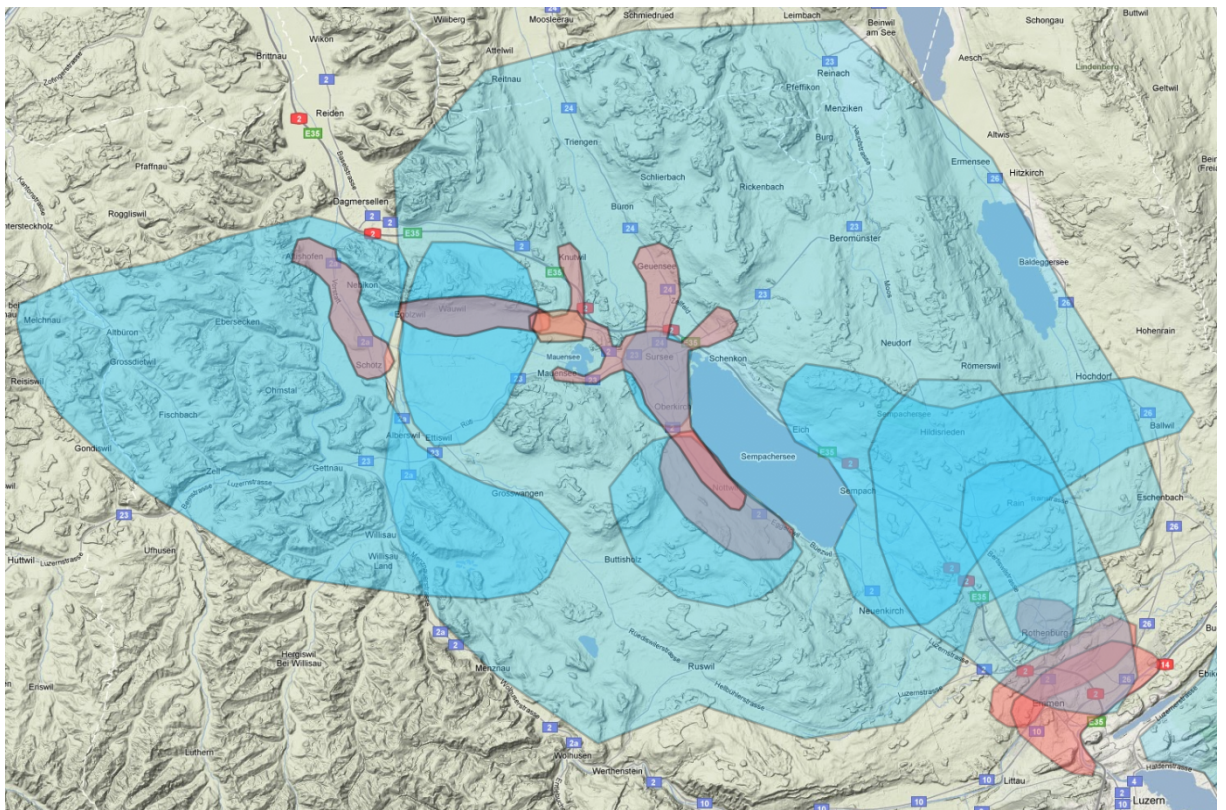


Abbildung 72 Einzugsgebiete Bereich Sursee, Luzern

Aus diesen Ergebnissen konnten folgende Hauptregeln für die Bestimmung der Einzugsgebiete von P+R/B+R-Anlagen formuliert werden:

Prinzipien für die Bestimmung des Einzugsgebietes einer Park+Ride-Anlage

- In den meisten Fällen werden sich die Reisenden bereits in Richtung des Zielgebietes zu einer P+R-Anlage begeben. Nur in Fällen eines signifikant besseren ÖV-Angebotes werden die Nutzer zu einer Anlage in der entgegengesetzten Richtung fahren. Die Grundform der Einzugsgebiete entspricht im Wesentlichen einer Parabel, deren Öffnung sich vom Zielgebiet abwendet (vgl. Abbildung 73). Abhängig vom Ziel

- können die Einzugsgebiete ebenfalls ausgedehnter in der Breite oder gestreckter geformt sein.
- Zusätzlich wirken Geländeerhebungen, Wasserflächen und Verkehrsinfrastrukturen als natürliche und künstliche Hindernisse und bestimmen so die Form und Grenzen der Einzugsgebiete mit.
 - Einzugsgebiete neigen nicht dazu, sich gegenseitig zu überlappen resp. ist eine allfällige Überschneidung nur geringfügig.

Prinzipien für die Bestimmung des Einzugsgebietes eines Bike+Ride-Anlage

- Hauptverkehrsstrassen und Bahnlinien bilden physische Hindernisse, welche von Radfahrern eher gemieden werden.
- Radfahrer legen auf dem Weg zur B+R-Anlage im Durchschnitt etwa 1.7 km zurück. Sie bewegen sich häufiger als MIV-Nutzer in die, dem Ziel entgegen gesetzte Richtung zu einer Bahnstation. Die Grundform des Einzugsgebietes ist daher in der Regel eher kreisförmig. Natürliche und künstliche Hindernisse begrenzen ebenfalls, analog zu P+R, das Einzugsgebiet.
- Im zentralen städtischen Verkehrsraum konzentrieren sich die Quellen der B+R-Reiseketten um grössere Knotenbahnhöfe, wie bspw. Zürich HB und Zürich Oerlikon. Dabei weisen die Einzugsgebiete keine spezifische Form auf, werden jedoch ebenfalls durch natürliche und künstliche Hindernisse bestimmt. Die höchste Konzentration an Ausgangspunkten für B+R-Reisen befindet sich innerhalb eines Radius von 2 km um eine Bahnstation.

Im Folgenden ist in schematischen Beispielen dargestellt, welche Formen die Einzugsgebiete der P+R/B+R-Anlagen vor allem im Pendler-/Ausbildungsverkehr annehmen können.

Fall 1: Die IV-Distanz zwischen Quelle und P+R/B+R-Anlage ist kleiner als der Abstand zwischen zwei ÖV-Haltestellen (Bsp. P+R: Dübendorf, Schwerzenbach).

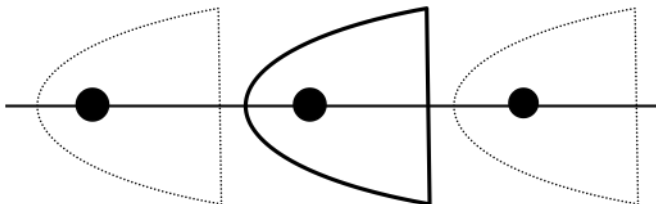


Abbildung 73 „Perlenkette I“ mit parabelförmigen Einzugsgebieten

Fall 2: Die IV-Distanz zwischen Quelle und P+R/B+R-Anlage an einer ÖV-Haltestelle ist grösser als die Entfernung zwischen den Haltestellen selbst (Bsp. P+R: Nebikon, Affoltern, Wetzikon, Nänikon-Greifensee; B+R: Emmenbrücke). Es wird angenommen, dass die betrachteten Haltestellen dieselben Charakteristika bezüglich ÖV-Angebot, Anzahl und Qualität der Parkierungsanlagen aufweisen.

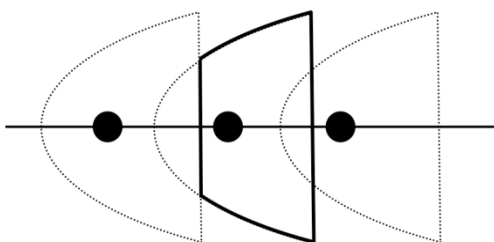


Abbildung 74 „Perlenkette II“ mit sich überschneidenden Einzugsgebieten

Fall 3: Bedingt durch ein erweitertes ÖV-Angebot (z.B. Fernverkehr), zusätzliche Parameter welche die Attraktivität der Station steigern (mehr/bessere/kostengünstigere Park-

möglichkeiten) oder subjektive Gründe, die mittels der Erhebung nicht erfasst wurden (angenehmere/landschaftlich reizvollere/sicherere Radrouten oder ein besseres Serviceangebot an der Station), kann das Einzugsgebiet einer P+R/B+R-Anlage diejenigen kleinerer benachbarter Anlagen überstrahlen (Bsp. P+R/B+R: Sursee; P+R: Uster; B+R: Wetzikon).

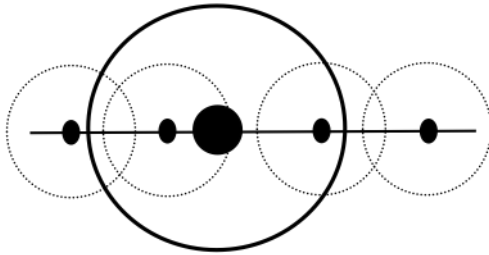


Abbildung 75 Einzugsgebiet „Regionales Zentrum“

Fall 4: Aufgrund der Topographie (z.B. Tallage) oder parallel verlaufender ÖV-Linien kann das Einzugsgebiet einer Endstation auch exzentrisch ausgeprägt sein. Dies kann auch auf Zwischenstationen zutreffen.

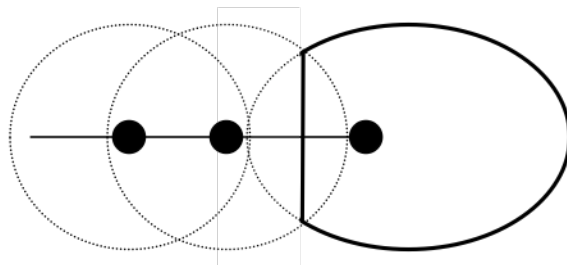


Abbildung 76 Einzugsgebiet „Endstation“

5.5.2 Weitere Faktoren und Einflussgrößen

- Untersuchung der Ziele (Voraussetzungen, dass ein Ziel mit P+R angefahren wird?)
- Reisezeiten (Reisezeitbestimmtheit und Reisezeitinformation (ÖV und MIV)
- Strukturgrößen: (a) Einwohner im Quellgebiet (b) Arbeits- / Freizeitplätze sowie Schulen im Zielgebiet
- subjektive, „weiche“ Entscheidungsgrundsätze

5.5.3 Vorschlag eines Vorgehens zur Bedarfsermittlung

Der Erfolg einer P+R-Anlage ist von sehr vielen Faktoren abhängig und somit die Ermittlung des Bedarfs einer Anlage eine sensible Angelegenheit. Es wird deshalb empfohlen, bei grösseren Anlagen einen etappierten Ausbau in Abhängigkeit der (steigenden) Nachfrage einzuplanen.

Zunächst kann eine Fallunterscheidung gemäss der in Kapitel 5.2 beschriebenen Standort-Typen A bis E erfolgen.

- Kriterien sind das ÖV-Angebot und die Lage zu potentiellen Zielen. Diese müssen im Vorfeld mögliche Reiseketten eruiert werden. Die Erhebungen (ebenso wie die Literaturrecherche) haben gezeigt, dass P+R fast ausschliesslich für Ziele in grösseren Städten mit Parkplatznot und gutem ÖV-Angebot benutzt wird.
- Es kann eine politische Abwägung erforderlich sein, ob und in welchem Masse der gewählte Standort-Typ erwünscht ist.
- Für die stadtnahen, semi-zentralen Anlagen ist eine Bemessung aufgrund der grossen und schwer eingrenzbaeren Einzugsgebiete schwierig herzuleiten. Es wird deshalb darauf verzichtet.

- Folgende Arbeitsschritte werden anschliessend zur Bedarfsermittlung einer P+R/B+R-Anlage empfohlen:

1. Abgrenzung Einzugsgebiet (vgl. Kap. 5.5.1)

- Form des Einzugsgebiets aufgrund Lage im ÖV-Netz: Perlenkette, Endstation, Einzelstandort/regionales Zentrum
- Parabel resp. Sektor oder Band um Station (Radius = erhobene, mittlere MIV-Distanz des Standorttyps)
- aufgrund lokaler Gegebenheiten (Topographie, Siedlungsstruktur, ergänzende Infrastruktur und Strassennetz) wird das Einzugsgebiet angepasst.

2. Nachfrageabschätzung Einzugsgebiet

- Anzahl Wegpendler in den Gemeinden des Einzugsgebiets:
Nachfrage P+R/B+R-Anlage = Anzahl Wegpendler x Modal-Split-Faktor

3. Überprüfung der Nutzen der Reiseketten (Plausibilitätskontrolle)

- „Bringen die in Punkt 1 hergeleiteten Reiseketten den P+R/B+R-Nutzern einen Mehrwert gegenüber der nicht unterbrochenen Fahrt mit nur einem Verkehrsmittel?“
- „Welche Vorteile gibt es?“

4. Weiteres Vorgehen

Nach abgeschlossener Bedarfsermittlung sind die folgenden Schritte zur Realisierung der P+R/B+R-Anlage vorzunehmen:

- Abschätzung des Flächenbedarfs
- Zuweisung der Zuständigkeiten
- Verfügbarkeit von notwendigen Flächen innerhalb kurzer fussläufiger Distanz zur Bahnstation
- Kosten / Zahlungsbereitschaft der Nutzer um Investitionen und laufende Ausgaben (zumindest teilweise) zu decken
- bereit zu stellende Einrichtungen (z.B. Überwachungsanlagen, -personal, witterungsgeschützte Zweiradabstellanlagen, etc.), u. U. sind diese bereits teilweise durch bestehende Normen vorgegeben
- Prognose des Gesamtinvestitionsaufwandes (fixe und variable Kosten)

6 Synthese

6.1 Antworten auf die Hypothesen

Wie bereits in Kap. 3 erläutert, lassen sich nicht alle Hypothesen gleichermaßen beantworten resp. mit hoher Verlässlichkeit verifizieren oder falsifizieren. Die Qualität der Beantwortung wurde daher in drei Klassen eingeteilt:

1. Die Untersuchungsergebnisse lassen hinreichend genaue Schlussfolgerungen zu, um die entsprechende Hypothese zu verifizieren (A).
2. Aufgrund der Untersuchung lassen sich nur Aussagen bezüglich der Tendenz machen. Weitere Untersuchungen sind notwendig, um die Hypothese sicher zu belegen oder gegebenenfalls zu entkräften (T).
3. Das Datenmaterial lässt keine fundierte Aussage zur Hypothese zu. Weitere detaillierte Untersuchungen sind notwendig (N).

Tabelle 42 Antwortklassen der Hypothesen

#	Hypothese	Aussage
1	Nutzenmaximierung, Angebotselemente	T
2	ÖV-Erschließung im Quellgebiet	T
3	Erfolgsfaktoren P+R	A / T
4	Erfolgsfaktoren B+R	A
5	Auszubildende	T
6	Umlagerung	A
7	Erweitertes Einzugsgebiet durch B+R	T
8	Veloorientierter Lebensstil	N / T
9	Autodistanzen, Velodistanzen	A
10	Potential Freizeitverkehr	N
11	Ergänzung der Feinerschliessung	A
12	Konkurrenzierung des ÖV	T
13	Entlastung Zufahrtsachsen	T
14	Verfügbarkeit Abstellplatz	T
15	Anlagenausstattung	A / T

Hypothese 1 (T)

„P+R / B+R-Kunden streben eine persönliche Nutzenmaximierung hinsichtlich der Angebotselemente Reisezeit, Komfort, Zuverlässigkeit (Berechenbarkeit und Pünktlichkeit), Preis, Zugänglichkeit, Verfügbarkeit, Benutzerfreundlichkeit und Direktverbindungen an.“

Park+Ride

Die Hauptmotive der P+R-Nutzer sind: „ohne MIV in die Stadt“, „ÖV-Zubringer langsam oder ungünstig“, Stellplatzmangel und teilweise Stau oder Flexibilität und Sicherheit. Die Reisezeit spielt also eine sehr wichtige Rolle. Die sehr gute Qualität des ÖV-Systems der Schweiz hinsichtlich der Bedienungshäufigkeit und Zuverlässigkeit sowie das im Vergleich zum IV höhere Mass an zur Verfügung gestellten Informationen für die Reisenden, ist ein entscheidender Faktor bei der Nutzung von P+R-Anlagen. Zum Komfort können aufgrund der Erhebungen keine Aussagen gemacht werden. Der Kostenvorteil wird bei relativ häufig als Motiv genannt. Gegenüber anderen europäischen Ländern befinden sich die Nutzungsgebühren für P+R in der Schweiz auf einem eher hohen Niveau. Sie sind umso höher, je näher sich die entsprechende Anlage an der Kernstadt (dem Endreizeziel) befindet [TCS2008]. Die verbesserte Zugänglichkeit und Verfügbarkeit des Autos an der Quelle, sowie die entfallenden Nachteile der Parkplatzverfügbarkeit und die Höhe

der Parkgebühren am Zielort sind einige der entscheidenden Vorteile der P+R-Reiseketten gegenüber einer reinen ÖV- oder Autofahrt.

Bike+Ride

Bei den Fragen nach den Motiven wurde am häufigsten das Zeitmotiv genannt. (Velojournal 80 %, mündliche Erhebung 60%, Korridor LU: 66%, Korridor ZH: 76 %). Im Vergleich zu dicht besiedelten Kernstadtbereichen ist in der Regel ist das ländliche ÖV-Angebot gekennzeichnet durch grössere Fahrzeugfolgezeiten, geringere Bedienungshäufigkeit und geringere Netzdichte. Dieser Umstand steigert die Attraktivität des Radfahrens und damit auch diejenige der B+R-Anlagen (Fahrzeugverfügbarkeit, geringe Reiseentfernungen und unterbrechungsfreie Fahrt zum Bahnhof). Bike+Ride stellt eine preisgünstige und gut zugängliche Verkehrsart dar. Die zeitliche Verfügbarkeit richtet sich nach dem Fahrplan des ÖV. Mit dem Zweirad kann teilweise eine weniger dichte Verfügbarkeit auf dem ÖV-Feinverteiler überwunden werden. Ein weiteres sehr wichtiges Motiv stellt die Gesundheit und das Wohlbefinden dar.

Hypothese 2 (T)

„Die Nutzung von P+R / B+R ist kein Indiz dafür, dass das jeweilige Quellgebiet mangelhaft durch den ÖV erschlossen ist resp. die Qualität des lokalen ÖV-Angebotes unzureichend ist.“

Nur 42 % der P+R-Nutzer und 38 % der B+R-Nutzer im Korridor Luzern schätzen die ÖV-Zubringersituation als ungünstig/langsam ein. 21 % resp. 12 % geben an, mit PW/Velo schneller die Umstiegshaltestelle erreichen zu können. Für den Korridor Zürich liegen die Anteile bei 38 % P+R / 49 % B+R resp. 39 % P+R / 11 % B+R. Die knappe Mehrheit der P+R/B+R-Nutzer stammt damit nicht primär aus Gebieten, welche durch den öffentlichen Personennahverkehr unzureichend erschlossen sind. Siehe auch das Kartenmaterial im Anhang mit der Darstellung der einzelnen Quellorte.

Hypothese 3 (A/T)

„Erfolgsfaktoren für P+R sind vor allem der Mangel an Parkmöglichkeiten im Zielgebiet sowie attraktive ÖV-Verbindungen auf den Hauptlinien.“

Die Ziele der P+R-Nutzer liegen zu einem sehr großen Teil in Gebieten mit begrenzter Verfügbarkeit an Parkflächen. Als Motiv für die Nutzung geben 65 % der befragten tcs zürich-Leser „Mangel an Autoabstellplätzen im Zielgebiet“ an. Dies sagen ebenfalls 9 % der mündlich Befragten sowie jeweils 40 % der Nutzer aus den Korridorserhebungen Luzern und Zürich.

Hypothese 4 (A)

„Erfolgsfaktoren für B+R sind hauptsächlich eine fürs Velofahren günstige Topographie sowie sichere und attraktive Veloabstellplätze an den Umstiegshaltestellen.“

Die Erhebungen wurden mehrheitlich in Gebieten mit günstiger Topographie durchgeführt, da in andern Gebieten schon zum Voraus eine zu geringe Nachfrage vermutet wurde. Effektiv kann man auf den Karten MB_01A und KZ_05 erkennen, dass sich die Quellen und Ziele der Zweiradabschnitte generell kaum an Hanglagen befinden.

Bei der Frage nach dem Handlungsbedarf erreichte der Punkt „Abstellplätze“ eindeutig die meisten Antworten und zwar im Velojournal: 81% bei den B+R-Nutzern und 58 % bei den Nichtnutzern (Korridor LU: 65% und Korridor ZH: 52%). Des weitern gingen viele Kommentare ein, bei welchen die Abstellanlagen bemängelt oder Verbesserungswünsche angebracht wurden.

Die günstige Topographie sowie sichere und attraktive Veloabstellplätze zählen also sicher zu den wichtigsten Erfolgsfaktoren. Weitere Faktoren wurden nicht genannt.

Hypothese 5 (T)

„B+R wird zu einem grossen Teil von Auszubildenden benutzt. Der Altersanteil der unter

20-jährigen ist deshalb überproportional stark vertreten.“

Die Bevölkerungsstruktur der Schweiz weist Ende 2007 einen Anteil von 21.5 % an unter 20-jährigen Personen auf. Bei den einzelnen Erhebungen wurden folgende Anteile dieser Personengruppe erreicht:

- Velojournal: 0 %
- Korridor Luzern: 17 % (Mittel, je nach Standort 0 – 57 %)
- Korridor Zürich: 8 % (Mittel, je nach Standort 0 – 50 %)
- Uster (mündlich): 15 % (Schätzung)
- Stadelhofen (mündlich): 6 % (Schätzung)

Vor allem die Korridorerhebungen weisen mit starken Schwankungen bei der Altersstruktur der Nutzer auf eine deutliche Abhängigkeit derselben von lokalen Randbedingungen hin. Dies können bspw. die Lage von Ausbildungsstandorten und Arbeitsplätzen und die Qualität des ÖV-Angebots am Quellort sein.

Im Ergebnis der Untersuchung wird Bike+Ride gegenüber der Bevölkerungsstruktur tendenziell eher unter- als überproportional von unter 20-jährigen Personen genutzt. Relativierend wirken sich vor allem zwei Faktoren aus: Zum Einen kommen als selbstständige B+R-Nutzer erst Personen ab einer bestimmten Altersstufe in Frage (etwa Klassenstufe 4, 10 Jahre); die Bevölkerungsstruktur berücksichtigt jedoch alle Kinder ab 0 Jahren. Zum Zweiten wird davon ausgegangen, dass die Bereitschaft zur Teilnahme an den schriftlichen Korridorerhebungen bei jugendlichen Nutzern generell etwas geringer ausfällt als bei Nutzergruppen höheren Lebensalters und dass die Abo-Kunden des Velojournals mehrheitlich Personen über 20 Jahre alt sind.

Somit kann davon ausgegangen werden, dass der Anteil unter 20-jähriger an B+R-Nutzern in etwa proportional zur Bevölkerungsstruktur ist, aber sicher nicht höher.

Hypothese 6 (A)

„Dezentral angelegte P+R-Anlagen bewirken eine effektive Umlagerung von gefahrenen MIV-Kilometern auf ÖV-Kilometer.“

Diese Hypothese kann bestätigt werden. Pro Fahrzeug werden durch die Nutzung dieser Anlagen zwischen 9.6 MIV-km und 24.4 MIV-km auf ÖV-Verkehrsmittel umgelagert. Detaillierte Ausführungen hierzu finden sich in Kap. 5.3.

Hypothese 7 (T)

„B+R erweitert das Einzugsgebiet von ÖV-Haltestellen gegenüber dem zu Fuss an die Haltestelle gehen.“

Die Zweiraddistanzen zu den B+R-Umsteigehaltestellen betragen im Durchschnitt über alle ausgewerteten Reiseketten 1.66 Kilometer und variieren je nach Anlagentyp zwischen 1.2 und 1.9 Kilometer.

Der unmittelbare, d.h. fussläufige Einzugsbereich einer bestimmten Haltestelle, kann je nach Topographie, Siedlungsumfeld, allfälliger Trennwirkungen und relativer Lage zu benachbarten Haltestellen unterschiedlich gross ausfallen. Eine effektive Gehdistanz von zwischen Wohnung und Station von 300 m wird für Tram- und Bushaltestellen als Idealwert (max. 600 m) für die Obergrenze angesehen. Für Bahnhaltstellen sind dies 1000 m resp. max. 1500m (Boesch 1989a).

In der Regel werden in der Schweiz fussläufige Einzugsbereiche auf Basis der Luftdistanz bestimmt resp. festgelegt. Für den Kanton Zürich gilt bspw. ein Kreisring mit dem Radius 750 m um eine Bahnhaltstelle als deren Einzugsbereichsgrenze. Berücksichtigt man einen globalen Umwegfaktor von 1.25 und eine durchschnittliche Gehgeschwindigkeit von 5 km/h, so ergibt sich die Erschliessungsgrenze mit etwa 11 Gehminuten (Jermann 2004).

Geht man von einem idealisierten Einzugsbereich in Kreisform aus, so erweitert sich dieser damit von 1.77 km^2 (Radius 750 m) um etwa das Fünffache auf 8.66 km^2 (Radius 1660 m, in dieser Untersuchung erhobene mittlere Zweiraddistanz). Die tatsächliche Erschliessung ist jedoch abhängig vom Grad der Homogenität resp. Heterogenität der Besiedlung dieses Bereiches.

Hypothese 8 (N/T)

„B+R vergrössert die Reichweite des Verkehrsmittels Velo und unterstützt so einen Velo-orientierten Lebensstil.“

B+R bietet die Möglichkeit, das Velo auch auf Wegen mit größeren Distanzen einzusetzen. Dadurch kann vermehrt auf den motorisierten Individualverkehr verzichtet und der Einsatz von Verkehrsmitteln des Umweltverbundes (Velo, ÖV) gefördert werden.

Die ÖV-Distanzen der B+R-Reiseketten betragen im Durchschnitt über alle ausgewerteten Reiseketten 25 Kilometer und variieren je nach Anlagentyp zwischen 18 und 30 Kilometer (siehe Kapitel 5.1.2).

Hypothese 9 (A)

„Viele P+R-Autoetappen liegen im Distanzbereich, welche auch per Velo zurückzulegen wären.“

Die Untersuchung hat gezeigt, dass die mittleren MIV-Distanzen bei 4.4 km im Korridor Luzern resp. bei 4.7 km im Korridor Zürich liegen. Im Korridor Luzern beträgt die mittlere Zweiradentfernung zwischen Quellort und Umstiegshaltestelle 1.6 km bei einer Spannweite von 0.2 km bis 15 km, wobei der Maximalwert unter Benützung eines leichten, motorisierten Zweirades erreicht wurde. Die minimalen MIV-Distanzen im Korridor Zürich liegen je nach Standort zwischen 0.4 km und 1.6 km und wären somit auch gut per Zweirad zu bewältigen. Insgesamt unterscheiden sich die Distanzbereiche von Fahrrad und MIV doch erheblich. Siehe auch Kap. 4.6 und 4.7 für detaillierte Angaben. Insgesamt existieren deutliche Unterschiede bei den Vorlauf-Distanzen.

Hypothese 10 (N)

„P+R / B+R birgt noch Potential für den Freizeitverkehr.“

Freizeitverkehr ist heute an den untersuchten Anlagen fast inexistent, macht aber etwa ein Viertel aller Wege in der Schweiz aus (Ohnmacht 2008). Mit dem Ziel, möglichst viele Nutzer zu erreichen, wurden die Erhebungen während der Hauptverkehrszeit durchgeführt. Es ist anzunehmen, dass Freizeitverkehr auch und vor allem zu anderen Tageszeiten und/oder Wochentagen stattfindet und daher dessen Auswirkungen nicht resp. nur zu einem geringen Teil registriert werden konnten. Um das Potential für den Freizeitverkehr eruieren zu können, müssten dessen Bedürfnisse und Anforderungen in der weiteren Forschung mit den Möglichkeiten von P+R / B+R verglichen werden. Zu vermuten ist aber, dass die Freizeitnutzung von P+R noch sehr bescheiden ist (oft leere Anlagen am Wochenende).

Hypothese 11 (A)

„P+R / B+R ergänzt die ÖV-Feinerschliessung.“

Diese Hypothese kann bestätigt werden. Dies zeigt sich deutlichen Anteil von Antworten der Teilnehmer, welche als Motiv für die Nutzung der kombinierten Mobilität, eine als schlecht empfundene Qualität des ÖV erwähnen. Der Anteil schwankt etwa zwischen 15% und 60%, wobei sich die Antworten jeweils auf eine zu geringe Reisegeschwindigkeit, mangelhafte Verbindungsqualität und fehlenden Komfort beziehen.

Hypothese 12 (T)

„Die Konkurrenzierung des ÖV durch kombinierte Mobilität stellt in der Schweiz (im Gegensatz zu Deutschland) kein Problem dar.“

Die Untersuchung hat gezeigt, dass durch die Nutzung von kombinierter Mobilität deutlich

mehr Personenkilometer vom MIV auf den ÖV umgelagert werden, als durch neu entstehenden MIV-Zubringer-Verkehr entstehen. Gesamthaft steigt somit die ÖV-Nutzung an, d.h. kombinierte Mobilität ergänzt resp. fördert das Reisen mit dem ÖV. Allenfalls ist zu beachten, dass aufgrund der Witterungs-/Jahreszeitenabhängigkeit des B+R-Zubringer-Verkehrs zum Teil starke Nachfrageschwankungen bei den quasi parallel verlaufenden ÖV-Verbindungen zur P+R/B+R-Anlage entstehen können (vgl. Kap. 5.4).

Hypothese 13 (T)

„Durch die Nutzung von P+R / B+R ist eine Entlastung von Zufahrtsachsen der Stadtzentren möglich.“

Diese Hypothese kann tendenziell bestätigt werden. Aus den Ergebnissen der Untersuchung lässt sich erkennen, dass insbesondere durch die Nutzung von dezentral-suburbanen (Kategorie A, vgl. Tabelle 32) und dezentral-peripheren Anlagen (Kategorie E) effektiv zwischen 9.6 und 24.4 gefahrene MIV-Kilometer auf den ÖV umgelagert werden. Die unmittelbaren Zufahrtsachsen der grossen Agglomerationszentren Zürich und Luzern sind damit entsprechend geringer durch den Individualverkehr belastet. Die Haupttrouten zu regionalen Zentren mit einem sehr guten ÖV-Angebot (EC-, IC-Verbindungen) wie bspw. Sursee und Zug ziehen dagegen MIV als Zubringer an. Detaillierte Ausführungen hierzu finden sich in Kap. 5.3

Hypothese 14 (T)

„Nutzer der kombinierten Mobilität wünschen eine garantierte Verfügbarkeit eines Autoabstellplatzes resp. eines attraktiven Veloabstellplatzes an der Haltestelle.“

Im Rahmen der Zeitschriftenbefragung wurde den Lesern der TCS-Mitgliederzeitung der Sektion Zürich in der Mai-Ausgabe 2008 u. a. bezüglich Handlungsbedarf/Verbesserungsmöglichkeiten befragt. 21 % der Befragten äussern den Wunsch nach einer Reservierungsmöglichkeit für Abstellplätze. Davon wurden 61 % der Antworten von Nichtnutzern gegeben. Weitere 12 % der befragten tcs zürich-Leser gaben an, dass am Standort zu wenig Parkflächen zur Verfügung stehen und wünschen eine Aufstockung der Stellplatzanzahl.

Etwa 11 % im Korridor Luzern und ca. 8 % im Korridor Zürich melden direkt einen Mangel an Abstellplätzen.

Hypothese 15 (A/T)

„Die Ausstattung der Anlagen spielt bei P+R eher eine untergeordnete und bei B+R eine zentrale Rolle.“

Nur ca. 4 % der befragten TCS-Leser beantworteten die Frage nach der Wichtigkeit der Anlagenausstattung positiv. Von den befragten Bike+Ride-Nutzern gaben insgesamt 65 % im Korridor Luzern und 52 % im Korridor Zürich einen Handlungsbedarf an. Die zusätzlichen Kommentare beziehen dabei mehrheitlich auf die Anzahl der Abstellplätze und die Ordnung und Sicherheit der Anlage (z. B. Entfernung alter Velos, Überdachung, Beleuchtung)

6.2 Kombinierte Mobilität in der Schweiz heute und künftig

Park+Ride wie auch Bike+Ride spielt in der Schweiz eine wesentliche Rolle. Die Qualität des öffentlichen Verkehrsangebotes trägt als entscheidender Faktor bezüglich der Nutzergunst dazu bei. Die Schweiz befindet sich in einer konkurrenzfähigen Situation, um den Anteil der mittels kombinierter Mobilität Reisenden weiter auszubauen. Als Herausforderung erweist sich dabei die Suche nach geeigneten Standorten für P+R/B+R-Anlagen.

Die effektive Umlagerung von gefahrenen MIV-Kilometern auf umweltfreundlichere Modi wie ÖV, Rad, zu Fuss gehen, Elektro- und Kleinfahrzeuge, dient nicht nur der Verminderung von Emissionen, sondern drosselt auch den Flächenbedarf und Energieverbrauch. Des Weiteren lassen sich häufig Zeiteinsparungen realisieren. Ferner werden die mit dem Gebrauch des MIV assoziierten Negativeffekte durch die Nutzung alternativer Verkehrsmittel ebenfalls reduziert.

6.3 Fazit

Die Ergebnisse dieser Studie untermauern vorgängige Studien zum Thema P+R/B+R in der Schweiz (z.B. (Höltschi 2008)). Den grössten Teil der Nutzer bilden berufstätige Pendler und in der Ausbildung befindliche Personen.

Die Hauptfaktoren für den Erfolg von kombinierter Mobilität sind der Mangel an Parkmöglichkeiten im Zielgebiet sowie das Vorhandensein eines qualitativ hochwertigen, attraktiven ÖV-Angebotes zum und im Zielgebiet.

P+R/B+R wird mehrheitlich von Personen genutzt, die ihre Gesamtreisequalität verbessern wollen und weniger von solchen mit ungünstigen Zubringerverbindungen des ÖV. Konkurrenzfähige Reisezeiten gegenüber reinen MIV-Fahrten sind ebenfalls ein wichtiges Entscheidungskriterium.

Kombinierte Mobilität kommt vorwiegend regelmässig für Wege zur Arbeit oder Ausbildung zum Einsatz. Die in der Schweiz gefundenen Ergebnisse sind mit den Erfahrungen aus anderen Ländern, wie bspw. USA und Niederlande auf diesem Gebiet vergleichbar (Shiragaokar. Im Übrigen besitzen die meisten Nutzer ein ÖV-Abonnement in Form eines GA, Halbtax oder Streckenabos. Nutzer der kombinierten Mobilität wählen bewusst diese Alternative gegenüber anderen Reisemöglichkeiten.

Der Erfolg einer P+R-Anlage ist nicht nur abhängig von deren Grösse oder der Qualität des ÖV-Angebotes an dieser Station (Fahrplan, Häufigkeit, Reisezeiten). Er wird letztlich ebenso durch integrale Strategien bestimmt, welche die Güte der gesamten multimodalen Reisekette berücksichtigen. Gleichzeitig sollte die Attraktivität von Autofahrten ins Stadtzentrum mit geeigneten Massnahmen spürbar herabgesetzt werden (insbesondere restriktive Parkraumpolitik).

Der Neubau von P+R-Anlagen unmittelbar im Stadtrandbereich sollte nach Möglichkeit vermieden werden, da Reisende hier den ÖV nur auf einem kleinen Teil des Weges nutzen und den grösseren per MIV zurücklegen (z.B. Bahnhof Zürich Altstetten).

Massnahmen welche die Nutzung von B+R-Anlagen fördern, sollten darauf abzielen, eine ausreichende Anzahl an attraktiven und sicheren Zweiradabstellanlagen zu schaffen. Obwohl Sicherheitsbedenken beim Zurücklassen des Zweirades an der Station bestehen, haben Erfahrungen in den Niederlanden gezeigt, dass abschliessbare Zweiradboxen in städtischen Gebieten aufgrund ihrer relativ hohen Nutzungsgebühren im Verhältnis zum verwendeten Rad, eher weniger gebraucht werden. Sichere Abstellanlagen sollten innerhalb von 200 m eines Stationszuganges liegen und von belebten Bereichen aus gut einsehbar sein, um die Möglichkeit für Diebstahl und Vandalismus einzuschränken (Martens 2007).

Da Schüler einen wichtigen Anteil der B+R-Nutzer bilden, ist die Bereitstellung von siche-

ren Abstellanlagen sorgfältig zu prüfen. Ein höheres Sicherheitsniveau wäre mit höheren Kosten für den Nutzer verbunden. Dessen Zahlungsbereitschaft ist allenfalls nur bei der Verwendung eines relativ hochwertigen Zweirades oder einem kleinen Verhältnis der Parkierungsgebühren zum Einkommen der betroffenen Person gegeben. Dies kann bei Berufspendlern der Fall sein.

Gewissenhaft geplante und realisierte B+R-Programme sind in der Lage, einerseits den Anteil derer Reisenden am Modal-Split zu erhöhen, welche Zweirad und ÖV kombinieren und andererseits einen Anstieg der Passagierzahlen des öffentlichen Verkehrs zu erreichen, durch den Zugewinn von Fahrgästen, welche vormals nur per MIV unterwegs waren oder jene, die ohnehin auf den ÖV angewiesen sind (z.B. kein Führerausweis oder Auto vorhanden).

6.4 **Ausblick und weiterer Forschungsbedarf**

Zukünftige Forschungsprojekte auf dem Gebiet der kombinierten Mobilität sollten den Fokus auf die Präferenzen der potentiellen Nutzer einer P+R-Anlage richten. Zusätzlich wären die Präferenzen innerhalb der Bevölkerung bezüglich unterschiedlicher Segmente des Verkehrsmarktes weiter zu untersuchen, um diejenigen zu identifizieren und besser zu erfassen, welche zur Benutzung von P+R-Anlagen tendieren.

Eine weiteres interessantes Untersuchungsgebiet ist die Verallgemeinerung der Ergebnisse für unterschiedliche Anlagenstandorte der kombinierten Mobilität. Dabei geht es um die Bedeutung von detaillierten Studien für neu zu erstellende P+R-Anlagen, unter der Annahme, dass allgemeine Ansätze auf Gebiete mit ähnlichen Randbedingungen und Reiseverhalten angewendet werden können. Zudem ist das Berechnungsverfahren zur Bedarfsermittlung weiterzuentwickeln.

Um die Wirksamkeit von Förderungsmassnahmen des Zweiradverkehrs in Kombination mit dem ÖV besser zu verstehen, wären Studien sinnvoll, welche sich damit befassen, inwieweit das Angebot an Zweiradabstellmöglichkeiten das tatsächliche Nutzungsverhalten von B+R-Anlagen beeinflusst.

7 Wirtschaftlichkeit und Betrieb von P+R- und B+R-Anlagen

7.1 Einleitung

Aufbauend auf den Erhebungsergebnissen (vgl. Kap. 4) werden in diesem Kapitel im Sinne einer Grobbeurteilung folgende Aspekte behandelt:

- Identifikation der relevanten Kosten- und Ertragsfaktoren einer Park+Ride/Bike+Ride-Anlage
- Beschreibung des Einflusses der Faktoren auf die Wirtschaftlichkeit solcher Anlagen im Sinne einer vereinfachten Kosten/Nutzen-Rechnung
- Gegenüberstellung von finanziellem Aufwand und Nutzen je nach Anlagentyp A – E (vgl. Kap. 5.2) unter Berücksichtigung von induzierten Erträgen aus dem Verkauf von ÖV-Tickets

Nicht betrachtet wurde eine globale Kosten-/Nutzenrechnung für das Gesamtverkehrssystem unter besonderer Berücksichtigung der kombinierten Mobilität. Hierzu würde bspw. die monetäre Bewertung von Umweltauswirkungen zählen.

7.2 Kosten- und Ertragsparameter

Im Ergebnis der durchgeführten Studie wurden folgende Faktoren identifiziert, welche einen entscheidenden Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit einer P+R- resp. B+R-Anlage haben:

1. Strategische Position der Anlage im Verkehrsnetz relativ zum Zielgebiet (Kernstadt)
2. Relative Auslastung (direkte Erträge aus Parkticketverkäufen)
3. Potential zur Generierung induzierter Erträge (durch Mehrabsatz vom ÖV-Tickets aufgrund der Umlagerung von MIV auf ÖV)

7.3 Kosten- und Ertragsermittlung

Kosten (PW und Velo) und Erträge (nur PW) sollen jeweils in CHF pro Abstellplatz und Jahr angegeben und für die definierten Anlagentypen A – E jeweils gegenübergestellt werden. Unter Zuhilfenahme der sogenannten AfA-Tabellen⁸ kann die durchschnittliche Lebensdauer einer P+R/B+R-Anlage – als Summe ihrer baulichen Bestandteile Fahrwege, Abstellflächen, Beleuchtung, sonstige Zusatzeinrichtungen sowie Grünanlagen – im Mittel zu 15 Jahren angenommen werden. Die effektive Nutzungsdauer richtet sich dabei entweder nach der tatsächlichen technischen Lebensdauer oder nach der betriebswirtschaftlichen Abschreibung.

⁸ AfA = Absetzung für Abnutzung, AfA-Tabellen für die allgemein verwendbaren Anlagegüter, Bundesministerium der Finanzen, Bonn, 2000

Tabelle 43 *Anlagegüter und Nutzungsdauern (Quelle: AfA-Tabellen1)*

Anlagegut	Nutzungsdauer [Jahre]
Fahrbahnen mit Packlage	19
Fahrbahnen mit Kies, Schotter, Schlacke	9
Strassenbeleuchtung	19
Orientierungssysteme	10
Grünanlagen	15
Lichtreklame	9
Alarm- und Überwachungsanlagen	11
Schaukästen	9
Warenautomaten	5
Fahnenmasten	10

Kosten für einen allfälligen Grundstückserwerb sind nicht abschreibungsfähig, da es sich um ein nicht abnutzbares Gut handelt.

7.3.1 Kosten Landerwerb

Die Bodenpreise unterscheiden sich je nach Lage teilweise erheblich voneinander. Mit Hilfe von Daten des statischen Amtes des Kantons Zürich sowie des Bundesamtes für Statistik konnten Kostenwerte in CHF/m² für unbebautes, vollständig erschlossenes Wohnbauland ermittelt werden.

Zusammenfassend beträgt der mittlere Bodenpreis für Standorte der Kategorie A 747 CHF/m², 1361 CHF/m² für Standorte der Kategorie B, 749 CHF/m² für Standorte der Kategorie C, 815 CHF/m² für Standorte der Kategorie D und 395 CHF/m² für Standorte der Kategorie E.

7.3.2 Kosten P+R-Anlagen / Einrichtungen

Zur besseren Differenzierung der Wirtschaftlichkeitsberechnung werden unterschiedliche Ausbaustandards von P+R-Anlagen angenommen. Hauptkriterium ist dabei die Beschaffenheit des Oberbaus, also der Fahrgasse und der Stellflächen mit Randabschluss. Abbildung 77 zeigt beispielhaft Oberbauausführungen in niedrigem und hohem Standard. Für die dargestellten Varianten werden vom ADAC pauschale Erstellungskosten in Höhe von ca. 3'900 CHF resp. 6'500 CHF pro Abstellplatz prognostiziert (Quelle: Untersuchung „Pendlerparkplätze“ 2010).

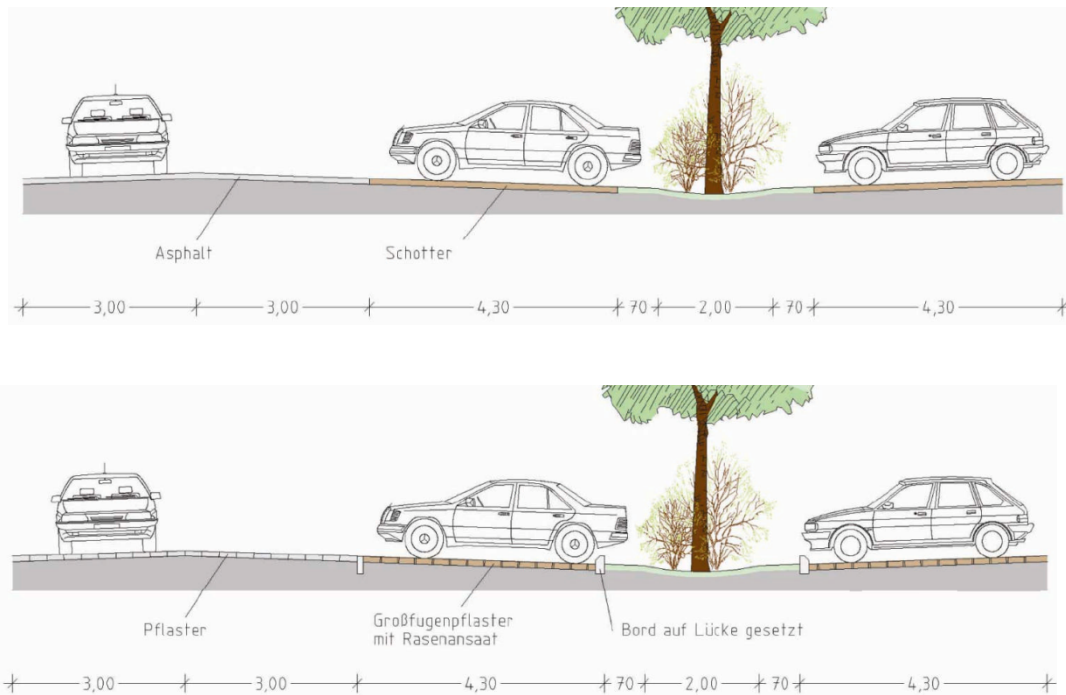


Abbildung 77 Beispiele für niedrigen (o.) und hohen (u.) Ausbaustandard eines Pendlerparkplatzes
Quelle: ADAC

Dabei gibt es diverse Kombinationsmöglichkeiten der Bauformen von Fahrgasse und Stellflächen.



Abbildung 78 Mögliche Bauformen für Fahrgassen – bituminöse Fahrbahn (l.), Verbundpflaster (r.)
Quellen: Shutterstock, Creabeton Baustoff AG

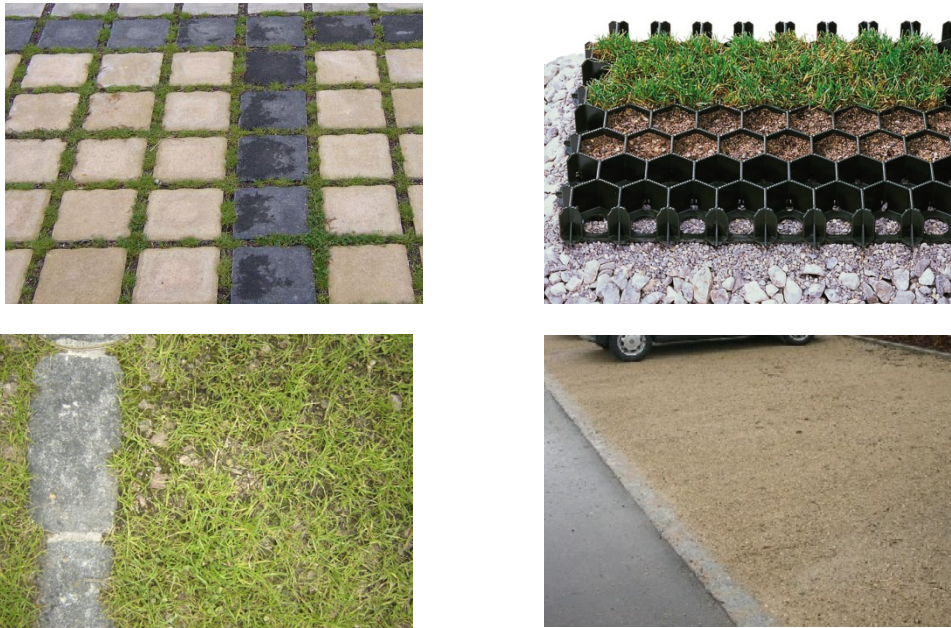


Abbildung 79 Mögliche Bauformen für Stellflächen – Fugenpflaster (o.l.), Rasenwaben (o.r.), Schotterrasen (u.l.), wassergebundene Decke (u.r.)
 Quellen: Betonwerke Tritz GmbH, Ritter GmbH, HEK Stein AG, HanseGrand

Des Weiteren sind in die Kalkulation der Investitions- und auch Betriebskosten ebenfalls ergänzende Einrichtungen, wie bspw. Beleuchtung, Erfassungssysteme, WC, Videoüberwachung, Notrufeinrichtungen, etc. mit einzubeziehen.

In der Stadt Köln wurden beim Neubau des RheinEnergieStadions ebenfalls Parkplätze umgebaut sowie neu angelegt. Bei den Neubauten der Fahrgassen/Stellflächen wurden jeweils die Kombinationen Betonverbundpflaster/Rasenwaben (ca. 1'200 CHF/Abstellplatz), bituminöse Fahrbahn/Betonverbundpflaster (ca. 1'400 CHF/Abstellplatz) und bituminöse Fahrbahn/Schotterrasen (ca. 1'800 CHF/Abstellplatz) angewendet. Die angegebenen Kosten verstehen sich inkl. aller Einrichtungen wie z. B. Beleuchtung, Signalisation, Erfassungssystem, etc. jedoch exkl. Grunderwerb. Da es sich jeweils um Parkplätze mit einer relativ hohen Anzahl Stellplätze handelt (530 – 1'240 PW), fallen die Kosten pro Stellplatz eher gering aus. Für den Unterhalt der Flächen wird ein mittlerer jährlicher Aufwand von 5 % der Investitionskosten angegeben. Das entspricht einem Absolutwert von 60 - 90 CHF pro Stellplatz und Jahr.

7.3.3 Kosten B+R-Anlagen / Einrichtungen

Eine entsprechende Arbeitsgruppe der FGSV⁹ hat im November 2010 aktuelle Daten zu Investitions- und Betriebskosten (exkl. Grunderwerb) für Veloparkieranlagen in einem Dokumententwurf der Hinweise zum Fahrradparken zusammengestellt.

Als Basisausführung wird die Einrichtung von einzelnen Anlehnbügel betrachtet, an die jeweils 2 Velos parkiert werden können. Die Investitionskosten belaufen sich etwa auf 200 CHF, also 100 CHF pro Abstellplatz.

⁹ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln



Abbildung 80 Anlehnbügel
Quelle: MABEG Kreuschner GmbH & CO. KG

Für abschliessbare Einzelboxen sind jeweils ca. 1'300 CHF zu kalkulieren. Gemeinschaftsboxen für 10 – 12 Velos kosten ca. 600 CHF pro Abstellplatz. Für Abstellanlagen in 2 Ebenen (starr oder ausziehbar) müssen pro Stellplatz ca. 120 CHF berechnet werden. Bei Systemen mit Unterstützung durch Gasdruckfedern ist mit erhöhten Kosten von etwa 550 CHF pro Platz in der oberen Ebene zu rechnen.

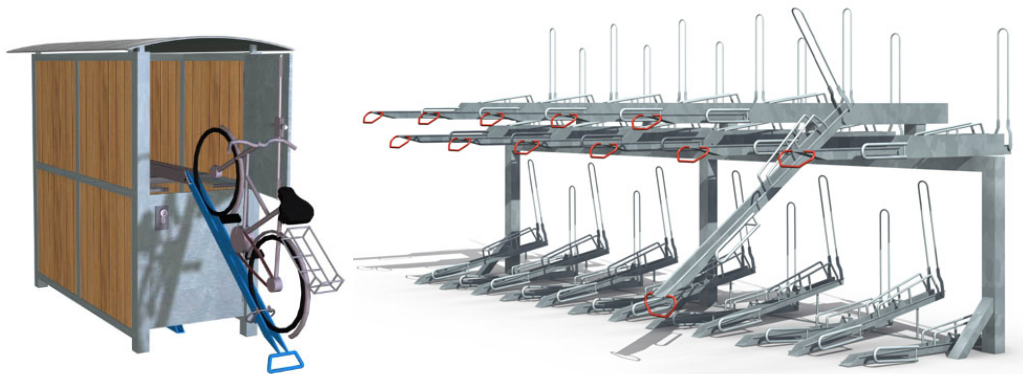


Abbildung 81 Fahrradbox (l.) und doppelstöckige Abstellanlage (r.)
Quelle: JOSTA GmbH

Zugangssysteme mit technischer Sicherung, wie bei einer Velostation werden je nach Ausführungsgrad mit 6'500 CHF bis 52'000 CHF veranschlagt.

7.3.4 Zusammenfassung Kosten

Insgesamt ist für die Einrichtung einer P+R/B+R-Anlage im Regelfall mit folgenden einmaligen und wiederkehrenden Kostenanteilen zu kalkulieren:

- Landerwerb (Kosten pro m² unbebautes, vollständig erschlossenes Wohnbauland)
- Erstellung Oberbau inkl. Abstellanlagen und Grünflächen
- Nebeneinrichtungen (Beleuchtung, Erfassungssysteme, Signalisation, etc.)
- Betrieb und Unterhaltmassnahmen

Dabei wird der Brutto-Flächenbedarf – d. h. inkl. anteilige Zwischenräume und Zirkulationsflächen – pro PW-Stellplatz zu 20 m² angenommen. Für Veloplätze gilt entsprechend ein Schätzwert von 2 m². Mehrgeschossige Parkbauten sowie (bediente) Velostationen werden hierbei ausgeklammert.

Die durchschnittlichen Kosten für den Landerwerb betragen je nach Standort zwischen ca. 400 CHF/m² und 1'400 CHF/m² d. h. zwischen 8'000 CHF und 28'000 CHF je PW-Abstellplatz und 800 CHF bis 2'800 CHF pro Veloabstellplatz.

Für die Erstellung des Oberbaus und der dazugehörigen Nebeneinrichtungen fallen Kosten in Höhe von 1'200 CHF bis zu 6'500 CHF pro PW-Stellplatz an. Für Velos sind ohne

die Berücksichtigung von technisch gesicherten Zugangssystemen (Velostationen) jeweils 100 CHF bis 1'300 CHF zu kalkulieren.

Unter der Annahme eines 8-prozentigen Aufwandes bezogen auf die Investitionskosten (ohne Landerwerb) ergeben sich für PW-Abstellplätze für den für Betrieb und Unterhalt Werte von jeweils 96 CHF bis 520 CHF pro Platz und Jahr. Bei Veloplätzen werden jeweils zwischen 8 CHF und 104 CHF berechnet.

7.3.5 Erträge

Auf der Einnahmenseite fließen zwei Komponenten in die Berechnung der Wirtschaftlichkeit ein. Alle Angaben beziehen sich wiederum auf einen einzelnen PW-Stellplatz über den Zeitraum von einem Jahr. Kostenpflichtige Velo-Abstellanlagen wie Veloboxen und Velostation werden nicht betrachtet, da dazu im Rahmen dieser Studie keine empirischen Daten erhoben wurden.

Einerseits werden die mittleren Tagesparkgebühren in Abhängigkeit von der Standortkategorie A – E berücksichtigt. Die Jahresparkdauer kann zu 220 Tagen angenommen werden ($\approx 85\%$ von 260 Arbeitstagen). Für alle Standortkategorien erfolgt die Berechnung unter Berücksichtigung einer mittleren Anlagenauslastung von 80 %.

Tabelle 44 Mittlere Tagesparkgebühren und Erträge nach Standortkategorie

Standortkategorie gem. Kap. 5.2	Parkgebühr [CHF/Tag]	Ertrag [CHF/(Parkfeld*Jahr)]
A	5.10	902
B	11.30	2'004
C	6.40	1'132
D	7.60	1'344
E	1.00	177

Andererseits werden bei einem positiven Umlagerungssaldo von MIV- zu ÖV-Kilometern durch die Nutzung einer P+R-Anlage Mehreinnahmen durch zusätzlich verkaufte ÖV-Tickets generiert. Der Berechnung liegt ein Kostenwert für ÖV-Transportleistungen von 0.16 CHF/Personenkilometer zugrunde. Ausserdem wird der durchschnittliche Besetzungsgrad von 1.2 Personen/PW mit berücksichtigt.

Tabelle 45 *Induzierte Erträge aus dem Verkauf zusätzlicher ÖV-Tickets*

Standortkategorie gem. Kap. 5.2	Umlagerungssaldo gem. Kap. 5.3 [km]	Induzierter Ertrag [CHF/(Parkfeld*Jahr)]
A	9.6	326
B	- 3.3	- 112
C	9.7	329
D	18.9	642
E	24.4	828

7.4 Berechnungsergebnisse

Insgesamt wird für die 5 Standortkategorien folgende Bilanz festgestellt:

Tabelle 46 *Kosten/Erträge in CHF je Stellplatz in Abhängigkeit von der Standortkategorie*

Standortkategorie gem. Kap. 5.2	A	B	C	D	E
Kosten für Landerwerb PW	14'940	27'220	14'980	16'293	7'900
Kosten für Landerwerb Velo	1'494	2'722	1'498	1'629	790
Kosten für Oberbau/Nebeneinrichtungen PW (niedriger St.)	1'500				
Kosten für Oberbau/Nebeneinrichtungen PW (hoher St.)	5'000				
Kosten für Oberbau/Nebeneinrichtungen Velo (niedriger St.)	100				
Kosten für Oberbau/Nebeneinrichtungen Velo (hoher St.)	600				
Total Investitionskosten:					
PW (niedriger St.)	16'440	28'720	16'480	17'793	9'400
PW (hoher St.)	19'940	32'220	19'980	21'293	12'900
Velo (niedriger St.)	1'594	2'822	1'598	1'729	890
Velo (hoher St.)	2'094	3'322	2'098	2'229	1'390
Betriebs- und Unterhaltskosten:					
PW (niedriger St.)	120				
PW (hoher St.)	400				
Velo (niedriger St.)	8				
Velo (hoher St.)	48				
Kapitalwert (Nutzungsdauer 15 Jahre)	siehe Abbildung 82				

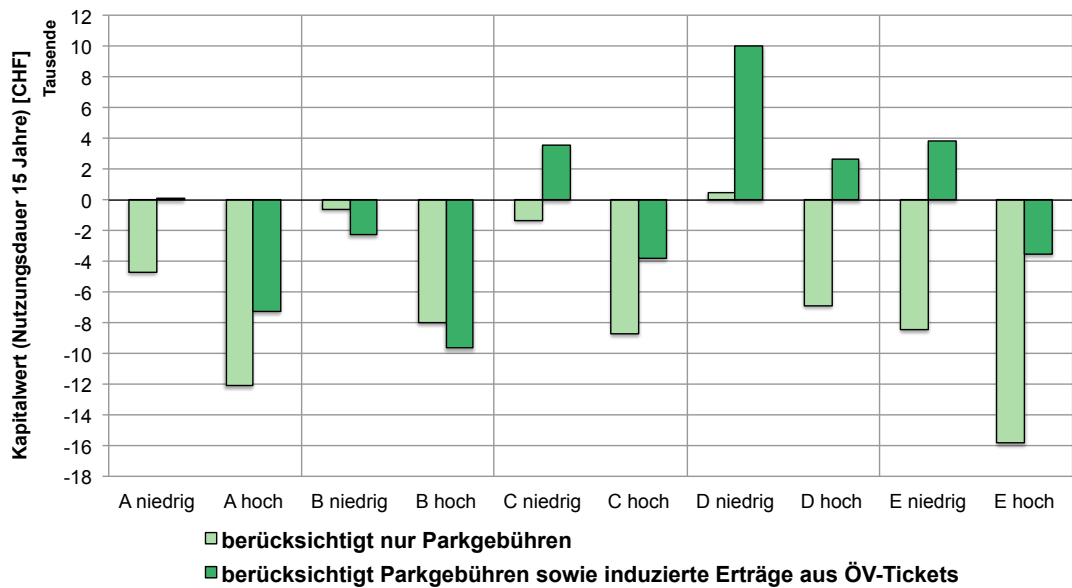


Abbildung 82 Kapitalwert in Abhängigkeit von Standortkategorie und Ausbaustandard für eine Anlagennutzungsdauer von 15 Jahren

Ohne Einbezug der notwendigen Kosten für den Landerwerb ergibt sich die Höhe des Kapitalwertes jeweils wie folgt:

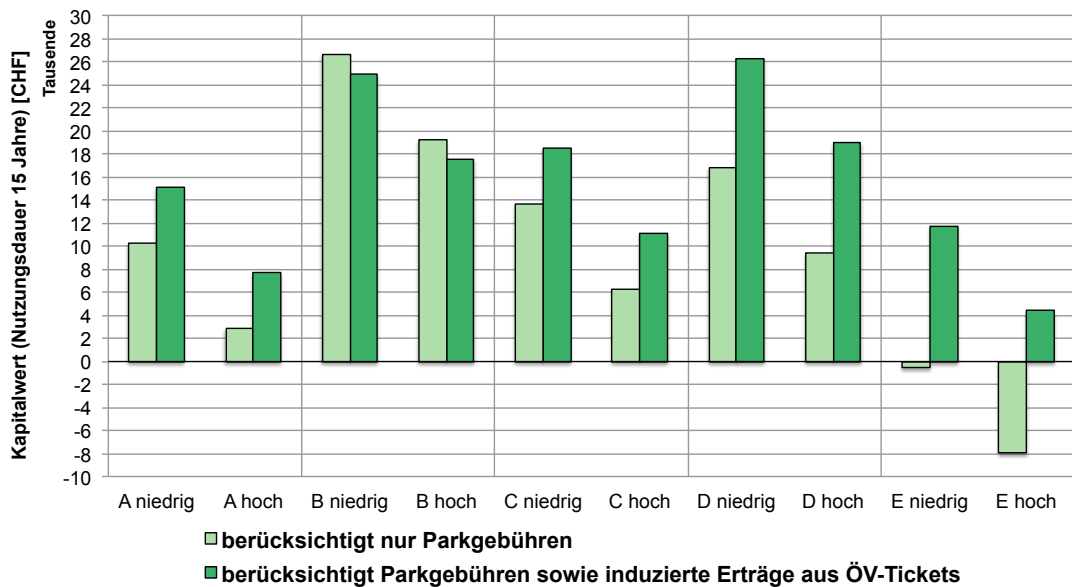


Abbildung 83 Kapitalwert in Abhängigkeit von Standortkategorie und Ausbaustandard für eine Anlagennutzungsdauer von 15 Jahren ohne Berücksichtigung der

Kosten für Landerwerb

7.5 Schlussfolgerungen

Die Analyse hat gezeigt, dass vor allem Anlagen der Standortkategorie D (z. B. Sursee, Wetzikon) gegenüber denen anderer Kategorien, unter Berücksichtigung der gemachten Annahmen vergleichsweise wirtschaftlicher zu betreiben wären. Bei Anwendung eines hohen Ausbaustandards amortisiert sich die Investition jedoch auch in diesem Fall erst durch den Einbezug der induzierten Erträge.

Besonders negativ fallen Anlagen der Kategorie B (z. B. Zürich Altstetten, Zürich Tiefenbrunnen) auf. Die Investitionskosten sind hier am höchsten und durch die effektive Umlagerung von ÖV- auf MIV-Kilometer (Saldo: $-3.3 \text{ Personenkilometer}/(\text{Stellplatz} \cdot \text{Tag})$) wird der Kapitalwert mit der Zeit zunehmend geringer.

Dezentral-suburbane Anlagen der Kategorie A, wie bspw. Sempach-Neuenkirch und Schwerzenbach kommen im niedrigen Ausbaustandard auf eine knappe Amortisation. Im hohen Ausbaustandard sind diese Anlagen trotz induzierter Erträge immer noch deutlich defizitär, da sie nur kleine bis mittlere ÖV-Distanzen aufweisen.

P+R-Anlagen an Standorten der Kategorie E weisen vor allem im Hinblick auf die vergleichsweise geringen Parkgebühren eine relativ schlechte Wirtschaftlichkeit auf. Zumindest bei Anlagen niedrigen Standards kann dieser Mangel über zusätzlich generierte Erträge aufgrund der langen ÖV-Reisedistanzen mehr als kompensiert werden. Hochwertig ausgestattete E-Anlagen sind in jedem Fall unwirtschaftlich.

Berücksichtigt man nur die direkten Einnahmen aus Parkgebühren, so sind Anlagen niedrigen Standards der Kategorie C auf die Nutzungsdauer von 15 Jahren betrachtet noch knapp unwirtschaftlich. Induzierte Erträge ermöglichen hier die Wende zum positiven Bereich, der im niedrigen Ausbaustandard etwa der Grössenordnung der E-Anlagen entspricht.

Im Gesamtvergleich schneiden die Anlagen der Kategorie D am besten ab. Gefolgt werden sie von C und E, welche unter Berücksichtigung der induzierten Erträge eine sehr ähnliche und ebenfalls noch positive Wirtschaftlichkeit aufweisen. Den vorletzten Platz belegt Kategorie A mit einem nur knapp positiven Saldo bei Anlagen niedrigen Standards und Einbezug induzierter Erträge. Das Schlusslicht bilden die zentrumsnahen B-Anlagen, welche trotz der vergleichsweise hohen Parkgebühren in jedem Fall eine negative Bilanz aufweisen.

Unter den getroffenen Annahmen weisen die ausnahmslos die Anlagen niedrigen Standards stets einen bessere Wirtschaftlichkeit auf als diejenigen hohen Standards. Des Weiteren ist zu berücksichtigen, dass die Berechnungsergebnisse vor allem bezüglich der Bodenpreise und des Belegungsgrades sehr sensitiv auf Änderungen der Eingabewerte reagieren.

Die Betrachtung von induzierten Mehrerträgen beschränkt sich auf die Umlagerung von MIV- auf ÖV-Kilometer, also Verbesserung¹⁰ zugunsten der Verkehrsmittel des Umweltverbundes. Die Gesamtreiseentfernungen der untersuchten Wegeketten liegen prinzipiell in einem Distanzbereich, der im REGelfall praktisch nicht ausschliesslich per Velo zurückgelegt wird. Die seitens der Velobenützenden zu erwartenden induzierten Mehrerträge werden deshalb als vernachlässigbar gering angenommen. Gebührenfreie Veloabstellanlagen verursachen jedoch auch immer Investitions- sowie Unterhaltskosten. Zur Unterstützung resp. Ermöglichung eines umweltfreundlicheren Verkehrsverhaltens – durch weniger PW-Nutzung – sind diese Anlagen jedoch zwingend notwendig.

Es kann davon ausgegangen werden, dass innerhalb der Schweiz vergleichbare Anlagen derselben Standortkategorie ein ähnliches Verhalten sowohl bezüglich des Umlagerungspotentials als auch der zu erwartenden Wirtschaftlichkeit zeigen. Jedoch sind dabei ebenfalls eine Reihe weiterer Faktoren zu berücksichtigen, welche eine sehr generalisierte Übertragbarkeit der wiederum erschweren. Einerseits betrifft dies vor allem die Situation im betrachteten Zielgebiet und dem umgebenden Verkehrsnetz. D.h. wie ist bspw. in diesem Bereich die Parkraum- und allgemeine Verkehrspolitik gestaltet. Auf der Seite der Quellgebiete können u.a. die folgenden Parameter mehr oder weniger stark beeinflussend wirken: Wegpendleranteil, Bevölkerungsstruktur, Motorisierungsgrad sowie tatsächliche PW- und Veloverfügbarkeit, Besitz von ÖV-Abos usw.

¹⁰ Verschlechterung für Anlagen der Standortkategorie B

Anhänge

I.	Erhebungsmethoden	123
II.	Fragebogen „Velojournal“	124
III.	Fragebogen „tcs zürich“	126
IV.	Fragebogen Standorterhebung Bike+Ride	128
V.	Fragebogen Standorterhebung Park+Ride.....	130
VI.	Erhebungsbogen mündliche Standortbefragung	132
VII.	Standortbogen.....	133
VIII.	Kommentare Velojournal.....	134
IX.	Resultate Erhebungen	135
X.	Schlüsse aus den Erhebungen (Kapitel 5)	136
XI.	Literaturvergleiche	138
XII.	Hinweise zu den Karten.....	139
XIII.	Karten.....	141



I. Erhebungsmethoden

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Erhebungsmethoden mit den erwarteten Zielgruppen sowie Vor- und Nachteilen:

Tabelle 47 Erhebungsmethoden mit den erwarteten Zielgruppen

	Methoden	Standorte / Platzierung	Zielgruppe	Vorteile	Nachteile
Bike + Ride	Fragebogen in Zeitschrift	Velojournal	Abonnenten der Zeitschrift = Velofahrer, B+R-Nutzer und Nichtnutzer (jedoch kaum Schüler, nur sehr velointeressierte)	Da unabhängig von Anlagenstandort: Überblick über verschiedene Nutzungsmöglichkeiten (Vor-/Nachtransport, Velomitnahme, ...);	Wegekette schwieriger auszuwerten, da über das ganze Gebiet verteilt;
	Mündliche Befragung an B+R-Anlagen (Kurzinterviews)	grosse B+R-Anlagen (Winterthur, Uster, Zürich HB, Stadelhofen)	Morgendliche Nutzer einer bestimmten Anlage (v.a. Pendler); Vor- und Nachtransport	relativ grosser Rücklauf pro Standort, Wegekette einfacher auszuwerten, spontane Antworten	nur Wegekette und Motive werden befragt
	Schriftliche Standortbefragung (Fragebogen auf Packträger klemmen)	auch an kleineren Anlagen möglich (z.B. 2 Korridore)	alle Nutzer, welche Zweirad zum Erhebungszeitpunkt abgestellt haben (kein Nachtransport)	Wegekette können pro Korridor dargestellt / ausgewertet werden; auf Fragebogen sind weitere Fragestellungen möglich	erwarteter Rücklauf relativ gering
Park + Ride	Fragebogen in Zeitschrift	TCS-Zeitung	Abonnenten der Zeitschrift = Autofahrer; P+R-Nutzer und Nichtnutzer	unabhängig von Anlagenstandort -> auch Antworten der Nutzer von kleineren Anlagen	Wegekette schwieriger auszuwerten, da über das ganze Gebiet verteilt;
	Mündliche Befragung an P+R-Anlagen (Kurzinterviews)	mittlere und grosse P+R-Anlagen (z.B. Bülach, Dietlikon, Sursee, Rotkreuz, Zug)	Morgendliche Nutzer einer bestimmten Anlage (v.a. Pendler)	relativ grosser Rücklauf pro Standort, Wegekette einfacher auszuwerten, spontane Antworten	nur Wegekette und Motive werden befragt
	Schriftliche Standortbefragung (Fragebogen an Scheibenwischer klemmen)	auch an kleineren Anlagen möglich (z.B. 2 Korridore)	alle Nutzer einer Anlage (Langzeit-parkierer, Kurzzeit-parkierer)	Wegekette können pro Korridor dargestellt / ausgewertet werden; auf Fragebogen sind weitere Fragestellungen möglich	erwarteter Rücklauf relativ gering

II. Fragebogen „Velojournal“


 Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
 Swiss Federal Institute of Technology Zurich
 Institut für Verkehrsplanung und Transportbetrieb
 Institute for Transport Planning and Systems

Bike+Ride Umfrage - velojournal 01/08

Bitte jeweils alle zutreffenden Antworten ankreuzen!

1 Persönliche Angaben

Geschlecht	Alter	Ich besitze	Ich besitze
<input type="checkbox"/> weiblich	<input type="checkbox"/> bis 20 Jahre	<input type="checkbox"/> ein Velo	<input type="checkbox"/> Generalabo
<input type="checkbox"/> männlich	<input type="checkbox"/> 21 bis 40 Jahre	<input type="checkbox"/> mehrere Velos	<input type="checkbox"/> Halbtax
	<input type="checkbox"/> 41 bis 60 Jahre	<input type="checkbox"/> Roller/Mofa	<input type="checkbox"/> Zonen- o. Streckenabo bzw. Sonstiges
	<input type="checkbox"/> älter als 60 Jahre	<input type="checkbox"/> Motorrad	<input type="checkbox"/> kein Abo
		<input type="checkbox"/> Auto	
		<input type="checkbox"/> Führerschein (Auto)	

2 Motive

Ich bin Bike+Ride-Nutzer weil: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ich so schnell an mein Ziel gelange <input type="checkbox"/> es preisgünstig ist <input type="checkbox"/> es zuverlässig ist <input type="checkbox"/> ich per Velo schneller bin als mit dem Ortsbus <input type="checkbox"/> ich sonst hauptsächlich mit dem Velo unterwegs bin <input type="checkbox"/> ich sonst hauptsächlich per ÖV unterwegs bin <input type="checkbox"/> am Zielort die Verfügbarkeit von Autoabstellplätzen ungenügend ist <input type="checkbox"/> ich mit dem Fahrplan des Ortsbusses unzufrieden bin <input type="checkbox"/> Velo fahren gesundheitsfördernd ist <input type="checkbox"/> mir die Haltestelle zu weit entfernt ist, um zu Fuss dorthin zu gelangen 	Ich bin kein Bike+Ride-Nutzer weil: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ich per ÖV schneller ans Ziel gelange <input type="checkbox"/> ÖV für mich komfortabler ist <input type="checkbox"/> ich per Auto schneller zum Ziel gelange <input type="checkbox"/> das Auto für mich komfortabler ist <input type="checkbox"/> ich kein geeignetes Velo zur Verfügung habe <input type="checkbox"/> die Zufahrt der Bike+Ride-Anlage nicht velofreundlich ist <input type="checkbox"/> keine überdachten Veloabstellplätze vorhanden sind <input type="checkbox"/> ich Bedenken bezügl. Vandalismus/Diebstahl habe <input type="checkbox"/> ich für Erledigungen unterwegs aus praktischen Gründen andere Verkehrsmittel nutze <input type="checkbox"/> am Zielort Umkleide- bzw. Duschgelegenheiten fehlen
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Bitte mit **Abschnitt 3** fortfahren! Bitte mit **Abschnitt 6** fortfahren!

3 Nutzung

Ich nutze Bike+Ride <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> nur im Sommerhalbjahr <input type="checkbox"/> nur im Winterhalbjahr/bei ungünstiger Witterung <input type="checkbox"/> ganzjährig <input type="checkbox"/> nur bei milder und trockener Witterung <input type="checkbox"/> unabhängig vom Wetter Wenn es nicht möglich ist das Velo zu benützen (Velo defekt, Unwetter, etc.), <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> lege ich die Velo-Etappe zu Fuss zurück <input type="checkbox"/> lege ich die Velo-Etappe per Ortsbus zurück <input type="checkbox"/> lege ich die Velo-Etappe mit dem Auto zurück <input type="checkbox"/> lege ich die gesamte Wegstrecke mit dem Auto zurück 	Ich nutze Bike+Ride <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> durchschnittlich mehr als 2 x pro Woche <input type="checkbox"/> durchschnittlich 1-2 x pro Woche <input type="checkbox"/> im Durchschnitt weniger als 1 x wöchentlich
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4 Zweck der Reise / Veloparkierung

Ich nutze Bike+Ride für Wege <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> zur Arbeit (Pendeln) <input type="checkbox"/> zum Einkaufen <input type="checkbox"/> in der Freizeit (z. B. grössere Ausflüge) <input type="checkbox"/> an Werktagen <input type="checkbox"/> am Wochenende 	An der Umstiegshaltestelle parkiere ich mein Velo <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> offen, frei stehend <input type="checkbox"/> überdacht <input type="checkbox"/> in einer Velobox <input type="checkbox"/> in einer Velostation <input type="checkbox"/> anderweitig
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich



Zentrum für Verkehrsplanung und Transportstudien
Institute for Transport Planning and Systems

5 Reisewege

Bitte geben Sie hier Start- und Zieladresse sowie Umsteigepunkte für die 2 häufigsten Wege an, bei denen Sie Velo und ÖV gemeinsam nutzen. Verlaufen Hin- und Rückweg Ihres häufigsten Weges unterschiedlich, so tragen Sie bitte den Rückweg in der rechten Spalte unter "zweithäufigster Weg" ein. Teilstrecken unter 250 m Länge, die Sie zu Fuss zurücklegen, können vernachlässigt werden.

häufigster Weg

Startort, Adresse (PLZ, Strasse, Nr.)

zu Fuss Velo Bus/Tram Bahn
 Auto Mofa/Roller/Motorrad Schiff/Seilbahn

Umsteigehaltestelle, Ort

zu Fuss Velo Bus/Tram Bahn
 Auto Mofa/Roller/Motorrad Schiff/Seilbahn

evtl. weitere Umsteigehaltestelle, Ort

zu Fuss Velo Bus/Tram Bahn
 Auto Mofa/Roller/Motorrad Schiff/Seilbahn

Zielort, Adresse (PLZ, Strasse, Nr.)

zweithäufigster Weg

Startort, Adresse (PLZ, Strasse, Nr.)

zu Fuss Velo Bus/Tram Bahn
 Auto Mofa/Roller/Motorrad Schiff/Seilbahn

Umsteigehaltestelle, Ort

zu Fuss Velo Bus/Tram Bahn
 Auto Mofa/Roller/Motorrad Schiff/Seilbahn

evtl. weitere Umsteigehaltestelle, Ort

zu Fuss Velo Bus/Tram Bahn
 Auto Mofa/Roller/Motorrad Schiff/Seilbahn

Zielort, Adresse (PLZ, Strasse, Nr.)

6 Kostenpflichtige Abstellanlagen

Würden Sie eine abschliessbare Velobox benützen?

- nein / nur kostenfrei
 ja, bis max. 1 Fr./Tag
 ja, bis max. 2 Fr./Tag
 ja, bis max. 3 Fr./Tag
 ja, auch für mehr als 3 Fr./Tag
 ja, per Jahresabo (ca. 180 Fr.)

Würden Sie eine bewachte Velostation benützen?

- nein / nur kostenfrei
 ja, bis max. 1 Fr./Tag
 ja, bis max. 2 Fr./Tag
 ja, bis max. 3 Fr./Tag
 ja, auch für mehr als 3 Fr./Tag
 ja, per Jahresabo (ca. 180 Fr.)
 nur, wenn auch am Wochenende geöffnet

7 Verbesserungsvorschläge

In welchem Bereich besteht Ihrer Meinung nach dringend Handlungsbedarf, um Bike+Ride attraktiver zu gestalten?

- bezüglich der Zufahrtswege zu den Velo-Abstellanlagen
 bezüglich der Velo-Abstellplätze selbst
 bezüglich des ÖV-Angebotes
 Es besteht kein Handlungsbedarf.

Kontaktdaten

Eigene Anschrift

Vorname	Nachname
Strasse, Nr.	
PLZ	Wohnort

Ja, ich nehme an der Verlosung teil.

Erklärung: Ihre Angaben werden anonymisiert ausgewertet und ausschliesslich für Forschungszwecke sowie die Verlosung verwendet. Es werden keine Daten an Dritte weiter gegeben.

Bitte trennen Sie den vollständig ausgefüllten Fragebogen aus dem veloJournal heraus und senden ihn bis spätestens **18.02.2008** an folgende Anschrift:

**IVT, ETH Zürich
Herr Gabriel Anderhub
Wolfgang-Pauli-Strasse 15
CH-8093 Zürich**


Vielen Dank für Ihre Mithilfe und viel Glück zur Verlosung!

III. Fragebogen „tcs zürich“


Park+Ride Umfrage - tcs zürich Mai 2008

Bitte jeweils alle zutreffenden Antworten ankreuzen
respektive Antwortfelder ausfüllen!

Erklärung: Ihre Angaben werden anonymisiert ausgewertet und ausschliesslich für Forschungszwecke sowie die Verlosung verwendet. Es werden keine Daten an Dritte weiter gegeben.



Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich



Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme
Institute for Transport Planning and Systems

1 Persönliche Angaben

Geschlecht	Alter	Ich besitze	Ich besitze
<input type="checkbox"/> weiblich	<input type="checkbox"/> 18 bis 20 Jahre	<input type="checkbox"/> ein Auto	<input type="checkbox"/> Generalabo
<input type="checkbox"/> männlich	<input type="checkbox"/> 21 bis 25 Jahre	<input type="checkbox"/> mehrere Autos	<input type="checkbox"/> Halbtax
	<input type="checkbox"/> 26 bis 30 Jahre	<input type="checkbox"/> Führerausweis (Auto)	<input type="checkbox"/> Zonen- o. Streckenabo bzw. Sonstiges
	<input type="checkbox"/> 31 bis 40 Jahre	<input type="checkbox"/> ein Velo	<input type="checkbox"/> kein Abo
	<input type="checkbox"/> 41 bis 60 Jahre	<input type="checkbox"/> mehrere Velos	<input type="checkbox"/> Jahres-Parkkarte SBB
	<input type="checkbox"/> 61 bis 65 Jahre	<input type="checkbox"/> Roller/Mofa	<input type="checkbox"/> Monats-Parkkarte SBB
	<input type="checkbox"/> älter als 65 Jahre	<input type="checkbox"/> Motorrad	

2 Motive

Ich **nutze Park+Ride** aus folgenden Gründen:

- Vermeidung von Autofahrten ins Stadtzentrum
- Mangel an Auto-Abstellplätzen im Zielgebiet
- Stau auf den Zufahrtsachsen zum Ziel
- weil es zuverlässig ist
- Kostenvorteil
- Anmarschweg zur Bus-/Bahnhaltstelle zu gross
- benötige Auto für Erledigungen (z. B. Kinder abholen, Einkaufen)
- ÖV-Verbindung zur P+R-Anlage zu langsam / ungünstig
- ÖV-Zubringer zur P+R-Anlage bietet zu wenig Komfort
- ÖV-Angebot von der P+R-Anlage zum Ziel ist attraktiv
- habe Gepäck zu transportieren
- Flexibilität / Sicherheit am Abend (z. B. wegen eingeschränktem ÖV-Angebot)
- _____

Bitte mit **Abschnitt 3** fortfahren!

Ich bin **kein** Park+Ride-Nutzer aus folgenden Gründen:

- eine reine ÖV-Fahrt ist günstiger
- bei einer reinen ÖV-Fahrt bin ich schneller am Ziel
- eine reine Auto-Fahrt ist günstiger
- bei einer reinen Auto-Fahrt bin ich schneller am Ziel
- das Auto ist für mich komfortabler
- habe kein geeignetes Auto zur Verfügung
- benötige tagsüber das Auto auch dienstlich
- benötige tagsüber das Auto für private Erledigungen
- Park+Ride ist mir bislang als Reisemöglichkeit unbekannt
- _____

Bitte mit **Abschnitt 7** fortfahren!

3 Zweck der Reise / Nutzungshäufigkeit

<p style="margin: 5px 0;">Ich nutze Park+Ride für Wege</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> zur Arbeit, Ausbildung (Pendeln) <input type="checkbox"/> zum Einkaufen, allg. Erledigungen (z. B. Arzt, Coiffeur) <input type="checkbox"/> in der Freizeit (z. B. Besuch, Ausflug, Sport) <input type="checkbox"/> an Werktagen <input type="checkbox"/> am Wochenende 	<p style="margin: 5px 0;">Im Allgemeinen nutze ich Park+Ride</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> durchschnittlich mehr als 5 x pro Woche <input type="checkbox"/> durchschnittlich 5 x pro Woche <input type="checkbox"/> durchschnittlich 4 x pro Woche <input type="checkbox"/> durchschnittlich 3 x pro Woche <input type="checkbox"/> durchschnittlich 1-2 x pro Woche <input type="checkbox"/> durchschnittlich weniger als 1 x wöchentlich
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4 Parkierung / Nutzungsalternativen

<p style="margin: 5px 0;">An der Umstiegshaltestelle parkiere ich mein Auto</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> auf einem SBB Park+Rail-Abstellplatz <input type="checkbox"/> auf einem sonstigen Abstellplatz (gebührenpflichtig) <input type="checkbox"/> auf einem sonstigen Abstellplatz (gebührenfrei) <input type="checkbox"/> am Strassenrand <input type="checkbox"/> anderweitig 	<p style="margin: 5px 0;">Wenn es nicht möglich ist das Auto zu benutzen (z. B. Fahrzeug defekt oder zeitweilig nicht verfügbar)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> lege ich die Auto-Etappe zu Fuss zurück <input type="checkbox"/> lege ich die Auto-Etappe per Velo zurück <input type="checkbox"/> lege ich die gesamte Wegstrecke per Velo zurück <input type="checkbox"/> lege ich die gesamte Wegstrecke per ÖV zurück
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5 Reisewege

Bitte geben Sie hier **Start- und Zieladresse** mit **Ort, Postleitzahl, Strasse und Hausnummer** sowie **Umsteigepunkte** für die 2 häufigsten Wege an, bei denen Sie Auto und ÖV gemeinsam nutzen. Verlaufen Hin- und Rückweg Ihres häufigsten Weges unterschiedlich, so tragen Sie bitte den Rückweg in der rechten Spalte ein. Teilstrecken unter 250 m Länge, die Sie zu Fuss zurücklegen, können vernachlässigt werden.

häufigster Weg

Startort, PLZ, Strasse, Nr.
<input type="checkbox"/> zu Fuss <input type="checkbox"/> Velo <input type="checkbox"/> Bus/Tram <input type="checkbox"/> Bahn <input type="checkbox"/> Auto <input type="checkbox"/> Mofa/Roller/Motorrad <input type="checkbox"/> Schiff/Seilbahn
Umstiegshaltestelle, Ort
<input type="checkbox"/> zu Fuss <input type="checkbox"/> Velo <input type="checkbox"/> Bus/Tram <input type="checkbox"/> Bahn <input type="checkbox"/> Auto <input type="checkbox"/> Mofa/Roller/Motorrad <input type="checkbox"/> Schiff/Seilbahn
evtl. weitere Umstiegshaltestelle, Ort
<input type="checkbox"/> zu Fuss <input type="checkbox"/> Velo <input type="checkbox"/> Bus/Tram <input type="checkbox"/> Bahn <input type="checkbox"/> Auto <input type="checkbox"/> Mofa/Roller/Motorrad <input type="checkbox"/> Schiff/Seilbahn
Zielort, PLZ, Strasse, Nr.

Rückweg / zweithäufigster Weg

Startort, PLZ, Strasse, Nr.
<input type="checkbox"/> zu Fuss <input type="checkbox"/> Velo <input type="checkbox"/> Bus/Tram <input type="checkbox"/> Bahn <input type="checkbox"/> Auto <input type="checkbox"/> Mofa/Roller/Motorrad <input type="checkbox"/> Schiff/Seilbahn
Umstiegshaltestelle, Ort
<input type="checkbox"/> zu Fuss <input type="checkbox"/> Velo <input type="checkbox"/> Bus/Tram <input type="checkbox"/> Bahn <input type="checkbox"/> Auto <input type="checkbox"/> Mofa/Roller/Motorrad <input type="checkbox"/> Schiff/Seilbahn
evtl. weitere Umstiegshaltestelle, Ort
<input type="checkbox"/> zu Fuss <input type="checkbox"/> Velo <input type="checkbox"/> Bus/Tram <input type="checkbox"/> Bahn <input type="checkbox"/> Auto <input type="checkbox"/> Mofa/Roller/Motorrad <input type="checkbox"/> Schiff/Seilbahn
Zielort, PLZ, Strasse, Nr.

Ausser mir ist/sind im selben Auto noch
 0 1 2 3
 Person(en) mit zur P+R-Anlage unterwegs.

Ausser mir ist/sind im selben Auto noch
 0 1 2 3
 Person(en) mit zur P+R-Anlage unterwegs.

6 Park+Ride-Anlagen

Die zu benutzende Park+Ride-Anlage wähle ich

- aufgrund der Nähe zum Wohnort
- aufgrund der günstigen Parkgebühren
- aufgrund des attraktiven ÖV-Angebotes
- aufgrund des ÖV-Tarifes (z. B. günstigere Tarifzone)
- Die Ausstattung der Park+Ride-Anlage ist mir dabei ebenfalls besonders wichtig.

Wie beurteilen Sie die Verfügbarkeit von Auto-Abstellplätzen?

- Es sind immer genügend freie Plätze verfügbar.
- Gelegentlich sind nur noch wenige Plätze frei.
- Die Park+Ride-Anlage ist häufig überfüllt.

7 Verbesserungsvorschläge

In welchem Bereich besteht Ihrer Meinung nach Handlungsbedarf um Park+Ride attraktiver zu machen respektive auch für bisherige Nichtnutzer interessant zu gestalten?

- bezüglich der Ausstattung der Abstellplätze
- bezüglich des ÖV-Angebotes
- bezüglich einer Reservierungsmöglichkeit für Abstellplätze
- _____
- Es besteht kein Handlungsbedarf.

Kontaktdaten

Eigene Anschrift

Vorname	Name
Strasse, Nr.	
PLZ	Wohnort

Ja, ich nehme an der Verlosung teil.

Bitte trennen Sie den vollständig ausgefüllten Fragebogen aus dem Heft und senden ihn bis spätestens **21.05.2008** an folgende Anschrift:

**IVT, ETH Zürich
 Herr Uwe Kirsch
 Wolfgang-Pauli-Strasse 15
 CH-8093 Zürich**


Vielen Dank für Ihre Mithilfe und viel Glück bei der Verlosung!

IV. Fragebogen Standorterhebung Bike+Ride

ETH
Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zürich

IVT Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme
Institute for Transport Planning and Systems

Bike+Ride Nutzerbefragung



Sehr geehrte Bike+Ride-Nutzer,

an der ETH Zürich wird in einer Forschungsarbeit untersucht, wie sich die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel mit Velofahrten kombinieren lassen und welche Potentiale für das sogenannte "Bike+Ride" in der Schweiz vorhanden sind. Zur Analyse der Wirkungsweise und um Verbesserungsmöglichkeiten ausfindig zu machen, bitten wir Sie als Bike+Ride-Nutzer um Ihre Unterstützung.

Zur Teilnahme an der Befragung füllen Sie bitte den Fragebogen aus und senden ihn mittels des beigefügten Couverts ab. Dieses ist bereits ausreichend frankiert, so dass Sie es lediglich in den nächsten Briefkasten zu werfen brauchen und Ihnen keine Kosten entstehen.

Für allfällige Rückfragen steht Ihnen Herr Gabriel Anderhub vom Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme der ETH Zürich unter Tel.: 044 633 24 78 gern zur Verfügung.

Bitte jeweils alle zutreffenden Antworten ankreuzen
respektive Antwortfelder ausfüllen!

1 Persönliche Angaben

Geschlecht	Alter	Ich besitze	Ich besitze
<input type="checkbox"/> weiblich	<input type="checkbox"/> bis 20 Jahre	<input type="checkbox"/> ein Velo	<input type="checkbox"/> Generalabo
<input type="checkbox"/> männlich	<input type="checkbox"/> 21 bis 40 Jahre	<input type="checkbox"/> mehrere Velos	<input type="checkbox"/> Halbtax
	<input type="checkbox"/> 41 bis 60 Jahre	<input type="checkbox"/> Auto	<input type="checkbox"/> Zonen- o. Streckenabo bzw. Sonstiges
	<input type="checkbox"/> älter als 60 Jahre	<input type="checkbox"/> Führerschein (Auto)	<input type="checkbox"/> kein Abo
		<input type="checkbox"/> Roller/Mofa	
		<input type="checkbox"/> Motorrad	

2 Reiseweg

Bitte geben Sie hier Start- und Zieladresse sowie Umsteigepunkte für den heute zurückgelegten Hin- und Rückweg an, bei dem Sie Bike+Ride genutzt haben. Sind beide identisch, so genügt das Eintragen des Hinweges. Teilstrecken unter 250 m Länge, die Sie zu Fuss zurücklegen, können vernachlässigt werden.

<p>Hinweg</p> <p>Startort, Adresse (PLZ, Strasse, Nr.)</p> <p><input type="checkbox"/> zu Fuss <input type="checkbox"/> Velo <input type="checkbox"/> Bus/Tram <input type="checkbox"/> Bahn <input type="checkbox"/> Auto <input type="checkbox"/> Mofa/Roller/Motorrad <input type="checkbox"/> Schiff/Seilbahn</p> <p>Umstiegshaltestelle, Ort</p> <p><input type="checkbox"/> zu Fuss <input type="checkbox"/> Velo <input type="checkbox"/> Bus/Tram <input type="checkbox"/> Bahn <input type="checkbox"/> Auto <input type="checkbox"/> Mofa/Roller/Motorrad <input type="checkbox"/> Schiff/Seilbahn</p> <p>evtl. weitere Umstiegshaltestelle, Ort</p> <p><input type="checkbox"/> zu Fuss <input type="checkbox"/> Velo <input type="checkbox"/> Bus/Tram <input type="checkbox"/> Bahn <input type="checkbox"/> Auto <input type="checkbox"/> Mofa/Roller/Motorrad <input type="checkbox"/> Schiff/Seilbahn</p> <p>Zielort, Adresse (PLZ, Strasse, Nr.)</p>	<p>Rückweg</p> <p>Startort, Adresse (PLZ, Strasse, Nr.)</p> <p><input type="checkbox"/> zu Fuss <input type="checkbox"/> Velo <input type="checkbox"/> Bus/Tram <input type="checkbox"/> Bahn <input type="checkbox"/> Auto <input type="checkbox"/> Mofa/Roller/Motorrad <input type="checkbox"/> Schiff/Seilbahn</p> <p>Umstiegshaltestelle, Ort</p> <p><input type="checkbox"/> zu Fuss <input type="checkbox"/> Velo <input type="checkbox"/> Bus/Tram <input type="checkbox"/> Bahn <input type="checkbox"/> Auto <input type="checkbox"/> Mofa/Roller/Motorrad <input type="checkbox"/> Schiff/Seilbahn</p> <p>evtl. weitere Umstiegshaltestelle, Ort</p> <p><input type="checkbox"/> zu Fuss <input type="checkbox"/> Velo <input type="checkbox"/> Bus/Tram <input type="checkbox"/> Bahn <input type="checkbox"/> Auto <input type="checkbox"/> Mofa/Roller/Motorrad <input type="checkbox"/> Schiff/Seilbahn</p> <p>Zielort, Adresse (PLZ, Strasse, Nr.)</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Bike+Ride Nutzerbefragung**ETH**Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology ZurichIVT Institut für Verkehrsplanung und Transportgenese
Institute for Transport Planning and SystemsBitte jeweils alle zutreffenden Antworten ankreuzen
respektive Antwortfelder ausfüllen!**3 Zweck der Reise / Nutzungshäufigkeit**

Heute habe ich Bike+Ride genutzt für den Weg

- zur Arbeit (Pendeln)
 zum Einkaufen, allg. Erledigungen (z. B. Arzt, Coiffeur)
 in der Freizeit (z. B. Besuch, Ausflug, Sport)

Im Allgemeinen nutze ich Bike+Ride

- durchschnittlich mehr als 2 x pro Woche
 durchschnittlich 1-2 x pro Woche
 durchschnittlich weniger als 1 x wöchentlich

4 Motive

Im Allgemeinen nutze ich Bike+Ride weil

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ich so schnell an mein Ziel gelange | <input type="checkbox"/> am Zielort die Verfügbarkeit von Autoabstellplätzen ungenügend ist |
| <input type="checkbox"/> es preisgünstig ist | <input type="checkbox"/> ich mit dem Fahrplan des Ortsbusses unzufrieden bin |
| <input type="checkbox"/> es zuverlässig ist | <input type="checkbox"/> Velo fahren gesundheitsfördernd ist |
| <input type="checkbox"/> ich per Velo schneller bin als mit dem Ortsbus | <input type="checkbox"/> mir die Haltestelle zu weit entfernt ist, um zu Fuss dorthin zu gelangen |
| <input type="checkbox"/> ich sonst hauptsächlich mit dem Velo unterwegs bin | <input type="checkbox"/> _____ |
| <input type="checkbox"/> ich sonst hauptsächlich per ÖV unterwegs bin | |

5 Nutzung

Ich nutze Bike+Ride

- nur im Sommerhalbjahr
 nur im Winterhalbjahr/bei ungünstiger Witterung
 ganzjährig
 nur bei milder und trockener Witterung
 unabhängig vom Wetter

Wenn es nicht möglich ist das Velo zu benutzen
(Velo defekt, Unwetter, etc.),

- lege ich die Velo-Etappe zu Fuss zurück
 lege ich die Velo-Etappe per Ortsbus zurück
 lege ich die Velo-Etappe mit dem Auto zurück
 lege ich die gesamte Wegstrecke mit dem Auto zurück

6 Kostenpflichtige Abstellanlagen

Würden Sie eine abschliessbare Velobox benützen?

- nein / nur kostenfrei
 ja, bis max. 1 Fr./Tag
 ja, bis max. 2 Fr./Tag
 ja, bis max. 3 Fr./Tag
 ja, auch für mehr als 3 Fr./Tag
 ja, per Jahresabo (ca. 180 Fr.)

Würden Sie eine bewachte Velostation benützen?

- nein / nur kostenfrei
 ja, bis max. 1 Fr./Tag
 ja, bis max. 2 Fr./Tag
 ja, bis max. 3 Fr./Tag
 ja, auch für mehr als 3 Fr./Tag
 ja, per Jahresabo (ca. 180 Fr.)
 nur, wenn auch am Wochenende geöffnet

7 Verbesserungsvorschläge

In welchem Bereich besteht Ihrer Meinung nach dringend Handlungsbedarf, um Bike+Ride attraktiver zu gestalten?

- bezüglich der Zufahrtswege zu den Velo-Abstellanlagen
 bezüglich der Velo-Abstellplätze selbst
 bezüglich des ÖV-Angebotes
 Es besteht kein Handlungsbedarf.

Erklärung: Sämtliche Angaben werden anonymisiert ausgewertet und ausschliesslich für Forschungszwecke verwendet.
Es werden keine Daten an Dritte weiter gegeben.**Vielen Dank für Ihre Mithilfe !**

V. Fragebogen Standorterhebung Park+Ride

Park+Ride Nutzerbefragung



Sehr geehrte Park+Ride-Nutzer,

an der ETH Zürich wird in einer Forschungsarbeit untersucht, wie sich auf bestimmten Wegen die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel mit Autofahrten kombinieren lässt und welche Potentiale für das sogenannte "Park+Ride" in der Schweiz vorhanden sind. Zur Analyse dessen Wirkungsweise und um Verbesserungsmöglichkeiten ausfindig zu machen, bitten wir Sie als Park+Ride-Nutzer um Ihre Unterstützung.

Zur Teilnahme an der Befragung füllen Sie bitte den umseitigen Fragebogen komplett aus und senden ihn mittels des beigelegten Rückumschlages ab. Dieser ist bereits ausreichend frankiert, sodass Sie ihn lediglich in den nächsten Briefkasten zu werfen brauchen und Ihnen keine Kosten entstehen.

Für allfällige Rückfragen steht Ihnen Herr Gabriel Anderhub vom Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme der ETH Zürich unter Tel.: 044 633 24 78 gern zur Verfügung.

... zum Fragebogen bitte wenden

Park+Ride Nutzerbefragung

ETH

 Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
 Swiss Federal Institute of Technology Zurich


 Institut für Verkehrsplanung und Transportgestalt
 Institute for Transport Planning and Systems

 Bitte jeweils alle zutreffenden Antworten ankreuzen
 respektive Antwortfelder ausfüllen!

1 Persönliche Angaben

Geschlecht	Alter	Ich besitze	Ich besitze
<input type="checkbox"/> weiblich	<input type="checkbox"/> bis 20 Jahre	<input type="checkbox"/> Auto	<input type="checkbox"/> Generalabo
<input type="checkbox"/> männlich	<input type="checkbox"/> 21 bis 40 Jahre	<input type="checkbox"/> Führerschein (Auto)	<input type="checkbox"/> Halbtax
	<input type="checkbox"/> 41 bis 60 Jahre	<input type="checkbox"/> ein Velo	<input type="checkbox"/> Zonen- o. Streckenabo bzw. Sonstiges
	<input type="checkbox"/> älter als 60 Jahre	<input type="checkbox"/> mehrere Velos	<input type="checkbox"/> kein Abo
Anzahl der Mitfahrer zur P+R-Anlage in Ihrem Auto (ohne Sie selbst)		<input type="checkbox"/> Roller/Mofa	
		<input type="checkbox"/> Motorrad	

2 Reiseweg

Bitte geben Sie hier Start- und Zieladresse sowie Umsteigepunkte für den heute zurückgelegten Hin- und Rückweg an, bei dem Sie Park+Ride genutzt haben. Sind beide identisch, so genügt das Eintragen des Hinweges. Teilstrecken unter 250 m Länge, die Sie zu Fuss zurücklegen, können vernachlässigt werden.

Hinweg

Startort, Adresse (PLZ, Strasse, Nr.)	Startort, Adresse (PLZ, Strasse, Nr.)
<input type="checkbox"/> zu Fuss <input type="checkbox"/> Velo <input type="checkbox"/> Bus/Tram <input type="checkbox"/> Bahn	<input type="checkbox"/> zu Fuss <input type="checkbox"/> Velo <input type="checkbox"/> Bus/Tram <input type="checkbox"/> Bahn
<input type="checkbox"/> Auto <input type="checkbox"/> Mofa/Roller/Motorrad <input type="checkbox"/> Schiff/Seilbahn	<input type="checkbox"/> Auto <input type="checkbox"/> Mofa/Roller/Motorrad <input type="checkbox"/> Schiff/Seilbahn
Umsteigehaltestelle, Ort	Umsteigehaltestelle, Ort
<input type="checkbox"/> zu Fuss <input type="checkbox"/> Velo <input type="checkbox"/> Bus/Tram <input type="checkbox"/> Bahn	<input type="checkbox"/> zu Fuss <input type="checkbox"/> Velo <input type="checkbox"/> Bus/Tram <input type="checkbox"/> Bahn
<input type="checkbox"/> Auto <input type="checkbox"/> Mofa/Roller/Motorrad <input type="checkbox"/> Schiff/Seilbahn	<input type="checkbox"/> Auto <input type="checkbox"/> Mofa/Roller/Motorrad <input type="checkbox"/> Schiff/Seilbahn
evtl. weitere Umsteigehaltestelle, Ort	evtl. weitere Umsteigehaltestelle, Ort
<input type="checkbox"/> zu Fuss <input type="checkbox"/> Velo <input type="checkbox"/> Bus/Tram <input type="checkbox"/> Bahn	<input type="checkbox"/> zu Fuss <input type="checkbox"/> Velo <input type="checkbox"/> Bus/Tram <input type="checkbox"/> Bahn
<input type="checkbox"/> Auto <input type="checkbox"/> Mofa/Roller/Motorrad <input type="checkbox"/> Schiff/Seilbahn	<input type="checkbox"/> Auto <input type="checkbox"/> Mofa/Roller/Motorrad <input type="checkbox"/> Schiff/Seilbahn
Zielort, Adresse (PLZ, Strasse, Nr.)	Zielort, Adresse (PLZ, Strasse, Nr.)

3 Zweck der Reise / Nutzungshäufigkeit

Heute habe ich Park+Ride genutzt für den Weg	Im Allgemeinen nutze ich Park+Ride
<input type="checkbox"/> zur Arbeit (Pendeln)	<input type="checkbox"/> durchschnittlich mehr als 2 x pro Woche
<input type="checkbox"/> zum Einkaufen	<input type="checkbox"/> durchschnittlich 1-2 x pro Woche
<input type="checkbox"/> in der Freizeit (z. B. Besuch, Ausflug, Sport)	<input type="checkbox"/> durchschnittlich weniger als 1 x wöchentlich

4 Motive


Im Allgemeinen nutze ich Park+Ride aus folgenden Gründen:	<input type="checkbox"/> ÖV-Zubringer bietet mir zu wenig Komfort
<input type="checkbox"/> Vermeidung von Autofahrten ins Stadtzentrum	<input type="checkbox"/> habe Gepäck zu transportieren
<input type="checkbox"/> Kostenvorteil	<input type="checkbox"/> Flexibilität / Sicherheit am Abend (z. B. wegen eingeschränktem ÖV-Angebot)
<input type="checkbox"/> Mangel an Stellplätzen im Zielgebiet	<input type="checkbox"/> Stau auf den Zufahrtsachsen zum Ziel
<input type="checkbox"/> Anmarschweg zur Bus-/Bahnhaltestelle zu gross	<input type="checkbox"/> schnellere Zubringung zur Bahn als mit Ortsbus/Tram
<input type="checkbox"/> benötige Auto für Erledigungen (Kinder abholen, Einkaufen, etc.)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> ÖV-Zubringer-Verbindung zu langsam o. ungünstig	

 Erklärung: Sämtliche Angaben werden anonymisiert ausgewertet und ausschliesslich für Forschungszwecke verwendet.
 Es werden keine Daten an Dritte weiter gegeben.

Vielen Dank für Ihre Mithilfe !

VI. Erhebungsbogen mündliche Standortbefragung

Forschungsarbeit Park + Ride
 "Wirkungsweise und Potential kombinierter Mobilität"
 Ein Auftrag des Bundesamtes für Strassen (ASTRA)


Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
 Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Name Befrager

Station

Datum

Besonderes

1

Zeit

Anz. Pers.

Start (Ort + Adresse)

Zielort u. -haltestelle

Motiv

2

Zeit

Anz. Pers.

Start (Ort + Adresse)

Zielort u. -haltestelle

Motiv

3

Zeit

Anz. Pers.

Start (Ort + Adresse)

Zielort u. -haltestelle

Motiv

4

Zeit

Anz. Pers.

Start (Ort + Adresse)

Zielort u. -haltestelle

Motiv

(31.1.08)

VII. Standortbogen

P+R-Befragungen: Standort-Angaben (31.1.08)

Standort

Name(n) Befrager

Datum Zeit (von.. Bis..)

Witterung

Lage der PP

Anz. PP total

Standort1

Standort2

Standort3

ÖV-Angebot (Bus, S-Bahn, Interregio,..)

Von wann bis wann war P+R-Nachfrage gross?
 Wäre es gut gewesen Befragungszeit anzupassen?

Besonderheiten

Tarife (CHF) Tag

Monat

Jahr

Erhobene Daten (Anzahl)

mündl. Antworten

Anz. Erhobene Auto-Nr.

ausgeteilte pauschal-frankierte Karten

VIII. Kommentare Velojournal

Zeitschriftenumfrage Bike+Ride (Velojournal)

Kommentare der Teilnehmer zu den Frageblöcken

Frageblock (Nr.) Buchstabe (=Sub-Block)	Antwort- Nr.	Kommentar der Teilnehmer	Fragebogen- Nr.
6 Kostenpflichtige Abstellanlagen			
M	2	Zu wenige, z.B. Seuzach. Unsicher, Vandalismus Bhf. Stettbach. Wetter, überall Velo wird nass	VJ_133
M	3	Für gelegentliche Nutzung	VJ_132
M	3	Dauert zu lange, zu kompliziert, Velo heben/ hebeln, mühsam und schmutzige Finger	VJ_126
N	1	wenn ich Zeit spare + Velo nicht abschliessen muss	VJ_129
N	6	bis Fr. 120.-	VJ_117
N	6	super wäre, wenn für die ganze Stadt Zürich gültd (nicht nur HB)	VJ_132
N	7	bis mind. zum letzten Zug in der Nacht	VJ_076
N	7	Velos auf den Rädern stehend parkiert werden können d.h. nicht aufgehängt werden müssen	VJ_127
N	7	nur wenn WE + 24h geöffnet	VJ_146a
N	7	Öffnungszeiten: vor 6:00 Uhr offen	VJ_037
7 Verbesserungsvorschläge			
O	1	in ZH! (in BS vorbildlich)	VJ_004
O	1	Scherbenarme Zufahrtswege	VJ_019
O	1	Radstreifen in Unterführungen	VJ_075
O	1	klar definierte Radwege, grössere Verkehrssicherheit	VJ_139
O	2	Menae	VJ_005
O	2	gute Parkieranlage (z.B. Velopa AG Pedal Pare, Spreitenbach) einsetzen	VJ_017
O	2	zu kleine Anzahl	VJ_018
O	2	Winterthur braucht in Bahnhofnähe massiv mehr Abstellplätze	VJ_019
O	2	Zufahrtswege und Abstellanlagen gut anschreiben; gibt auch Werbeeffekt	VJ_055
O	2	zu wenig	VJ_061
O	2	zu wenig Platz. Gedränge	VJ_065
O	2	mehr (Abstellplätze)	VJ_067
O	2	Besser gegen Vandalismus geschützt	VJ_075
O	2	grösseres Angebot (an Veloabstellplätzen)	VJ_083
O	2	Alte Velos entsorgen, damit Platz es Platz für regelmässige Nutzer hat	VJ_095
O	2	Basel: Kapazität, Verfügbarkeit von Dauerkarten (trotz Ausbau immer noch voll)	VJ_115
O	2	wäre super, wenn auch am Sonntag zugänglich (bedient oder mit automatischen Schliesstor)	VJ_120
O	2	z.B. Absolut unpraktische Halterungen, die die Schaltung beschädigt am Lenker. Keine überdachten Abstellplätze, wo man sich den Kopf stösst, weil viel zu niedrig.	VJ_126
O	2	mehr	VJ_129
O	2	Anzahl und Schutz vor Wetter und Schaden	VJ_132
O	2	mehr Velohalterungen	VJ_135
O	2	Anzahl (schlechtes Beispiel Bhf. Dübendorf)	VJ_141
O	3	Mitnahme von Velos (in den ÖV)	VJ_012
O	3	Veloverlad	VJ_062
O	3	z.B. Kombiangebote Velobox/-station + ÖV-Tickets	VJ_075
O	3	mehr Velo-plätze in Zügen v.a. im Sommer, am Wochenende	VJ_146a
O	3	neue ÖV-Tickets Bike + Ride. Z.B. zone 10 jahresabo gültig Nov-März plus Stern	VJ_129
99 Allgemeine Kommentare			
X	X	Bin mit Argumentation von Thomas Stahel, Velojournal 1/2008 S.6, völlig einverstanden: Ich nehme einiges an Erscherniss auf mich, um klimafreundlich + gesundheitsfördernd zu sein. Staat sollte das belohnen	VJ_133

IX. Resultate Erhebungen

Kurzinterviews P+R

Tabelle 48 Distanzen der erhobenen Reiseketten

MIV-Distanzen (km)

	Anzahl	Minimum	Maximum	Median	Mittelwert
Affoltern a. A.	15	1.3	13.6	3.2	4.5
Altstetten ZH	8	0.8	29.8	12.0	12.7
Bülach	14	1.3	19.1	4.0	7.1
Dietlikon	45	0.6	26.5	2.3	4.4
Effretikon	14	0.9	12.9	2.4	3.4
Baar	33	0.8	34.3	5.6	9.0
Zug	24	1.1	15.8	5.1	6.0
Rotkreuz	34	0.5	20.8	8.8	8.9
Sursee	54	2.7	23.2	8.1	8.6
Dietikon	33	1.6	142.0	7.0	11.4
Richterswil	13	0.5	10.0	2.8	3.5
Tiefenbrunnen	28	1.7	41.0	8.8	11.3
Total	315	0.5	142.0	5.3	7.6

ÖV-Distanzen (km)

	Anzahl	Minimum	Maximum	Median	Mittelwert
Affoltern a. A.	15	10.3	102.0	12.6	18.6
Altstetten ZH	8	2.2	22.8	4.1	6.0
Bülach	14	12.4	20.8	16.8	16.8
Dietlikon	45	4.7	17.3	7.9	8.3
Effretikon	16	9.8	15.4	12.4	12.8
Baar	33	8.6	86.7	20.3	25.4
Zug	24	20.5	134.4	22.5	29.0
Rotkreuz	35	7.5	35.7	27.4	22.1
Sursee	54	17.9	122.4	31.2	39.4
Dietikon	33	9.0	326.0	11.0	20.8
Richterswil	13	26.0	53.0	28.0	31.4
Tiefenbrunnen	28	0.3	130.0	3.1	8.9
Total	318	0.3	326.0	14.7	20.0

X. Schlüsse aus den Erhebungen (Kapitel 5)

Zusammenfassung der P+R-Erhebungen (Kennwerte geordnet nach Cluster-Gruppen)

Zusammenfassung P+R-Erhebungsstandorte (SORTED BY CLUSTER)

Nr.	m.A., mündl. DA: Dipl.-A Ko:	Erhebung Standort	CLUSTER Typ (MIV-/ÖV- Distanz)	Erhebung Typ (Erhebung Art, pauschaler Antwortfaktor)	miv- aus MIV- u. öv- Abschni (t)	MIV-Distanz in km	ÖV-Distanz in km	Verhältnis MIV-/ÖV- Distanz	Anz. Plätze	Auslastung Zählung	Auslastungsgr ad (SBB- Zählung...)	Besetzung OV-Abschnitt	Bahn-/Angebot/ OV-Angebot für Zubringer	Busangebot/ÖV- Zubringer	Ziele Stadt Zürich + Stadt Luzern Kernstadt	Entfernung von Kernstadt	Bemerkung	Einwohner Staa- Gemeinde	Tarif ung (Tag)	
																				Effektiv
23	KoZH-4	Nänikon-Greifensee SBB	A	1.3	0	2.6	23.8	0.11	55	60.0%		S				11		6,900	5	
10	DA 1	Reinach	A	1.3	1	3.5	31.4	0.11	115	21.6%		S				11		11,800	4	
11	DA 2	Richerswil	A	1.3	1	3.5	31.4	0.11	115	21.6%		S				11		11,800	4	
16	KoLU-4	Netwil SBB	A	1.3	5	2.4	27.4	0.09	39	33.3%		S				16		3,200	4	
17	KoLU-5	Sempach-Neuenkirch SBB	A	1.3	14	5.0	32.0	0.16	32	71.9%		RE, S				11		9,800	4	
21	KoZH-2	Dübendorf SBB	A	1.3	17	2.2	18.4	0.12	130	61.5%		S				7		23,800	6	
22	KoZH-3	Schönenbuch SBB	A	1.3	28	5.4	19.0	0.28	103	85.4%		S				9		4,400	5	
1	m.A. 1	Wädenswil	A	1.3	14	5.8	19.0	0.28	103	85.4%	grosser Anteil	S				14		7,000	4	
4	m.A. 4	Dietikon (Glattal)	A	1.3	45	5.8	19.0	0.28	103	85.4%		S				9		7,000	4	
5	m.A. 5	Effretikon	A	1.3	14	3.9	16.6	0.23	180	76%		IR, S				13		15,300	6	
18	KoLU-6	Rothenburg Dorf SBB	B	1.3	3	14.3	6.1	2.36	5	40.0%		S				5		7,000	4	
2	m.A. 2	Alstetten ZH	B	1.3	8	16.5	7.8	2.11	200	48%	grosser Anteil	IR, RE, S, Tram				3		355,000	15	
12	DA 3	Tiefenbrunn	B	1.3	28	11.3	6.9	1.62	200	48%	grosser Anteil	IR, RE, S, Tram				2		355,000	15	
13	DA 4	Wädenswil	B	1.3	11	11.3	6.9	1.62	200	48%	grosser Anteil	IR, RE, S, Tram				2		355,000	15	
19	KoLU-7	Emmenbrücke SBB	C	1.3	3	14.7	36.8	0.38	93	36.6%		IR, S				10		27,600	5	
8	m.A. 8	Rotkreuz	C	1.3	34	11.2	28.7	0.39	280	64%		IR, S				18	2 Kernstädte:	8,300	8	
3	m.A. 3	Bülach	C	1.3	14	9.2	21.8	0.42	210	79%		IR, S				16		16,000	5	
6	m.A. 6	Baar	C	1.3	33	11.7	33.1	0.35	132	101%		IR, S				20		22,000	8	
20	KoZH-1	Wallisellen SBB	D	1.3	4	9.3	38.5	0.24	88	45.6%		S				6		12,600	6	
14	KoLU-2	Wauwil SBB	D	1.3	9	11.2	28.7	0.42	158	79%		S				26		12,600	6	
24	KoZH-5	Uster SBB	D	1.3	20	9.7	48.1	0.20	58	93.1%		S				14		30,000	6	
9	m.A. 9	Sursée	D	1.3	54	11.2	51.2	0.22	310	59%		EC, IC, IR, RE, S				37	3 Kernstädte:	8,500	8	
7	m.A. 7	Zug	D	1.3	24	7.7	37.7	0.21	200	85.7%	grosser Anteil	IC, IR, S				23		24,000	10	
13	KoLU-1	Nebikon SBB	E	1.3	20	6.3	53.9	0.12	49	85.7%		RE, S				29		2,200	4	
14	KoLU-2	Wauwil SBB	E	1.3	9	2.9	48.9	0.06	35	62.9%		RE, S				26		1,700	0	
15	KoLU-3	Wädenswil SBB	E	1.3	11	6.3	48.9	0.13	35	62.9%		RE, S				26		1,700	0	
27	KoZH-8	Hinwil SBB	E	1.3	19	5.0	46.6	0.11	54	92.6%		S				24		9,800	0	
Summe					517	202	807	11	3135	65%						1,905				
Mittelwert						7	30	0	121	65%						79				15.1
<i>(rot: weniger als 10 Antworten)</i>																				
A					1.3	4.1	23.7	0.21	100	60%						66	4 IR, RE, S	9,380	5.0	
B					1.3	14.1	7.6	1.92	135	44%					48	0 IR, RE, S, Tram	230,000	11.3		
C					1.3	11.6	28.6	0.42	174	76%					133	6 IR, RE, S	19,280	6.4		
D					1.3	9.1	43.8	0.21	164	71%					106	3 EC, IC, IR, RE, S	19,120	7.2		
E					1.3	3.8	48.7	0.08	36	69%					29	0 RE, S	4,275	1.0		

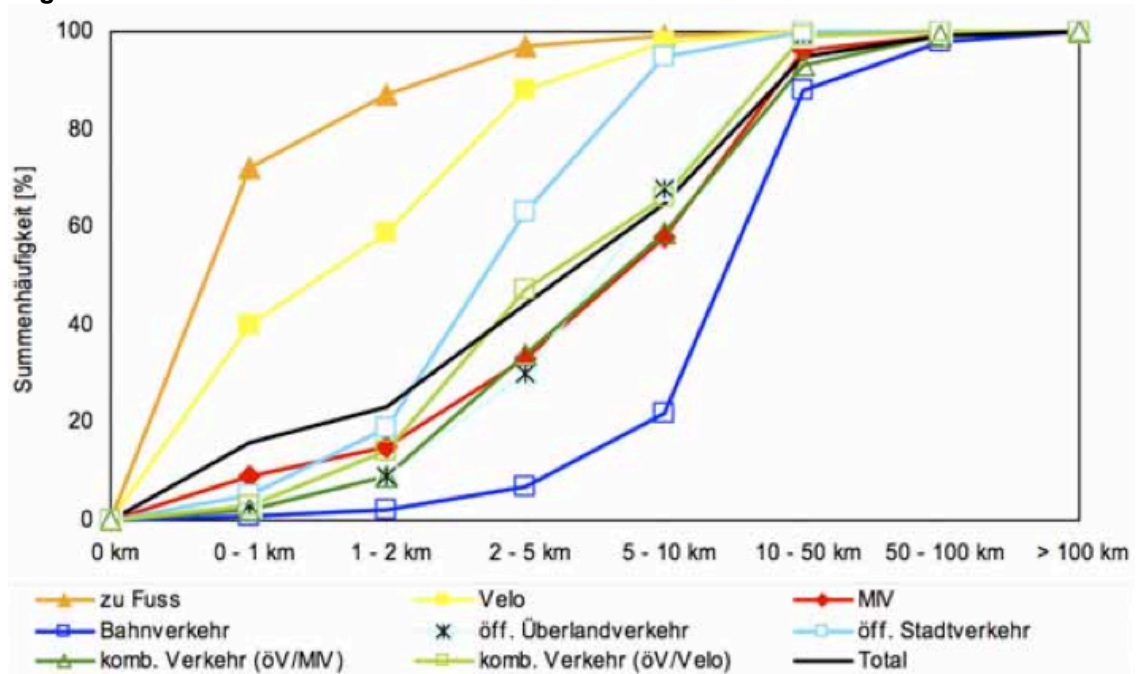
Kategorien und Kennwerte der B+R-Standorte

Kategorie	Station-ID	Standort	Einwohner Standort, gemeinde(n)	Umgebung	ÖV-Angebot	Rücklauf	Alter			Prozentanteile			Vor-/Nachtransport			Distanzen				
							absolut			absolut			absolut			absolut		absolut		
							< 20 J.	21 - 40 J.	> 60 J.	< 20 J.	21 - 40 J.	> 60 J.	NT	VT	NT	VT	Zweifrad (km)	OV (km)		
11	KLB_s101	Nebikon	2.200 Wohngebiet		RE, S, BUS	30	7	13	8	2	23%	43%	27%	7%	2	26	255	26		
12	KLB_s102	Wauwil	1.700 Wohngebiet		RE, S	21	13	7	3	0	57%	30%	13%	0%	0	23	17	17,8		
13	KLB_s103	St. Erhard-Knutwil	1.700 Wohngebiet		S, BUS	2	0	0	0	0	0%	100%	0%	0%	0	2	0,74	14,5		
14	KLB_s105	Oberrösch	3.400 Wohngebiet		S, BUS	16	1	7	4	1	8%	54%	31%	8%	1	11	8	20,8		
16	KLB_s106	Nottwil	3.200 Wohngebiet		S, BUS	19	5	8	5	1	26%	42%	26%	5%	1	18	5	95%		
28	KLB_s108	Schwarzenbach ZH	4.400 Wohngebiet		S, BUS	41	5	18	17	1	12%	44%	41%	2%	2	38	0,99	17,8		
31	KLB_s103	Athal	4.200 Wohngebiet		S, BUS	4	2	1	1	0	50%	25%	25%	2%	0	3	0	100%		
14	KLB_s104	Sursée	8.500 Mikrozentrum		EC, IC, IR, RE, S, BUS	217	105	82	5	0	49%	38%	38%	2%	25	130	1,69	29,4		
17	KLB_s107	Sempach-Neuenkirch	9.600 Wohngebiet		RE, S, BUS	51	8	11	10	2	25%	35%	32%	6%	2	28	1,86	17,2		
18	KLB_s108	Neuenkirch Weienstül	5.900 Wohngebiet		S, BUS	5	1	4	1	0	17%	57%	17%	0%	1	4	2,0%	80%		
19	KLB_s109	Röhrenburg Dorf	7.000 Wohngebiet		S, BUS	10	1	5	3	1	10%	50%	30%	10%	1	9	1,0%	90%		
29	KZB_s106	Nänikon-Greifensee	6.900 Wohngebiet		S	95	8	40	39	8	8%	42%	41%	8%	8	85	9%	91%		
33	KZB_s110	Hinwil	9.600 Wohngebiet		R, S, BUS	20	1	11	7	1	5%	55%	35%	5%	3	13	1,7%	83%		
7	DA-V_s101	Thalwil	15.800 Wohngebiet			21	Schätzung: 10* <100.; 31* 20-300.; 19* >50	11	17	5	11%	30%	46%	14%	2	19	10%	90%		
26	KZB_s103	Wallisellen	12.600 Wohngebiet		S, BUS	37	4	11	17	5	11%	30%	46%	14%	2	33	6%	94%		
2	mv_s102	Uster	30.000 Mix		S, BUS	96	Schätzung: 10* <100.; 31* 20-300.; 19* >50	2	3	2	53%	13%	20%	13%	15	83	15%	85%		
20	KLB_s110	Emmenbrücke Gersag	27.600 Mix		S, BUS	14	8	2	3	2	6%	49%	29%	17%	4	30	12%	88%		
21	KLB_s111	Emmenbrücke	27.600 Mix		RE, S, BUS	34	2	17	10	6	5%	36%	45%	14%	2	15	12%	88%		
27	KZB_s104	Dübendorf	23.800 Mix		S, BUS	22	1	8	10	3	5%	36%	45%	14%	2	15	12%	88%		
32	KZB_s109	Wetzikon	20.500 Wohngebiet		S, BUS	86	8	40	39	8	8%	42%	41%	8%	8	85	9%	91%		
24	E1	KZB_s101	380.000 Wohngebiet		S, BUS	5	0	4	1	0	0%	80%	20%	0%	0	4	0%	100%		
1	E2	mv_s101	380.000 Arbeitsgebiet		IR, S, BUS, TRAM	31	Schätzung: 12* 20-300.; 19* 30-500.	6	63	29	2	6%	63%	29%	2%	14	17	45%	55%	
25	KZB_s102	ZH Oerlikon	380.000 Arbeitsgebiet			102	6	3	2	2	6%	63%	29%	2%	16	81	16%	84%		
3	mv_s103	Winterthur	100.000 OV-Knoten			35	Schätzung: 16* 20-300.; 16* 30-500.; 3* >51	29	4	2	31%	31%	69%	31%	11	24	31%	69%		
4	mv_s104	Zürich HB (ASTRA)	380.000 OV-Knoten			66	Schätzung: 26* 20-300.; 37* 30-500.; 2* >52	27	4	2	20%	26%	74%	20%	20	46	30%	70%		
8	DA-V_s102	Zürich HB (DA)	380.000 OV-Knoten			27	k.A.	4	2	7	20%	26%	74%	20%	7	20	26%	74%		
Mittelwerte pro Kategorie																				
A			19	4,7	8,0	5,4	0,7	25%	48%	23%	3%						4%	96%	1,2	19,4
B			63	7,0	29,3	23,7	2,8	13%	50%	32%	5%						12%	86%	1,3	18,9
C			29	4,0	11,0	17,0	5,0	11%	30%	46%	14%						8%	92%	0,8	9,2
D			51	4,8	16,8	15,5	4,8	18%	35%	34%	13%						11%	89%	1,4	24,5
E1			5	0,0	4,0	1,0	0,0	0%	80%	20%	0%						0%	100%	0,0	0,0
E2			67	6,0	63,0	29,0	2,0	6%	63%	29%	2%						31%	69%	1,9	17,6
E3			43														29%	71%	1,9	30,1

grau: Werte aus Method. Gründen eher zu tief

XI. Literaturvergleiche

Häufigkeitsverteilung der Pendlerdistanzen (Summenhäufigkeit) aus der Volkszählung



Einsatzdistanzen Pendler (BfS 2004)

XII. Hinweise zu den Karten

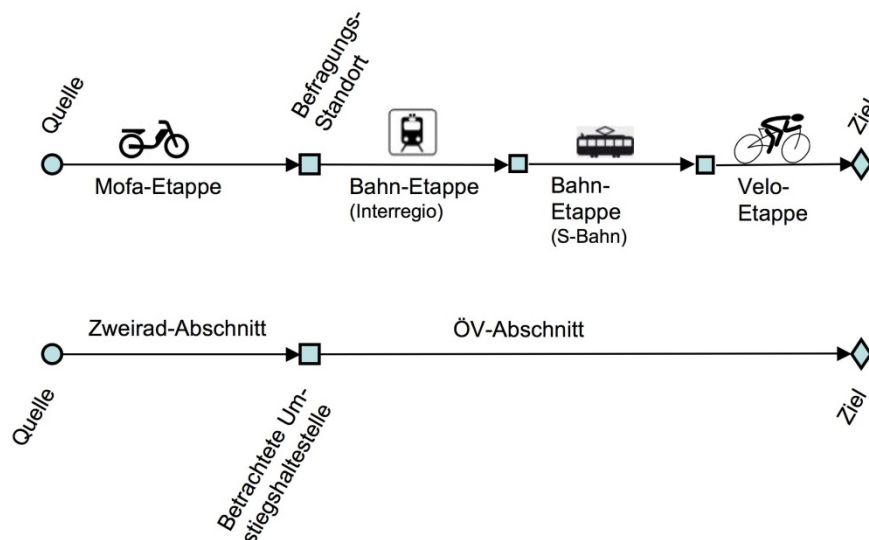
Im Folgenden wird eine Auswahl von kartierten Reiseketten gezeigt. Bei den mündlichen Befragungen wurde pro Standort eine Karte gezeichnet, bei den schriftlichen Befragungen entlang der Korridore wurden jeweils zwei bis drei Standorte pro Kartenausschnitt zusammengefasst, um Zusammenhänge und Abhängigkeiten aufzuzeigen. Dargestellt sind auf den Karten die Quellen und Ziele, sowie die entsprechenden Befragungsstandorte der Reiseketten.

Die Darstellung erfolgte einheitlich auf Swisstopo Landeskarten 1:100'000. Aufgrund der ausgewählten Kartenausschnitte wurden jedoch unterschiedliche Vergrößerungsstufen verwendet.

Nahe nebeneinander liegende Punkte, welche sich teilweise überlappen, wurden in der Darstellung nicht zusammengefasst.

Verwendung der Begriffe

Die untersuchten Wege werden nach zwei Abschnitten unterschieden, einen Abschnitt vor der betrachteten Umstiegshaltestelle und einen Abschnitt nach dieser Umstiegshaltestelle. Ein Abschnitt kann mehrere Etappen aufweisen. Der Abschnitt wird jeweils dem Verkehrsmittel zugewiesen, das direkt vor oder nach der Umstiegshaltestelle folgt. (So kann ein ÖV-Abschnitt z.B. auch eine Velo-Etappe beinhalten, wenn eine solche auf eine ÖV-Etappe nach der betrachteten Umstiegshaltestelle folgt.)



Verwendung der Begriffe, Anschauungsbeispiel

Symbole und Farbcode

Für Quellen werden immer Kreise und für Ziele immer Diamanten verwendet. Bei den Korridorbefragungen werden die Farben pro Befragungsstandort unterschieden.

Park+Ride

Bei den erhobenen Reiseketten wurde das Auto ausschliesslich für den Vortransport (und nie für den Nachtransport) zum ÖV benutzt. Auto-Abschnitte führen also immer von der Quelle zur Umstiegshaltestelle, ÖV-Abschnitte immer von der Umstiegshaltestelle zum Ziel.

Bike+Ride

Da die Zweirad-Abschnitte generell viel kürzer sind als die ÖV-Abschnitte werden für einige Bike+Ride-Standorte die ÖV- und Zweirad-Abschnitte auf separaten Karten dargestellt (grosse/kleine Kartenausschnitte). Es sei darauf hingewiesen, dass vereinzelt mit dem Mofa grosse Zweirad-Etappen zurückgelegt werden (insbesondere Kt. Luzern).

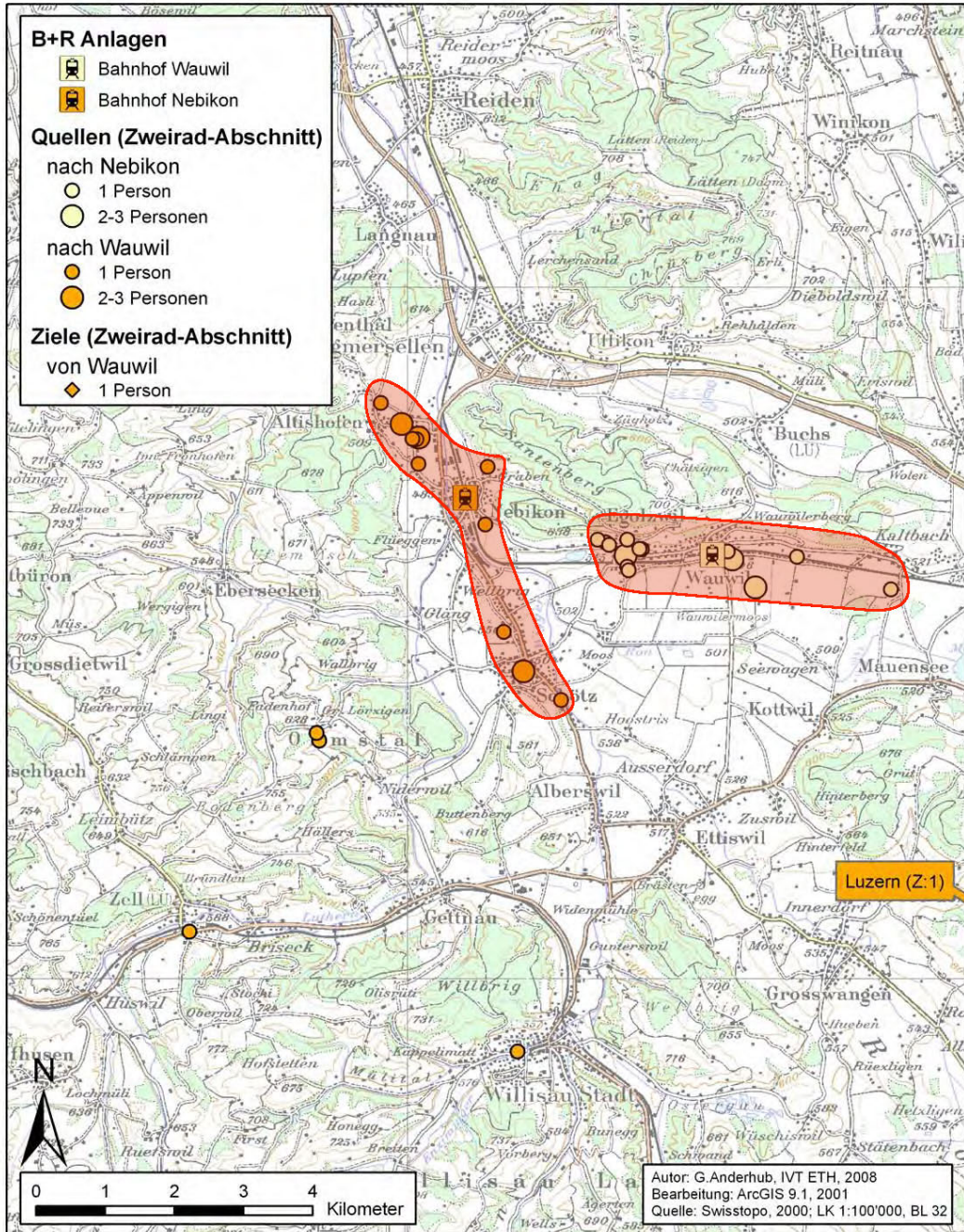
Das Zweirad wurde sowohl als Vortransportmittel wie auch als Nachtransportmittel zum ÖV benutzt, die Zweirad-Abschnitte können also von der Quelle zur Umstiegshaltestelle (Vortransport) oder von der Umstiegshaltestelle zum Ziel führen (Nachtransport).

XIII. Karten

Schriftliche Befragung B+R: Nebikon/ Wauwil Zweirad-Abschnitte

KL_01

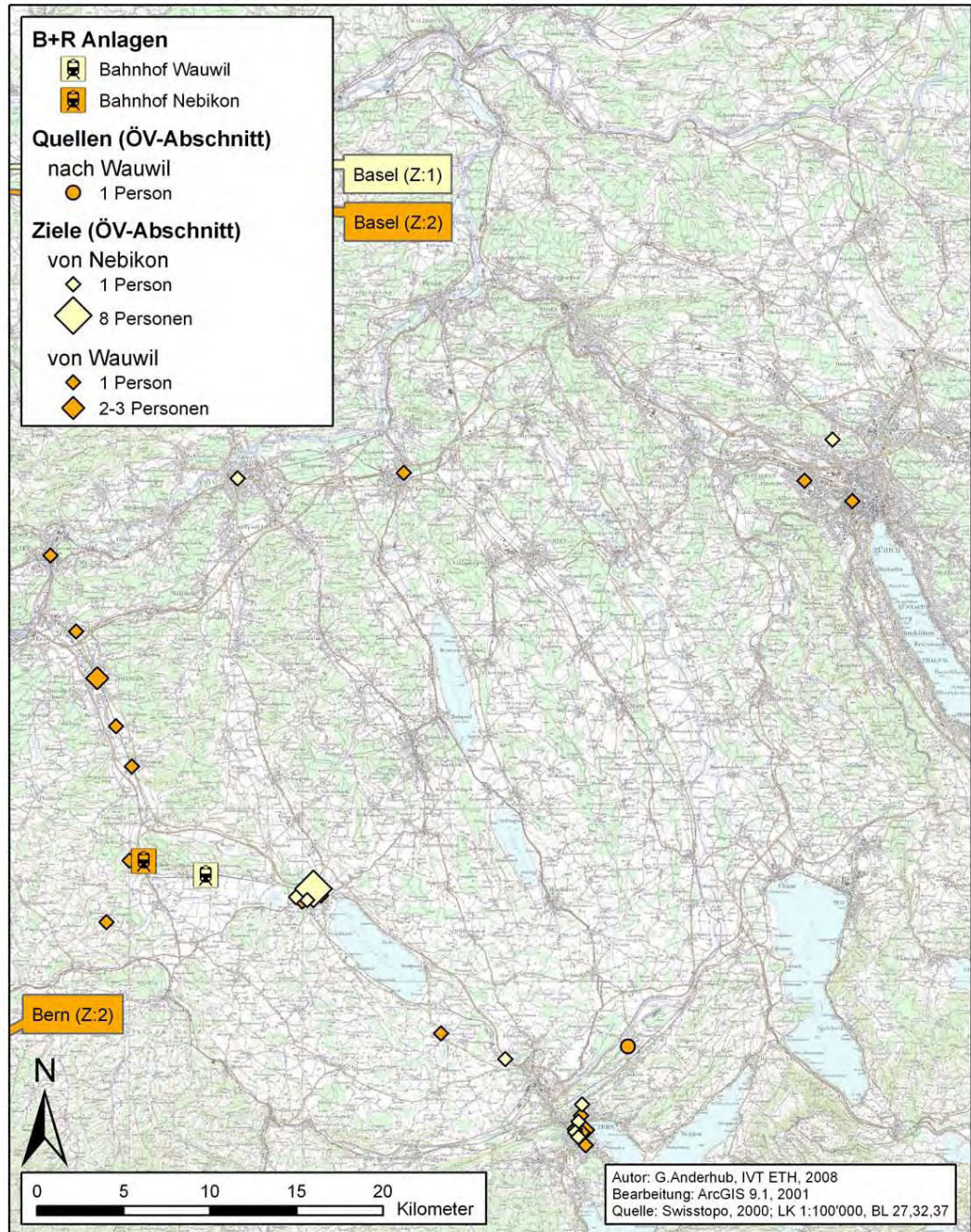
Dargestellte Antworten: Nebikon: Quellen 18, Ziel 1; Wauwil: Q 18



Schriftliche Befragung B+R: Nebikon/ Wauwil ÖV-Abschnitte

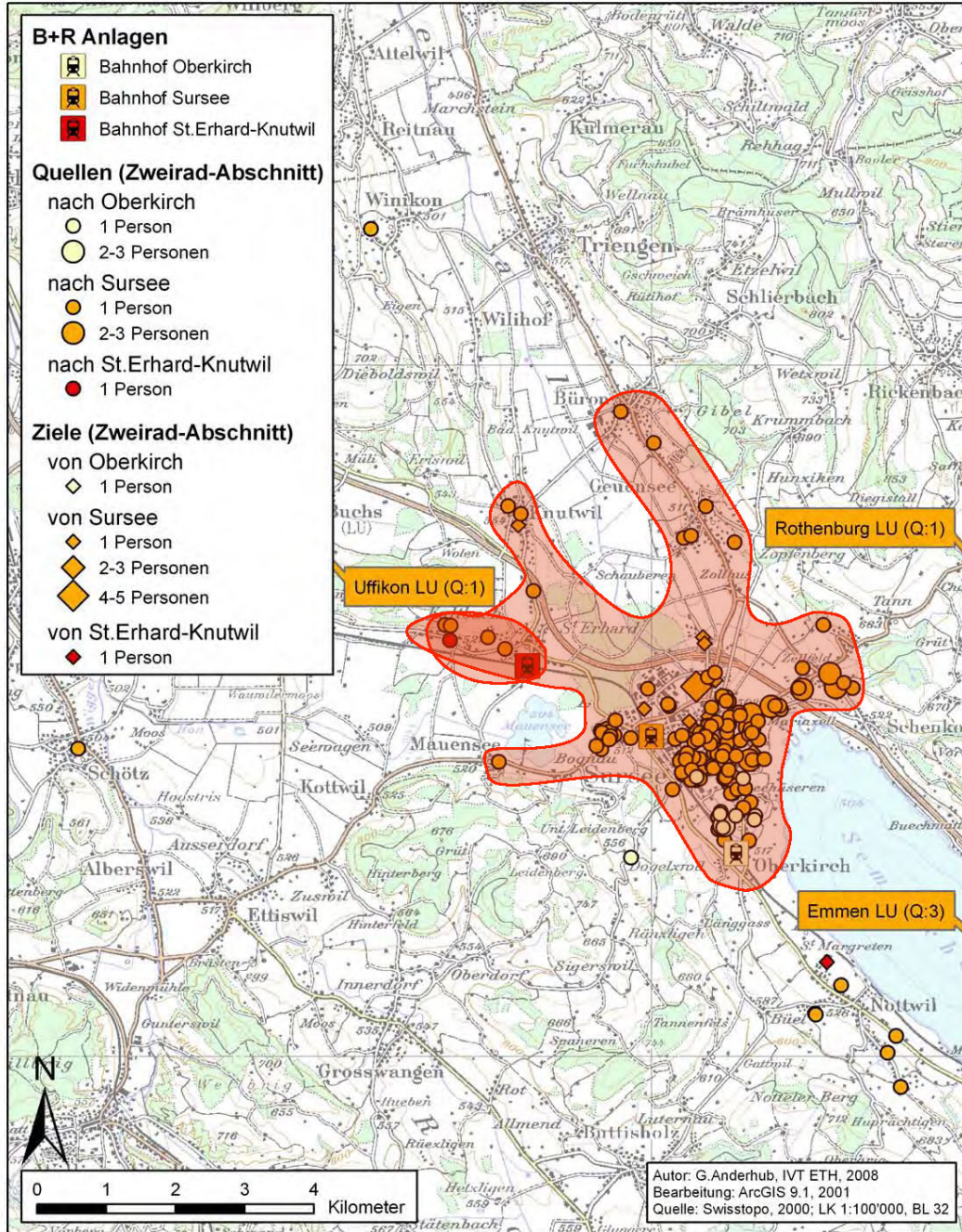
KL_02

Dargestellte Antworten: Nebikon: Quelle 1, Ziele 27; Wauwil: Z 27



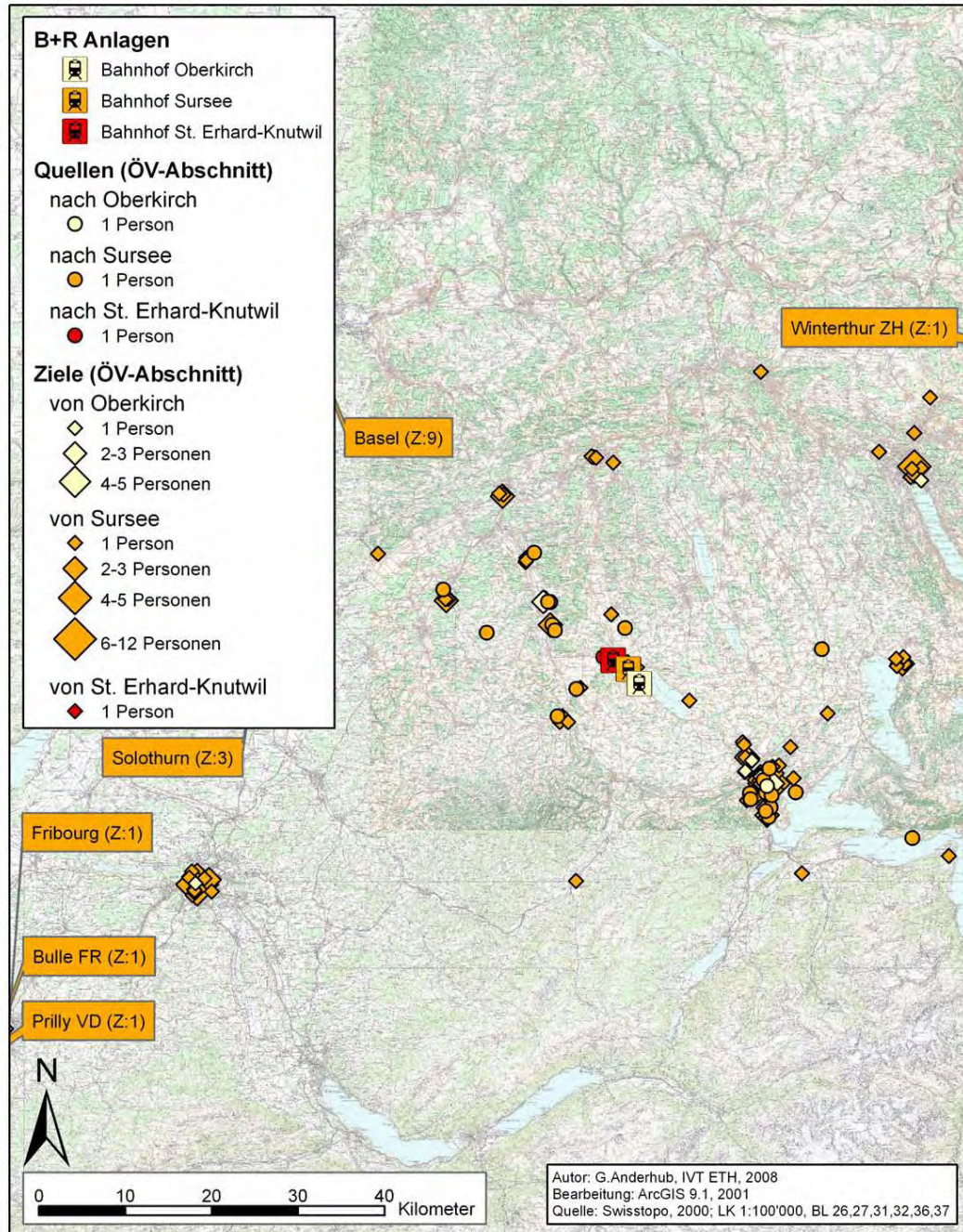
Schriftliche Befragung B+R: Oberkirch LU /Sursee/ St.Erhard-Knutwil Zweirad-Abschnitte

Dargestellte Antworten: Oberkirch: Q 10, Z 1; Sursee: Q 154, Z 22; St.Erhard-Knutwil: Quelle 1, Ziel 1



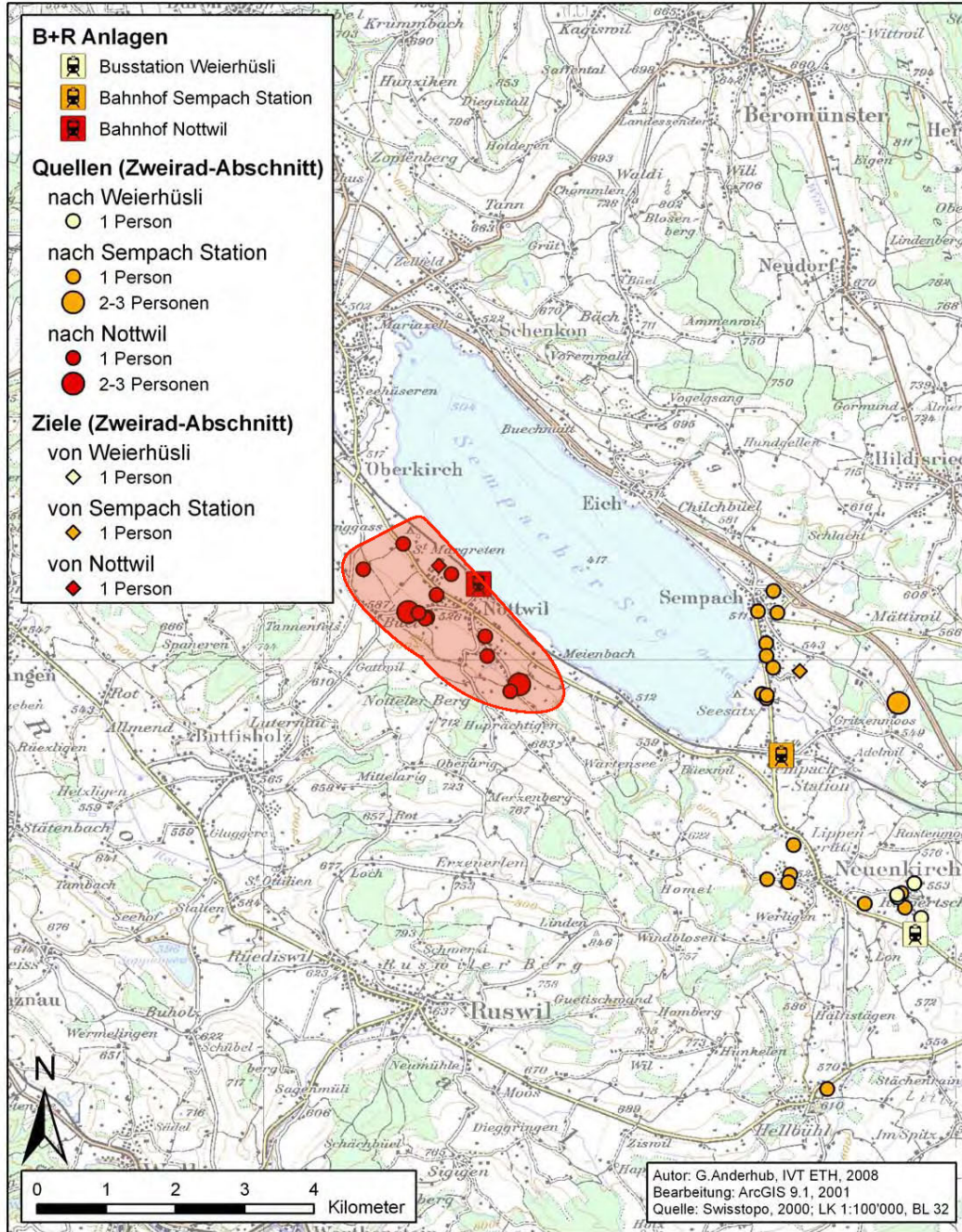
Schriftliche Befragung B+R: Oberkirch LU / Sursee/ St. Erhard-Knutwil ÖV-Abschnitte

Dargestellte Antworten: Oberkirch: Q 1, Z 14; Sursee: Q 23, Z 175; St. Erhard-Knutwil: Quellen 2, Ziele 2



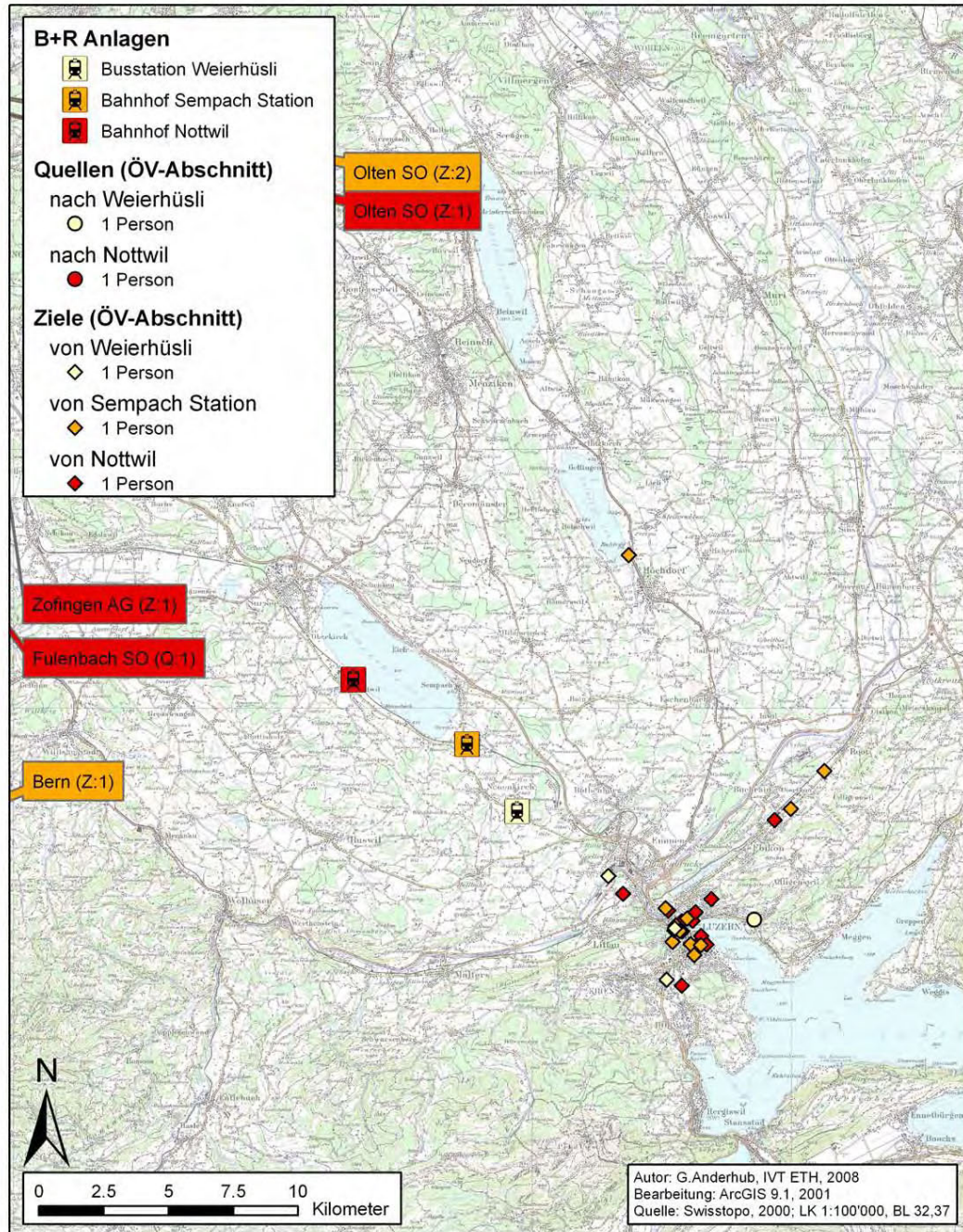
Schriftliche Befragung B+R: Weierhüsli/ Sempach/ Nottwil Zweirad-Abschnitte

Dargestellte Antworten: Weierhüsli: Q 3, Z 1; Sempach: Q 15; Nottwil: Quellen 14, Ziel 1



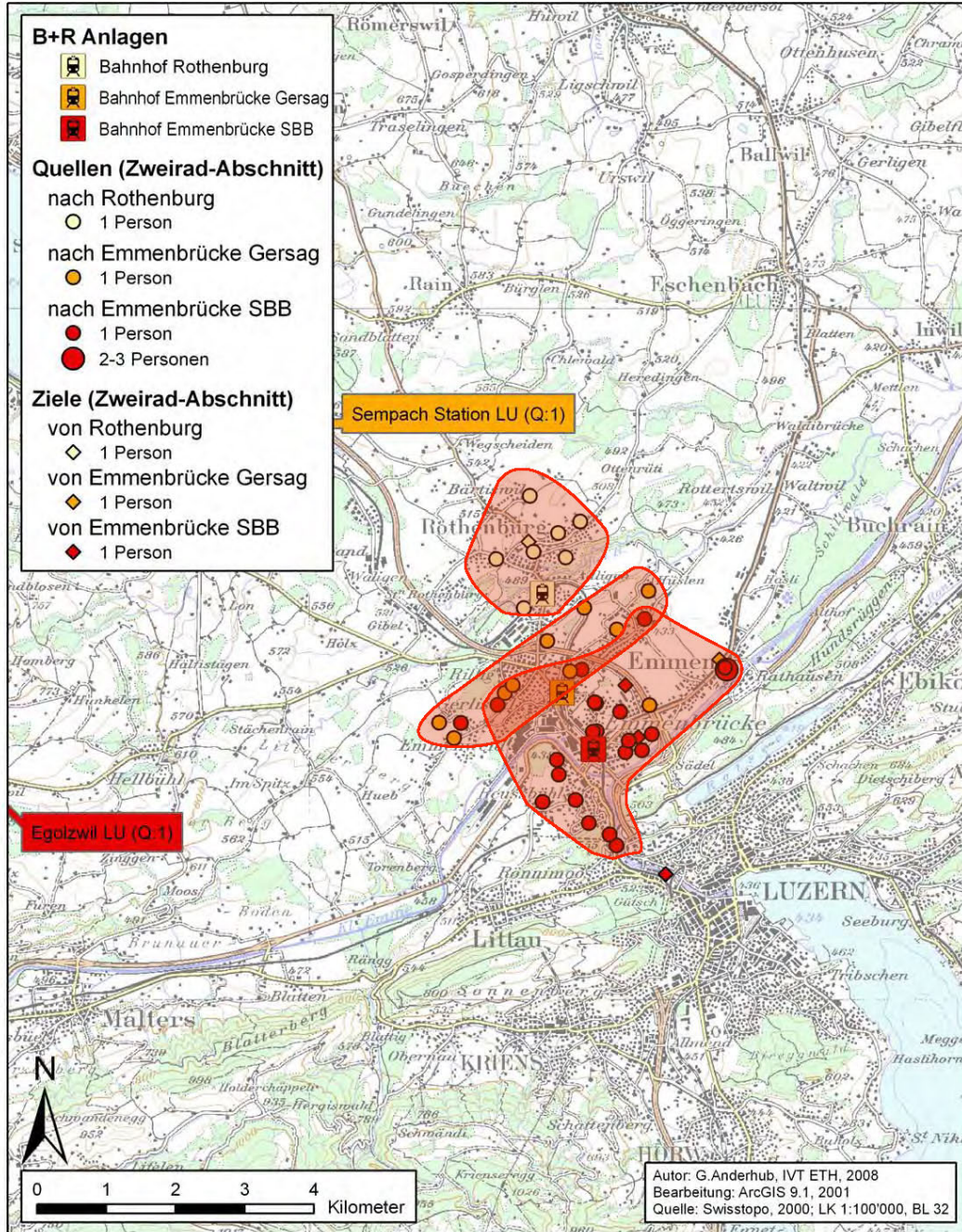
Schriftliche Befragung B+R: Weierhüsli /Sempach/ Nottwil ÖV-Abschnitte

Dargestellte Antworten: Weierhüsli: Q 1, Z 3; Sempach: Z 15; Nottwil: Quelle 1, Ziele 14;



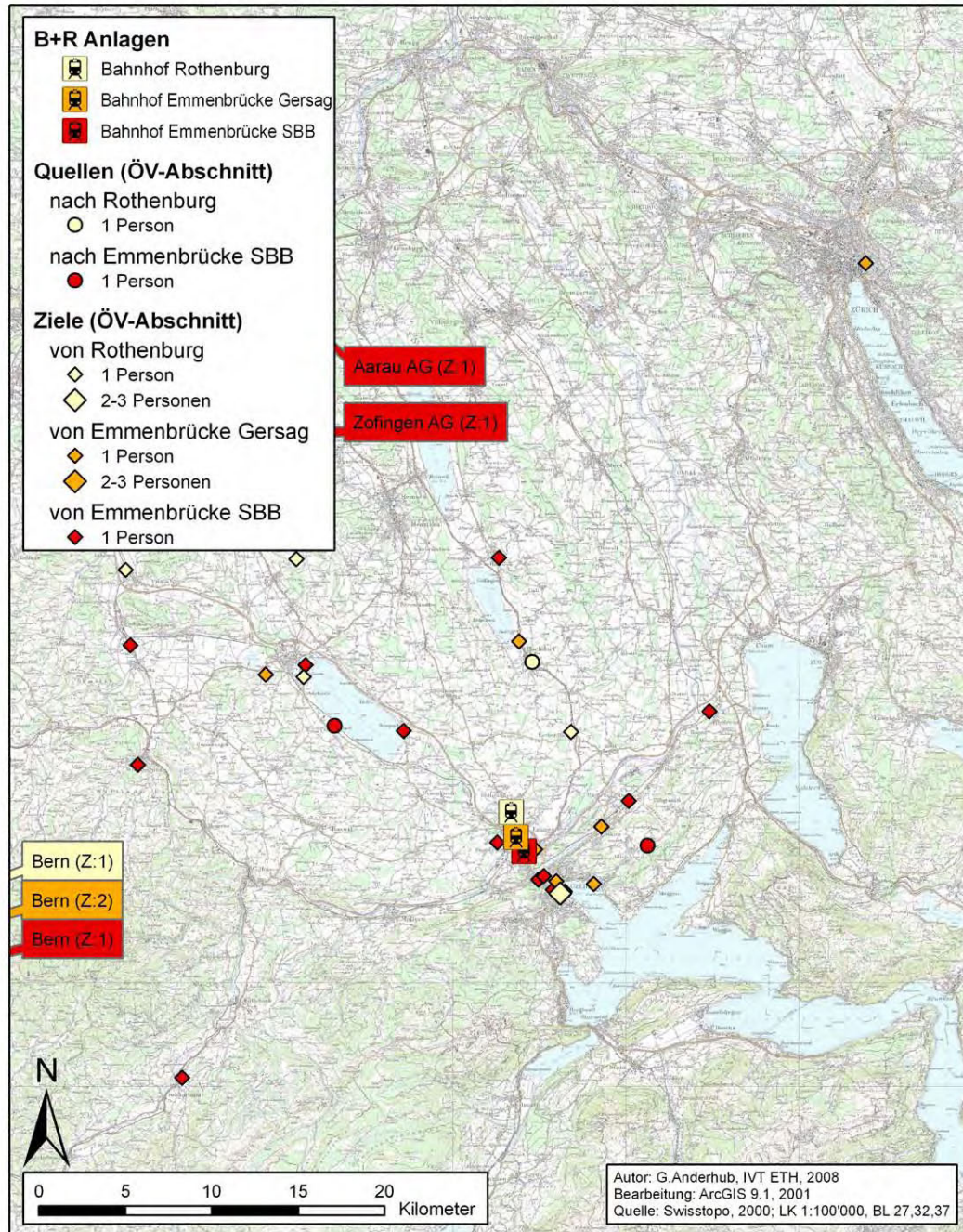
Schriftliche Befragung B+R: Rothenburg/ Emmenbrücke Zweirad-Abschnitte

Dargestellte Antworten: Rothenburg: Quellen 7, Ziel 1; Emmenbrücke Gersag: Q 11, Z 1; Emmenbrücke SBB Q 25, Z3



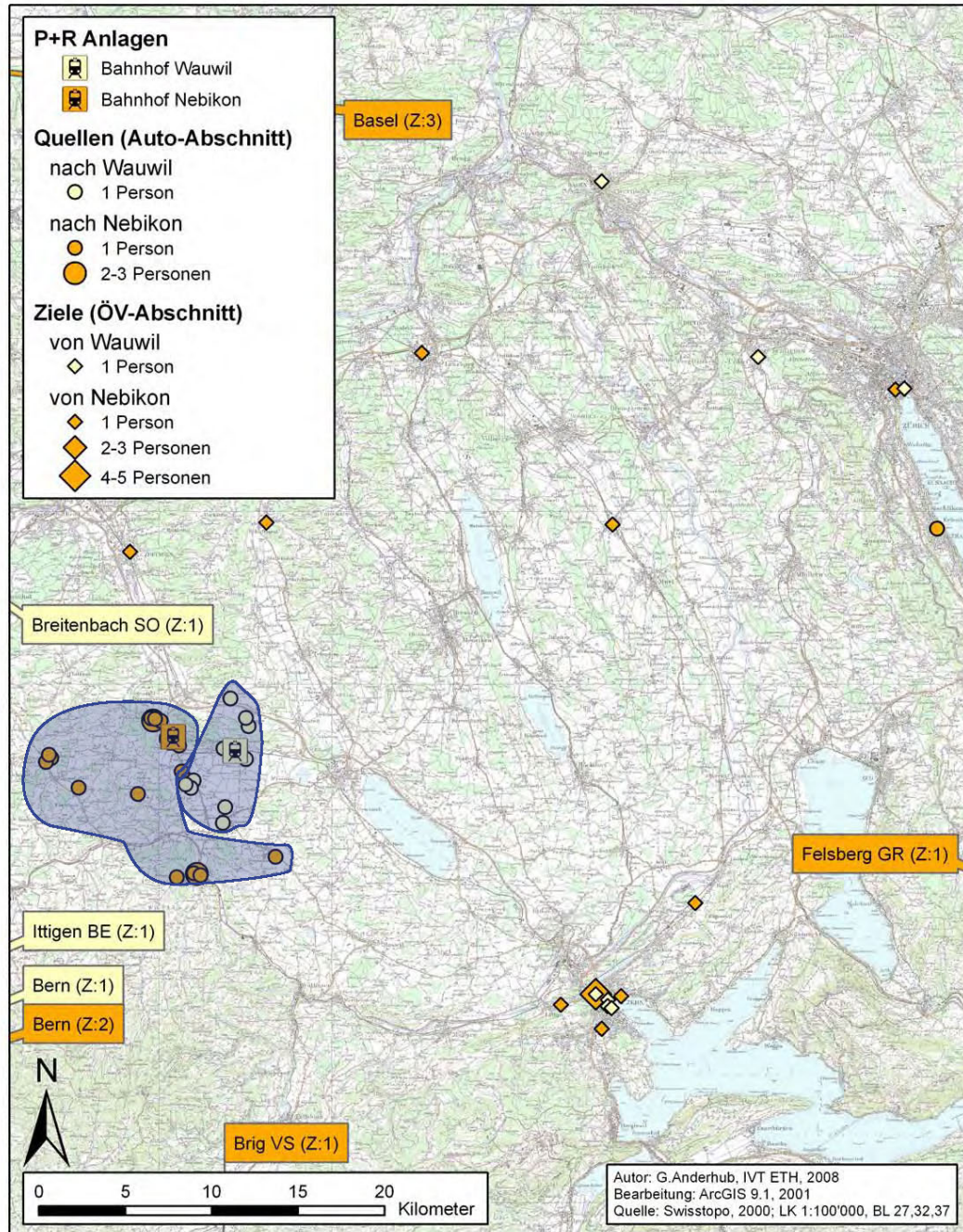
Schriftliche Befragungen B+R: Rothenburg/ Emmenbrücke ÖV-Abschnitte

Dargestellte Antworten: Rothenburg: Quelle 1, Ziele 7; Emmenbrücke Gersag: Q 2, Z 9; Emmenbrücke SBB: Z 17



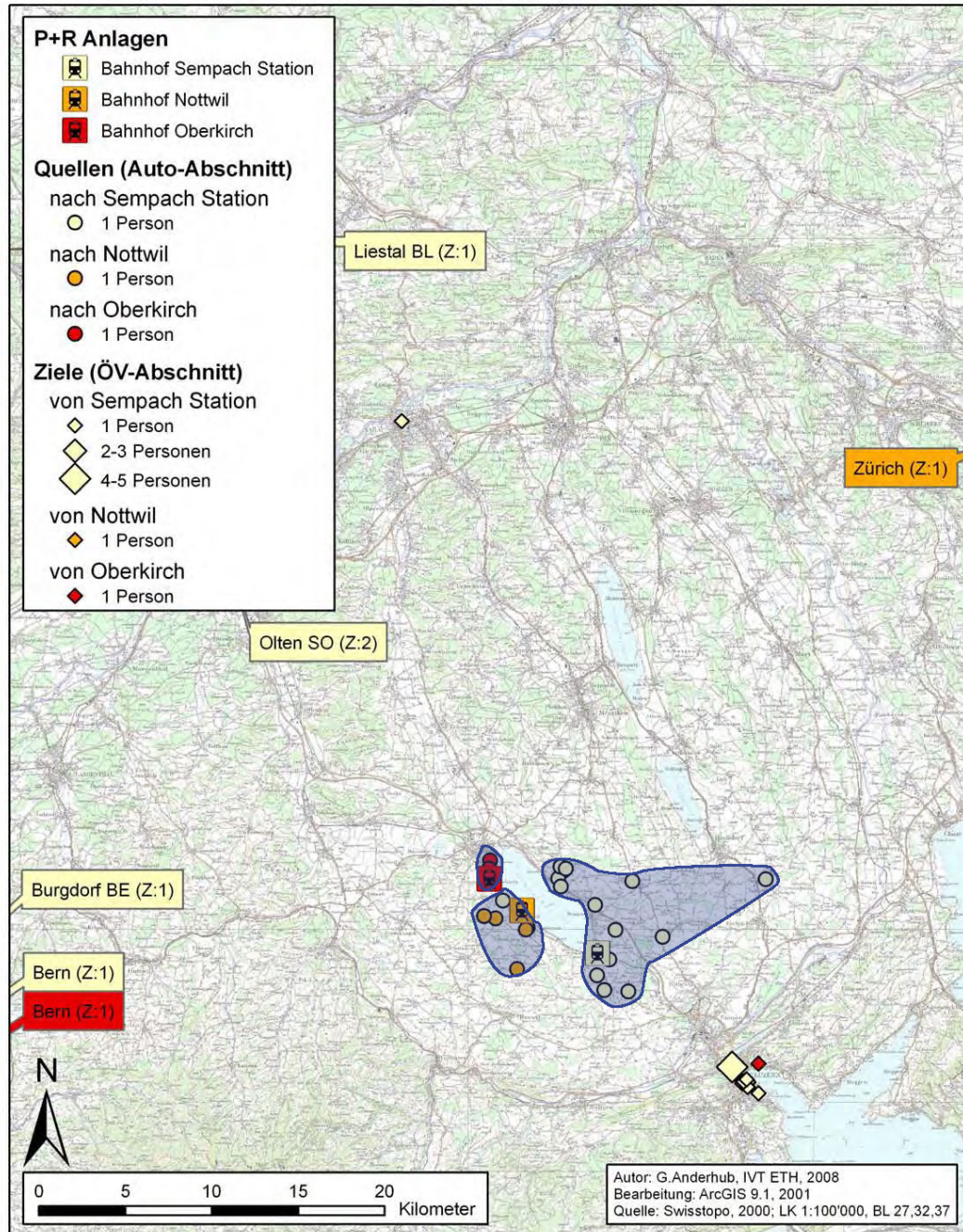
Schriftliche Befragung P+R: Wauwil/ Nebikon Auto- und ÖV-Abschnitte

Dargestellte Antworten: Wauwil: Q 11, Z 9; Nebikon: Quellen 23, Ziele 21



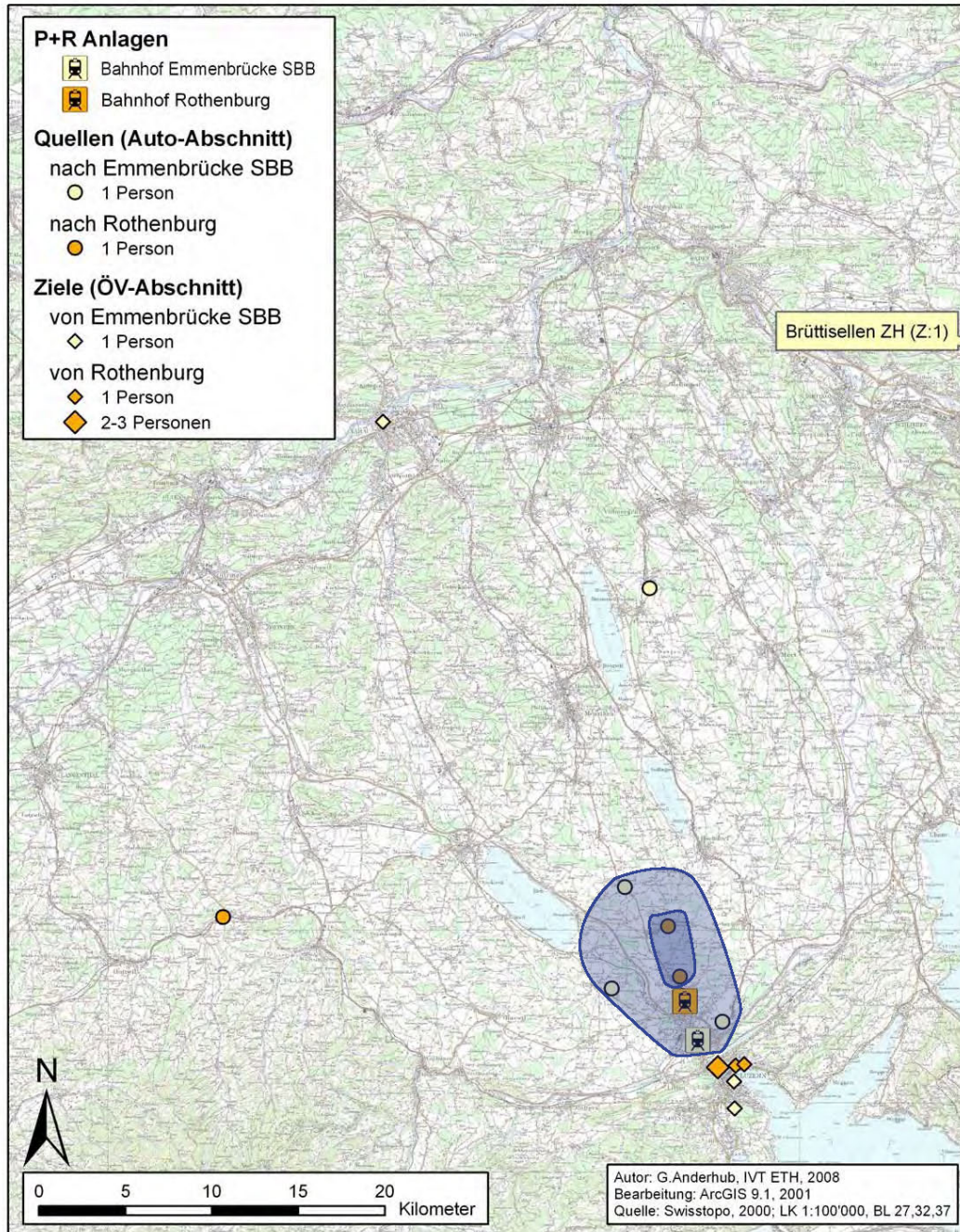
Schriftliche Befragung P+R: Sempach/ Nottwil/ Oberkirch LU Auto- und ÖV-Abschnitte

Dargestellte Antworten: Sempach: Q 15, Z 14; Nottwil: Q 5, Z 5; Oberkirch: Quellen 2, Ziele 2



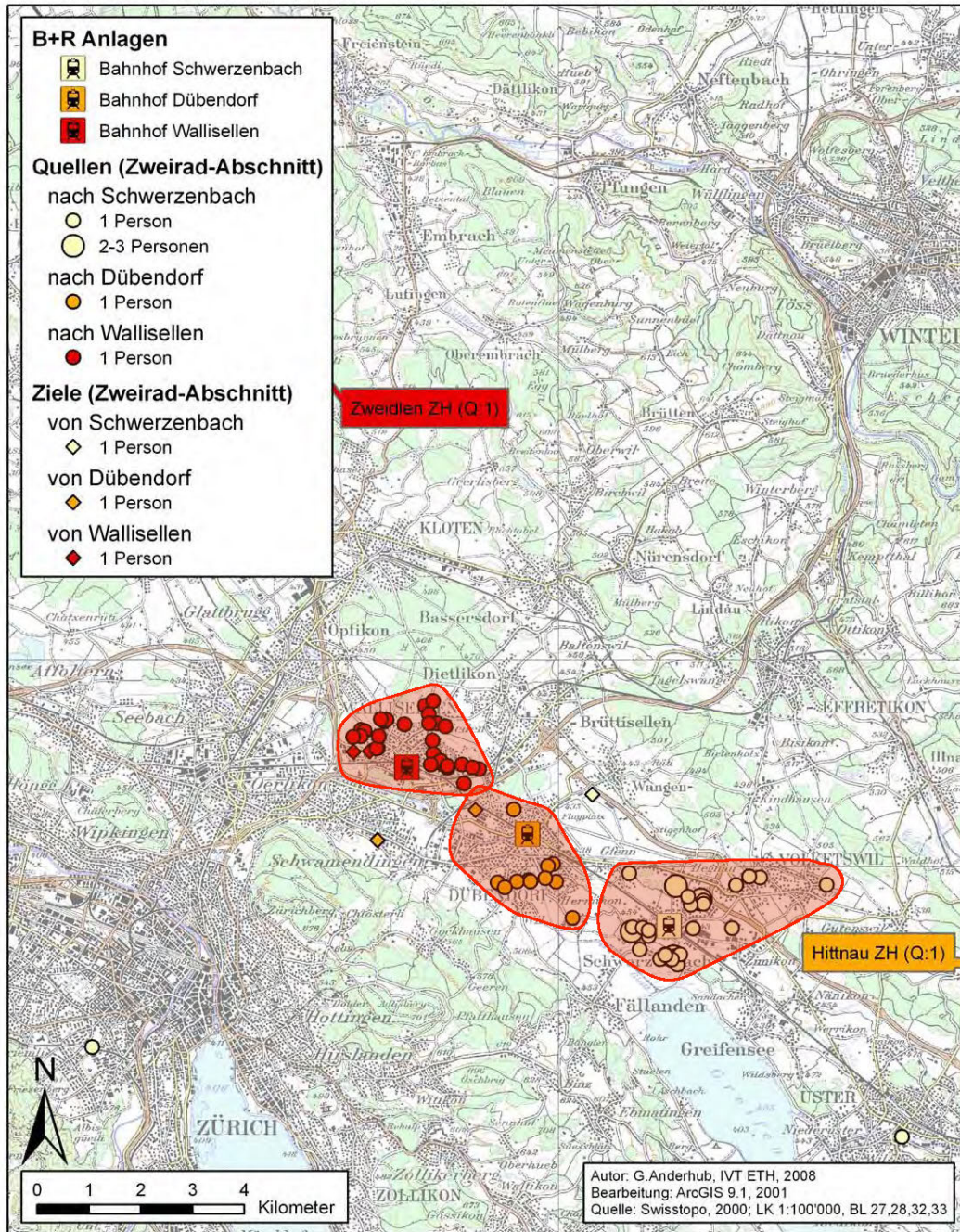
Schriftliche Befragung P+R: Emmenbrücke SBB/ Rothenburg Auto- und ÖV-Abschnitte

Dargestellte Antworten: Emmenbrücke SBB: Q 4, Z 5; Rothenburg: Quellen 4, Ziele 4



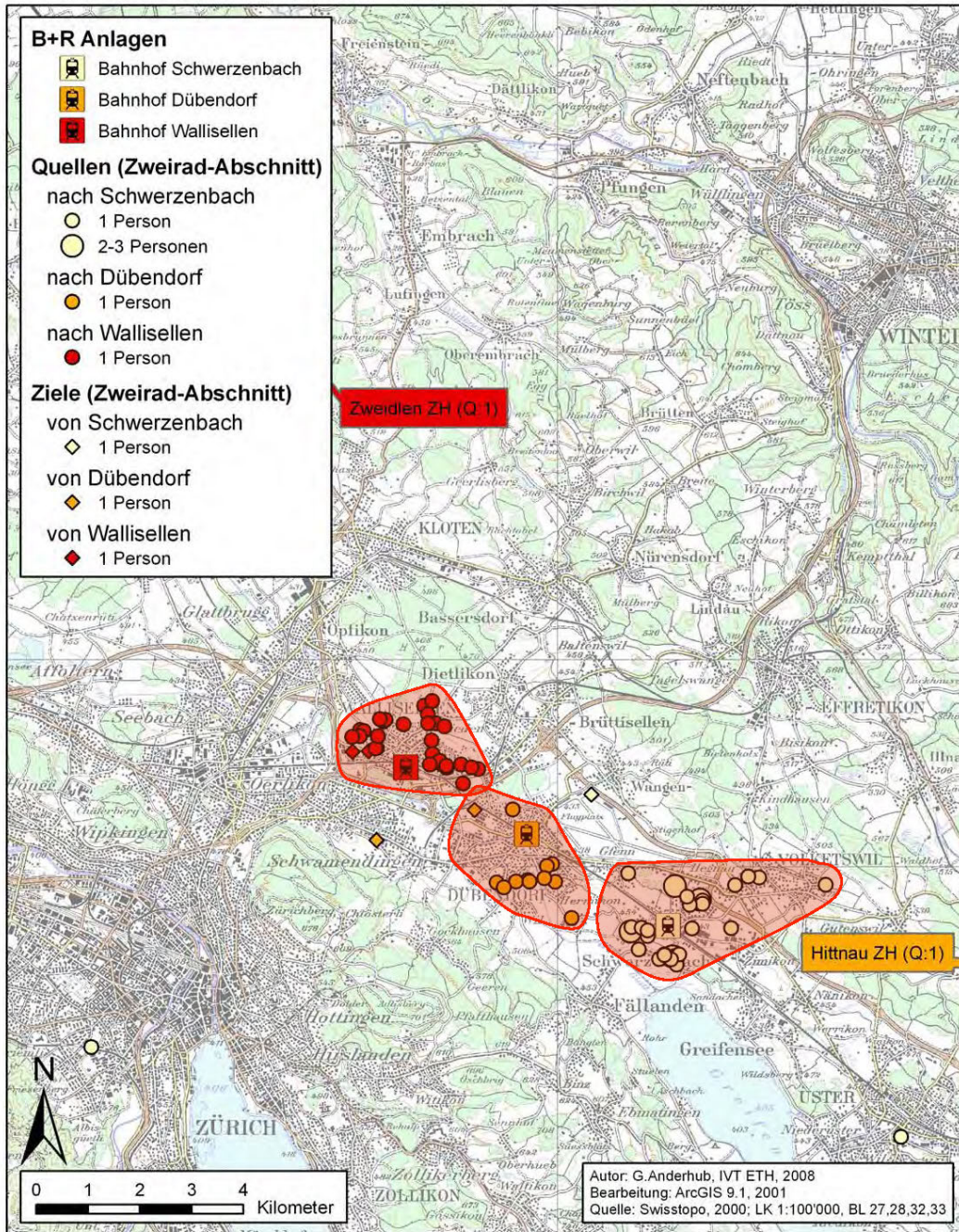
Schriftliche Befragung B+R: Schwerzenbach/ Dübendorf/ Wallisellen Zweirad-Abschnitte

Dargestellte Antworten: Schwerzenbach: Q 36, Z 1; Dübendorf: Q 12, Z 2; Wallisellen: Quellen 29, Ziele 2



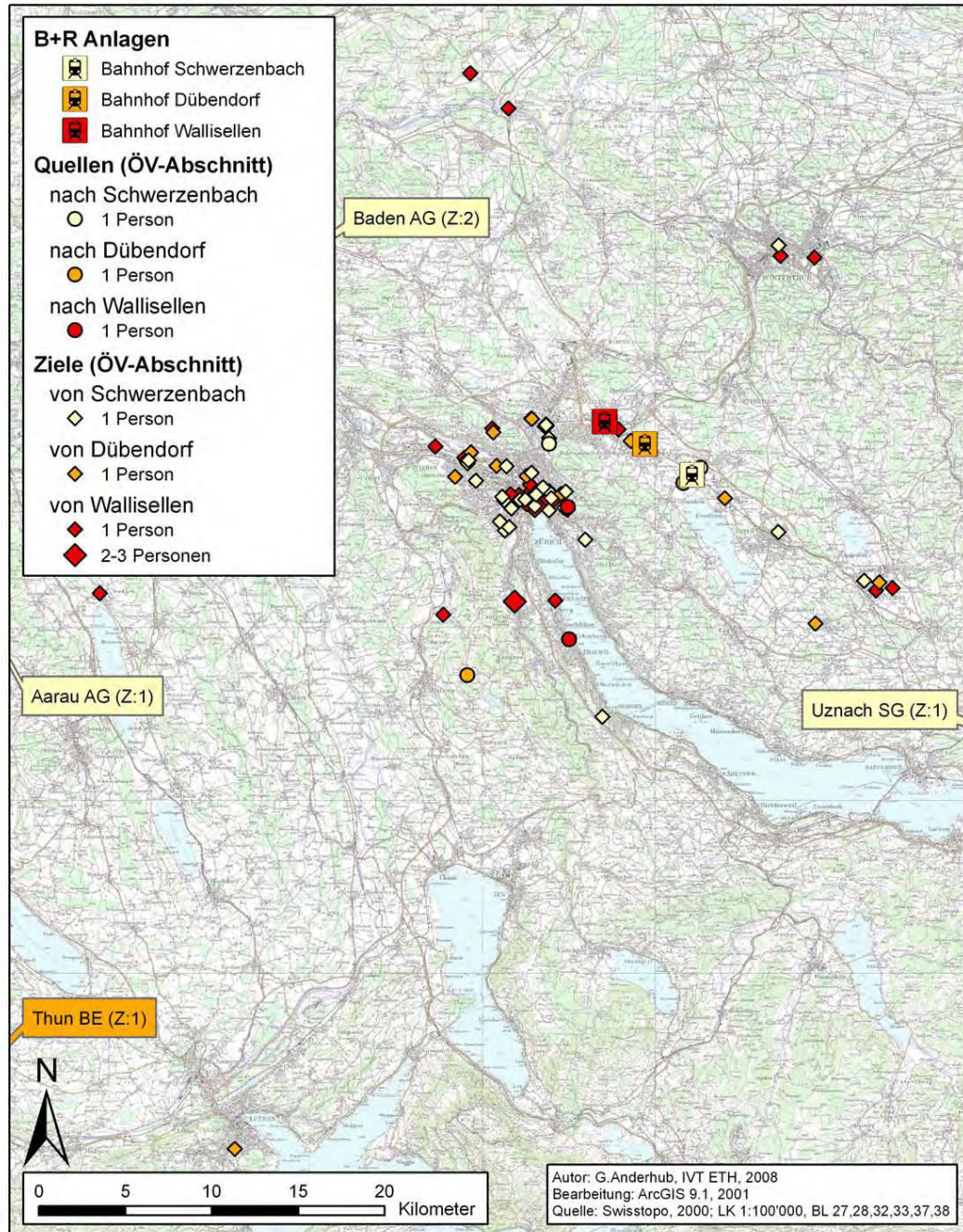
Schriftliche Befragung B+R: Schwerzenbach/ Dübendorf/ Wallisellen Zweirad-Abschnitte

Dargestellte Antworten: Schwerzenbach: Q 36, Z 1; Dübendorf: Q 12, Z 2; Wallisellen: Quellen 29, Ziele 2



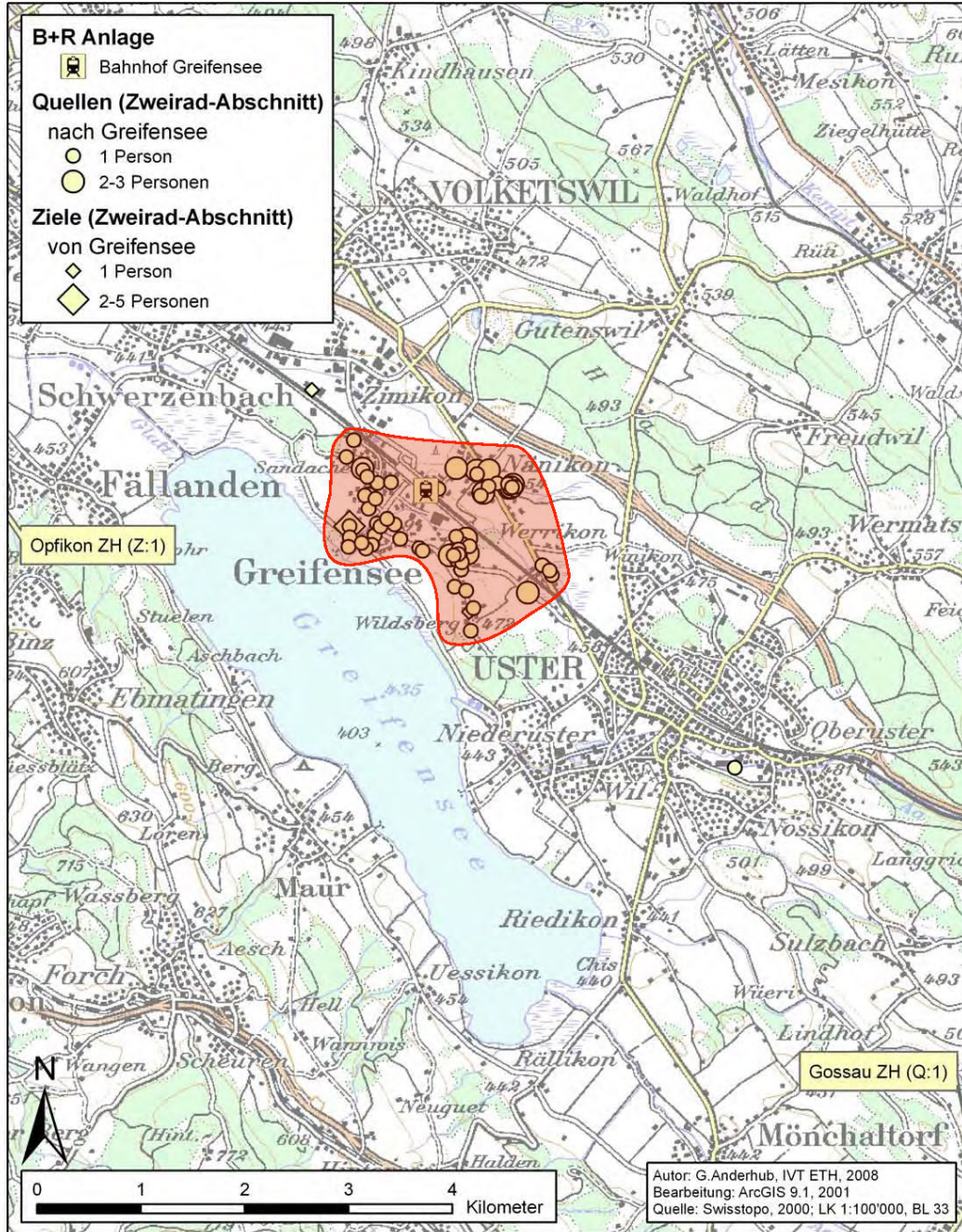
Schriftliche Befragung B+R: Schwerzenbach/ Dübendorf/ Wallisellen ÖV-Abschnitte

Dargestellte Antworten: Schwerzenbach: Q 2, Z 37; Dübendorf: Q 2, Z 12; Wallisellen: Quellen 2, Ziele 33



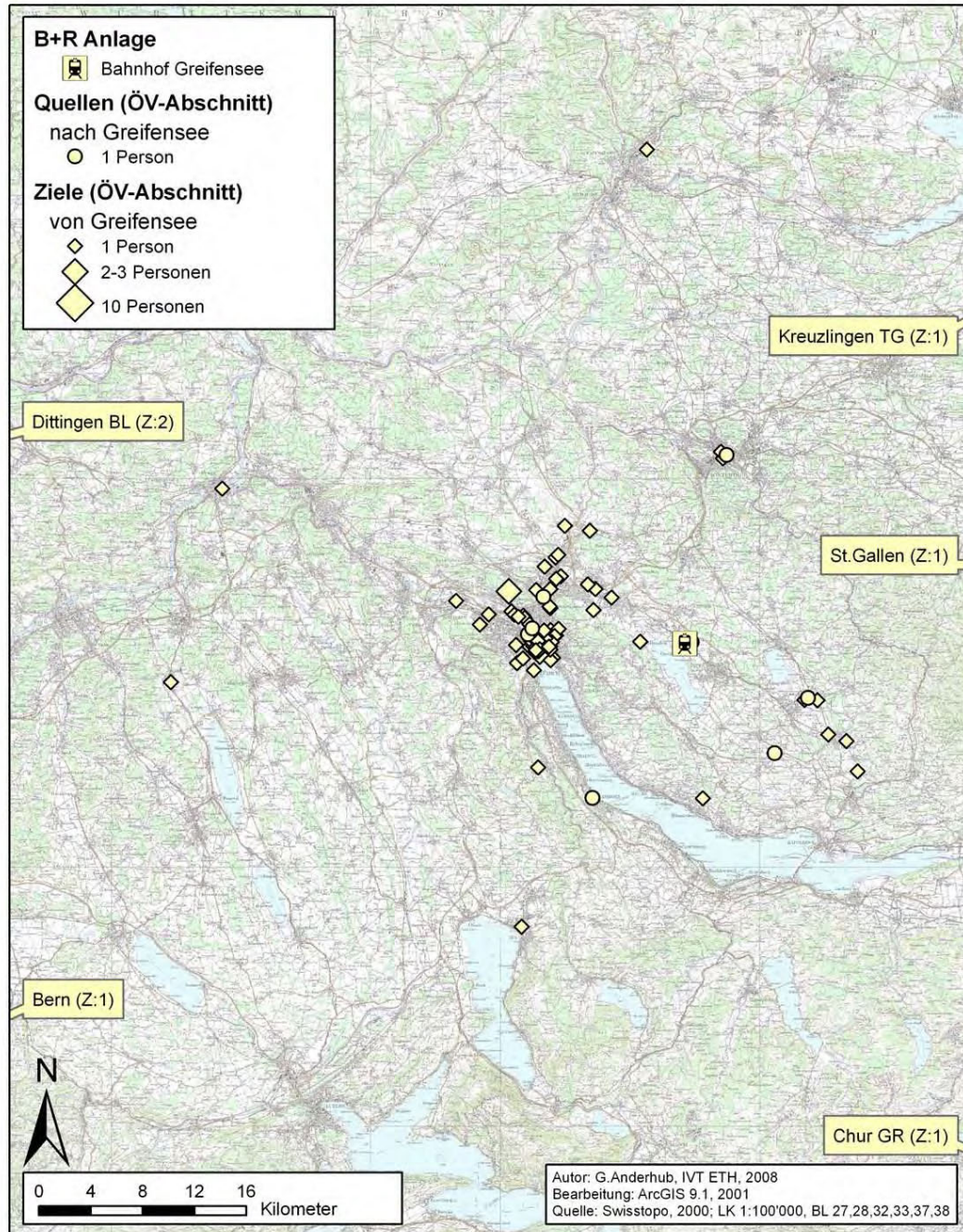
Schriftliche Befragung B+R: Greifensee Zweirad-Abschnitte

Dargestellte Antworten: Greifensee: Quellen 80, Ziele 8



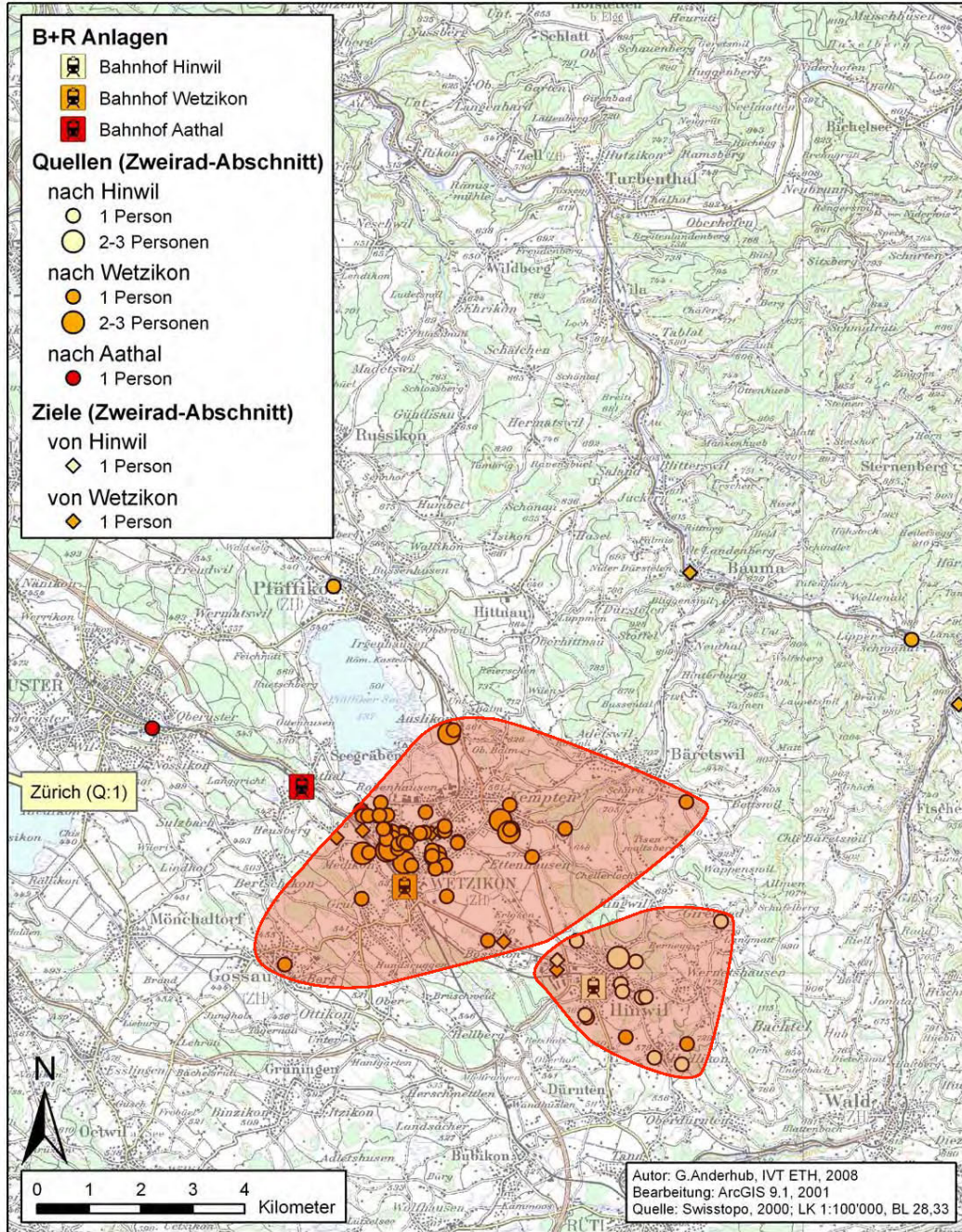
Schriftliche Befragung B+R: Greifensee ÖV-Abschnitte

Dargestellte Antworten: Greifensee: Quellen 8, Ziele 85



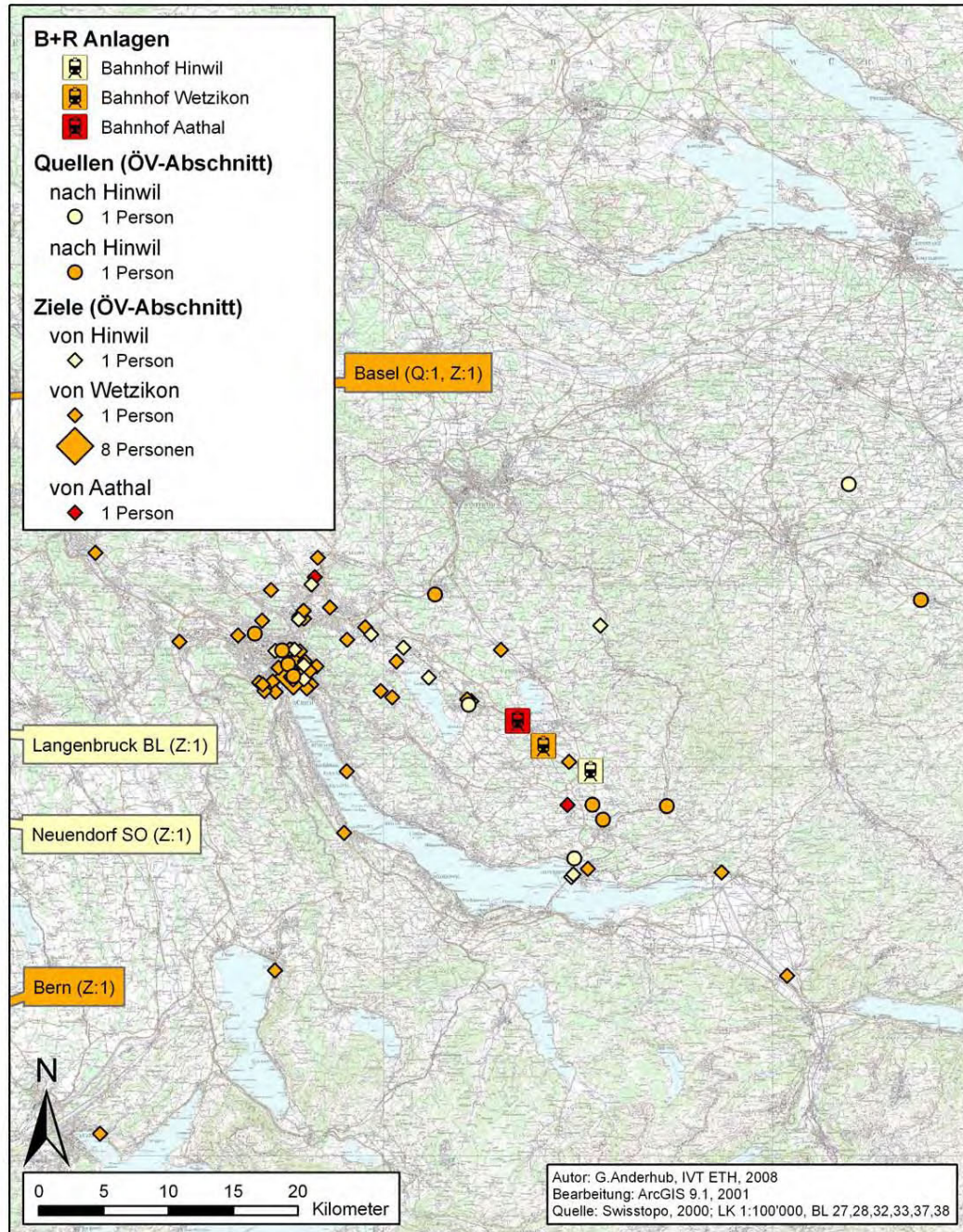
Schriftliche Befragung B+R: Hinwil /Wetzikon/ Aathal Zweirad-Abschnitte

Dargestellte Antworten: Hinwil: Q 13, Z 3; Wetzikon: Quellen 67, Ziele 9; Aathal: Quellen 2



Schriftliche Befragung B+R: Hinwil/ Wetzikon/ Aathal ÖV-Abschnitte

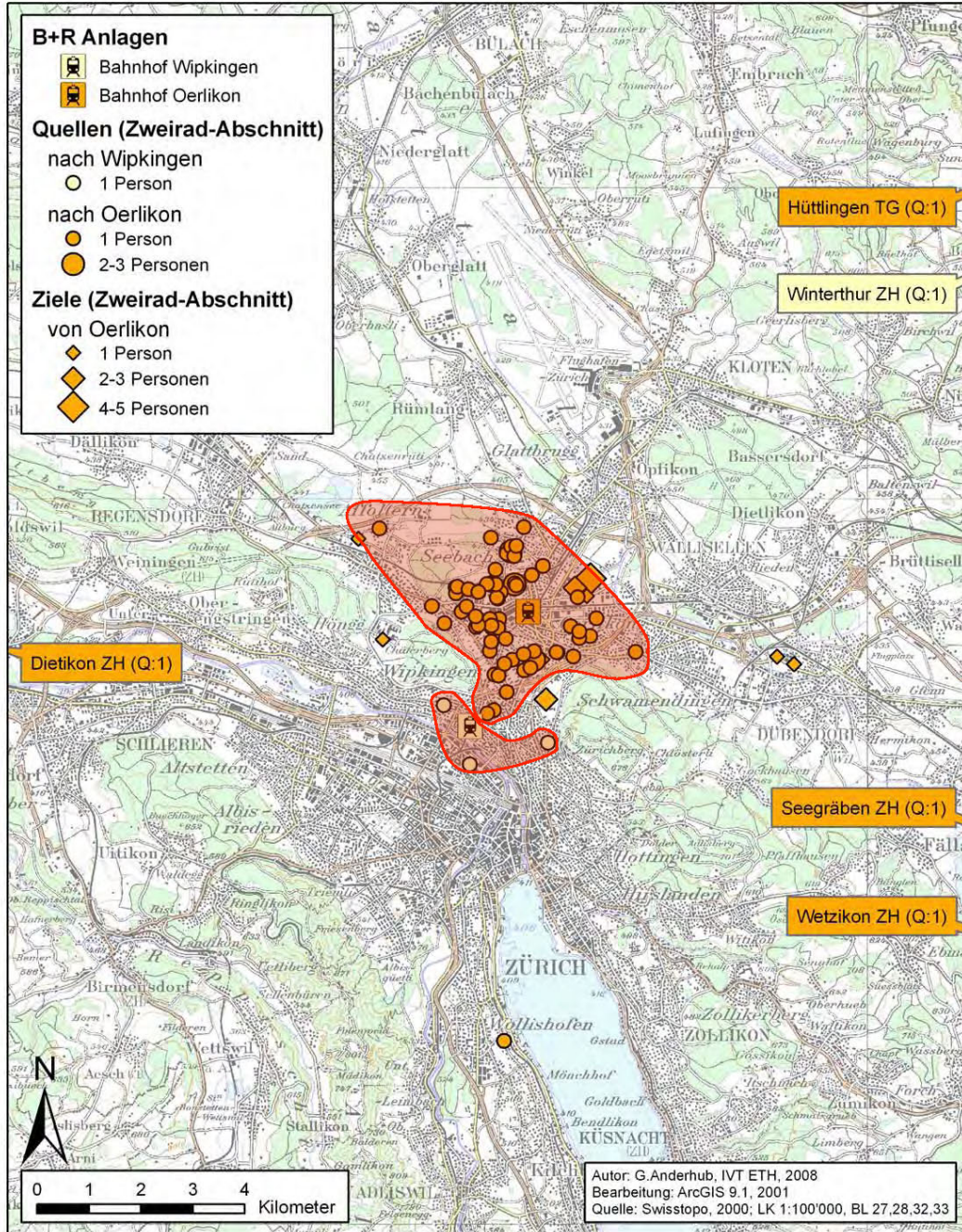
Dargestellte Antworten: Hinwil: Q 3, Z 15; Wetzikon: Quellen 10, Ziele 71; Aathal: Ziele 3



Schriftliche Befragung B+R: Wipkingen /Oerlikon Zweirad-Abschnitte

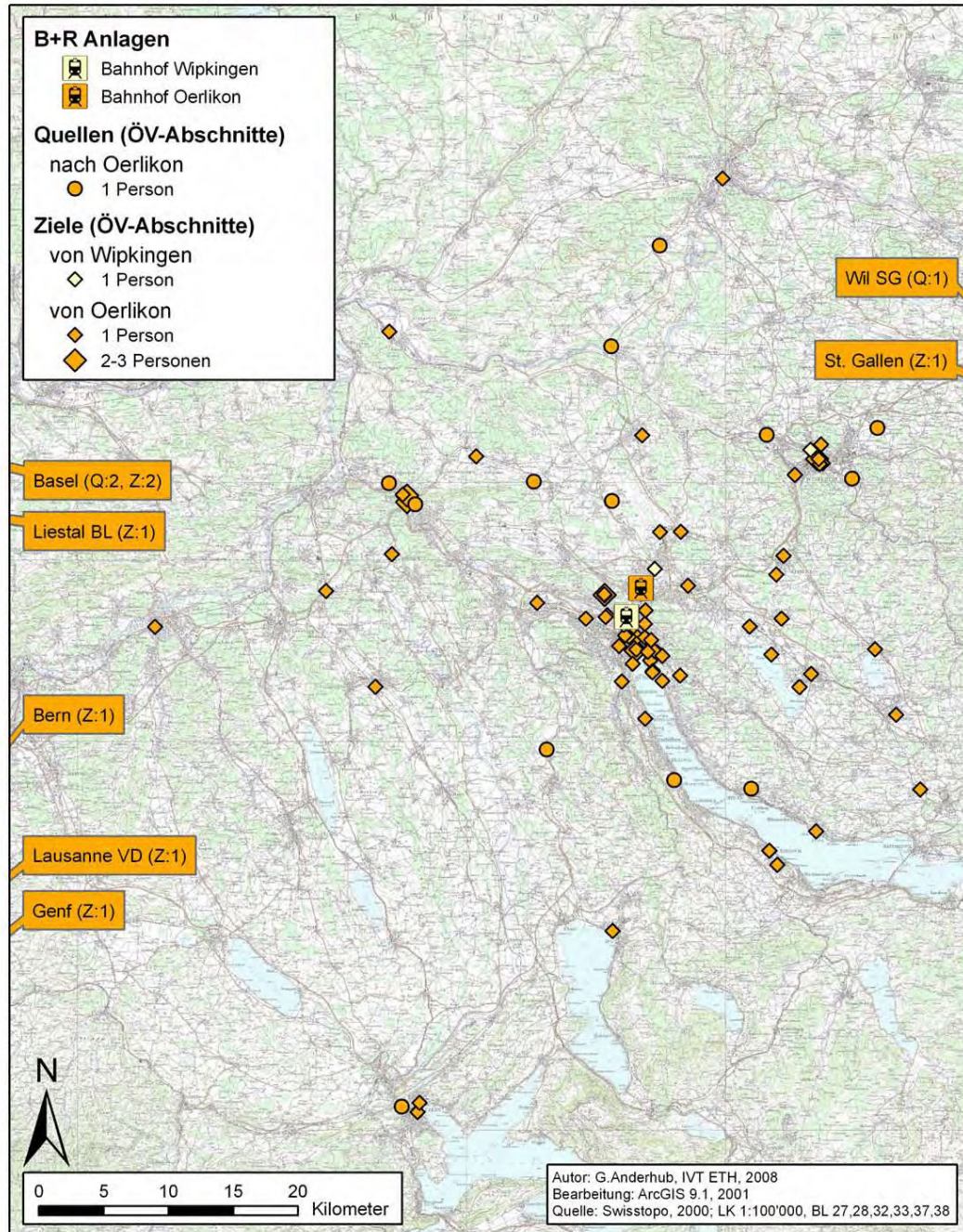
KZ_07

Dargestellte Antworten: Wipkingen: Q 4; Oerlikon: Quellen 72, Ziele 15;



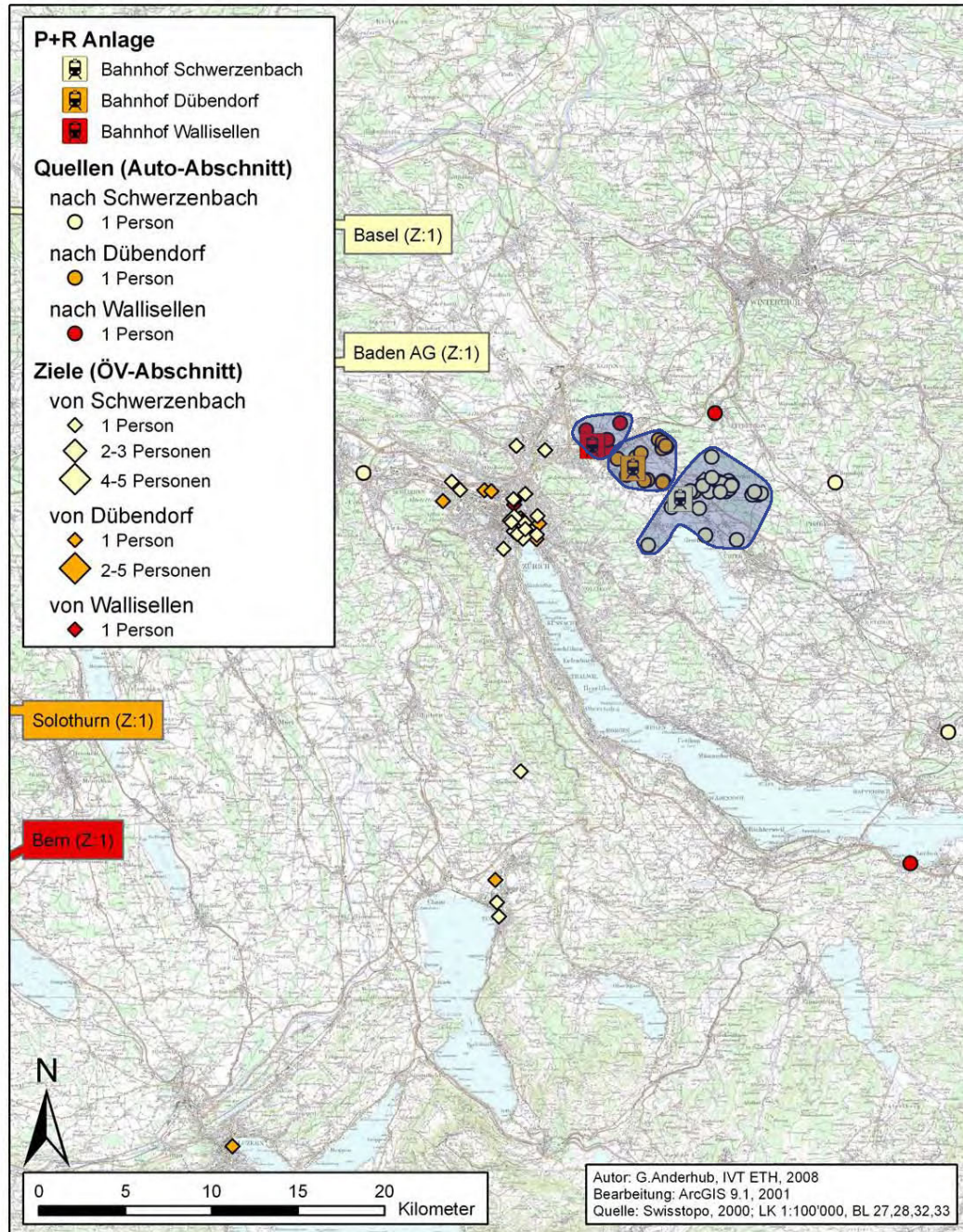
Schriftliche Befragung B+R: Wipkingen /Oerlikon ÖV-Abschnitte

Dargestellte Antworten: Wipkingen: Z 4; Oerlikon: Quellen 16, Ziele 80



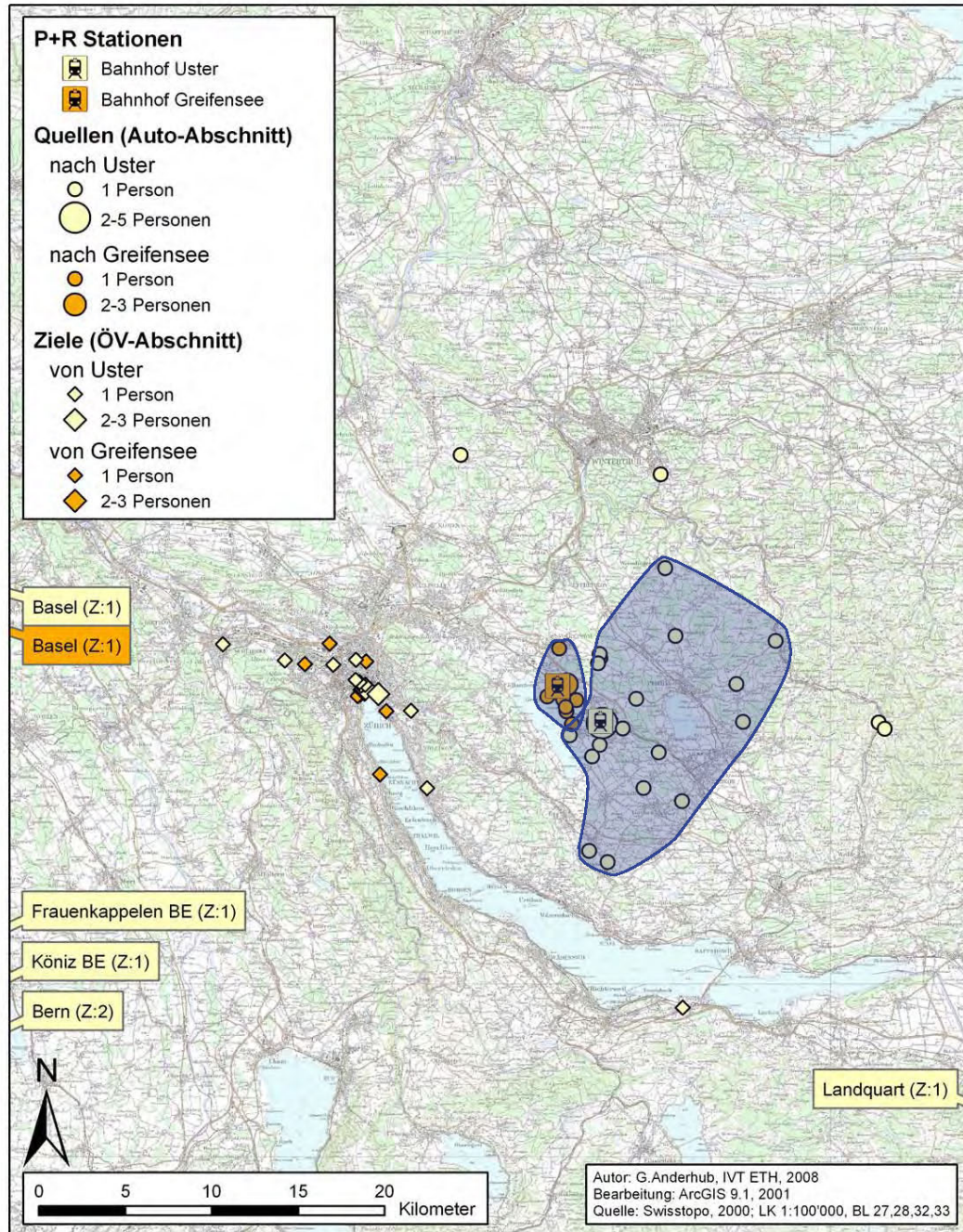
Schriftliche Befragung P+R: Schwerzenbach /Dübendorf /Wallisellen Auto- und ÖV-Abschnitte

Dargestellte Antworten: Schwerzenbach: Quellen 30, Ziele 29; Dübendorf: Q 19, Z 18; Wallisellen: Q 6, Z 5



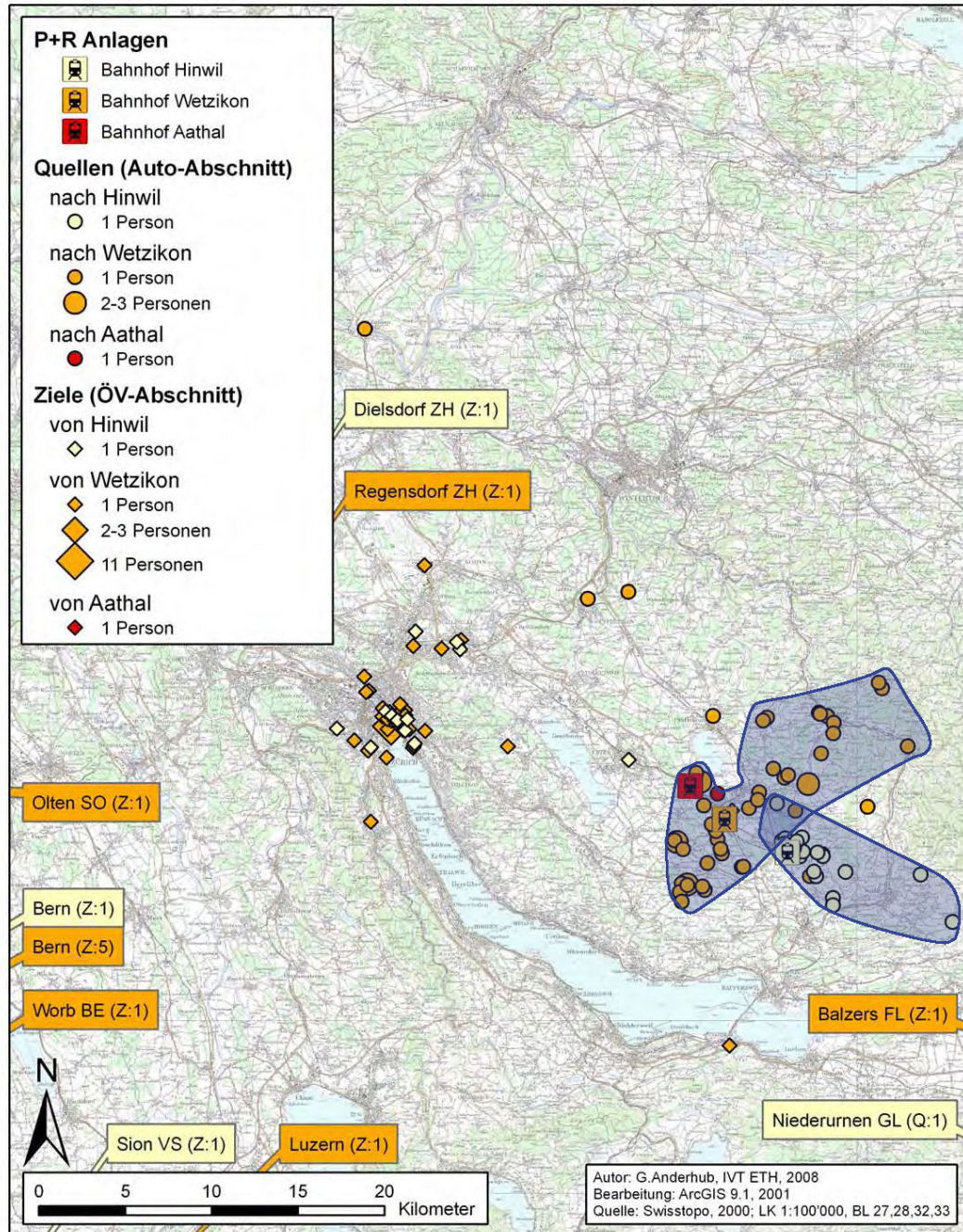
Schriftliche Befragung P+R: Uster /Greifensee Auto- und ÖV-Abschnitte

Dargestellte Antworten: Uster: Quellen 25, Ziele 25; Greifensee: Q 11 Z 11



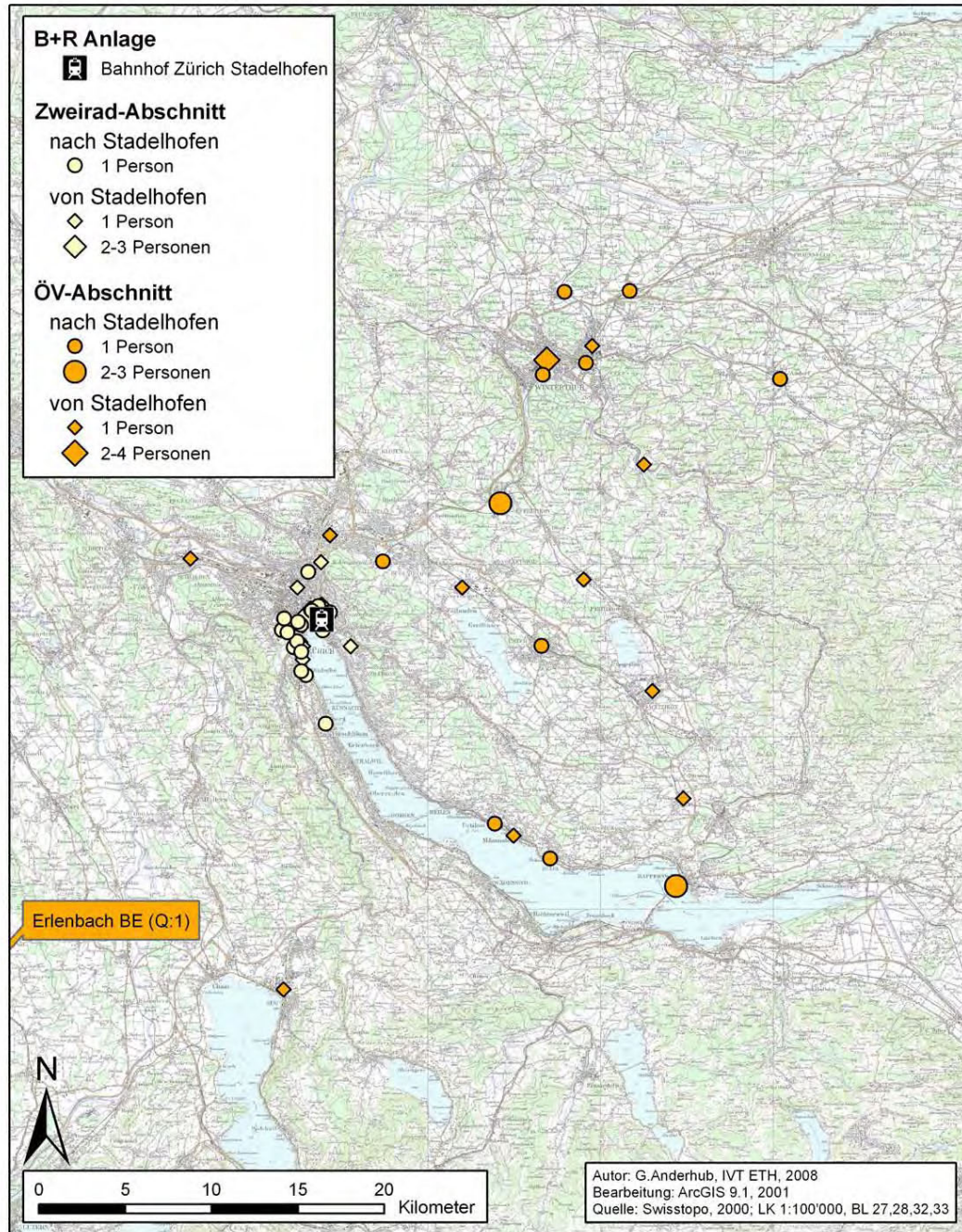
Schriftliche Befragung P+R: Hinwil /Wetzikon /Aathal Auto- und ÖV-Abschnitte

Dargestellte Antworten: Hinwil: Quellen 20, Ziele 20; Wetzikon: Q 52, Z 51; Aathal: Q 2, Z 2



Mündliche Befragung B+R: Zürich Stadelhofen Zweirad- und ÖV-Abschnitte

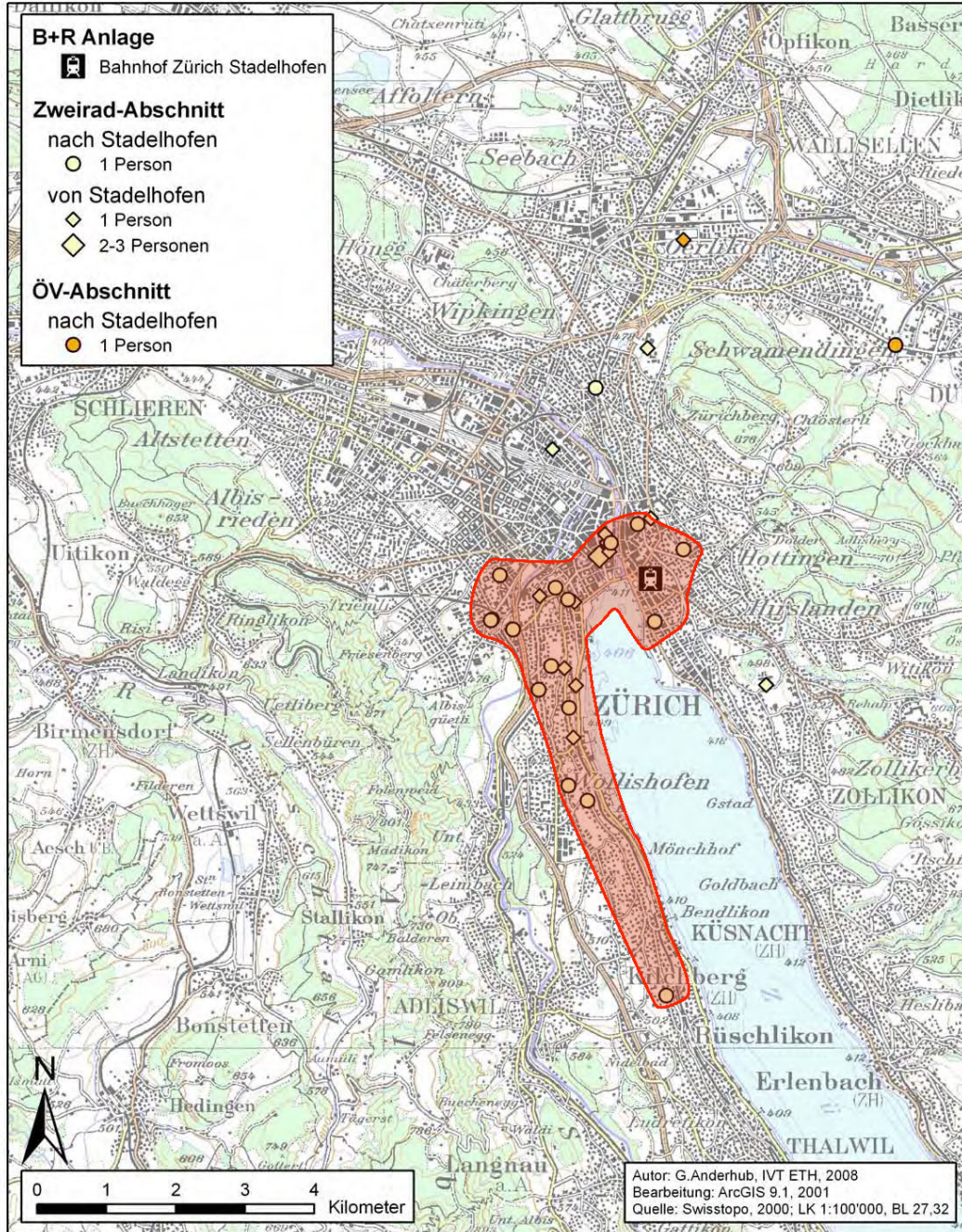
Dargestellte Antworten: Zweirad: Quellen 17, Ziele 14; ÖV: Q 14, Z 17



Mündliche Befragung B+R: Zürich Stadelhofen Zweirad- und ÖV-Abschnitte

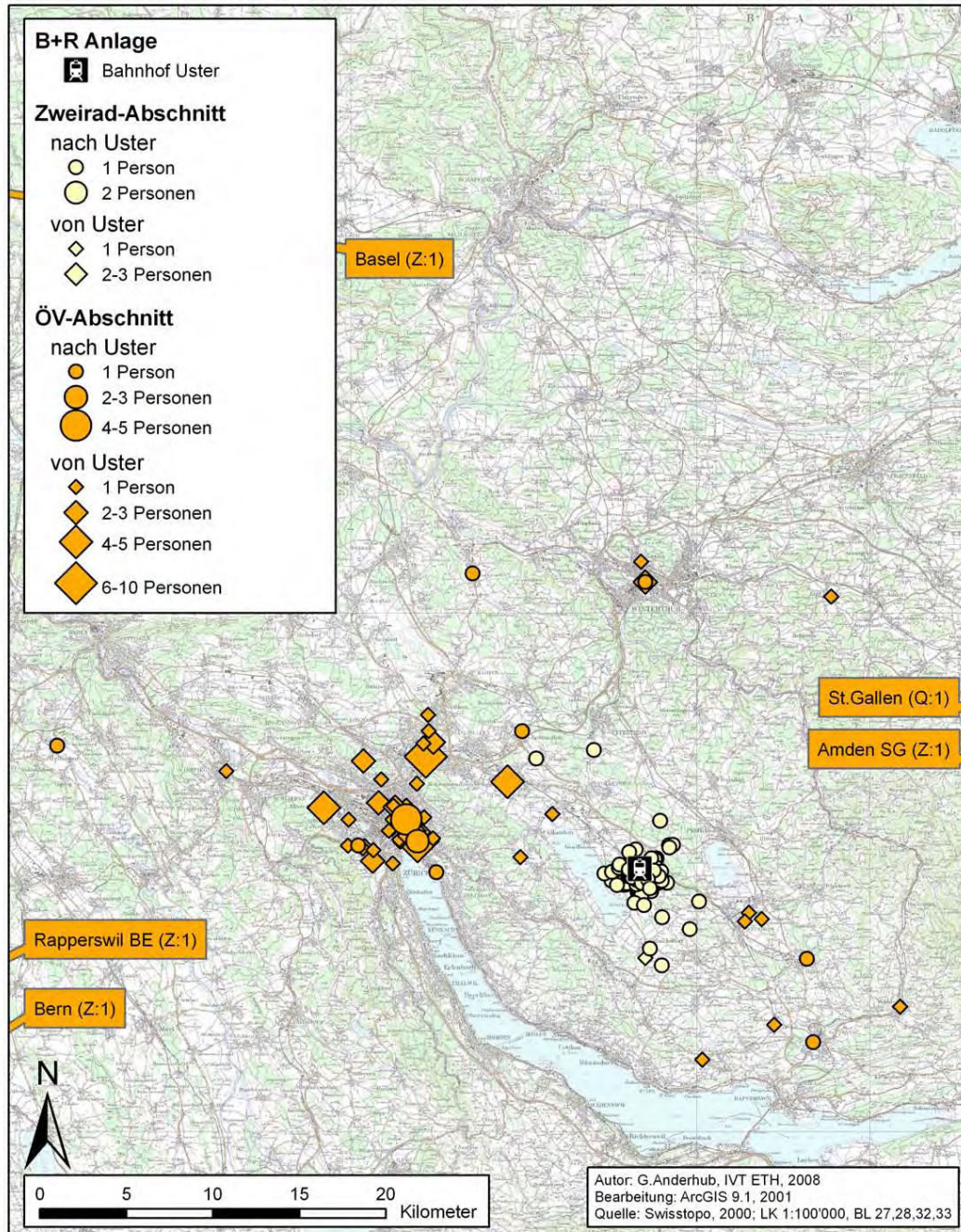
MB_01A

Ausschnitt der Karte "Mündliche Befragung B+R - Zürich Stadelhofen - Zweirad- und ÖV-Abschnitte"



Mündliche Befragung B+R: Uster Zweirad- und ÖV-Abschnitte

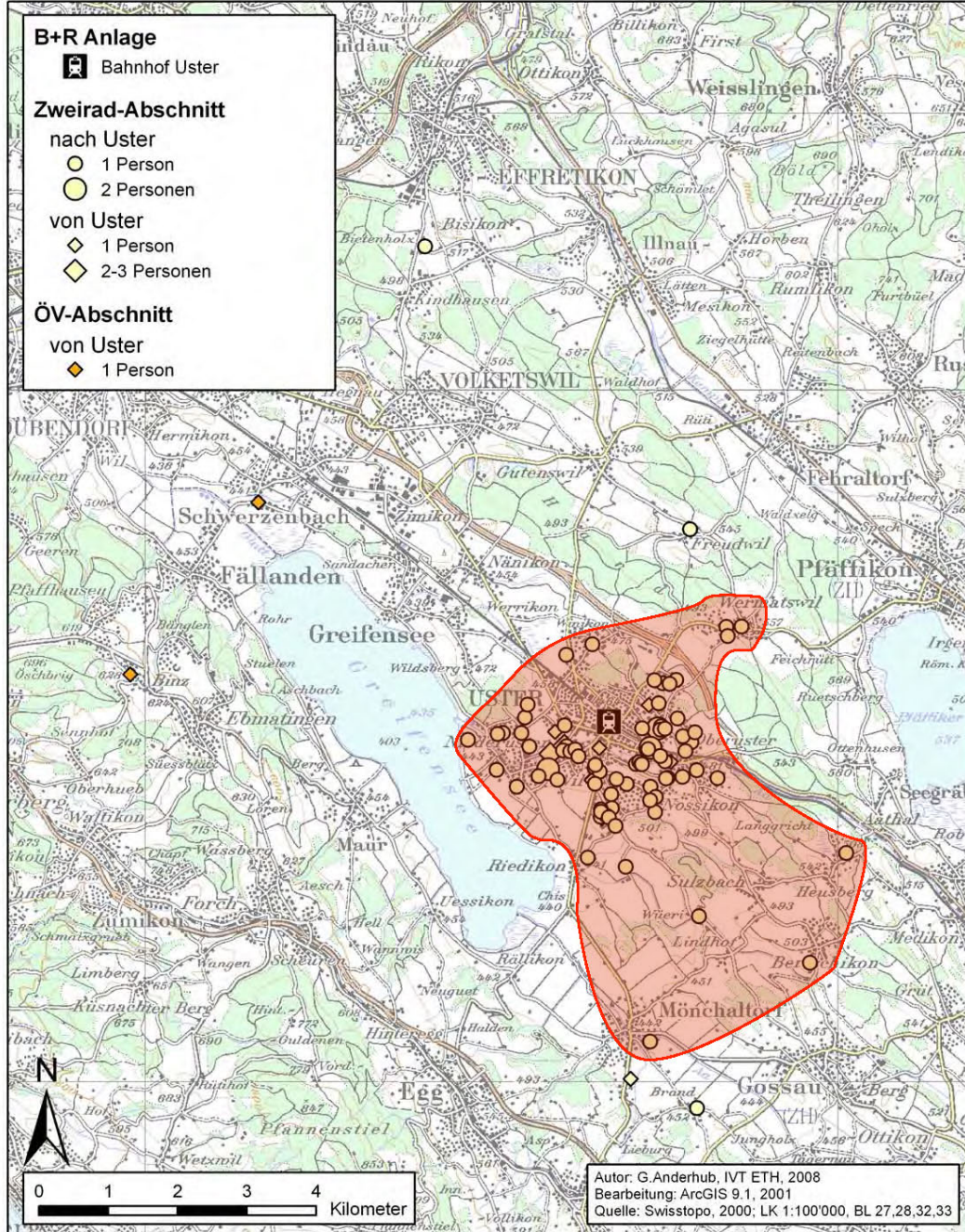
Dargestellte Antworten: Zweirad: Quellen 83, Ziele 14; ÖV: Q 15, Z 83



Mündliche Befragung B+R: Uster Zweirad- und ÖV-Abschnitte

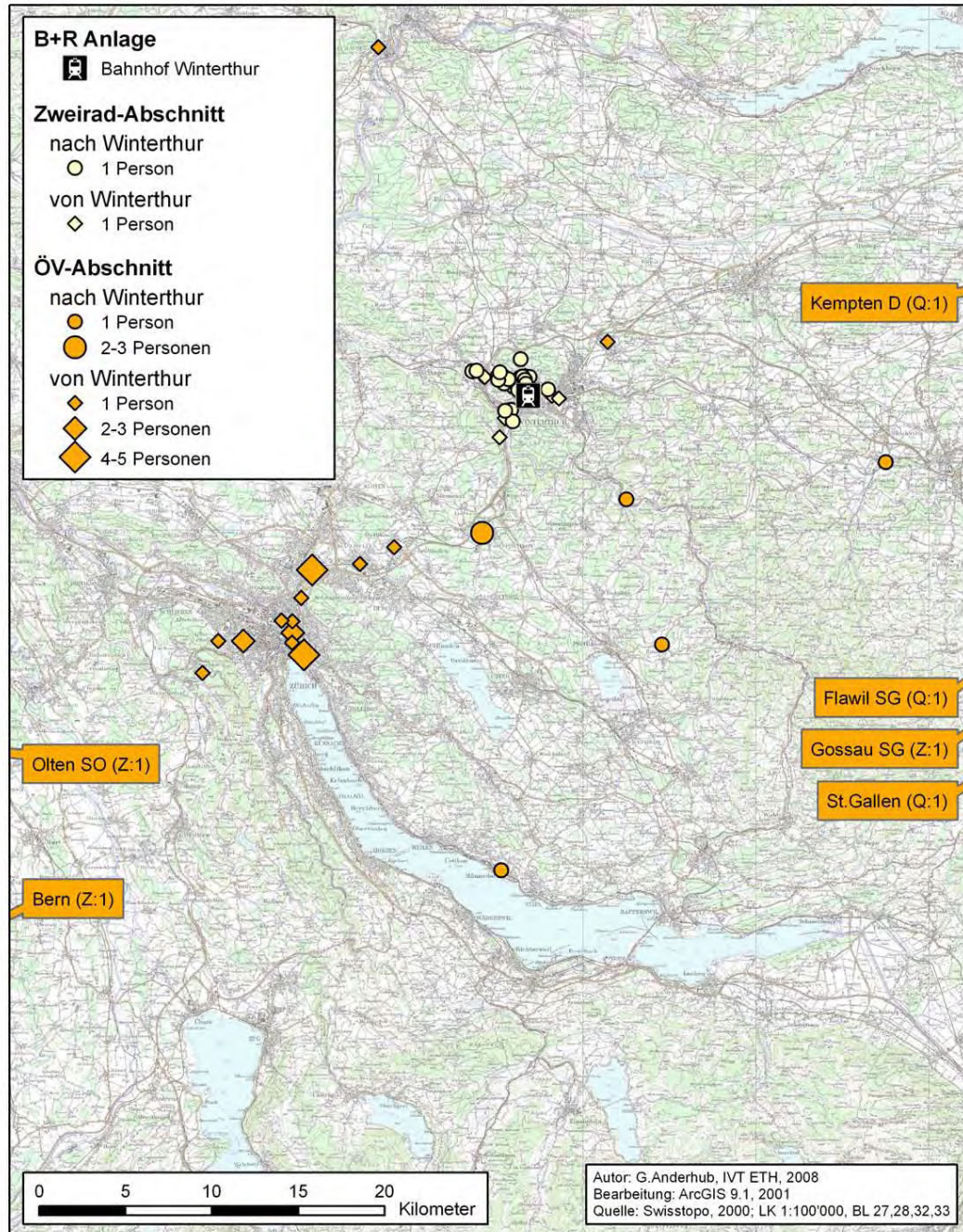
MB_02A

Ausschnitt aus der Karte "Mündliche Befragung - Uster - Zweirad- und ÖV-Abschnitte"



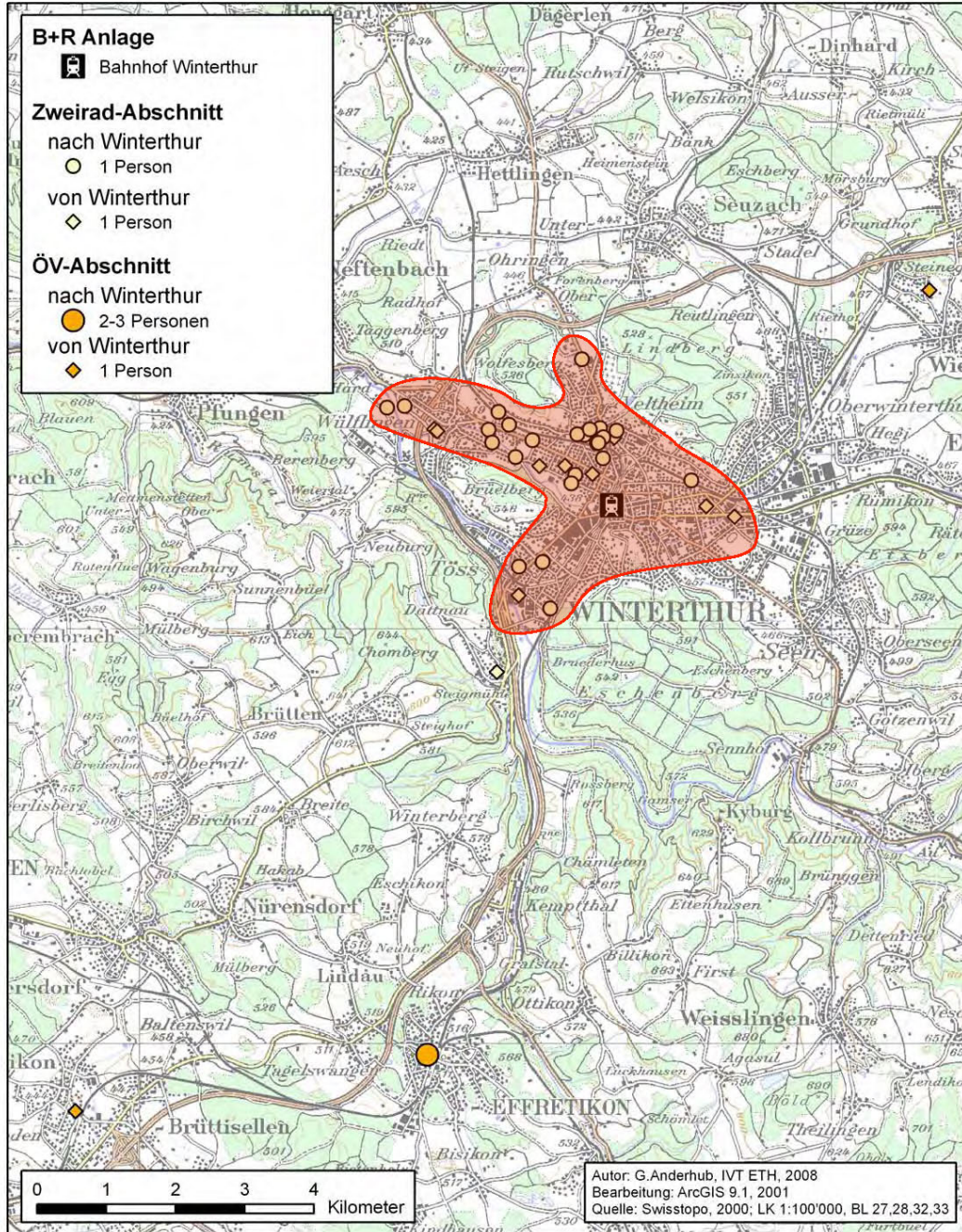
Mündliche Befragung B+R: Winterthur Zweirad- und ÖV-Abschnitte

Dargestellte Antworten: Zweirad: Quellen 24, Ziele 11; ÖV: Q 11, Z 24



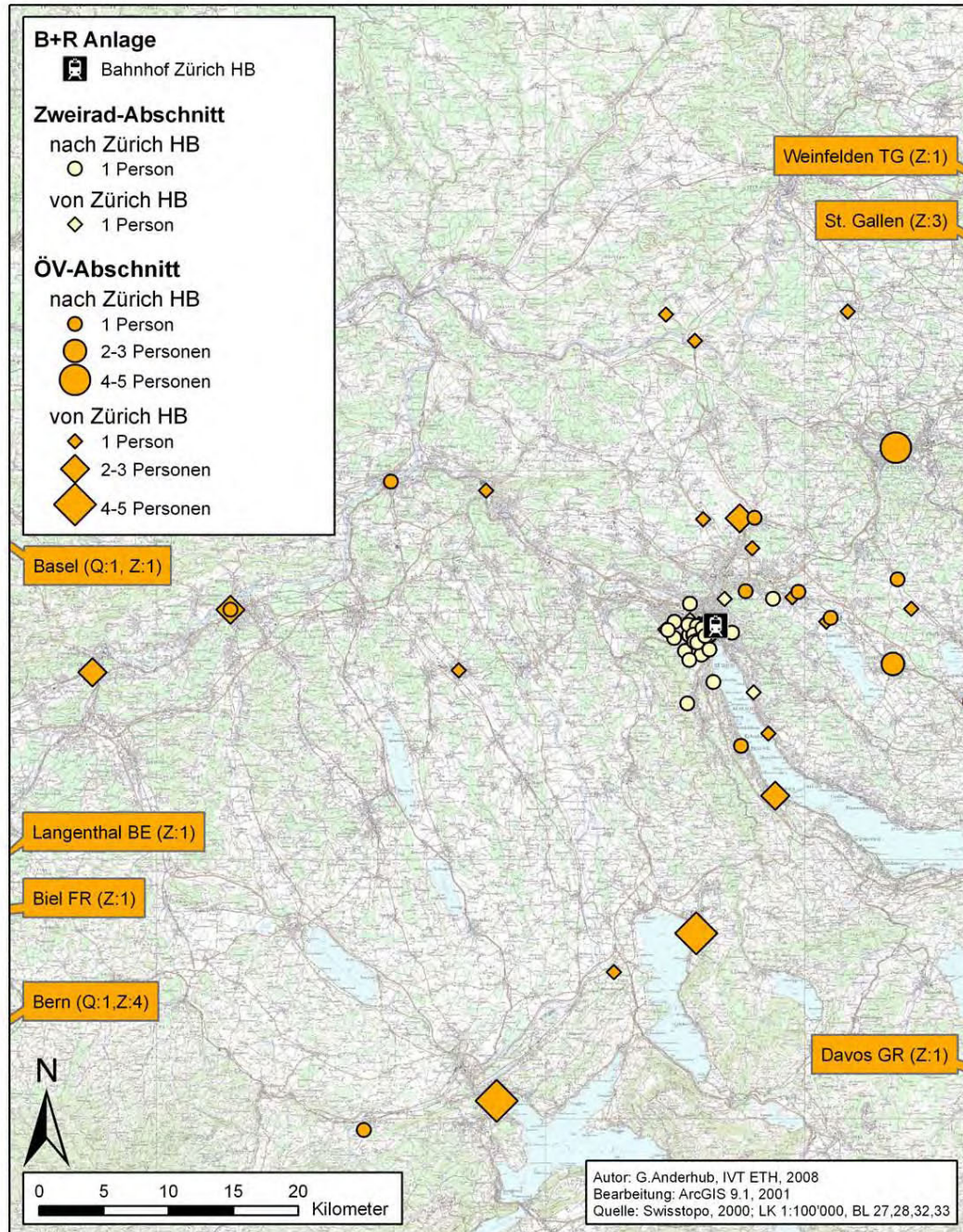
Mündliche Befragung B+R: Winterthur Zweirad- und ÖV-Abschnitte

Ausschnitte aus der Karte "Mündliche Befragung - Winterthur - Zweirad- und ÖV-Abschnitte"



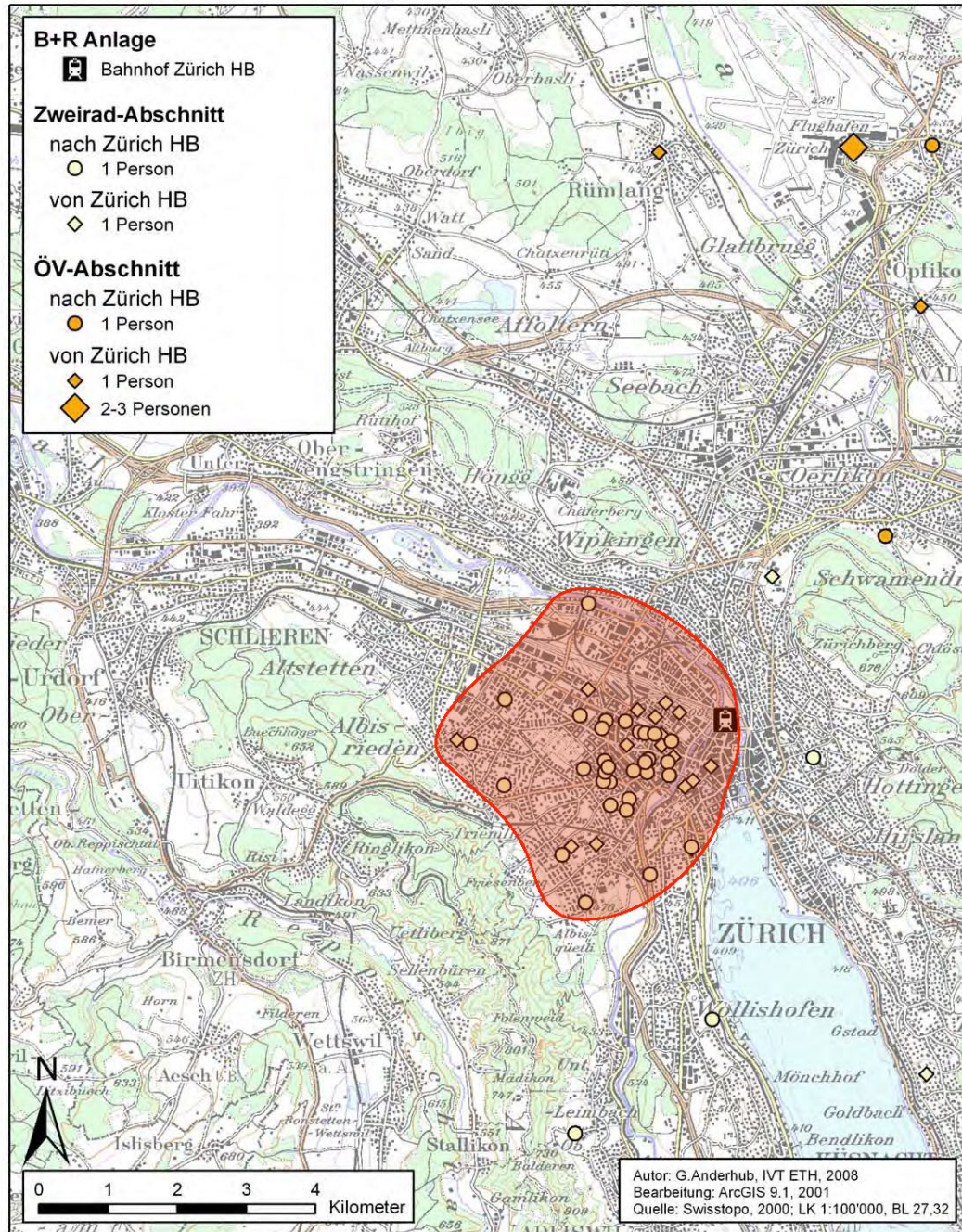
Mündliche Befragung B+R: Zürich HB Zweirad- und ÖV-Abschnitte

Dargestellte Antworten: Zweirad: Quellen 35, Ziele 20; ÖV: Q 20, Z 46



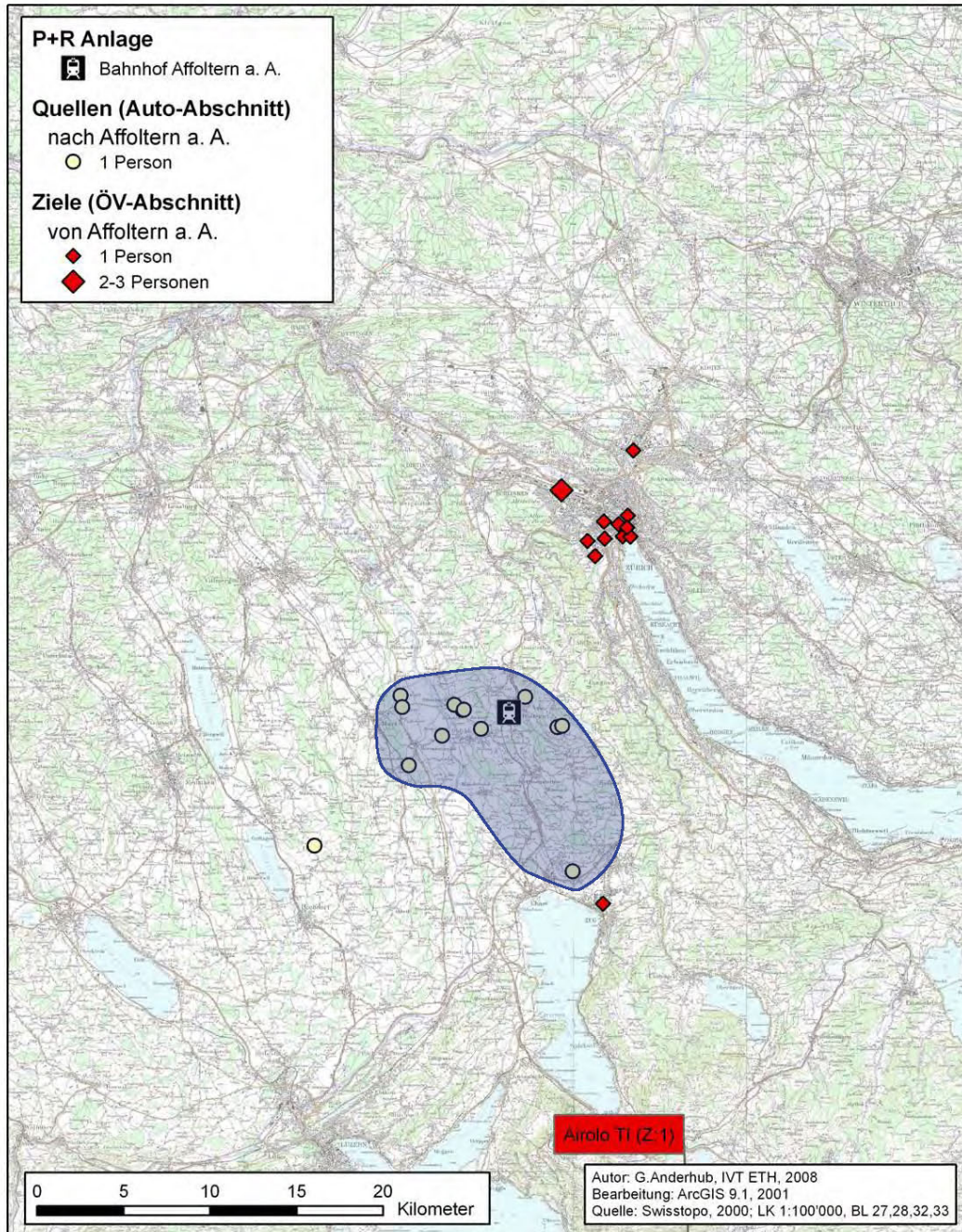
Mündliche Befragung B+R: Zürich HB Zweirad- und ÖV-Abschnitte

Ausschnitt aus der Karte "Mündliche Befragung B+R - Zürich HB - Zweirad- und ÖV-Abschnitte"



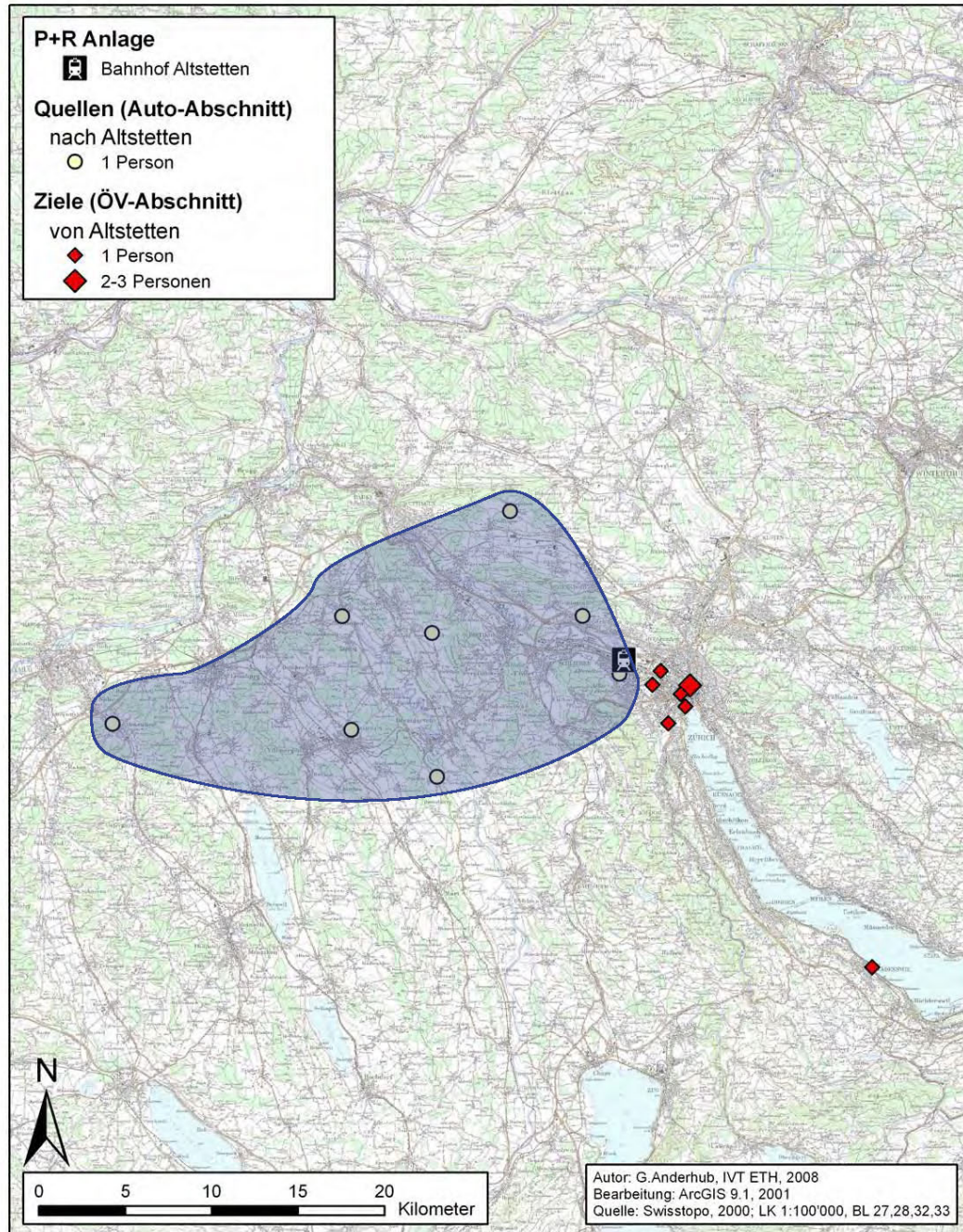
Mündliche Befragung P+R: Affoltern am Albis Auto- und ÖV-Abschnitte

Dargestellte Antworten: Affoltern: Quellen 14, Ziele 15



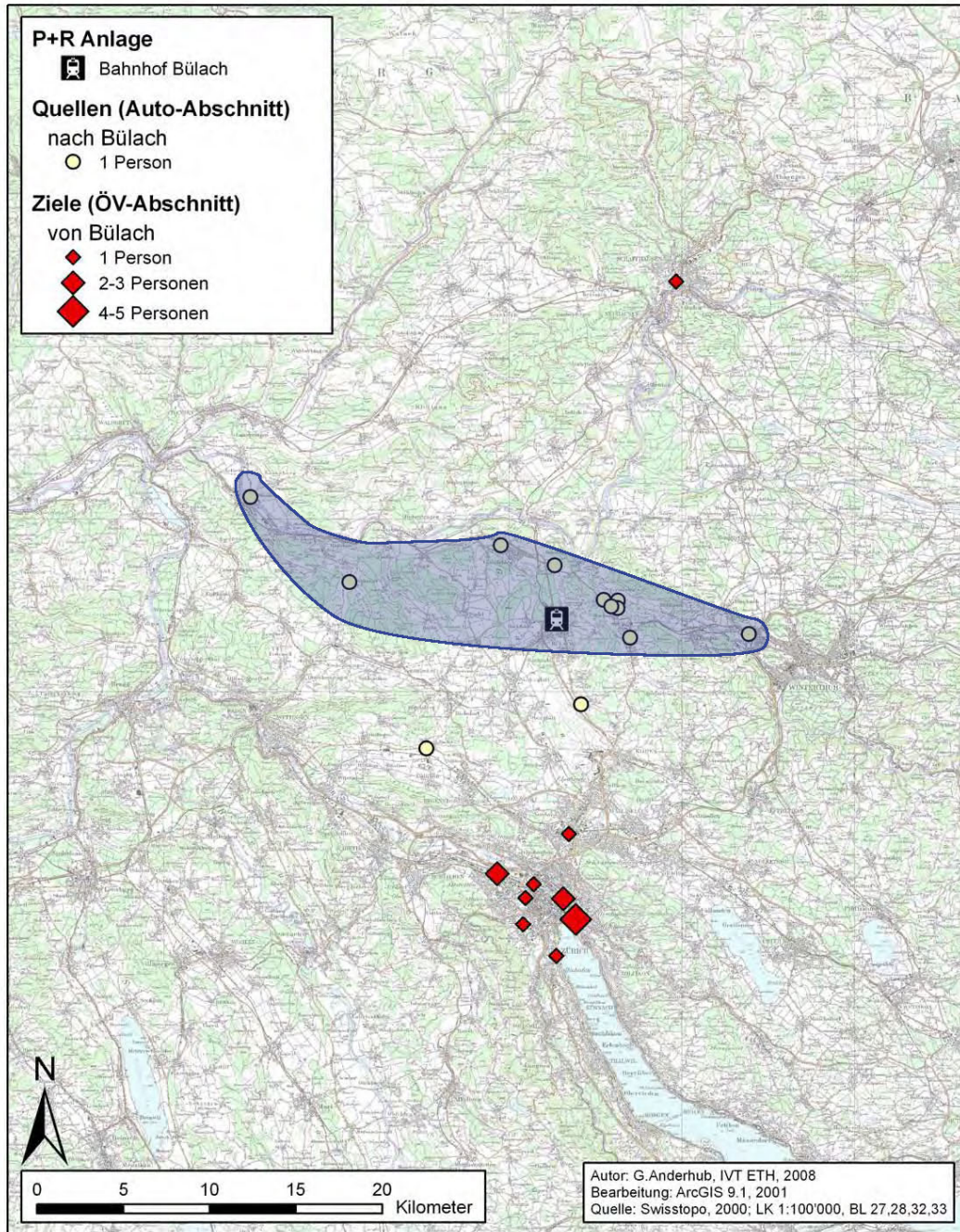
Mündliche Befragung P+R: Altstetten ZH Auto- und ÖV-Abschnitte

Dargestellte Antworten: Altstetten: Quellen 8, Ziele 8



Mündliche Befragung P+R: Bülach Auto- und ÖV-Abschnitte

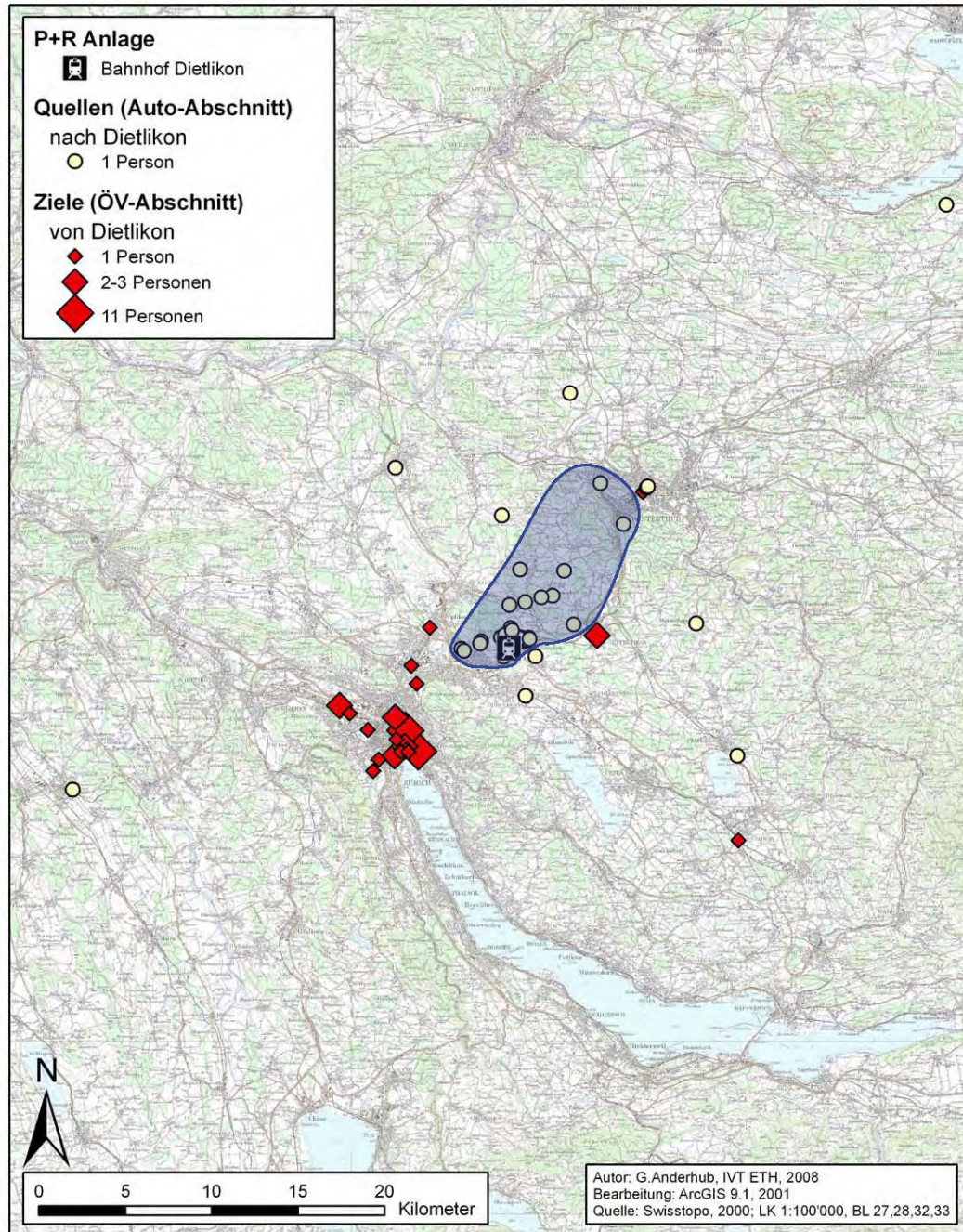
Dargestellte Antworten: Bülach: Quellen 13, Ziele 14



Mündliche Befragung P+R: Dietlikon Auto- und ÖV-Abschnitte

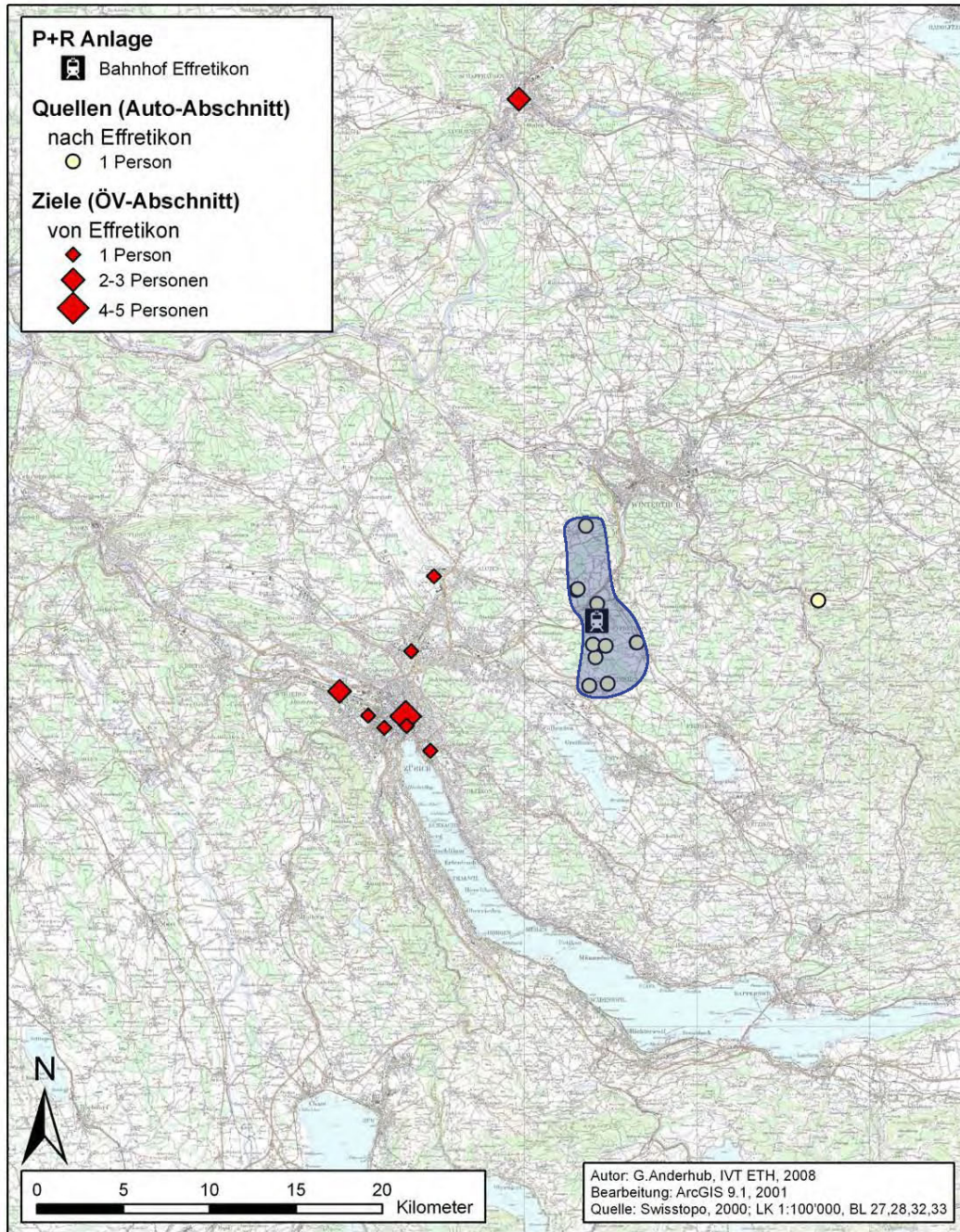
MP_04

Dargestellte Antworten: Dietlikon: Quellen 43, Ziele 45



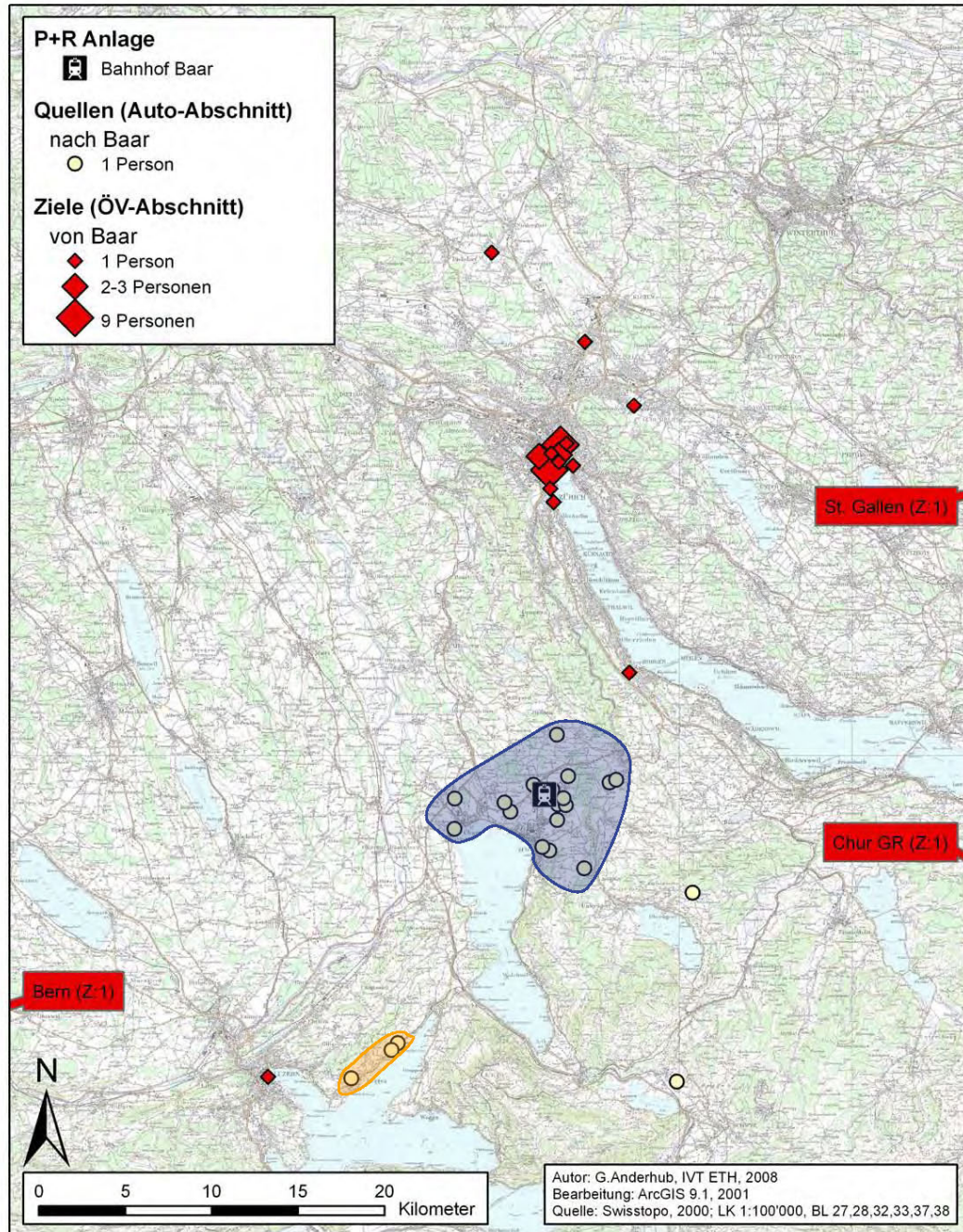
Mündliche Befragung P+R: Effretikon Auto- und ÖV-Abschnitte

Dargestellte Antworten: Effretikon: Quellen 12, Ziele 16



Mündliche Befragung P+R: Baar Auto- und ÖV-Abschnitte

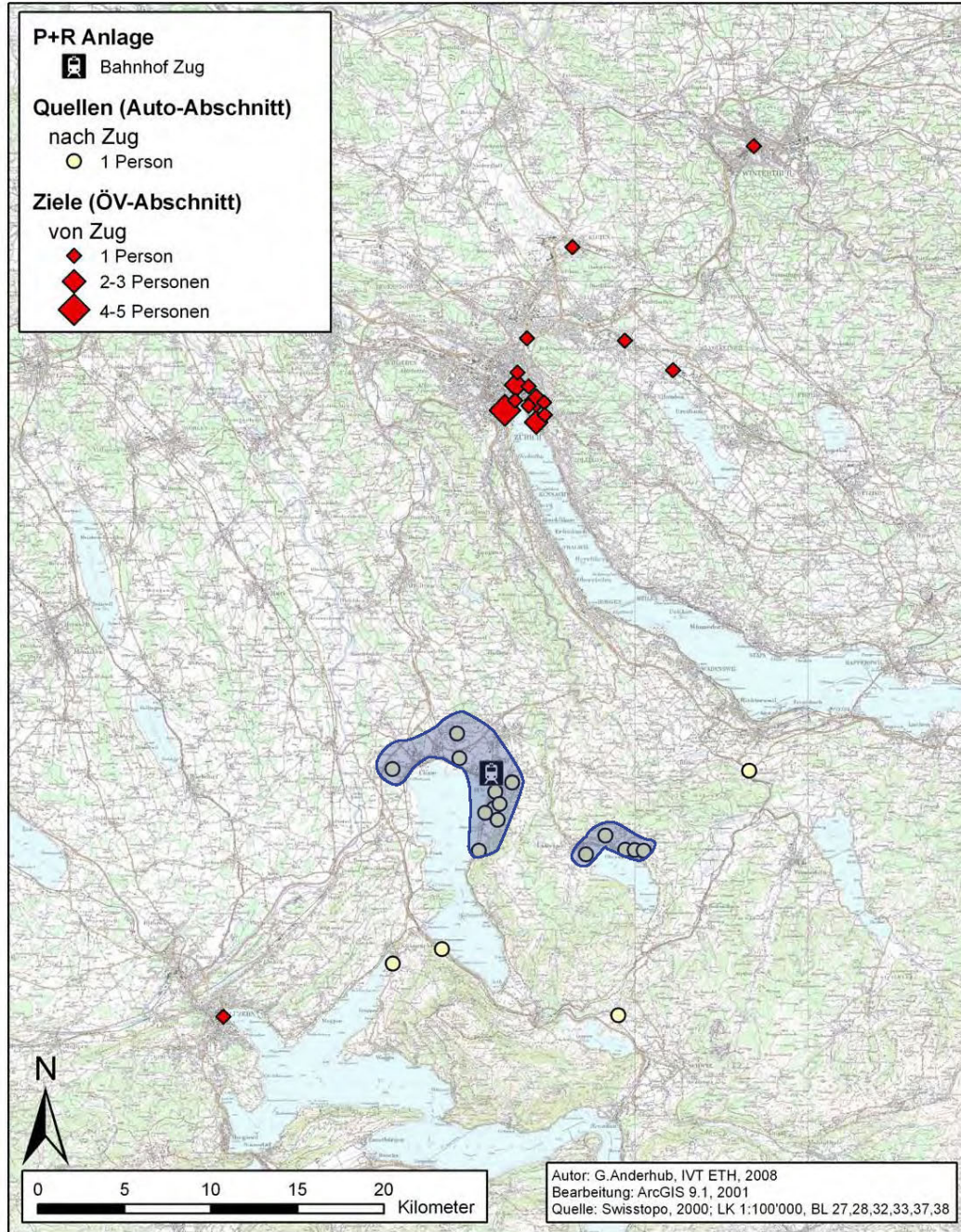
Dargestellte Antworten: Baar: Quellen 22, Ziele 34



Mündliche Befragung P+R: Zug Auto- und ÖV-Abschnitte

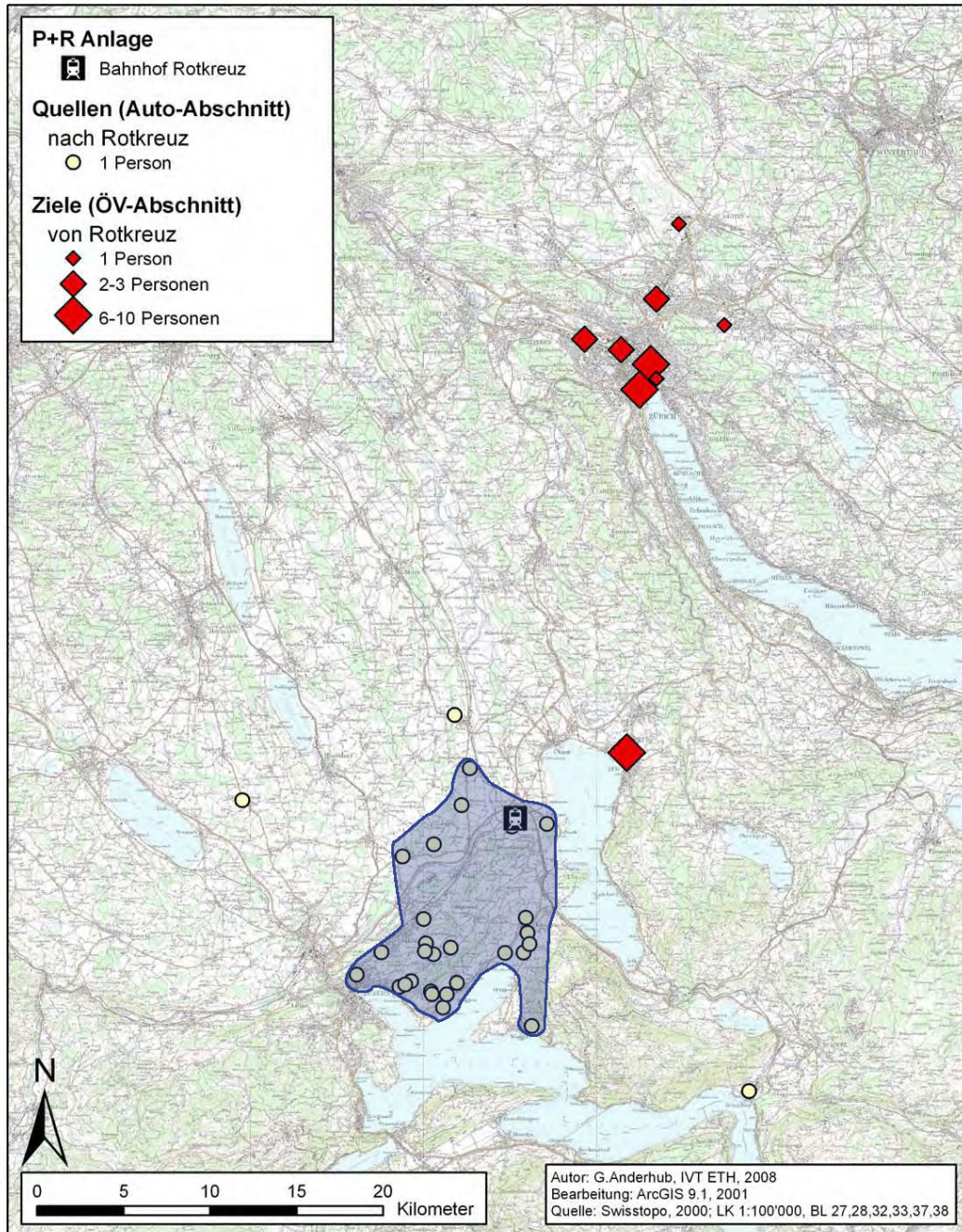
MP_07

Dargestellte Antworten: Zug: Quellen 20, Ziele 23



Mündliche Befragung P+R: Rotkreuz Auto- und ÖV-Abschnitte

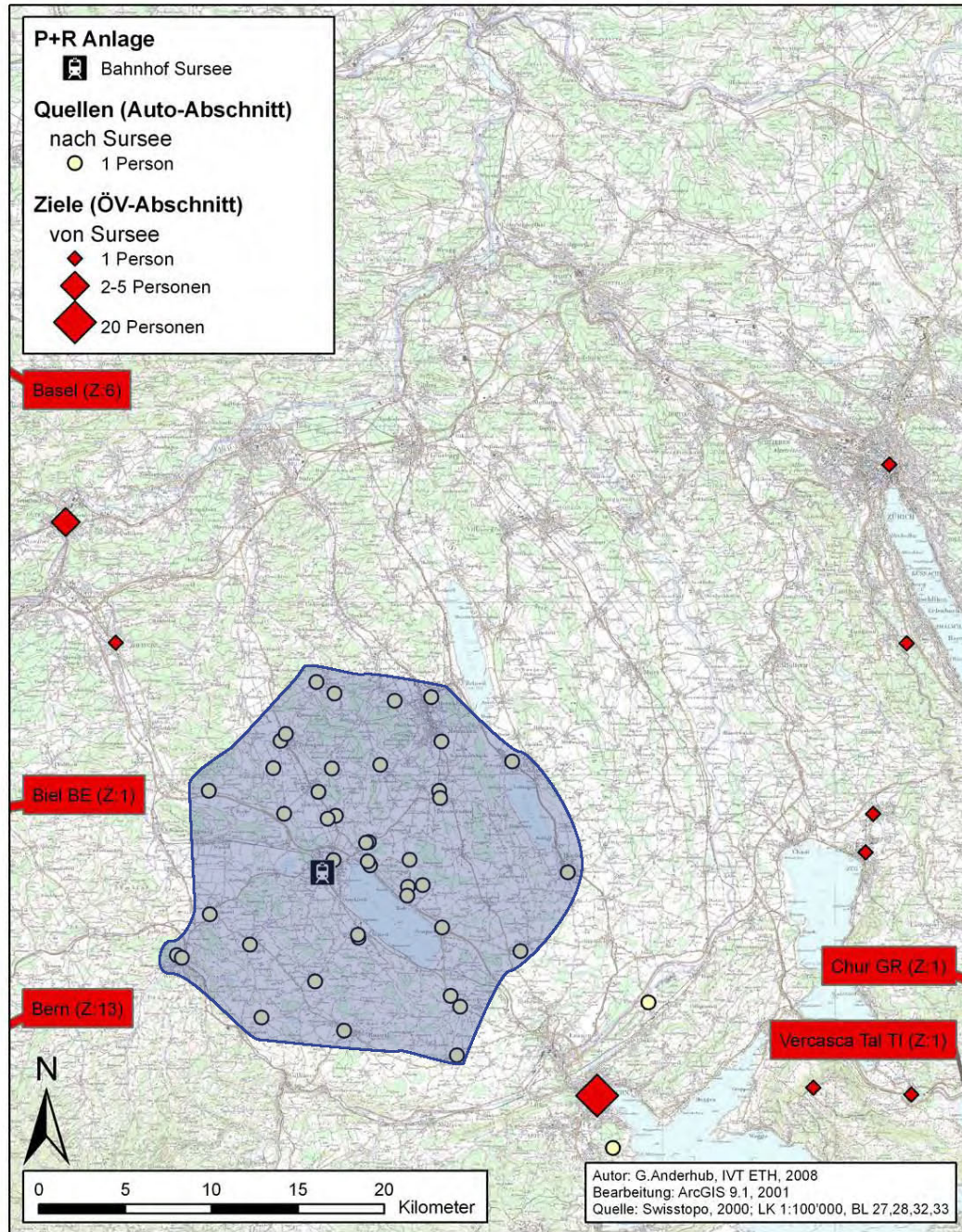
Dargestellte Antworten: Rotkreuz: Quellen 30, Ziele 35



Mündliche Befragung P+R: Sursee Auto- und ÖV-Abschnitte

MP_09

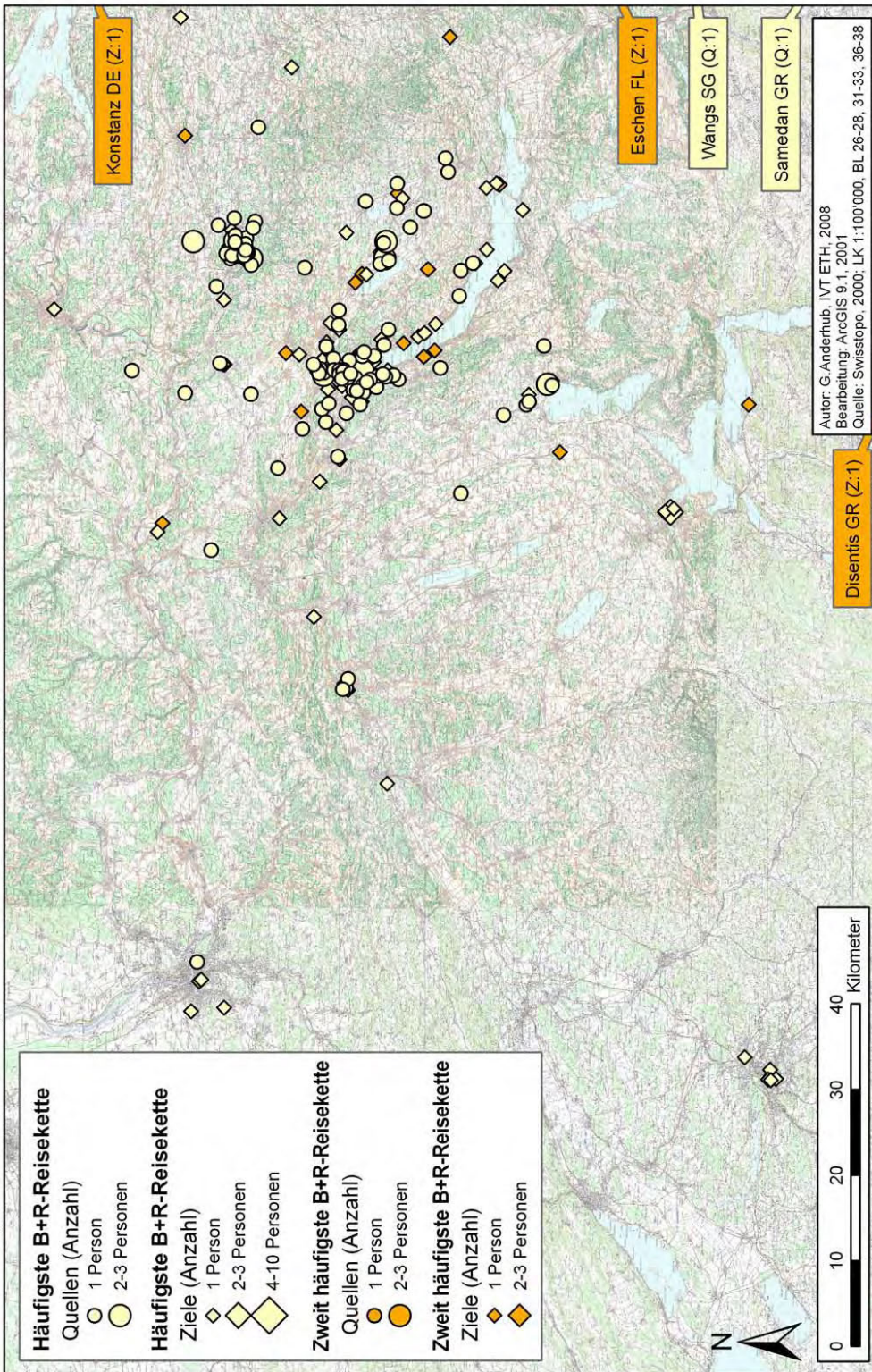
Dargestellte Antworten: Sursee: Quellen 46, Ziele 56



ZB_01

Velojournal Umfrage B+R

Dargestellte Antworten: Häufigste B+R-Reisekette: Quellen 114, Ziele 100; Zweit häufigste B+R-Reisekette: Q 44, Z 37
 Nicht dargestellte Antworten: Häufigste B+R-Reisekette: 14 Ziele mit Angabe "diverse Ziele"; Zweit häufigste B+R-Reisekette: 7 mit Angabe "diverse Ziele"



Abkürzungen

Begriff	Bedeutung
ADAC	Allgemeiner Deutscher Automobil-Club
ASTRA	Bundesamt für Strassen
BfS	Bundesamt für Statistik
B+R	Bike + Ride
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
DATEC	Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni
DETEC	Department of the Environment, Transport, Energy and Communications
EC	EuroCity
ETH	Eidgenössische Technische Hochschule
EW	Einwohner
FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
GIS	Geografisches Informationssystem
GA	Generalabonnement
HB	Hauptbahnhof
IC	InterCity
IR	Interregio
IV	Individualverkehr (= MIV + Langsamverkehr)
IVT	Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme
MIV	Motorisierter Individualverkehr
NVZ	Nebenverkehrszeit
OFEN	L'Office fédéral de l'énergie
ÖV	Öffentlicher Verkehr
PKW	Personenkraftwagen
PW	Personenwagen
P+R	Park + Ride
RE	Regional-Express
RVZ	Randverkehrszeit
SBB	Schweizerische Bundesbahnen
SPFV	Schienenpersonenfernverkehr
SPRV	Schienenpersonenregionalverkehr
TCS	Touring Club Schweiz
UVEK	Eidgenössischen Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation
VDV	Verband Deutscher Verkehrsunternehmen

Glossar

Begriff	Bedeutung
Abschnitt	Die untersuchten Wege werden nach zwei Abschnitten unterschieden, einen Abschnitt vor der betrachteten Umstiegshaltestelle und einen Abschnitt nach dieser Umstiegshaltestelle. Ein Abschnitt kann mehrere Etappen aufweisen. Der Abschnitt wird jeweils dem Verkehrsmittel zugewiesen, das direkt vor oder nach der Umstiegshaltestelle folgt. So kann ein ÖV-Abschnitt z.B. auch eine Velo-Etappe beinhalten, wenn eine solche auf eine ÖV-Etappe nach der betrachteten Umstiegshaltestelle folgt (siehe „Hinweise zu den Karten“).
Etappe	Jeder Weg besteht aus einer oder mehreren Etappen. Eine Etappe ist der Teil eines Weges, der mit dem gleichen Verkehrsmittel zurückgelegt wird, wobei das Zufussgehen als ein Verkehrsmittel betrachtet wird. Bei jedem Verkehrsmittelwechsel (auch beim Umsteigen zwischen zwei gleichartigen Verkehrsmitteln) beginnt eine neue Etappe. Die Mindestlänge für eine Etappe beträgt 25 Meter. [BFS 2007]
Kombinierte Mobilität	Der Begriff der kombinierten Mobilität wird im Rahmen dieser Untersuchung ausschliesslich als Synonym für P+R und B+R verwendet. Weitere Ausprägungen wie bspw. Kiss+Ride, Autoverlad und Car-Sharing bleiben unberücksichtigt.
Korridorhebung	Durchführung von mündlichen oder schriftlichen Erhebungen zur Gewinnung von Informationen über das Nutzerverhalten entlang eines definierten ÖV-Korridors mit ausgeprägten, gerichteten Verkehrsströmen entlang dessen Hauptachse
Nachtransport	Zurücklegen eines Wegeabschnittes mittels eines individuellen oder öffentlichen Transportmittels zwischen einer intermodalen Schnittstelle und dem Ziel einer Reisekette, nach dem Verlassen des übergeordneten, öffentlichen Verkehrssystems.
Park+Rail	1. Marketingname bei den SBB für Park+Ride; 2. Insbesondere in Deutschland: Kombination von Auto und öffentlichem Fernverkehr
P+R/B+R-Anlage	Bewirtschaftete oder unbewirtschaftete bauliche Einrichtung zum Abstellen von Personewagen und leichten Zweirädern inkl. Neben- und Hilfseinrichtungen mit direktem Bezug zu einer Haltestelle des öffentlichen Verkehrs
Vortransport	Zurücklegen eines Wegeabschnittes mittels eines individuellen oder öffentlichen Transportmittels von der Quelle einer Reisekette bis zu einer intermodalen Schnittstelle, bei der auf ein übergeordnetes, öffentliches Verkehrssystem umgestiegen wird.
Weg	Ein Weg beginnt dann, wenn sich jemand mit einem Ziel (z.B. Arbeitsort) oder zu einem bestimmten Zweck (z.B. Spazieren) in Bewegung setzt. Ein Weg endet dann, wenn das Ziel erreicht ist, also der Verkehrszweck wechselt oder wenn sich jemand eine Stunde oder länger am gleichen Ort aufhält. [BFS 2007]

Literaturverzeichnis

(IST 2010)	IST Vienna Region, Verkehrsinfo-Service, http://www.anachb.at/ , Abfrage vom 29.10.2010
(Anderhub 2006)	Anderhub, G. (2006): Park & Ride und Bike & Ride, Diplomarbeit, IVT, ETH Zürich, Zürich
(Boesch 1982)	Boesch, H. et al. (1982): Fusswege im Siedlungsbereich – Richtlinien für bessere Fussgängeranlagen, ARF-Schrift Nr. 6, Arbeitsgemeinschaft Rechtsgrundlagen für Fuss- und Wanderwege, Zürich
(Berg 1983)	Berg, M.; Maurer, E.; Odermatt, F. (1983): Der Fussweg als Anschluss ans öffentliche Verkehrsnetz – Pilotstudie am Beispiel des Bahnhofs Embrach-Rorbas, ARF-Schrift Nr. 7, Arbeitsgemeinschaft Rechtsgrundlagen für Fuss- und Wanderwege, Zürich
(BFS 2004a)	Bundesamt für Statistik (2004): Statistisches Jahrbuch der Schweiz, Neuchâtel
(BFS 2004b)	Bundesamt für Statistik (2004): Pendlermobilität in der Schweiz, Eidgenössische Volkszählung 2000, Reihe Statistik der Schweiz, Neuchâtel.
(BFS 2007)	Bundesamt für Statistik (2007): Mobilität in der Schweiz – Ergebnisse des Mikrozensus 2005, Neuchâtel
(BFStrBau 1984)	Bundesamt für Strassenbau (1984): Park and Ride in Schweizer Städten, Forschungsarbeit 21/77, Heft 92, Bern
(Boesch 1989a)	Boesch, H. (1989): Der Fussgänger als Passagier, ORL-Bericht 73/1989, Verlag der Fachvereine an den schweizerischen Hochschulen und Techniken, Zürich
(Boesch 1989b)	Boesch, H. (1989): Der Fussgänger in der Siedlung, ORL-Bericht 72/1989, Verlag der Fachvereine an den schweizerischen Hochschulen und Techniken, Zürich
(Böhnke 2005)	Böhnke, B.; Streich, S. (2005): P+R-Konzepte in Deutschland – Anregungen für die Region München, TU München, Fachgebiet Siedlungsstruktur und Verkehrsplanung, München
(Weiss 2007)	Weiss, A., et al. (2007): Umweltkennzahlen 2006 – Daten und Fakten, Deutsche Bahn AG, Berlin
(Diegelmann 1993)	Diegelmann, K.; Moser, A. (1993): Bike and Ride – Ein Konzept für den kombinierten Personennahverkehr – Fallstudie Darmstadt, Oldenburg
(Dresden 2001)	Landeshauptstadt Dresden (2001): Park-and-Ride-Konzept für den Verkehrsraum Dresden / Oberes Elbtal, Landeshauptstadt Dresden, Hauptabteilung Mobilität, Dresden
(Drobisch 1982)	Drobisch, G. (1982): Park-And-Ride als flankierende Massnahme der Verkehrsberuhigung in Städten, Berlin
(UIC 2010)	Union Internationale des Chemins de fer: EcoPassenger – A short introduction, http://www.ecopassenger.org , Abfrage vom 10. April 2010
(Eggenberger 1994)	Eggenberger, M.; Furrer, R. (1994): Park and Ride Erhebung Pfannenstil und Schlüsse für das Park and Ride Konzept, Regionalplanung Zürich und Umgebung (RZU), Zürich
(FGSV 2005)	FGSV (Hrsg.) (2005): Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs, Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen, Köln
(Fischer 2003a)	Fischer, M.; Eggenberger, M. (2003): Park and Ride Pfannenstil, Regionalplanung Zürich und Umgebung (RZU) und Zürcher Verkehrsverbund (ZVV), Zürich
(Fischer 2003b)	Fischer, M.; Eggenberger, M. (2003): Park and Ride Kanton Zürich, Regionalplanung Zürich und Umgebung (RZU) und Zürcher Verkehrsverbund (ZVV), Zürich
(Härdler 2003)	Härdler, J. (Hrsg.) (2003): Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure, 2. Auflage, S. 153 - 206, Fachbuchverlag Leipzig, Carl Hanser Verlag, München, Wien
(HLSV 2001)	Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen (HLSV) (2001): Leitfaden zur Bedarfsermittlung und Planung von P+R- / B+R-Anlagen, Schriftenreihe der HLSV, Heft 46, Wiesbaden
(Höltschi 2008)	Höltschi, D. (2008): Park and Ride als Mobilitätsform – Handlungsmotive und Kundenbedürfnisse bei der Verkehrsmittelwahl, Masterarbeit, Geographisches Institut, Universität Basel, Basel

(Hümpfer 2002)	Hümpfer, S. (2002): Entwicklung eines Verfahrens zur Standortoptimierung von Park-and-Ride-Anlagen, Dissertation, Lehrstuhl für Verkehrs- und Stadtplanung, TU München, München
(Knörr 2010)	Knörr, W. (2010): EcoPassenger – Environmental Methodology and Data, Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH, Heidelberg
(Jermann 2004)	Jermann, J. (2004): GIS-basiertes Konzept zur Modellierung von Einzugsbereichen auf Bahn-Haltestellen, Dissertation ETH Nr. 15721, Schriftenreihe des IVT Nr. 129, Zürich
(Schneider 2008)	Schneider, S., Bäuml, R., Seeholzer, I. (2008): Bewirtschaftungssysteme für Parkierungsanlagen, Forschungsbericht VSS 2000/456, Bundesamt für Strassen, Bern
(Lindenmann 2008)	Lindenmann, H.-P., Spacek, P. (2008): Betrieb und Erhaltung von Verkehrssystemen für den Individualverkehr – Verkehr III, Vorlesungsskript IVT, ETH Zürich
(AFTAuL 1990)	Amt für Technische Anlagen und Lufthygiene (1990): Luftprogramm für den Kanton Zürich, Massnahmenplan Lufthygiene. Direktion der öffentlichen Bauten, Kanton Zürich
(Martens 2007)	Martens, K. (2007): Promoting bike-and-ride: The Dutch Experience. Transportation Research Part A, Nr. 41, S. 326 ff.
(Monheim 2001)	Monheim, R. (2001): Park & Ride – ein Beitrag zum stadtverträglichen Verkehr, Arbeitsmaterialien zur Raumordnung und Raumplanung, Heft 188, Institut für Geowissenschaften, Abteilung Angewandte Stadtgeographie, Universität Bayreuth, Bayreuth
(Moser 2008)	Moser, P. (2008): Bodenpreise für die Zürcher Gemeinden – Ein Mehrebenenmodell der kommunalen Bodenpreise 1974 – 2006, in statistik.info 01/2008, Statistisches Amt des Kantons Zürich, Zürich
(MVW 2007)	Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2007): Cycling in the Netherlands, Den Haag
(OFEN 2004)	Office fédéral de l'énergie (2004): Efficience énergétique des P+R, Bern
(Ohnmacht 2008)	Ohnmacht, T. (2008): Freizeitverkehr innerhalb der Schweizer Agglomerationen, ITW Working Paper Series, Mobilität 001/2008, Hochschule Luzern – Wirtschaft, Luzern
(Rebmann 2009)	Rebmann, Kathrin; Gindraux, Marc; Evéquoz, Roger: Leistungen des motorisierten privaten Personenverkehrs auf der Strasse, Aktualisierte Zeitreihe bis 2008, Bundesamt für Statistik, Neuchâtel, 2009
(Kt. Zürich 2000)	Regierungsrat Kanton Zürich (2000): Protokollauszug, Sitzung vom 26.01.2000
(SBB 2006)	SBB Personenverkehr (2006): Ihr Zweiradplatz am Bahnhof, Ausbauprogramm 2006 - 2012, Kurzpräsentation vom 06.10.2006
(Shiragaokar 2005)	Shiragaokar, M.; Deakin, E. (2005): Study of Park-and-Ride-Facilities and Their Use in the San Francisco Bay Area of California, Journal of the Transportation Research Board, No. 1927, Washington
(Shiragaokar 2005b)	Shiragaokar, M und Deakin, E. (2005): Study of Park-and-Ride Facilities and Their Use in the San Francisco Bay Area of California. In: Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, Nr. 1927, S. 46 ff., Transportation Research Board of the National Academies, Washington, D.C.
(VSS 640066 1996)	VSS (Hrsg.) (1996): SN 640 066, Leichter Zweiradverkehr – Abstellanlagen, Geometrie und Ausstattung
(VSS 640281 2006)	VSS (Hrsg.) (2006): SN 640 281, Parkieren – Angebot an Parkfeldern für Personwagen
(VSS 640291a 2006)	VSS (Hrsg.) (2006): SN 640 291 a, Parkieren – Anordnung und Geometrie der Parkierungsanlagen
(VSS 640292a 2007)	VSS (Hrsg.) (2007): SN 640 292 a, Parkieren – Gestaltung und Ausrüstung der Parkierungsanlagen
(VSS 640293 1997)	VSS (Hrsg.) (1997): SN 640 293, Parkieren – Betrieb
(StudGNVmbH 1990)	Studiengesellschaft Nahverkehr mbH (1990): Neuverkehr für den ÖPNV durch Park & Ride Systeme, Schlussbericht zum Forschungsauftrag 70278/89, Bergisch-Gladbach
(Spacek 2006)	Spacek, P. (2006): Verkehrstechnik – Grundzüge, Gesetzmässigkeiten im ruhenden Verkehr, Vorlesungsskript IVT, ETH Zürich
(StatKtZH 2010)	Statistisches Amt des Kantons Zürich: Bodenpreise nach Gemeinden,

	http://www.statistik.zh.ch/bodenpreise/boe.php , Abfrage vom 29.10.2010
(TCRP 2003)	TCRP (Hrsg.) (2003): Transit Capacity and Quality of Service Manual, 2nd Edition, Transit Cooperative Research Program, Report 100, Washington
(TCS 2009)	Touring Club Schweiz: 20 Jahre Flottenverbrauch (1989 – 2008), TCS, Technik und Wirtschaft, Juli 2009, Doctech 3445
(TfL 2010)	Transport for London, Cycle Journey Planner, http://cyclejourneyplanner.tfl.gov.uk , Abfrage vom 29.10.2010
(Taylor 1996)	Taylor, S. B. (1996): Bike and Ride: Its Value and Potential, Report 189, Transport Research Laboratory, Berkshire
(Turnbull 2004)	Turnbull, K. et al. (2004): Traveler Response to Transportation System Changes, Chapter 3 – Park-and-Ride/Pool, Transit Cooperative Research Program, Report 95, Washington
(VDV 1993)	Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (1993): Konzeption, Planung und Betrieb von P+R, Köln
(VDV 1997)	Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (1997): Bewirtschaftung von P+R-Anlagen, VDV-Mitteilungen, Köln
(Kt. Luzern 2003)	Verkehrs- und Tiefbauamt Kanton Luzern (2003): Park+Ride-Konzept Kanton Luzern, Standortkonzept, Kriens
(Walther 1997)	Walther, K. (1997): Die P+R-Nachfrage und ihre Einflussgrößen, Veröffentlichungen des Verkehrswissenschaftlichen Institutes der RWTH Aachen, Aachen

Projektabschluss



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Strassen ASTRA

FORSCHUNG IM STRASSENWESEN DES UVEK

ARAMIS SBT

Formular Nr. 3: Projektabschluss

erstellt / geändert am: 13.09.2011

Grunddaten

Projekt-Nr.: ASTRA 2007/009

Projekttitel: Wirkungsweise und Potential der kombinierten Mobilität

Enddatum: 21.04.2011

Texte:

Zusammenfassung der Projektergebnisse:

Kombinierte Mobilität (KM) kommt vorwiegend für regelmässige Wege zur Arbeit oder Ausbildung zum Einsatz. Die gefundenen Ergebnisse sind mit den Erfahrungen z. B. in den USA und den Niederlanden vergleichbar. Die meisten Nutzer besitzen ein ÖV-Abonnement und wählen KM bewusst gegenüber anderen Reiseumöglichkeiten.

Die Haupterfolgsfaktoren sind der Mangel an Parkmöglichkeiten sowie ein hochwertiges, attraktives ÖV-Angebotes zum und im Zielgebiet.

P+R/B+R wird mehrheitlich zur Verbesserung der Gesamtreisequalität genutzt. Konkurrenzfähige Reisezeiten gegenüber MIV sind ein wichtiges Entscheidungskriterium.

Der Erfolg einer P+R-Anlage ist neben Anlagengrösse oder ÖV-Qualität am Standort ebenso durch integrale Strategien bestimmt, welche die Güte der Gesamtreisekette berücksichtigen. Gleichzeitig sollte die Attraktivität von Autofahrten ins Stadtzentrum mit geeigneten Massnahmen spürbar herabgesetzt werden.

Der Neubau von P+R-Anlagen am Stadtrand sollte vermieden werden, da Reisende hier den ÖV nur auf einem kleinen Wegteil nutzen und den grösseren per MIV zurücklegen.

Förderungsmassnahmen zur Nutzung von B+R, sollten darauf abzielen, eine ausreichende Anzahl an attraktiven, sicheren Zweiradabstellanlagen zu schaffen. Abschliessbare Zweiradboxen werden aufgrund der hohen Nutzungsgebühren, weniger akzeptiert. Sichere Abstellanlagen sollten innerhalb von 200 m eines Stationszuganges liegen und gut einsehbar sein, um Diebstahl und Vandalismus einzuschränken.

B+R-Programme können den KM-Reisenden-Anteil sowie die ÖV-Passagierzahlen erhöhen, durch den Fahrgastzugewinn, aus vormaligen Nur-MIV-Nutzern oder zwingende ÖV-Nutzer.

Zielerreichung:

Ziele wurden gemäss der erwarteten Erkenntnisse erreicht. In Abstimmung mit der Begleitkommission wurde auf die Ausarbeitung des mengenmässigen Potentials zugunsten des deutlichen Mehraufwandes bei den Erhebungen verzichtet.

Folgerungen und Empfehlungen:

Die Ergebnisse dieser Studie untermauern vorgängige Studien zum Thema P+R/B+R in der Schweiz. Den grössten Teil der Nutzer bilden berufstätige Pendler und in der Ausbildung befindliche Personen.

Die Hauptfaktoren für den Erfolg von kombinierter Mobilität sind der Mangel an Parkmöglichkeiten im Zielgebiet sowie das Vorhandensein eines qualitativ hochwertigen, attraktiven ÖV-Angebotes zum und im Zielgebiet.

Seite 1 / 4



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Strassen ASTRA

P+R/B+R wird mehrheitlich von Personen genutzt, die ihre Gesamtreisequalität verbessern wollen und weniger von solchen mit ungünstigen Zubringerverbindungen des ÖV. Konkurrenzfähige Reisezeiten gegenüber reinen MIV-Fahrten sind ebenfalls ein wichtiges Entscheidungskriterium.

Kombinierte Mobilität kommt vorwiegend regelmässig für Wege zur Arbeit oder Ausbildung zum Einsatz. Die in der Schweiz gefundenen Ergebnisse sind mit den Erfahrungen aus anderen Ländern, wie bspw. USA und Niederlande auf diesem Gebiet vergleichbar. Im Übrigen besitzen die meisten Nutzer ein ÖV-Abonnement in Form eines GA, Halbtax oder Streckenabos. Nutzer der kombinierten Mobilität wählen bewusst diese Alternative gegenüber anderen Reismöglichkeiten.

Der Erfolg einer P+R-Anlage ist nicht nur abhängig von deren Grösse oder der Qualität des ÖV-Angebotes an dieser Station (Fahrplan, Häufigkeit, Reisezeiten). Er wird letztlich ebenso durch integrale Strategien bestimmt, welche die Güte der gesamten multimodalen Reisekette berücksichtigen. Gleichzeitig sollte die Attraktivität von Autofahrten ins Stadtzentrum mit geeigneten Massnahmen spürbar herabgesetzt werden (insbesondere restriktive Parkraumpolitik).

Der Neubau von P+R-Anlagen unmittelbar im Stadtrandbereich sollte nach Möglichkeit vermieden werden, da Reisende hier den ÖV nur auf einem kleinen Teil des Weges nutzen und den grösseren per MIV zurücklegen (z.B. Bahnhof Zürich Altstetten).

Massnahmen welche die Nutzung von B+R-Anlagen fördern, sollten darauf abzielen, eine ausreichende Anzahl an attraktiven und sicheren Zweiradabstellanlagen zu schaffen. Obwohl Sicherheitsbedenken beim Zurücklassen des Zweirades an der Station bestehen, haben Erfahrungen in den Niederlanden gezeigt, dass abschliessbare Zweiradboxen in städtischen Gebieten aufgrund ihrer relativ hohen Nutzungsgebühren im Verhältnis zum verwendeten Rad, eher weniger gebraucht werden. Sichere Abstellanlagen sollten innerhalb von 200 m eines Stationszuganges liegen und von belebten Bereichen aus gut einsehbar sein, um die Möglichkeit für Diebstahl und Vandalismus einzuschränken.

Da Schüler einen wichtigen Anteil der B+R-Nutzer bilden, ist die Bereitstellung von sicheren Abstellanlagen sorgfältig zu prüfen. Ein höheres Sicherheitsniveau wäre mit höheren Kosten für den Nutzer verbunden. Dessen Zahlungsbereitschaft ist allenfalls nur bei der Verwendung eines relativ hochwertigen Zweirades oder einem kleinen Verhältnis der Parkierungsgebühren zum Einkommen der betroffenen Person gegeben. Dies kann bei Berufspendlern der Fall sein.

Gewissenhaft geplante und realisierte B+R-Programme sind in der Lage, einerseits den Anteil derer Reisenden am Modal-Split zu erhöhen, welche Zweirad und ÖV kombinieren und andererseits einen Anstieg der Passagierzahlen des öffentlichen Verkehrs zu erreichen, durch den Zugewinn von Fahrgästen, welche vormals nur per MIV unterwegs waren oder jene, die ohnehin auf den ÖV angewiesen sind (z.B. kein Führerausweis oder Auto vorhanden).

Ausblick und weiterer Forschungsbedarf

Zukünftige Forschungsprojekte auf dem Gebiet der kombinierten Mobilität sollten den Fokus auf die Präferenzen der potentiellen Nutzer einer P+R-Anlage richten. Zusätzlich wären die Präferenzen innerhalb der Bevölkerung bezüglich unterschiedlicher Segmente des Verkehrsmarktes weiter zu untersuchen, um diejenigen zu identifizieren und besser zu erfassen, welche zur Benutzung von P+R-Anlagen tendieren.

Eine weiteres interessantes Untersuchungsgebiet ist die Verallgemeinerung der Ergebnisse für unterschiedliche Anlagenstandorte der kombinierten Mobilität. Dabei geht es um die Bedeutung von detaillierten Studien für neu zu erstellende P+R-Anlagen, unter der Annahme, dass allgemeine Ansätze auf Gebiete mit ähnlichen Randbedingungen und Reiseverhalten angewendet werden können. Zudem ist das Berechnungsverfahren zur Bedarfsermittlung weiterzuentwickeln.

Um die Wirksamkeit von Förderungsmassnahmen des Zweiradverkehrs in Kombination mit dem ÖV besser zu verstehen, wären Studien sinnvoll, welche sich damit befassen, inwieweit das Angebot an Zweiradabstellmöglichkeiten das tatsächliche Nutzungsverhalten von B+R-Anlagen beeinflusst.

Schlussfolgerungen zur Wirtschaftlichkeit (Option)

Die Analyse hat gezeigt, dass vor allem Anlagen der Standortkategorie D (z. B. Sursee, Wetzikon) gegenüber denen anderer Kategorien, unter Berücksichtigung der gemachten Annahmen vergleichsweise



wirtschaftlicher zu betreiben wären. Bei Anwendung eines hohen Ausbaustandards amortisiert sich die Investition jedoch auch in diesem Fall erst durch den Einbezug der induzierten Erträge.

Besonders negativ fallen Anlagen der Kategorie B (z. B. Zürich Altstetten, Zürich Tiefenbrunnen) auf. Die Investitionskosten sind hier am höchsten und durch die effektive Umlagerung von ÖV- auf MIV-Kilometer (Saldo: - 3.3 Personenkilometer/(Stellplatz*Tag)) wird der Kapitalwert mit der Zeit zunehmend geringer.

Dezentral-suburbane Anlagen der Kategorie A, wie bspw. Sempach-Neuenkirch und Schwerzenbach kommen im niedrigen Ausbaustandard auf eine knappe Amortisation. Im hohen Ausbaustandard sind diese Anlagen trotz induzierter Erträge immer noch deutlich defizitär, da sie nur kleine bis mittlere ÖV-Distanzen aufweisen.

P+R-Anlagen an Standorten der Kategorie E weisen vor allem im Hinblick auf die vergleichsweise geringen Parkgebühren eine relativ schlechte Wirtschaftlichkeit auf. Zumindest bei Anlagen niedrigen Standards kann dieser Mangel über zusätzlich generierte Erträge aufgrund der langen ÖV-Reisedistanzen mehr als kompensiert werden. Hochwertig ausgestattete E-Anlagen sind in jedem Fall unwirtschaftlich.

Berücksichtigt man nur die direkten Einnahmen aus Parkgebühren, so sind Anlagen niedrigen Standards der Kategorie C auf die Nutzungsdauer von 15 Jahren betrachtet noch knapp unwirtschaftlich. Induzierte Erträge ermöglichen hier die Wende zum positiven Bereich, der im niedrigen Ausbaustandard etwa der Grössenordnung der E-Anlagen entspricht.

Im Gesamtvergleich schneiden die Anlagen der Kategorie D am besten ab. Gefolgt werden sie von C und E, welche unter Berücksichtigung der induzierten Erträge eine sehr ähnliche und ebenfalls noch positive Wirtschaftlichkeit aufweisen. Den vorletzten Platz belegt Kategorie A mit einem nur knapp positiven Saldo bei Anlagen niedrigen Standards und Einbezug induzierter Erträge. Das Schlusslicht bilden die zentrumsnahen B-Anlagen, welche trotz der vergleichsweise hohen Parkgebühren in jedem Fall eine negative Bilanz aufweisen.

Unter den getroffenen Annahmen weisen die ausnahmslos die Anlagen niedrigen Standards stets eine bessere Wirtschaftlichkeit auf als diejenigen hohen Standards. Des Weiteren ist zu berücksichtigen, dass die Berechnungsergebnisse vor allem bezüglich der Bodenpreise und des Belegungsgrades sehr sensitiv auf Änderungen der Eingabewerte reagieren.

Die Betrachtung von induzierten Mehrerträgen beschränkt sich auf die Umlagerung von MIV- auf ÖV-Kilometer, also Verbesserung, resp. Verschlechterung bei Kategorie B, zugunsten der Verkehrsmittel des Umweltverbundes. Die Gesamtreiseentfernungen der untersuchten Wegeketten liegen prinzipiell in einem Distanzbereich, der im Regelfall praktisch nicht ausschliesslich per Velo zurückgelegt wird. Die seitens der Velobenützenden zu erwartenden induzierten Mehrerträge werden deshalb als vernachlässigbar gering angenommen. Gebührenfreie Veloabstellanlagen verursachen jedoch auch immer Investitions- sowie Unterhaltskosten. Zur Unterstützung resp. Ermöglichung eines umweltfreundlicheren Verkehrsverhaltens – durch weniger PW-Nutzung – sind diese Anlagen jedoch zwingend notwendig.

Es kann davon ausgegangen werden, dass innerhalb der Schweiz vergleichbare Anlagen derselben Standortkategorie ein ähnliches Verhalten sowohl bezüglich des Umlagerungspotentials als auch der zu erwartenden Wirtschaftlichkeit zeigen. Jedoch sind dabei ebenfalls eine Reihe weiterer Faktoren zu berücksichtigen, welche eine sehr generalisierte Übertragbarkeit der wiederum erschweren. Einerseits betrifft dies vor allem die Situation im betrachteten Zielgebiet und dem umgebenden Verkehrsnetz. D.h. wie ist bspw. in diesem Bereich die Parkraum- und allgemeine Verkehrspolitik gestaltet. Auf der Seite der Quellgebiete können u.a. die folgenden Parameter mehr oder weniger stark beeinflussend wirken: Wegpendleranteil, Bevölkerungsstruktur, Motorisierungsgrad sowie tatsächliche PW- und Veloverfügbarkeit, Besitz von ÖV-Abos usw.

Publikationen:

keine

Beurteilung der Begleitkommission:

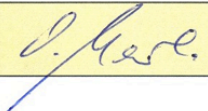
Diese Beurteilung der Begleitkommission ersetzt die bisherige separate fachliche Auswertung.

Beurteilung:	Die erwartenden Erkenntnisse konnten erreicht werden. Aufgrund des unverhältnismässigen Mehraufwandes wurde auf die Erarbeitung eines Berechnungsverfahrens zur Bedarfsermittlung verzichtet. Zu unterschiedlich sind die verschiedenen Einflussfaktoren, als dass eine Verallgemeinerung in Rahmen dieser Forschungsarbeit möglich gewesen wäre. Die vertieften Untersuchungen zur Wirtschaftlichkeit (Option) haben sich gerechtfertigt. Es konnten die verschiedenen Effekte je nach Standortkategorie und Ausbaustandard aufgezeigt werden. Die erhofften strategischen und planerischen Empfehlungen zur Weiterentwicklung der kombinierten Mobilität wurden formuliert.
Umsetzung:	Die Praxis profitiert von den Erkenntnissen und Ergebnissen, indem aufgezeigt werden konnte, wie die verschiedenen Einflussfaktoren sich auf den Erfolg resp. Misserfolg einer P+R- oder B+R-Anlage auswirken. Sorgfältig geplante Anlagen können somit einen Beitrag zur Verbesserung der Reisequalität des Einzelnen leisten.
weitergehender Forschungsbedarf:	Zur Vereinheitlichung der Bedarfsermittlung ist das Berechnungsverfahren weiterzuentwickeln. Zudem wären Studien zur allgemeineren Anwendbarkeit der Einflussfaktoren auf unterschiedliche Anlagen der kombinierten Mobilität zu begrüssen.
Einfluss auf Normenwerk:	(nicht zutreffend)

Präsident Begleitkommission:

Name:	Merlo	Vorname:	Oscar
Amt, Firma, Institut:	TEAMverkehr.zug AG		
Strasse, Nr.:	Zugerstrasse 45		
PLZ:	6330	Email:	merlo@teamverkehr.ch
Ort:	Cham	Telefon:	041 783 80 60
Kanton, Land:	Zug	Fax:	041 783 80 61

Unterschrift Präsident Begleitkommission:



Verzeichnis der Berichte der Forschung im Strassenwesen

Bericht-Nr.	Projekt Nr.	Titel	Datum
1338	VSS 2006/902	Wirkungsmodelle für fahrzeugseitige Einrichtungen zur Steigerung der Verkehrssicherheit <i>Modèles d'impact d'équipements de véhicules pour améliorer la sécurité routière</i> <i>Modelling of the impact of in-vehicle equipment for the enhancement of traffic safety</i>	2009
1336	ASTRA 2007/006	SPIN-ALP: Scanning the Potential of Intermodal Transport on Alpine Corridors <i>SPIN-ALP: Abschätzung des Potentials des Intermodalen Verkehrs auf Alpenkorridoren</i> <i>SPIN-ALP: Estimation du potentiel du transport intermodal sur les axes transalpins</i>	2010
1339	SVI 2005/001	Widerstandsfunktionen für Innerorts-Strassenabschnitte ausserhalb des Einflussbereiches von Knoten <i>Fonctions de résistance pour des tronçons routiers urbains en dehors de la zone d'influence de carrefours</i> <i>Capacity restraint functions for urban road sections not affected by intersection delays</i>	2010
1325	SVI 2000/557	Indices caractéristiques d'une cité-Vélo. Méthode d'évaluation des politiques cyclables en 8 indices pour les petites et moyennes communes. <i>Die charakteristischen Indikatoren einer Velostadt. Evaluationsmethode der Velopolitiken anhand von 8 Indikatorgruppen für kleine und mittlere Gemeinden</i> <i>Characteristic indices of a Bike City. Method of evaluation of cycling policies in 8 indices for small and medium-sized communes</i>	2010
1342	FGU 2005/003	Untersuchungen zur Frostkörperbildung und Frosthebung beim Gefrierverfahren <i>Investigations of the ice-wall grow and frost heave in artificial ground freezing</i> <i>Recherches sur la formation corps gelés et du soulèvement au gel pendant la procédure de congélation</i>	2010
1346	ASTRA 2007/004	Quantifizierung von Leckagen in Abluftkanälen bei Strassentunneln mit konzentrierter Rauchabsaugung <i>Quantification of the leakages into exhaust ducts in road tunnels with concentrated exhaust systems</i> <i>Quantification des fuites des canaux d'extraction dans des tunnels routiers à extraction concentrée de fumée</i>	2010

Bericht-Nr.	Projekt Nr.	Titel	Datum
1334	ASTRA 2009/009	Was treibt uns an ? Antriebe und Treibstoffe für die Mobilität von Morgen <i>Transports de l'avenir ?</i> <i>Moteurs et carburants pour la mobilité de demain</i> <i>What drives us on ?</i> <i>Drives and fuels for the mobility of tomorrow</i>	2011
1335	VSS 2007/502	Was treibt uns an ? Antriebe und Treibstoffe für die Mobilität von Morgen <i>Transports de l'avenir ?</i> <i>Moteurs et carburants pour la mobilité de demain</i> <i>What drives us on ?</i> <i>Drives and fuels for the mobility of tomorrow</i>	2011
1337	ASTRA 2006/015	Development of urban network travel time estimation methodology <i>Temps de parcours en réseau urbain</i> <i>Methodologie für Fahrzeitbewertung in städtischen Strassennetz</i>	2011
1341	FGU 2007/005	Design aids for the planning of TBM drives in squeezing ground <i>Entscheidungsgrundlagen und Hilfsmittel für die Planung von TBM-Vortrieben in druckhaftem Gebirge</i> <i>Critères de décision et outils pour la planification de l'avancement au tunnelier dans des conditions de roches poussantes</i>	2011
1343	VSS 2009/903	Basistechnologien für die intermodale Nutzungserfassung im Personenverkehr <i>Basic technologies for detecting intermodal traveling passengers</i> <i>Les technologies de base pour l'enregistrement automatique des usagers de moyens de transports</i>	2011
1340	SVI 2004/051	Aggressionen im Verkehr <i>L'agressivité au volant</i> <i>Aggressive Driving</i>	2011

Bericht-Nr.	Projekt Nr.	Titel	Datum
1344	VSS 2009/709	Initialprojekt für das Forschungspaket "Nutzensteigerung für die Anwender des SIS" <i>Projet initial pour le paquet de recherche "Augmentation de l'utilité pour les usagers du système d'information de la route" Initial project for the research package "Increasing benefits for the users of the road and transport information system"</i>	2011
1345	SVI 2004/039	Einsatzbereiche verschiedener Verkehrsmittel in Agglomerationen <i>Application areas of various means of transportation in agglomerations Domaine d'application de different moyen de transport dans les agglomérations</i>	2011
647	AGB 2004/010	Quality Control and Monitoring of electrically isolated post- tensioning tendons in bridges <i>Qualitätsprüfung und Überwachung elektrisch isolierter Spannglieder in Brücken Contrôle de la qualité et surveillance des câbles de précontrainte isolés électriquement dans les ponts</i>	2011
1348	VSS 2008/801	Sicherheit bei Parallelführung und Zusammentreffen von Strassen mit der Schiene <i>Sécurité en cas de tracés rail-route parallèles ou rapprochés Safety measures to manage risk of roads meeting or running close to railways</i>	2011
1349	VSS 2003/205	In-Situ-Abflussversuche zur Untersuchung der Entwässerung von Autobahnen <i>On-site runoff experiments on roads Essai d'écoulements pour l'évacuation des eaux des autoroutes</i>	2011
1350	VSS 2007/904	IT-Security im Bereich Verkehrstelematik <i>IT-Security pour la télématique des transports IT-Security for Transport and Telematics</i>	2011
1352	VSS 2008/302	Fussgängerstreifen (Grundlagen) <i>Passage pour piétons (les bases) Pedestrian crossing (basics)</i>	2011

Bericht-Nr.	Projekt Nr.	Titel	Datum
1351	ASTRA 2009/001	Development of a best practice methodology for risk assessment in road tunnels <i>Entwicklung einer besten Praxis-Methode zur Risikomodellierung für Strassentunnelanlagen</i> <i>Développement d'une méthode de meilleures pratiques pour l'analyse des risques dans les tunnels routiers</i>	2011
1355	FGU 2007/002	Prüfung des Sulfatwiderstandes von Beton nach SIA 262/1, Anhand D: Anwendbarkeit und Relevanz für die Praxis <i>Essai de résistance aux sulfates selon la norme SIA 262/1, Annexe D: Applicabilité et importance pour la pratique</i> <i>Testing sulfate resistance of concrete according to SIA 262/1, appendix D: applicability and relevance for use in practice</i>	2011
1356	SVI 2007/014	Kooperation an Bahnhöfen und Haltestellen <i>Coopération dans les gares et arrêts</i> <i>Coopération at railway stations and stops</i>	2011
1362	SVI 2004/012	Aktivitätenorientierte Analyse des Neuverkehrs Activity oriented analysis of induced travel demand Analyse orientée aux activités du trafic induit	2012
1361	SVI 2004/043	Innovative Ansätze der Parkraumbewirtschaftung Approches innovantes de la gestion du stationnement Innovative approaches to parking management	2012
1357	SVI 2007/007	Unaufmerksamkeit und Ablenkung: Was macht der Mensch am Steuer? Driver Inattention and Distraction as Cause of Accident: How do Drivers Behave in Cars? L'inattention et la distraction: comment se comportent les gens au volant?	2012