



---

# Park & Ride und Bike & Ride

Gabriel Anderhub

Januar 2006

Diplomarbeit  
Studiengang Bauingenieurwissenschaften

Betreuung:  
Prof. Dr. U. Weidmann, IVT, ETH Zürich  
Stefan Buchmüller, IVT, ETH Zürich

## Dank

Ich möchte mich bedanken

- bei meinen Betreuern vom IVT Prof. Dr. Ulrich Weidmann und Stefan Buchmüller für die fachliche Begleitung dieser Arbeit, die Unterstützung bei der Literaturbeschaffung und der Kontaktaufnahme zu den Gesprächspartnern.
- bei Herrn Manfred Eggenberger von der Regionalplanung Zürich und Umgebung (RZU) und Herrn Werner Betschart von der SBB Immobilienbewirtschaftung für die Gespräche und die zur Verfügung gestellten Unterlagen.
- beim Verkehrsamt des Kantons Schwyz für die zur Verfügung gestellten Daten.
- bei allen, die mich auf sonst einer Weise bei der Arbeit unterstützt haben.

Titelbild: Neues Abstellsystem für Velos, Foto SBB  
P+R-Anlage Dietikon, eigenes Foto

# Inhaltsverzeichnis

Dank .....	I
Inhaltsverzeichnis .....	II
Abkürzungen .....	IV
Kurzfassung .....	2
<i>Einleitung</i> .....	3
1.1 Ausgangslage .....	3
1.2 Problemstellung .....	6
1.3 Fragestellungen .....	7
1.4 Aufbau des Berichts .....	7
1.5 Definition der im Bericht verwendeten Begriffe .....	8
<i>Teil I – Allgemeiner Teil</i> .....	11
2 Geschichte und Umfeld von Park + Ride .....	12
2.1 Kombinierte Mobilität MIV-ÖV .....	12
2.2 Kombination des Zweirads mit dem ÖV .....	13
3 Anteil des P+R und B+R-Verkehrs in der Schweiz .....	14
3.1 Anteil der kombinierten Mobilität am Gesamtverkehr .....	14
3.2 Anteil der kombinierten Mobilität am Pendlerverkehr .....	14
4 Beispielregionen .....	18
4.1 P+R und B+R in München .....	18
4.2 P+R und B+R bei den SBB .....	25
4.3 P+R im Kanton Zürich .....	29
4.4 P+R in andern Kantonen .....	34
5 Typisierung von P+R und B+R-Systemen .....	35
5.1 Typisierung von P+R-Anlagen und -Wegekettten .....	35
5.2 Spezielle Probleme bei P+R .....	36

5.3	Typisierung von B+R-Anlagen und -Wegekettten .....	36
5.4	Spezielle Probleme bei B+R.....	39
5.5	Vergleich des Flächenbedarfs von B+R und P+R.....	40
<i>Teil II – Erhebung und Analyse von Reiseketten .....</i>		<i>41</i>
6	Durchführung und Ergebnisse der P+R-Befragungen.....	42
6.1	Ziele und Methoden der Erhebungen.....	42
6.2	Methoden beim Auswerten der Reiseketten .....	44
6.3	Tiefenbrunnen .....	49
6.4	Richterswil .....	53
6.5	Dietikon.....	58
6.6	Hedingen .....	62
6.7	Ergebnisse aus den P+R-Erhebungen.....	63
7	Durchführung und Ergebnisse der B+R-Befragungen.....	72
7.1	Thalwil .....	72
7.2	HB Zürich.....	75
<i>Teil III - Schlussteil.....</i>		<i>77</i>
8	Schlussteil.....	78
8.1	Erfolgsfaktoren von P+R und B+R .....	78
8.2	Momentane und künftige Verkehrs- und Siedlungsentwicklung .....	78
8.3	Schlussfolgerungen .....	80
8.4	Schwerpunkte bei der Weiterentwicklung der Angebote.....	81
Literatur.....		83
Anhänge.....		1

## Abkürzungen

IV	Individualverkehr
IVT	Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme, ETH Zürich
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MVV	Münchner Verkehrs- und Tarifverbund
P+Rider	Nutzer von Park & Ride
B+Rider	Nutzer von Bike & Ride
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖV	öffentlicher Verkehr
P+R	Park & Ride. In diesem Bericht wird der Begriff nur für die Kombination von Auto und öffentlichem Verkehr verwendet. Siehe Ausführungen im Kapitel 2.
RZU	Regionalplanung Zürich und Umgebung
VDV	Verband Deutscher Verkehrsunternehmen
SBB	Schweizerische Bundesbahnen

Diplomarbeit Studiengang Bauingenieurwissenschaften

## **Park & Ride – Bike & Ride**

Gabriel Anderhub

Rütimattstrasse 32  
6030 Ebikon

Telefon: +41 79 387 36 78  
e-Mail: gabander@hotmail.com

Januar 2006

### **Kurzfassung**

Park + Ride (P+R) und Bike + Ride (B+R) stellen Möglichkeiten des kombinierten Verkehrs dar, die den öffentlichen Verkehr bei der Feinerschliessung auf der ‚letzten Meile‘ unterstützen können.

In der Schweiz wird das Thema P+R wenig wahrgenommen. In dieser Arbeit wird die Situation von P+R und B+R in der Schweiz und insbesondere im Kanton Zürich geschildert.

In einem zweiten Teil werden anhand von erhobenen P+R-Reiseketten Erfolgsfaktoren von P+R analysiert und eine grobe Abschätzung durchgeführt, ob im Kanton Zürich mit P+R eine Umlagerung von Autofahrten auf ÖV-Fahrten stattfindet.

### **Schlagworte**

Park and Ride, Bike and Ride, Zürich, Reiseketten, Erhebung

## **Einleitung**

### **1.1 Ausgangslage**

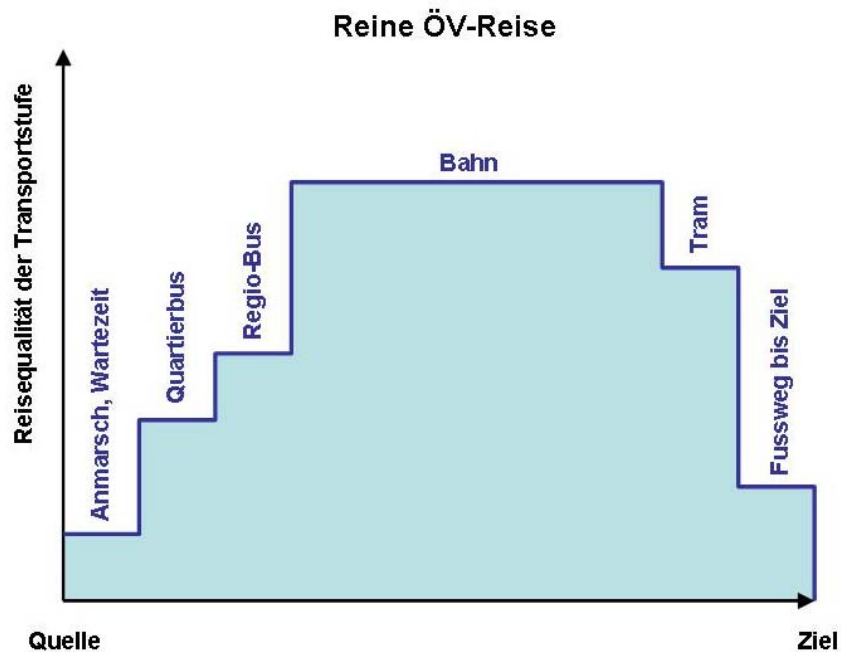
Das System ÖV, ist für Transporte von grossen Personenmengen mit gleicher Quell-Ziel-Nachfrage besonders geeignet, da es die einzelnen Nachfragen bündelt und den Transport in grossen Gefässen bewerkstelligt. Diese Vorteile des ÖV kommen vor allen in innerstädtischen Gebieten oder bei radial ins Zentrum gerichteten Fahrten zum Zuge. Hingegen bestehen für den ÖV Probleme bei der Feinerschliessung. Hier haben die Verkehrsmittel des Individualverkehrs Vorteile, da man sie direkt ab der Quelle und ohne Umsteigen oder einen Fahrplan konsultieren zu müssen fahren kann. Einer der Nachteile des Autos ist neben der Umweltproblematik der grosse Platzbedarf. Dieser führt zu Kapazitätsproblemen auf Strassen und Parkplatzmangel in Zielgebieten. Bei der Benutzung von Zweirädern ist die Fahrdistanz stark eingeschränkt.

Wenn man nun die Vorteile beider Verkehrsträger kombiniert, spricht man von kombinierter Mobilität.

Anhand einer beispielhaften Reisekette, die eine typische Pendlerreise widerspiegelt, werden im Folgenden verschiedene Möglichkeiten der Verkehrsmittelwahl aufgezeigt. Die Beurteilung der jeweiligen Reisequalität hängt stark von der Geschwindigkeit und vom Komfort ab und wird individuell unterschiedlich gewertet werden.

Beim Benutzen von ÖV ist ein Anmarschweg zur Anfangshaltestelle notwendig. Man muss sich an einen Fahrplan halten und rechnet normalerweise eine Reserve- oder Wartezeit mit ein. In der beispielhaften Reisekette wird für die erste ÖV-Etappe ein Quartierbus benutzt, um zu einem Regio-Bus zu gelangen. Mit dem Umsteigen vom Regio-Bus auf die Bahn steigt die Reisequalität markant. Dabei spielen vor allem die höhere Geschwindigkeit und der bessere Komfort eine grosse Rolle. Nach der Bahnfahrt wird aufs Tram umgestiegen, wobei die Reisequalität wieder sinkt. Von der Zielhaltestelle bis zum effektiven Ziel ist ein Fussmarsch nötig. Die Reisequalität über die ganze Reise ist für eine reine ÖV-Kette im folgenden Diagramm dargestellt.

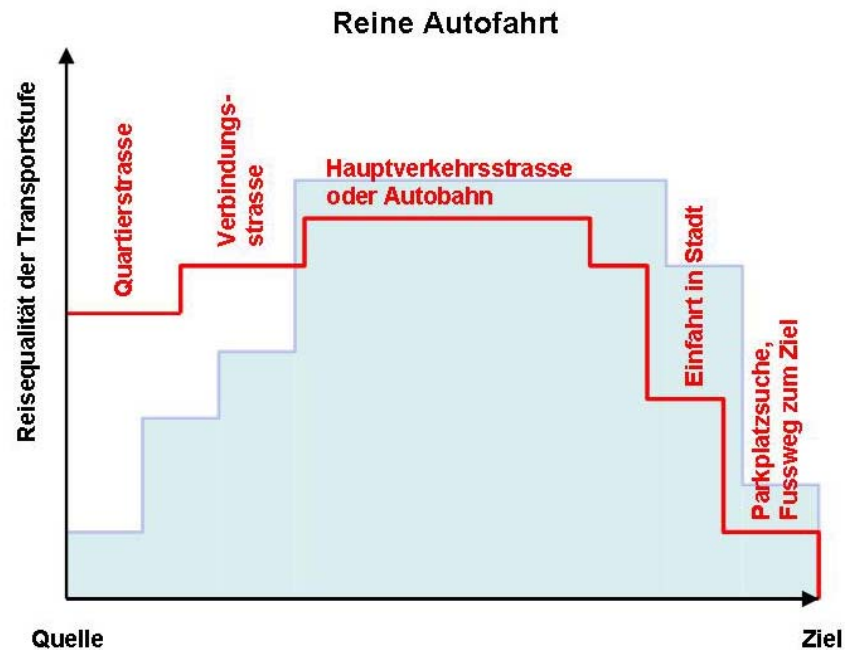
Abbildung 1 Reisequalität pro Transportstufe für eine reine ÖV-Reisekette:



Mit einer reinen Autofahrt lässt sich die Reisequalität am Anfang der Reise markant steigern, indem der Anmarschweg praktisch entfällt und ein Auto sofern vorhanden jederzeit benutzt werden kann. Im mittleren Teil der Reise erreichen die Systeme Auto und ÖV eine ähnlich hohe Reisequalität. Beim Einfahren in eine Stadt sinkt infolge stark belasteten Strassen oder gar Stau die Qualität unter diejenige des ÖV. Am Schluss der Fahrt muss ein Parkplatz aufgesucht werden, was je nach Parkplatzverfügbarkeit im Zielgebiet unterschiedlich schwierig sein kann. Die letzte Etappe vom Parkplatz zum Ziel wird zu Fuss zurückgelegt.

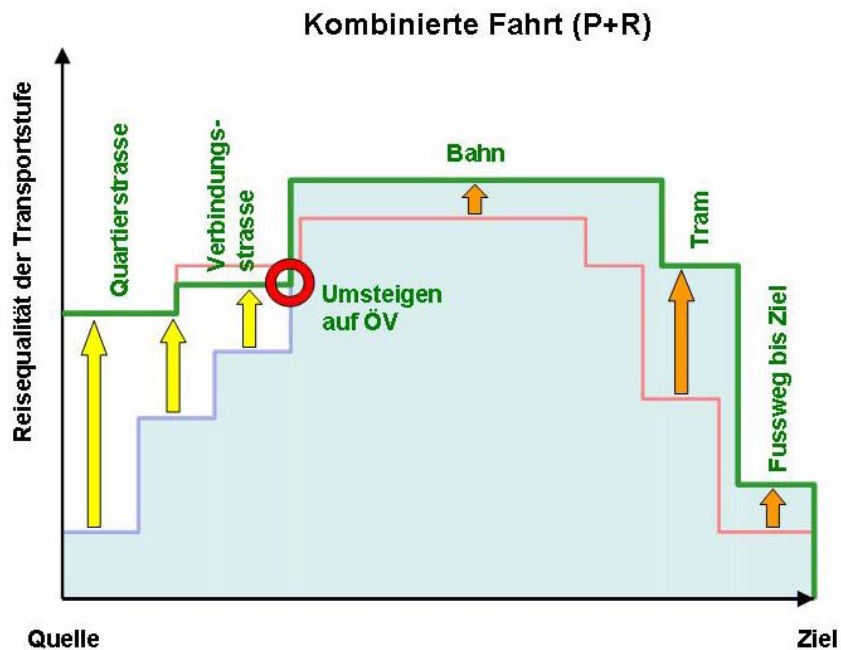


Abbildung 2 Reisequalität pro Transportstufe für eine reine Autofahrt



Wenn der Reisende nun mit seinem Auto bis zum Bahnhof fährt steigert sich die Reisequalität gegenüber einer ÖV-Reise. Dies ist auf der nachfolgenden Darstellung mit den gelben Pfeilen dargestellt. Beim Umsteigen auf die Bahn gewinnt der P+Rider gegenüber der Weiterfahrt im Auto, wie aus den orangen Pfeilen in der Abbildung hervorgeht, vor allem im Stadtgebiet an Reisequalität. Da der grössere Teil der Reise per ÖV zurückgelegt wird, handelt es sich bei dieser Reise um ÖV-orientiertes P+R. Wenn der Reisende die Reisequalität des Autos auf dem mittleren Teil höher einstufen würde als diejenige der Bahn, würde er diese Strecke wohl mit dem Auto zurücklegen und näher bei der Stadt auf den ÖV umsteigen. Diese Form von P+R wird IV-orientiertes P+R genannt.

Abbildung 3 Reisequalität pro Transportstufe für eine reine kombinierte Reisekette



Aus verkehrsplanerischer und umweltpolitischer Sicht und für die ÖV-Verkehrsunternehmen ist es erstrebenswert, mit einer P+R-Anlage möglichst viele ÖV-Neukunden – also Reisende, die vorher die ganze Reise per Auto gefahren sind – für einen ÖV-orientiertes P+R zu gewinnen. So wird eine Umlagerung von gefahrenen Autokilometer auf ÖV-Distanzen angestrebt.

## 1.2 Problemstellung

P+R ist ein Thema, das in der Schweiz wenig wahrgenommen wird. Am Anfang der Arbeit ging es darum, zu recherchieren, was zum Thema auffindbar ist. Danach werden die Situationen von P+R und B+R, wie zum Beispiel Übersichten zu Angebot und Nachfrage, in der Schweiz und im nahen Ausland beschrieben.

Für die Schweiz konnten keine aktuellen Daten zu P+R-Reiseketten gefunden werden. Im Rahmen dieser Diplomarbeit wurden an wenigen typischen P+R- und B+R-Anlagen Reiseketten mit ihren Quellen und Zielen erhoben. Daraus sollen Erfolgsfaktoren von P+R und Aussagen über die Nutzerstruktur gewonnen werden. Beim Vergleichen der verschiedenen

Reisemöglichkeiten (reine ÖV-Reise, reine Autofahrt, P+R-Reise) für jede erhobene Quell-Ziel-Relation soll ausfindig gemacht werden, welche Eigenschaften der Reisequalität die P+Rider mit ihrer P+R-Fahrt gegenüber einer durchgehenden Fahrt mit nur einem Verkehrsmittel steigern.

Ein Ziel, das man mit P+R zu erreichen hofft, ist die Umlagerung von Autofahrten auf ÖV-Fahrten. Aus den erhobenen Daten wird ebenfalls versucht zu eruieren, in welchem Masse dieses Ziel mit typischen P+R-Anlagen im Kanton Zürich erreicht wird.

### 1.3 Fragestellungen

Die behandelten Themen können mit folgenden Fragestellungen zusammengefasst werden:

- Welche Bedeutung haben P+R und B+R in der Schweiz?
- Wie können P+R- und B+R-Systeme typisiert werden?
- Welche Faktoren der Reisequalität werden durch die Wahl von P+R gesteigert?
- Wird das Ziel einer Reduktion des Autoverkehrs mit P+R erreicht?
- Wie wird/soll sich P+R und B+R künftig entwickeln?

### 1.4 Aufbau des Berichts

Der Bericht ist in einen allgemeinen Teil, einen praktischen Teil und einen Schlussteil gegliedert.

Der allgemeine Teil basiert auf Literaturrecherchen und eigenen Analysen dieser vorhandenen Daten. P+R und B+R werden gegenüber andern Formen der kombinierten Mobilität abgegrenzt. Um einen Überblick über die Bedeutung von P+R und B+R in der Schweiz zu erhalten werden Gesamtverkehrsstatistiken bezogen auf P+R und B+R ausgewertet. Das vorhandene Angebot und die effektive Nachfrage werden für einige Beispielregionen aufgezeigt. Der Beschrieb dieser Beispielregionen geben auch einen Einblick in verschiedene P+R- und B+R-Systeme, welche im letzten Kapitel dieses Teils typisiert werden.

Der praktische Teil trägt den Titel „Erhebung und Analyse von Reiseketten“. Es werden die Ziele, Vorgehenseisen und Ergebnisse der Reiseketten-Erhebungen und -auswertungen vorgestellt. Dabei wird das Schwergewicht auf die Auswertung der P+R-Reiseketten gelegt.

Durch die grössere Anzahl der Befragten und den grösseren Aktionsradius der Autofahrten wird davon eine grössere Aussagekraft erwartet als bei der Auswertung der B+R-Reiseketten.

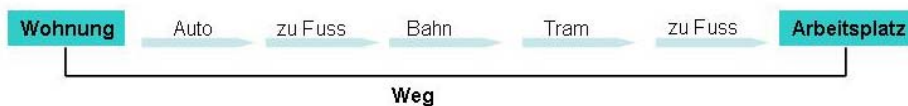
Im Schlussteil werden Erkenntnisse aus den beiden vorangehenden Teilen in den Schlussfolgerungen zusammengefasst. Weiter werden Überlegungen zur momentanen und künftigen Entwicklung von P+R und B+R angestellt.

## 1.5 Definition der im Bericht verwendeten Begriffe

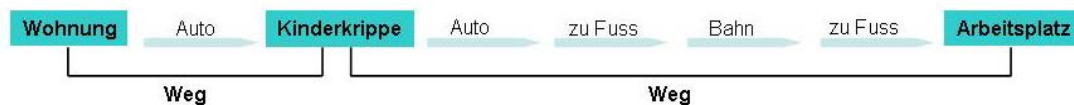
Die Verwendung der Begriffe Reisekette, Wege und Etappen stützt sich auf Bundesamt für Raumentwicklung und Bundesamt für Statistik (2001) und wird mit der folgenden Abbildung verdeutlicht.

Abbildung 4 Definition Reisekette, Weg und Etappe

1 Reisekette, 1 Weg mit 5 Etappen



1 Reisekette, 2 Wege mit 1 Etappe und 4 Etappen



Eine Reisekette kann also eine oder mehrere Wege umfassen. Jede Etappe wird bestimmt durch die Benutzung eines bestimmten Verkehrsmittels.

Der Unterschied zwischen IV- respektive ÖV-orientiertem P+R und MIV-/ÖV-orientierten Personen ist zu beachten. Bei P+R-Fahrten ist das Verhältnis der gefahrenen Autodistanz zur ÖV-Distanz ausschlaggebend für die Einteilung in IV-/ÖV-orientiertes P+R. Bei den Erhebungen wird der Begriff MIV- oder ÖV-orientierte P+Rider benutzt für ihre Gesinnung, also ob sie alternativ zu P+R die ganze Reise per Auto oder per ÖV zurücklegen würden.

Mit P+Rider, Nutzer oder ‚Befragte‘ ist die Gesamtzahl der Personen gemeint, die zusammen in einem P+R-Auto fahren. Die ‚Anzahl Nutzer‘ entspricht also der Anzahl P+R-Fahrzeuge. Wenn es um die effektive Anzahl Personen geht wird von ‚Personen‘ gesprochen.

Auf die Verwendung der Begriffe P+R und B+R wird im Kapitel 2.1 eingegangen.

In den verwendeten männlichen Formulierungen sind selbstverständlich auch die Frauen mitgemeint, auch wenn aufgrund des Sprachflusses auf die Nennung beider Formen verzichtet wird.



## ***Teil I – Allgemeiner Teil***

## 2 Geschichte und Umfeld von Park + Ride

Die Ursprünge des Park + Ride gehen auf ungeplante und unorganisierte Park + Ride-Vorgänge in amerikanischen Städten zurück. Die erste offizielle Park + Ride-Anlage wurde 1955 in Chicago eingerichtet. Seit 1958 besitzt London als erste europäische Hauptstadt P+R-Anlagen. Darauf folgten Anlagen in Hamburg, Mailand, Paris und Stockholm. In den sechziger und siebziger Jahren bestand in europäischen Städten eine grosse Planungsaktivität für P+R. In der Zwischenzeit haben sich verschiedenste Formen von kombinierter Mobilität etabliert.

### 2.1 Kombinierte Mobilität MIV-ÖV

Im Folgenden werden einige Formen von MIV-ÖV-Kombinationen erläutert, um das Umfeld von Park + Ride aufzuzeigen und gleichzeitig den in dieser Arbeit behandelten Bereich des kombinierten Verkehrs klar abzugrenzen.

- Autotransport: Darunter fallen Autofähren, wie sie auf schweizerischen Seen oder entlang Europas Küsten anzutreffen sind und Autozüge. Ein Autozug bietet für grosse Distanzen eine attraktive und günstige Alternative zur reinen Autofahrt. So bietet zum Beispiel die DB AutoZug GmbH als eine Tochter der DB Fernverkehr AG Tages- und Nachtverbindungen zwischen 30 Terminals in Deutschland, Österreich, Italien und Südfrankreich an. In der Schweiz werden Autos nur für Durchfahrten in Alpentunnels verladen.
- Car-Sharing: Das Auto wird mit mehreren Leuten geteilt. Die Genossenschaft Mobility ist mit rund 1700 Fahrzeugen, die von den Mitgliedern benutzt werden können der grösste Car-Sharing-Anbieter der Schweiz. Die Fahrzeuge werden von den Nutzern häufig per ÖV erreicht.
- Automiete: An einigen Bahnhöfen können für die Weiterreise Autos gemietet werden.
- Kiss+Ride: Wenn jemand eine Zweitperson zu einer ÖV-Haltestelle chauffiert und mit dem Auto weiterfährt, es also nicht parkiert, spricht man von Kiss+Ride.
- Taxi, Bahnhoftaxi: Für die Fahrt von oder zu einem Bahnhof kann ein Taxi benutzt werden.
- Park+Ride (P+R): Park+Ride umfasst alle Reisen, bei denen ein öffentliches Verkehrsmittel mit dem eigenen Fahrzeug erreicht wird und dieses in der Nähe der Hal-



testelle geparkt wird. Es handelt sich also um gebrochenen Verkehr. Die Art der IV- oder ÖV-Verkehrsmittel ist nicht definitorisch festgelegt. Typischerweise handelt es sich dabei jedoch um die Kombination PW – S-Bahn. Weniger häufig werden PW – Tram/Bus kombiniert. Die Kombination Velo/Mofa – ÖV gehört ebenfalls zu Park+Ride und wird als Bike+Ride bezeichnet.

In diesem Bericht wird zur Unterscheidung von Auto und Zweirad als IV-Verkehrsmittel bei P+R nur die Kombination von Auto und ÖV verstanden. Bei der Kombination von Zweirad und ÖV wird B+R geschrieben.

- Park+Rail: Auch Park+Rail gehört zu Park+Ride. Die Bezeichnung wird v. a. in Deutschland speziell für die Kombination von Auto mit Bahnfernverkehr verwendet. In deutschen Städten sind für Park+Rail zentrale Anlagen an Fernverkehrsbahnhöfen vorhanden. Die SBB verwendet diesen Namen für alle P+R-Kombinationen mit dem Auto, also auch für P+R-Plätze an S-Bahnlinien.

## 2.2 Kombination des Zweirads mit dem ÖV

Auch für die Zweiräder werden kurz verschiedene Kombinationsmöglichkeiten mit dem ÖV vorgestellt.

- Velovermietung: Die Vermietung von Velos am Zielbahnhof wird vor allem touristisch genutzt. Eine andere Bezeichnung für die Velovermietung ist „Ride and Bike“.
- Velomitnahme: Das Velo wird im ÖV mitgenommen und kann sowohl bis zur Anfangshaltestelle als auch am Ziel eingesetzt werden. Es wird auch von „Bike and Take“ gesprochen. Bei vielen Verkehrsbetrieben ist die Möglichkeit der Velomitnahme zeitlich geregelt.
- Veloversand: Das Velo kann wie zum Beispiel bei den SBB auch an den Zielort gesendet werden.
- Bike+Ride: (bei den SBB auch Bike + Rail genannt) Das eigene Zweirad wird als Zubringer zum ÖV oder für den Nachtransport von einer Haltestelle zum Ziel benutzt und wird dabei in der Nähe der Haltestelle abgestellt.

In den Verkehrsstatistiken, welche für das Kapitel 3 benutzt wurden werden die verschiedenen Formen von Kombiniertes Mobilität nicht unterschieden. Ansonsten befasst sich diese Arbeit nur mit P+R - inklusive Park+Rail - und B+R.

### **3 Anteil des P+R und B+R-Verkehrs in der Schweiz**

Um einen Überblick zu erhalten, um wie viele Verkehrsteilnehmer es sich bei Park & Ride und Bike & Ride handelt, werden im Folgenden bestehende Verkehrsstatistiken auf den P+R und B+R-Anteil untersucht.

#### **3.1 Anteil der kombinierten Mobilität am Gesamtverkehr**

Alle 5 Jahre werden in der Schweiz statistische Befragungen zum Verkehrsverhalten der Bevölkerung durchgeführt (Mikrozensus Verkehrsverhalten). Es handelt sich dabei um eine Stichprobe mit etwa 30'000 Personen.

Am Stichtag im Jahr 2000 wurde gemäss Bundesamt für Raumentwicklung und Bundesamt für Statistik (2001) für 80 % aller Wege nur ein Verkehrsmittel benutzt (inkl. Zu Fuss). Zu je ca. 9% wurden die Wege mit der Kombination Fussmarsch-ÖV oder zu Fuss – Auto zurückgelegt. Somit wurden nur 1.8 % aller Wege mit einer anderen Verkehrsmittelkombination zurückgelegt. Wie sich diese Wege auf die verschiedenen möglichen Kombinationen aufteilen ist aus dem Ergebnisbericht leider nicht ersichtlich. Die Aufbereitung der Grundlagendaten wäre ziemlich aufwändig. Weil ein grosser Teil der P+R-Nutzer Pendler sind und sich aus der detaillierten Pendlerstatistik der Schweiz interessante Aussagen machen lassen, wird diese kurz näher betrachtet.

#### **3.2 Anteil der kombinierten Mobilität am Pendlerverkehr**

Da ein grosser Teil der Park + Ride-Nutzer Pendler sind, und es zur Pendlermobilität aus der Volkszählung verlässliche Statistiken gibt, werden diese kurz näher betrachtet.

Die Pendlerstatistik (Bundesamt für Statistik, 2004) wird jeweils vom Bundesamt für Statistik aus den Daten der alle zehn Jahre stattfindenden Volkszählung erstellt. Es handelt sich also im Gegensatz zum Mikrozensus um eine Vollerhebung.

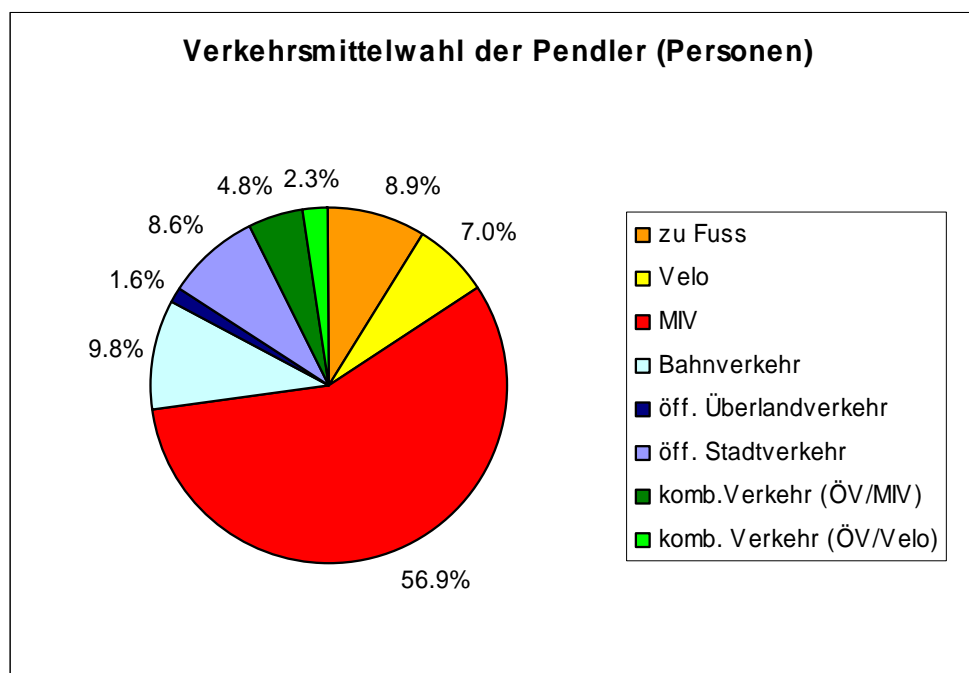
Es werden auch die Daten für den kombinierten Verkehr Zweirad - ÖV erläutert. Dabei ist jedoch zu beachten, dass bei Bik Bike + Ride-Nutzer auch andere Verkehrszwecke als die Fahrt zur Arbeit (insbesondere der Schülerverkehr) einen grösseren Teil ausmacht.

In der Schweiz wurden im Jahr 2000 3.4 Millionen Pendler gezählt. Als Pendler gelten hier alle Erwerbstätigen ab 15 Jahren, welche das Wohngebäude verlassen um mindestens 6

Stunden pro Woche zu arbeiten. Die Schüler werden dabei separat ausgewiesen und gehören nicht dazu.

Der Anteil der Pendler, welche öffentliche und private Verkehrsmittel kombinieren beträgt 7%. Davon kombinieren etwa zwei Drittel den ÖV mit dem Motorisierten Individualverkehr, ein Drittel kombiniert den ÖV mit dem Velo oder Mofa. 20% der Pendler benutzen den öffentlichen Verkehr für den gesamten Arbeitsweg und 57% legen diesen per motorisiertem Individualverkehr zurück. Die restlichen 16% der Pendler gehen zu Fuss oder mit dem Velo/Mofa zur Arbeit.

Abbildung 5 Verkehrsmittelwahl der Pendler im Jahr 2000; Ausgangslage:  
Verkehrsmittelwahl von 2'517'674 Pendler



Quelle: Überarbeitet aus Bundesamt für Statistik (2004)

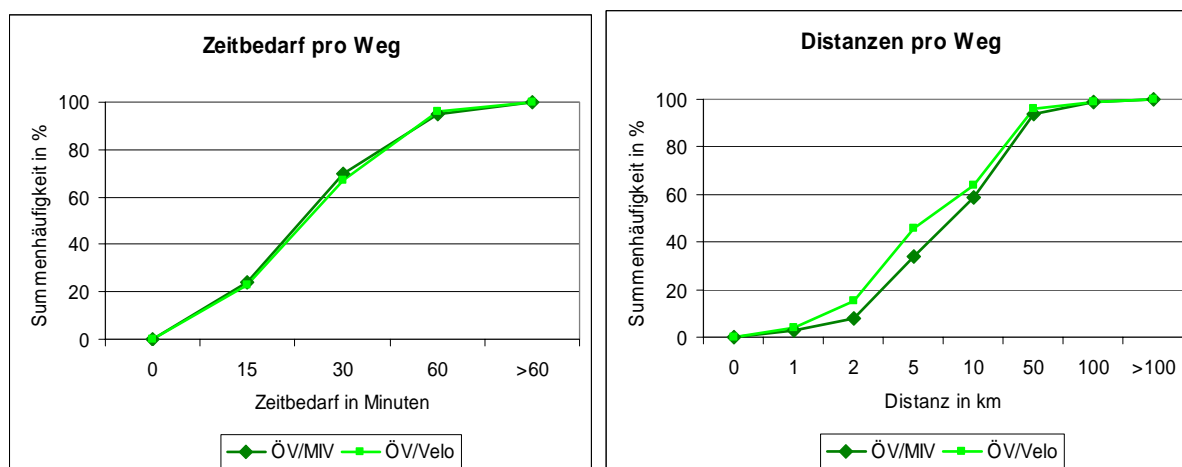
Beim Extrapolieren der oben genannten Anteile auf alle 3.47 Mio. Pendler erhält man 122'000 Pendler, die den ÖV mit dem MIV kombinieren und 57'000 Pendler, die den ÖV mit dem Velo/Mofa kombinieren.

Wenn man die kombinierten Wege auf alle Wege mit ÖV-Etappen bezieht, erhält man folgende Anteile: 17.9% aller ÖV-Pendler kombinieren diesen mit dem MIV und 8.3 % kombinieren den ÖV mit Velo- oder Mofafahrten. Somit betreiben rund 26 % aller ÖV-Pendler kombinierte Mobilität. Dieser Anteil scheint überraschend hoch zu sein. Dabei muss beachtet werden, dass auch andere Formen von kombinierter Mobilität als nur P+R und B+R darin enthalten sind. Dennoch liegt der hier erhaltene Anteil auch im Vergleich zu den in nachfolgenden Kapiteln hergeleiteten Verhältnissen sehr hoch.

Der Anteil der Pendler, welche die Verkehrsmittel - insbesondere das Velo mit dem ÖV - kombinieren nimmt mit zunehmendem Alter ab.

Der Zeitbedarf für ÖV/Velo-Pendler und solche die MIV mit ÖV kombinieren ist praktisch identisch. Etwa 50% dieser Pendler benötigen zwischen 15 und 30 Minuten für den Arbeitsweg.

Abbildung 6 Zeitbedarf und Wegdistanzen der Pendler, welche ÖV mit MIV oder Velo kombinieren



Quelle: Überarbeitet aus Bundesamt für Statistik (2004)

Die gefahrene Distanz der Velo/ÖV-Pendler beträgt im Durchschnitt 13 Kilometer, diejenige der MIV/ÖV-Pendler 16.3 Kilometer. Es ist erstaunlich, dass 34 % der MIV/ÖV-Pendler eine Distanz von weniger als fünf Kilometer zurücklegen. In diesem Zusammenhang ist auch interessant festzustellen, dass immerhin 3% der intrakommunalen Pendler angaben MIV und ÖV zu kombinieren.

Auffallend ist, dass die Kombination Velo/ÖV fast nur in suburbanen Gemeinden und in Zentren benutzt wird. Der Anteil der Pendler, die MIV und ÖV kombinieren ist dagegen für alle Gemeindetypen (ländliche, periurbane, suburbane Gemeinden und Zentren) in etwa gleich-gross. Die Westschweizer Kantone haben einen leicht höheren MIV/ÖV-Anteil als die übrige Schweiz. Basel-Stadt hat mit 8% den deutlich grössten Velo/ÖV-Anteil an Pendler. Dieser ist in Basel auch grösser als in anderen Zentrungemeinden.

Aus dem Vergleich der letzten drei Volkszählungen wurde ersichtlich, dass der kombinierte Verkehr der Pendler von 1980 bis 1990 stark angestiegen ist, während er bis ins Jahr 2000 wieder leicht abgenommen hat.

Der Anteil der Schulpendler, welche mit einer Verkehrsmittelkombination an ihr Ziel gelangen liegt bei 5%. Davon benutzen zwei Drittel die Kombination Velo/ÖV und ein Drittel die Kombination MIV/ÖV.

## **4 Beispielregionen**

In diesem Kapitel werden Beispiele von P+R- und B+R-Regionen beschrieben wobei besonderes Gewicht auf die Aspekte Angebot, Nachfrage und stattfindende Entwicklungen gelegt wird. Als erstes die Stadt München, welche für ihr P+R-Angebot bekannt ist vorgestellt. Danach wird beschrieben, wie die Situation von P+R und B+R im Gebiet der SBB aussieht. Im dritten Unterkapitel wird P+R im Kanton Zürich, in welchem auch sämtliche Erhebungen durchgeführt wurden näher betrachtet.

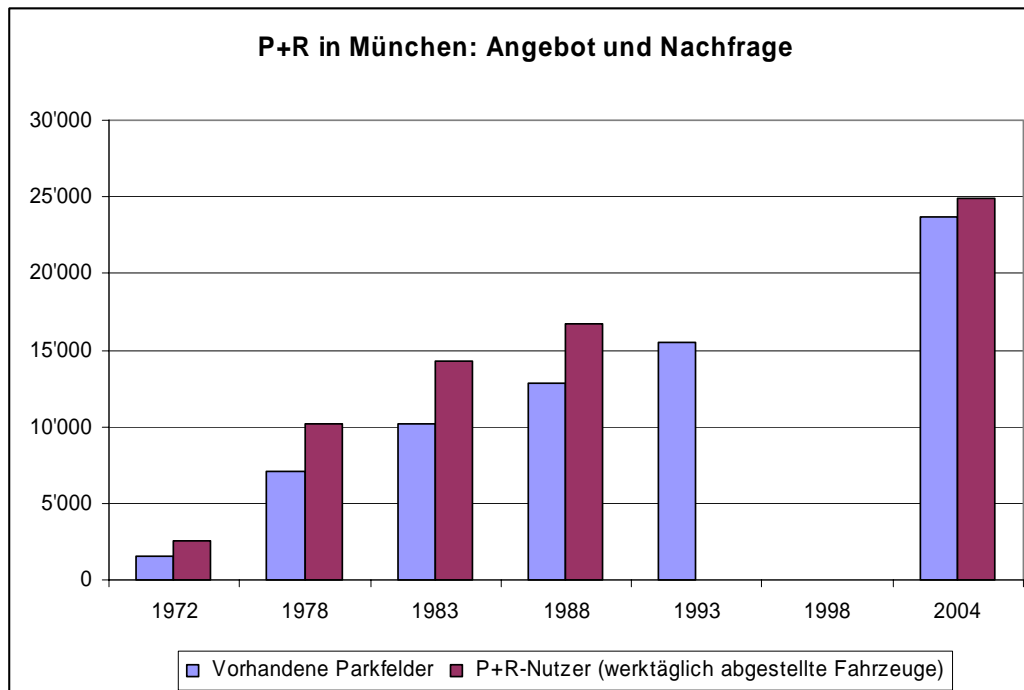
### **4.1 P+R und B+R in München**

Eine Grundvoraussetzung für das Funktionieren von P+R in der Stadt München stellen die attraktiven Netze der U-Bahn und der S-Bahn dar, welche die Stadt sehr gut per ÖPNV erschliessen. Auch die Verkehrsmittelwahl der Verkehrsteilnehmer bestätigt das gute ÖV-Angebot. So wurden laut Schlüter im Jahr 1991 34% der Wege in den mittleren Ring per ÖPNV und 31% per Kfz zurückgelegt. Die Wege in die Altstadt wurden zu 55 % mit dem ÖPNV und nur zu 16 % mit dem Kfz zurückgelegt.

#### **4.1.1 P+R in München**

Zur Zeit der Inbetriebnahme der U- und S-Bahn im Jahr 1972 gab es an vereinzelt S-Bahnhöfen insgesamt 1500 Park+Ride-Parkfelder. Das Einzugsgebiet der Stadt weitete sich im Laufe der Zeit aus. Viele Orte Bayerns haben keinen eigenen Bahnhof. Diese Tatsachen und hohe Subventionen der öffentlichen Hand veranlasste die Gemeindeverwaltungen mittels Erstellen von Park+Ride-Anlagen die Verkehrsprobleme lösen zu wollen. Es wurden grosse Anstrengungen zum Ausbau der P+R-Anlagen unternommen. Diese wurden durch das beschränkte Angebot von Dauerparkplätzen im Stadtgebiet auch fleissig benutzt. Der Bedarf an Stellplätzen stieg trotz den Anstrengungen stets schneller als das Angebot. Dies ist auch aus dem folgenden Diagramm ersichtlich.

Abbildung 7 Entwicklung von P+R in München 1972 - 2004



Quellen: MVV (1989), MVV-Homepage, Schlüter

Im Jahr 2005 weist das Gebiet des MVV drei Anlagen mit über 1'000 Stellplätzen, sechs Anlagen mit 500 – 1'000 Stellplätzen und 33 Anlagen mit 200 – 500 Stellplätzen auf. Fast die Hälfte der Grossanlagen befindet sich dabei im Stadtgebiet oder nahe am Stadtrand. Übersichtskarten mit Angabe der Anlagegrößen befinden sich im Anhang.

Die P+R-Anlagen in der Stadt München werden alle durch die 1992 gegründete P+R GmbH betrieben. Sie ist teilweise im Auftrag der Städte und Gemeinden auch in der Region tätig. Ihre Aufgaben erstrecken sich dabei neben allen betrieblichen Belangen auch auf die Planung und den Bau neuer Anlagen, sowie den Betrieb von Bike+Ride-Anlagen.

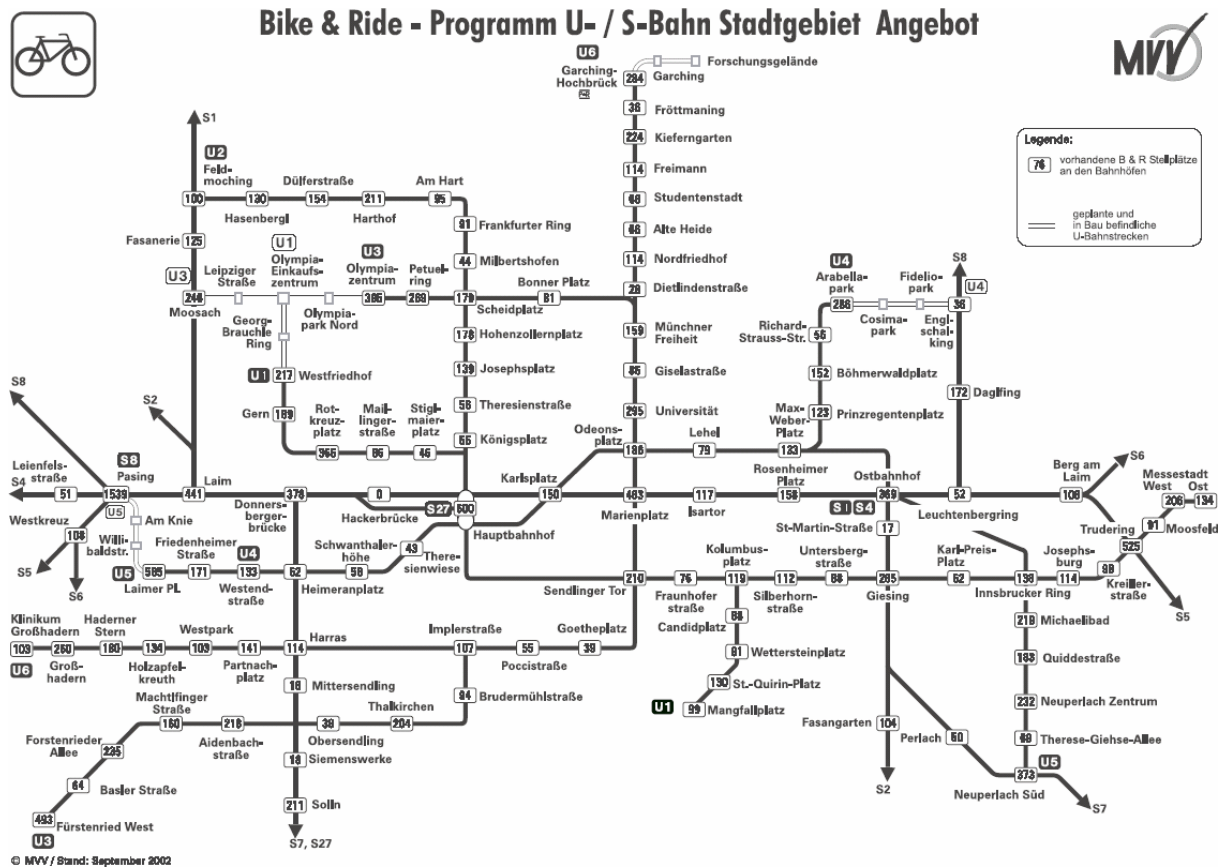
#### 4.1.2 Bike & Ride in München

Das Fahrrad erfreut sich laut MVV-Homepage als Zubringer-Verkehrsmittel zum Bahnhof zunehmender Beliebtheit. Im Jahr 2003 wurden auf den ca. 44'950 Fahrrad-Stellplätzen an einem Werktag durchschnittlich ca. 39'650 Fahrräder abgestellt. Heute befinden sich im Gebiet des MVV 57 S- oder U-Bahnhaltestellen mit je über 200 Veloabstellplätzen. Davon bie-

ten 9 Haltestellen bis zu 1'000 Plätze und 2 Haltestellen über 1'000 Abstellplätze. Der MVV strebt an, den Anteil des Fahrrades am Zubringerverkehr zu den S- und U-Bahnen weiter auszubauen. Das Angebot im Stadtgebiet ist aus untenstehender Karte ersichtlich.

Das Fahrrad kann in S- und U-Bahnen sowie in den freigegebenen Regionalzügen mitgenommen werden. In Straßenbahnen und Bussen ist die Mitnahme von Fahrrädern generell nicht möglich. Für jedes Fahrrad ist eine zusätzliche Fahrkarte zu lösen. Zu den Spitzenstunden von Montag - Freitag: 06.00 - 09.00 Uhr und von 16.00 - 18.00 Uhr dürfen Fahrräder nicht mitgenommen werden.

Abbildung 8 B+R-Angebot im Stadtgebiet Münchens



Quelle: MVV-Homepage



### 4.1.3 Anteil der P+R- und B+R-Nutzer an den Einpendlern

Aus Statistisches Amt München (2005) geht hervor, dass im Jahr 2003 insgesamt 417'000 Pendler nach München fahren. Bei der Annahme, dass drei Viertel davon pro Tag einpendeln ergeben sich 312'000 tägliche Einpendler. Um auf den Anteil P+R-Nutzer zu kommen wird von einem Belegungsgrad von 1.1 Personen pro Fahrzeug ausgegangen. Da viele abgestellte Zweiräder nicht täglich benutzt werden wird hierfür ein Faktor von 0.75 eingeführt. Somit kommt man auf das Resultat, dass je rund zehn Prozent der Einpendler P+R oder B+R betreiben. Wenn man diese Werte auf die ÖV-Einpendler beziehen würde, käme wohl heraus, dass ein sehr grosser Teil der Pendler, welche im ÖV unterwegs sind, per Auto oder Velo zur S- oder U-Bahnhaltestelle gelangen.

Abbildung 9 Anteile von P+R und B+R an den Einpendlern

	<b>P+R</b>	<b>B+R</b>
Einpendler	417'000	417'000
Faktor Einpendler tägl/insgesamt	0.75	0.75
Enpendler täglich	312'750	312'750
Nutzer (Fz)	24'900	39'650
Faktor Belegungsgrad	1.10	0.75
Nutzer (Personen)	27'390	29'738
<b>Anteil an tägl. Einpendlern</b>	<b>9%</b>	<b>10%</b>

Quellen: MVV-Homepage, Statistisches Amt München (2005)

### 4.1.4 Diskussionen über Auswirkungen von P+R

Vor allem in den Neunzigerjahren wurden in der Fachwelt die Vorteile, Probleme und Nebenwirkungen von P+R in deutschen Städten, insbesondere auch in München, häufig diskutiert. Einige Beispiele aus der Literatur sind: Monheim (2001), VDV (1993) und VDV (1995).

Dabei fasst Norbert Moy, Regionalverbands-Vorsitzender von Pro Bahn die Probleme von P+R laut BR-Online.de folgendermassen zusammen:

"Das System führt nicht zu besseren Lösungen, sondern nur zu einer Verlagerung des Problems." Einerseits würde in den Außenbereichen eines Großraums wie München der Öffentliche Personennahverkehr wegen geringerer Nachfrage "kaputt gemacht". Andererseits lockten die Stellplätze Menschen aus Nachbargemeinden an, die mit ihrem Auto auf dem Weg zum Bahnhof den Ort durchqueren."

Trotz den eher kritischen Diskussionen wurde P+R in München weiter forciert, jedoch mit verminderter Intensität. So kam man zum Beispiel von der Idee ab, Terminals mit bis zu 5'000 Stellplätzen realisieren zu wollen.

#### **4.1.5 Das Forschungsprojekt MOBINET und die weitere Entwicklung**

In den Jahren 1998 bis 2003 wurde von Vertretern aus Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung ein Forschungsprojekt namens MOBINET, zur Verbesserung der Verkehrssituation und der Lebensqualität in der Region München durchgeführt.

Im Arbeitspaket Bike&Ride wurde der Umstieg vom Rad zum Öffentlichen Nahverkehr (ÖPNV) erleichtert und attraktiver gestaltet. Die Ermittlung von geeigneten Standorten und ortsspezifischen Massnahmen brachte eine Reihe attraktiver Lösungsansätze für Bahnhöfe im MVV. So wurde zum Beispiel am Bahnhof Kieferngarten ein innovatives Fahrradparkhaus errichtet. Ebenso wurden Verbesserungen von Zufahrtswegen sowie der Informationen zum Thema Bike&Ride realisiert.

Auf der MVV-Homepage (Forschungsprojekte) wird über das Arbeitspaket Park&Ride geschrieben: „Im Arbeitspaket Park&Ride wurde in einem zweijährigen Pilotversuch an sieben ausgewählten Anlagen im Stadtgebiet eine P+R-Entgelterhebung durchgeführt. Die Höhe der P+R-Entgelte richtete sich nach der Nähe zur Innenstadt und liegt zwischen 0,50 und 1,- Euro pro Tag. Für Dauerkunden werden ermäßigte Monats- und Jahreskarten angeboten. Neben einer teilweisen Gegenfinanzierung der Unterhaltskosten sollen mit diesen räumlich gestaffelten P+R-Entgelten v. a. Fremdarker ferngehalten und verkehrlich unerwünschte, weite MIV-Anfahrtswege aus der Region vermieden werden. Ziel ist dabei eine Verlagerung der P+R-Nutzer aus dem Umland auf möglichst wohnortnahe Anlagen bzw. auch auf Bike&Ride. Dadurch soll der Parkdruck auf die innerstädtischen Anlagen verringert und freie Kapazitäten für andere Nutzergruppen (z. B. Einkaufs- und Freizeitverkehr) geschaffen werden. Im Gegenzug wird durch die Möglichkeit einer zeitlich befristeten Reservierung von zugangsnahen Stellplätzen der Komfort auf den entgeltpflichtigen Anlagen erhöht und das Umsteigen auf den ÖPNV erleichtert. Im Zusammenhang mit der Entgelterhebung konnten außerdem Service und Sicherheit an den Anlagen - u. a. durch die Einrichtung von Frauenstellplätzen und Notrufsäulen - weiter verbessert werden.“

Der Pilotversuch wurde am 28.08.2000 gestartet und bereits nach kurzer Zeit waren insbesondere an der U6 im „Sektor Nord“ eindeutige Verlagerungseffekte im Sinne der Zielstellung nachweisbar. Nach den positiven Ergebnissen der Nutzerbefragung wurde das Konzept der P+R-Entgelterhebung bis Mitte 2004 auf nahezu alle P+R-Anlagen auf dem Gebiet der Landeshauptstadt München ausgeweitet.“

An einigen P+R Anlagen können nun Inhaber von P+R Monatskarten auch Stellplätze gegen einen Aufpreis bis 09.30 Uhr reservieren, danach stehen die Plätze für andere Nutzer frei. Zur Verhinderung der Zweckentfremdung werden Fahrzeuge stichprobenmässig bei Ausfahrtskontrollen überprüft.

Aus der folgenden Karte wird die Umsetzung des P+R-Entgeltkonzepts ersichtlich.

Abbildung 10 P+R-Karte München mit Entgeltkonzept



Quelle: MVV-Homepage, Interaktiver P+R-Plan

Weiter sind Entwicklungen für die Information über die Verkehrslage und zur Harmonisierung des Verkehrsflusses vorgesehen. In diesem Zusammenhang werden innovative LED-Infotafeln eingesetzt. Ebenso sind Informationsdienste geplant, die per Mobiltelefon oder Computer online abrufbar sein werden. Diese Dienste sollen Auskünfte zu Fahrplänen, Straßenzustand, der aktuellen Verkehrslage, zum Freizeitangebot der Stadt München und zu freien Kapazitäten der Parkhäuser umfassen.

Schon heute wird auf der MVV-Homepage auf P+R aufmerksam gemacht. Es sind Karten und Informationen wie zum Beispiel Anzahl Stellplätze, Fahrtzeit zum Zentrum, Ausstattung und Belegungsprognose (Tagesganglinie der Belegung) für einen durchschnittlichen Werktag, zu jeder P+R-Anlage abrufbar.

Die Entgeltpreise sind auch mit dem eingeführten P+R-Entgeltkonzept noch sehr niedrig. So zahlen beispielsweise in einer der neusten Anlage, im Parkhaus Fröttmanning P+R-Kunden 0.50 €, während von Stadionbesuchern 5.00 € pro Tag verlangt wird. Die Anlage bietet 1270 Stellplätze. Sie ist mit Videokontrollsystem ausgerüstet, behindertengerecht gestaltet und weist spezielle Frauen- und Familienstellplätze auf. Toilettenanlagen und eine Cafeteria ergänzen das Angebot. In München gehört also das System P+R zum Service Public, bei dem kaum nach Wirtschaftlichkeit gefragt wird und von dem die Nutzer erwarten, dass er beim Besitz einer ÖV-Fahrkarte kostenlos oder sehr günstig angeboten wird.

## **4.2 P+R und B+R bei den SBB**

Die SBB betreibt den grössten Teil des dichten Schienennetzes in der Schweiz. Unter dem Begriff RailLink bietet die SBB eine Palette von Angeboten, um die Erschliessung der Bahnhöfe durch den ÖV-Zubringer mit kombiniertem Verkehr zu ergänzen. Darunter fallen B+R, Mietvelos, P+Rail, RailTaxis, und CarSharing- oder Mietauto-Angebote von Partnerfirmen.

Da bei den SBB momentan ein grosses Projekt zur Erneuerung und Erweiterung des P+Rail-Angebots durchgeführt wird, wird dieses zuerst erläutert und danach auf das aktuelle Angebot und Nachfrage eingegangen. B+R wird separat betrachtet.

### **4.2.1 Das Konzept Park&Rail**

Im Projekt RV 05, auch „Facelifting Stationen“ genannt, werden momentan die Regionalverkehrsbahnhöfe erneuert. Die SBB wollte zuerst gleichzeitig mit dem Facelifting an den jeweiligen Stationen P+R und B+R-Anlagen neu einrichten oder erneuern. Da dies aber für viele Standorte eine zu umfassende und schwerfällige Aufgabe war, wurden die Erneuerung der P+R und B+R-Anlagen vom Projekt RV 05 entkoppelt und je als eigene Projekte aufgestellt.

Der SBB-Verwaltungsrat beauftragte den Geschäftsbereich Immobilien, das P+R-Angebot gesamtschweizerisch auszubauen bewilligte für das Projekt namens P+Rail einen Kredit von 87 Millionen Franken. Die Erweiterung oder Neuerstellung von P+R-Anlagen können zum grössten Teil auf SBB-Arealen durchgeführt werden, welche bereits im Besitz der SBB-

Immobilien sind und kaum anderweitig genutzt werden können. Die Kosten für die benötigten Flächen fliessen so zum grossen Teil nicht in die Investitionskosten ein.

Das Projekt wird in 5 Etappen realisiert, wobei der Ausbau jeweils für ganze Streckenzüge gleichzeitig erfolgt. Momentan wird die 5. Etappe realisiert. Die Anlagengrössen wurden für die einzelnen Standorte pragmatisch festgelegt. Dabei wurde auf Erfahrungen von Ortskundigen SBB-Immobilienverantwortlichen über die Nachfrage nach P+R-Stellplätzen zurückgegriffen. Die SBB setzt auf oberirdische Anlagen und will die Parkhäuser, an denen sie beteiligt ist eher abtosseln. Für die Ausrüstung der Anlagen wurden gewisse Standards betreffend Beleuchtung, Signalisierung und Markierung festgelegt.

Das Marketing des Produkts P+Rail wird eng mit der Division Personenverkehr, welche sich mit der kombinierten Mobilität befasst, besprochen.

### **Bewirtschaftung**

Die meisten Park + Rail-Anlagen der SBB werden bewirtschaftet. P+Rail soll eigenwirtschaftlich aber nicht gewinnorientiert betreiben werden. Die Tarifierung kann unter anderem auch dazu gebraucht werden, die Auslastungsgrade der verschiedenen Anlagen zu lenken. So wird bei überlasteten Anlagen der Tarif angehoben. Das Einzugsgebiet versucht man hingegen nicht zu steuern. Einige Park + Rail-Anlagen vor allem an grösseren Bahnhöfen sind sehr lukrativ und werfen viel Geld ab. Damit werden die Kosten der unrentablen Anlagen kompensiert.

Generell werden Tageskarten und gegen Vorweisen eines Streckenabos oder eines GA's beim nächstgelegenen bedienten Bahnhof Monats- oder Jahreskarten angeboten. Bei vielen Anlagen ist Stundenweises Parkieren möglich. Für die Tarifbestimmung der Anlagen wurden einige Tarifkategorien festgelegt, bei denen die Monats- und Jahreskarte zehn- und hundertmal den Preis einer Tageskarte kosten. Die Einteilung der einzelnen Standorte in eine Preiskategorie wurde nach der Personenfrequenz der Bahnhöfe bestimmt. Meistens stehen an den Anlagen Automaten für den Bezug der Stunden- oder Tagestickets bereit. Zunehmend sind dies zentrale Parkuhren, bei denen keine Karte beim Fahrzeug hinterlegt werden muss.

Auf der SBB-Homepage ist eine Liste mit allen P+R-Angeboten und den entsprechenden Tarifen veröffentlicht (SBB, 2005). Daraus geht hervor, dass an rund 320 von 560 P+R-Anlagen eine Gebühr erhoben wird, wobei der Mittelwert für die Tageskarte bei 5 Franken liegt. (Monatskarte 45 Fr., Jahreskarte 450 Fr.). An den übrigen 240 Anlagen werden die Stellplätze kostenlos zur Verfügung gestellt.

Ab Februar 2006 soll ein neues Bewirtschaftungs-Tool eingesetzt werden, welches unter anderem erlaubt, die Monats- und Jahreskarten an einem beliebigen bedienten Bahnhof zu kaufen und einen Überblick über die bereits verkauften Karten pro Park + Rail-Anlage zulässt. Die Karten sind nur für einen bestimmten Bahnhof gültig. Auf Wunsch von Kunden kann die Karte ab Inbetriebnahme des Tools auf zwei Autos (Autonummern) ausgestellt werden. Dabei soll grundsätzlich ein Verhältnis von 40% Monatskarten und 40% Jahreskarten zur Anzahl Plätze eingehalten werden. Die restlichen 20% wären dann noch frei für Tageskarten. Die Parkplätze können nicht reserviert werden. Nach Aussagen von Herrn Betschart ist jedoch auch das Interesse nach einer Reservationsmöglichkeit klein.

### **Betrieb der Anlagen**

Die Hauswartung, das Inkasso, die Kontrollen und das Austeilen der Nachforderungsgebühren von Parksündern werden im ganzen Gebiet der SBB von zwei externen Unterhalts- und Reinigungsfirmen durchgeführt.

Die Betriebskosten der Anlagen fallen sehr unterschiedlich aus. Sie hängen vor allem von der Regelmässigkeit der Besuche durch die Hauswarsfirmen ab. Je nach Anlage gehen diese zweimal wöchentlich bis dreimal täglich vorbei.

### **Erfahrungen mit dem Projekt**

In den meisten Gemeinden wird das erneuern oder neu erstellen von P+R-Anlagen inklusive der Bewirtschaftung begrüsst. Einige Gemeinden sind froh über eine neu eingeführte Bewirtschaftung, da sie diese gerade als Anlass nehmen ihre Parkplatzordnungen zu überarbeiten und auch öffentliche Parkplätze zu bewirtschaften. Einzelne Gemeinden wehren sich gegen die Bewirtschaftung der SBB-Parkplätze und sind zum Teil auch bereit einen Teil an die Unterhaltskosten zu bezahlen, um so die Parkplätze Gebührenfrei anbieten zu können.

Einzelne Kunden wünschten sich, dass das P+Rail-Angebot in den Preisen der ÖV-Abos inbegriffen sein soll. Die SBB denkt jedoch nicht an die Umsetzung von solchen Forderungen. Herr Betschart wehrt sich gegen diese Forderungen mit dem Vergleich, dass dann auch das Gipfeli und die Zeitung inbegriffen sein sollten.

#### **4.2.2 Das momentane Angebot und Nachfrage auf den SBB-Anlagen**

Im Jahr 2004 befanden sich laut SBB-Geschäftsbericht an 570 von 760 für Personenverkehr zugänglichen Bahnhöfen und Haltestellen P+R-Parkplätze. Die Anzahl Parkfelder wird mit 23'700 angegeben. Im selben Jahr beförderte die SBB im Tagesmittel 690'000 Personen.

Jedes Jahr werden von den Unterhaltfirmen im Auftrag der SBB Erhebungen über die Belegungen der P+Rail-Plätze durchgeführt. Die Ergebnisse vom Herbst 2004 wurden für diese Diplomarbeit von Herrn Betschart zur Verfügung gestellt und sind im Anhang beigefügt. Es wurden Erhebungen auf 335 Anlagen mit 18'700 Parkfeldern durchgeführt. Darauf waren pro Tag im Durchschnitt 10'500 Fahrzeuge abgestellt.

Laut Aussage von Herr Betschart ist die Nachfrage besonders bei den Standorten mit gutem ÖV-Angebot gross. Standorte mit einem kleineren ÖV-Angebot werden hingegen von weniger Nutzern aufgesucht.

Beim Einteilen der Anlagen in vier Grössenklassen wird ersichtlich, dass fast 9'000 der 10'500 P+Rider Anlagen mit über 40 Plätzen benutzen. Davon benutzen je die Hälfte Mittel-grosse Anlagen respektive Grossanlagen.

Abbildung 11 P+R-Anlagen der SBB nach Grössenklassen geordnet

Grössenklasse (Anz. PF)	Minimalanlage (<15)	Kleinanlage (15 - 40)	Mittlere Anlage (41 - 100)	Grossanlage (>100)	Total
Anzahl Anlagen	48	112	127	48	335
Anzahl PF insgesamt	410	2900	8200	7200	18710
Abgestellte Fz pro Tag	195	1430	4410	4500	10535
durchschnittl. Belegungsgrad	46%	49%	52%	63%	56%

Quelle: Überarbeitet aus P+R-Erhebungen der SBB, 2004

Der Belegungsgrad der einzelnen Anlagen bewegt sich für die ersten drei Grössenklassen zwischen 0% und bis 129% und liegt im Schnitt bei rund 50%. Die Grossanlagen sind zu 63% belegt, wobei die Auslastung der einzelnen Anlagen weniger streut.

Wenn man die Anzahl abgestellter Fahrzeuge auf alle im Geschäftsbericht angegebenen 23'700 Parkfelder hochrechnet erhält man 13'300 abgestellte Fahrzeuge und mit einem Besetzungsgrad von 1.1 Personen pro Auto 14'700 Personen, die P+Rail betreiben. Dies entspricht 2.1% der von den SBB täglich beförderten Personen.



### 4.2.3 Bike + Rail

Bike + Rail gehört bei den SBB zur Abteilung ‚kombinierte Mobilität‘ und ist somit dem Bereich Personenverkehr zugeordnet.

Bisher wurden die meisten Veloabstellplätze nach Bedarf von Gemeinden und Städten initiiert und betrieben. Daher sind nur wenige Daten über das bestehende Angebot oder die Nachfrage vorhanden. An einigen Bahnhöfen mit grosser B+R-Nachfrage werden von externen Unternehmen Velostationen betrieben.

Die SBB startet ab 2006 ein Projekt zur Erneuerung der B+R-Anlagen. Als erstes soll die heutige Situation beurteilt werden. Es sind an etwa 60 Bahnhöfen – vor allem an solchen mit Bahnfernverkehr - Erhebungen über den Ist-Zustand von Anlagen und Erweiterungsmöglichkeiten vorgesehen. Danach sollen unter Einbezug von Interessensvertretern wie zum Beispiel der IG-Velo B+R-Anlagen erneuert, ergänzt oder neu geschaffen werden.

Ein Problem stellt das „Alteisen“, also Velos, die nie mehr benutzt werden, dar. In der Deutschschweiz werden üblicherweise zweimal jährlich Aktionen durchgeführt um ‚Veloleichen‘ aus den Abstellanlagen zu entfernen. Sie werden in einem zentralen Velolager ein halbes Jahr aufbewahrt bevor sie entsorgt oder verkauft werden.

## 4.3 P+R im Kanton Zürich

### *Angebot*

In der Stadt Zürich wurden schon seit 1975 P+R-Anlagen mit Anschluss an das städtische Nahverkehrsnetz betrieben. Für P+R-Kunden wurden früher kombinierte Monatskarten verkauft, die sowohl für den Parkplatz als auch für das Stadtnetz der Verkehrsbetriebe Zürich (VBZ) gültig waren. Mit dem Ausbau der S-Bahn wurde die Grundlage für ein dezentrales Angebot von P+R-Anlagen geschaffen. Zwischen 1988 und 2002 ist das Angebot an Stellplätzen von 3'500 auf 6'900 angestiegen und hat sich somit beinahe verdoppelt. Dieser Ausbau des P+R-Systems basiert einerseits auf Initiativen der SBB und andererseits auf Zielen im Massnahmenplan Lufthygiene des Kantons Zürich von 1990. Diese Ziele sind in den kantonalen und regionalen Richtplänen verankert. Es ist vorgesehen, die Anzahl P+R-Stellplätze auf etwa 8500 zu erweitern. Für B+R sind rund 23'000 Abstellplätze vorgesehen. Die meisten P+R-Anlagen werden von den SBB betrieben. Einige Gemeinden betreiben eigene Anlagen.

## Nachfrage

Laut Untersuchungen im Jahr 2002 (Fischer, 2002 und RZU, 2003a) ist die P+R-Nachfrage gegenüber dem Angebot seit 1994 überproportional gestiegen. Rund zwei Drittel der P+Rider besitzen Monats- oder Jahreskarten. Daraus wird gefolgert, dass der Pendleranteil sehr hoch ist. Die Anzahl täglich abgestellter Fahrzeuge wird mit 5'600 beziffert. Beim Vergleichen dieser Nutzerzahl mit den Einpendlern in die Stadt Zürich erhält man einen P+R-Anteil von 4%. Bezogen auf alle ÖV-Einpendler betreiben rund 6% P+R.

Abbildung 12 P+R-Anlagen im Kanton Zürich nach Typ geordnet

	<b>P+R</b>		<b>P+R</b>
Einpendler (Jahr 2000)	213'768	Einpendler per ÖV (2000)	132060
Faktor Einpendler tägl./insgesamt	0.75	Faktor Einpendler tägl./insgesamt	0.75
Empendler täglich	160'326	ÖV-Empendler täglich	99'045
Nutzer (Fz, Jahr 2001)	5'600	Nutzer (Fz, Jahr 2001)	5'600
Faktor Belegungsgrad	1.10	Faktor Belegungsgrad	1.10
Nutzer (Personen)	6'160	Nutzer (Personen)	6'160
<b>Anteil an tägl. Einpendlern</b>	<b>3.8%</b>	<b>Anteil an tägl. ÖV-Einpendlern</b>	<b>6.2%</b>

Quelle: RZU (2003 a), Bundesamt für Statistik (Pendlerstatistik)

## Untersuchung von Angebot und Nachfrage nach Anlagentyp

Um die Wirkung des dezentralen Angebots im Kanton Zürich zu eruieren werden die P+R-Anlagen in drei typische Zonen eingeteilt. Die Ergebnisse aus dieser Einteilung werden auch in die Abschätzung des Umlagerungseffekts im Teil II dieser Arbeit einfließen. Die drei Zonen werden folgendermassen festgelegt.

- Zone 1: Die Zone 1 umfasst sehr zentral gelegene Anlagen, welche wohl von relativ weit her per Auto angefahren werden. Ein typischer Vertreter für solche Anlagen ist die für die Befragungen gewählte Anlage Tiefenbrunnen.
- Zone 2: Diese Zone umfasst Anlagen die sowohl relativ kurze MIV-Anfahrwege als auch eher kurze ÖV-Distanzen aufweisen. Für die Befragungen wurde für diesen Zonen-Typ die Anlage Dietikon gewählt.

- Zone 3: Die Zone 3 umfasst dezentrale Anlagen, welche von den Zentren weiter entfernt liegen. Das Verhältnis der MIV-Distanz zu derjenigen des ÖV ist klein. Ein typisches Beispiel einer solchen ÖV-orientierten P+R-Anlage ist Richterswil.

Auf folgender Karte sind die Auslastungsgrade aller P+R-Anlagen und die Zoneneinteilung dargestellt.

Abbildung 13 P+R im Kanton Zürich, Einteilung der Anlagen in 3 typische Zonen



Quelle: Überarbeitet aus RZU (2003a)

Um einen raschen Gesamtüberblick über die Auslastungen und Nutzerzahlen zu erhalten wurden die Anzahl Stellplätze pro Anlage mit folgenden Faktoren multipliziert:

- Für Auslastungen 0 – 50% : Faktor 0.33
- Für Auslastungen 50 – 80% und unbestimmt Auslastung: Faktor 0.66
- Für Auslastungen 80% - voll: Faktor 1

Damit kommt man auf folgende Resultate:

Abbildung 14 P+R-Anlagen im Kanton Zürich nach Typ geordnet

	Zone 1 (Tiefen- brunnen)	Zone 2 (Dietikon)	Zone 3 (Richterswil)	Total
Anzahl Parkfelder	1032	2605	3198	6835
Davon Anzahl PF mit Auslastung:				
0 - 50% (-> Faktor 1/3)	450	113	362	925
50 - 80% (-> Faktor 2/3)	0	868	1026	1894
> 80% (-> Faktor 3/3)	582	1624	1810	4016
<b>Anz. Fahrzeuge pro Tag</b>	<b>731</b>	<b>2234</b>	<b>2607</b>	<b>5571</b>
<b>Belegungsgrad</b>	<b>71%</b>	<b>86%</b>	<b>82%</b>	<b>82%</b>

Quelle: RZU (2003 a)

Die Auslastung ist in der zweiten Zone am grössten und weist über alle Anlagen rund 80% auf. Nur 15% aller Stellplätze gehören zu zentrale Anlagen. Fast 50% aller P+Rider benutzen eine dezentrale Anlage in der Zone 3. Aus Fischer (2002) geht hervor, dass die meisten P+Rider einen Standort nahe der Quelle ihrer Reise benutzen. Man kann also sagen, dass das dezentrale P+R im Kanton Zürich funktioniert.

Weiter ging aus den Untersuchungen hervor, dass die Anlagengrösse keinen wesentlichen Einfluss auf die Auslastung der Anlagen hat.

## 4.4 P+R in andern Kantonen

In den meisten Kantonen wird der grösste Teil des P+R-Angebots von den SBB betrieben. Auch andere Transportunternehmen betreiben eigene P+R-Anlagen an ihren ÖV-Linien. In einigen Kantonen wird auf Parkhauskarten oder im Internet auf das Angebot von P+R aufmerksam gemacht.

Die Kantone Luzern und Zug haben in jüngster Zeit P+R-Konzepte erstellen lassen. Im Konzept des Kantons Luzern wird jedoch festgehalten, dass in der Stadt noch genügend freie Parkflächen vorhanden sind, so dass P+R wohl auch in naher Zukunft noch nicht im grossen Stil genutzt wird. Das Konzept sieht einige Aus- oder Neubauten von Anlagen vor. An den meisten untersuchten Standorten sollen jedoch momentan nur Flächen für P+R-Anlagen freigehalten werden, die bei Bedarf realisiert würden. Das Konzept sieht auch den Bau oder Ausbau von B+R-Anlagen und sogenannten Park+Pool-Anlagen vor. Dabei handelt es sich um Anlagen an Autobahnanschlüssen, wo sich zwei Autofahrer treffen können um gemeinsam in einem Fahrzeug weiterzufahren. Das andere Fahrzeug wird auf der Park+Pool-Anlage stengelassen.

## 5 Typisierung von P+R und B+R-Systemen

### 5.1 Typisierung von P+R-Anlagen und -Wegekettten

Hier werden einige typische Unterteilungen der P+R-Systeme und -Anlagen vorgestellt.

#### ***Zentrales und dezentrales P+R***

Häufig werden die P+R-Systeme oder die einzelnen Anlagen nach zentralem resp. IV-orientiertem und nach dezentralem / ÖV-orientiertem P+R unterschieden.

Beim zentralen P+R handelt es sich um meist grosse Anlagen in Zentrumnähe. Dies führt zu relativ langen Autofahrten. Die Anlagen werden weiter unterteilt. Einerseits sind dies Anlagen, bei denen die Ziele im nahe liegenden Zentrum sind und die kurzen ÖV Strecken per S-Bahn, U-Bahn, Tram oder Bus zurückgelegt werden und andererseits sind es die Park+Rail-Anlagen, die sich an grossen Bahnknoten befinden und von denen aus der Bahnfernverkehr benutzt wird.

Beim dezentralen P+R sind die Anlagen über grössere Flächen verteilt. Die Standorte der Anlagen befinden sich meistens an S-Bahnlinien, die gute Verbindungen von der Region ins Zentrum anbieten. Mit dem dezentralen Ansatz will man erreichen, dass die Autofahrten kurz gehalten werden und die grössere Distanz per ÖV zurückgelegt wird.

Hier wird vorgeschlagen eine Zwischenkategorie einzuführen für Anlagen, bei denen die Distanzen von MIV und ÖV ähnlich gross sind oder bei denen die infolge P+R eingesparten Autokilometer etwa gleich den neu induzierten Autokilometer ist.

#### ***Unterteilung nach Anlagengrösse***

Klassische P+R-Anlagen weisen maximal einige hundert Stellplätze und sind meistens als ebenerdig Anlagen oder einfache Parkbauten ausgebildet.

P+R Terminals umfassen mehrere hundert bis einige tausend Stellplätze und sind oft als grosse Parkhäuser ausgebildet. Bei einigen Terminals wurden speziell für P+R neue S-Bahnstationen errichtet.

Holz-Rau schreibt, dass vor allem von seiten der Automobilindustrie P+R-Terminals mit bis zu 5'000 Stellplätzen in die Diskussion gebracht wurden. Und weiter: „Gleichzeitig werden besonders hochwertige ÖV-Angebote gefordert, deren Finanzierung allerdings nicht gesichert ist. P+R-Terminals müssen im Vergleich zu kleineren Anlagen stadtnah positioniert werden, um entsprechend Nachfrageströme bündeln zu können. Diese Standorte führen zu langen Zufahrtswegen mit dem Pkw und relativ kurzen ÖV-Fahrten.“ Daher zeichnet sich eine Abkehr von P+R-Terminals ab.

## 5.2 Spezielle Probleme bei P+R

Holz-Rau schreibt, dass die ‚Hardware‘ der Terminals in vielen Konzepten durch moderne Leit- und Informationssysteme ergänzt werden. Wechselwegweiser bzw. Anzeigetafeln informieren den Autofahrer im Einzugsbereich der Kernstädte über die Verkehrssituation in der Innenstadt, die Entfernung zum nächsten Terminal, freie Stellplätze und die aktuellen Abfahrtszeiten der nächsten ÖV-Verbindung. Bei diesem Konzept kommt dem ÖV häufig eine besonders unwirtschaftliche ‚Überlauffunktion‘ zu: Wenn die Autofahrer auf Staus oder belegte Innenstadt-Parkplätze hingewiesen werden, benutzen sie P+R, so dass für den ÖV höhere Spitzenbelastungen damit hohe Vorhaltekosten entstehen.

## 5.3 Typisierung von B+R-Anlagen und -Wegekettten

### ***Vor- und Nachtransport mit dem Zweirad***

Es existieren drei Möglichkeiten B+R zu betreiben:

- Vortransport: Das Zweirad wird als Zubringer zum ÖV genutzt und an der Haltestelle abgestellt. Das Ziel wird per ÖV und auf der letzten Etappe zu Fuss erreicht.
- Nachtransport: Das Zweirad wird als Abbringerverkehrsmittel genutzt. Die B+Rider besitzen also an ihrem Zielbahnhof ein Velo, mit dem sie die letzte Etappe der Reise antreten.
- Vor- und Nachtransport mit dem Zweirad: Das Bike wird sowohl für den Zu- als auch für den Abbringerverkehr genutzt.

Beim Nachtransport per Bike wird der Anspruch an Sicherheit vor Vandalismus höher gewichtet, da das Bike über die Nacht am Bahnhof steht. Veloboxen und Velostationen weisen deshalb gegenüber offenen Abstellplätzen einen erhöhten Anteil an Nachtransport-Benutzer auf.



## **Bike- und ÖV-orientiertes B+R**

Hier wird nun versucht eine ähnliche Einteilung wie es bei P+R üblich ist auf B+R zu übertragen:

Velo-orientiertes B+R: Das Zweirad wird vom Benutzer als primäres Fortbewegungsmittel benutzt. Der ÖV wird zur Überwindung von im Vergleich zur Velostrecke kurzen aber für das Velo unvorteilhafte Strecken benutzt. Ein Beispiel stellt die Polybahn dar, welche die kurze steile Strecke zwischen Central und der Polyterrasse verbindet. (siehe nachfolgendes Foto)

ÖV-orientiertes B+R: das Bike wird benutzt um den Zugangsweg zur nächstgelegenen Haltestelle gegenüber dem Fussmarsch zeitlich zu verkürzen. Dies wird vor allem an Überlandbuslinien, an Bahnhaltstellen ohne ÖV-Feinerschliessung oder an Endhaltestellen des ÖPNV der Fall sein.

Dazwischen befindet sich das Feld der B+Rider, welche mit dem Zweirad eine oder mehrere ÖV-Etappen überspringen, um direkt bei einer attraktiveren ÖV-Linie zuzusteigen. Beispiele dazu sind die erhobenen Reiseketten am Bahnhof Thalwil und am Hauptbahnhof Zürich.

Abbildung 15 ‚Wild parkierte‘ Velos an der Talstation der Polybahn



## **Typisierung von Abstellanlagen**

Möglichkeiten für das Abstellen des Zweirads an Haltestellen sind:

- Veloaufbewahrung am Bahnhof: An einigen Bahnhöfen wird eine Aufbewahrung von Velos in Güterschuppen oder Schaltergebäuden gegen ein Entgelt angeboten.
- Offene Abstellanlagen: Bei offenen zugänglichen B+R-Anlagen sind vor allem überdachte und freistehende Anlagen und solche mit oder ohne Fahrradhalterungen zu unterscheiden. Bei Bushaltestellen sind zum Teil Überdachungen anzutreffen, die sowohl Platz für wartende Fahrgäste als auch Abstellplätze für B+R bieten.
- „Wildes Parkieren“: Bei geringer B+R-Nachfrage an Haltestellen wird das wilde Parkieren zum Teil bewusst in Kauf genommen. Die Velofahrer das Fahrrad an einen Pfosten binden oder es an einen Zaun anketten.
- Velostationen: In der Schweiz befinden sich an 19 grösseren Bahnhöfen bewachte Velostationen, von denen die meisten zwischen 100 und 400 Abstellplätze aufweisen. Für eine Tageskarte wird 1 bis 2 Franken verlangt, für regelmässige Nutzer sind Abonnemente erhältlich. Bei den meisten Stationen werden einige zusätzliche Dienste wie Velovermietung, Reparaturen oder Ordnungsdienst an unbewachten Abstellplätzen durchgeführt. Die Arbeiten werden durch Erwerbslose (Beschäftigungsprogramme) oder Langzeitarbeitslose (Sozialhilfeprogramme) ausgeführt. Dem Velofahrer ist eine schnelle Abfertigung sehr wichtig, da insbesondere in der Stadt die kurze Fahrzeit das Hauptmotiv ist. In Holland gelten Velostationen ab 1000 Plätzen als marktwirtschaftlich betreibbar.
- Veloboxen: Abschliessbare Boxen oder durch Gitter abgetrennte Abstellanlagen, in denen ein Abstellplatz gegen ein Entgelt angeboten wird, bieten Sicherheit vor Beschädigungen am Fahrrad.

Abbildung 16 Abschiessbare Boxen für je 12 Velos



Quelle: Tiefbauamt der Stadt Zürich (2002)

## 5.4 Spezielle Probleme bei B+R

Hier wird auf einige spezifische Probleme bei B+R aufmerksam gemacht:

- Für Motorräder, Mofas und Spezialfahräder (Tandems, Anhänger,...) sollten wenn möglich separate Abstellflächen zur Verfügung gestellt werden. Dies ist aber häufig nicht möglich oder wird nicht gerne umgesetzt.
- Bei grösseren oder mehreren Abstellanlagen sind oft die nahe an den Perronzugängen befindlichen Abstellplätze überfüllt, auch wenn insgesamt genügend Plätze zur Verfügung stehen.
- ‚Veloleichen‘ – Velos die an B+R-Anlagen entsorgt oder abgestellt und nie mehr gebraucht werden - beanspruchen einen grossen Teil von attraktiv gelegenen B+R-Abstellplätzen.
- Vereisen von Schloss und Bremsen im Winter
- Die Mitnahme von Gepäck auf dem Velo ist unpraktisch. Andererseits ist das Mitnehmen der Zweiradausrüstung wie Helme und spezieller Bekleidung für die Weiterfahrt im ÖV nicht beglückend.
- ‚Wildes Parkieren‘ wird oft als störend empfunden oder auch von B+Rider an Stellen ausgeführt wo es zu Konflikten kommt.

## 5.5 Vergleich des Flächenbedarfs von B+R und P+R

Laut Holz-Rau gilt folgende Faustregel:

„Auf der gleichen Fläche und für etwa den halben Betrag kann man zehnmal soviel hochwertige Fahrradständer wie Parkhausstellplätze errichten. Bei den Betriebskosten schneiden selbst die Fahrradstationen günstiger ab als Parkhäuser.“

Für ebenerdige P+R-Anlagen, wie sie in der Schweiz hauptsächlich anzutreffen sind, liegt das Verhältnis des Flächenbedarfs eines B+R-Stellplatzes zu einem P+R-Stellplatz bei rund 1 zu 13.

## ***Teil II – Erhebung und Analyse von Reiseketten***

## 6 Durchführung und Ergebnisse der P+R-Befragungen

### 6.1 Ziele und Methoden der Erhebungen

Mit Erhebungen von P+R-Reiseketten und dem Vergleich zu alternativ möglichen Wegeketten wird auf folgende Fragestellungen eingegangen:

- Handelt es sich bei P+R-Nutzer um Reisende, welche keine zufrieden stellende ÖV-Erschliessung vorfinden oder um Reisende, welche mit dem ÖV gut erschlossen sind aber mit P+R eine Komfortsteigerung erreichen?
- Um welche Faktoren handelt es sich bei einer Komfortsteigerung?

Gleichzeitig mit der Erhebung von Wegeketten werden auch folgende Fragen behandelt:

- Aus welchen (sonstigen) Gründen wird P+R betrieben?
- Wie gross sind die Anteile an ÖV- respektive Auto-orientierten P+Rider?

Alle Fragen befassen sich mit der Nutzerstruktur von P+R-Anlagen. Die ersten beiden Fragen können zur Bestimmung der Erfolgsfaktoren von P+R-Anlagen dienen.

Die Beantwortung der letzten Frage soll ein Hinweis geben ob das übergeordnete Ziel von P+R – nämlich eine Umlagerung von Autofahrten auf ÖV-Fahrten – erreicht wird, oder ob es sich bei P+R mehr um einen Konkurrenten gegenüber der ÖV-Feinerschliessung handelt.

#### ***Kurzinterviews***

Für die Erhebung der Reiseketten und die Befragung zur ÖV- oder MIV-Gesinnung der Nutzer wurde in Kurzinterviews vor Ort nach der Quelle und dem Ziel der Reise sowie der Alternative zur P+R-Fahrt gefragt. Die Befragungen wurden jeweils am Morgen nach der Ankunft mit dem Auto durchgeführt, wobei während dem Gespräch meistens der Fussweg vom Auto bis zum Bahnhofgebäude mitgegangen wurde. Neben den Antworten zu den drei Fragen (Quelladresse, Ziel, Alternative) wurden auch der Zeitpunkt des Gesprächs, die Anzahl Personen pro Auto und das Geschlecht festgehalten. Ein Befragungsformular befindet sich im Anhang.

Als Ausweichmöglichkeit für die Befragung nach den Quelladressen oder als zusätzliche Datengrundlage über das Einzugsgebiet einer Anlage dienen Erhebungen von Autonummern. Die Adressen der Fahrzeughalter können bei den kantonalen Verkehrsämtern oder zum Teil übers Internet abgefragt werden. Dabei ist zu beachten, dass der Fahrzeughalter das Fahrzeug nicht unbedingt selber fährt oder dass er vielleicht von woanders als von der Wohnsitzadresse zur P+R-Anlage fährt.

Bei der ersten Befragung am Bahnhof Tiefenbrunnen wurde wie folgt nach der Alternative gegenüber P+R gefragt: „Was würden sie machen wenn dieser Parkplatz nicht existieren würde?“

Da viele Befragte Mühe hatten, spontan darauf zu antworten wurde bei den folgenden Befragungen nach dem Grund für die Wahl von P+R gefragt. Dabei erhält man erstens die Beweggründe für P+R und andererseits wird aus den einzelnen Aussagen abgeleitet, ob die Leute ÖV- oder MIV-orientiert sind. So wird zum Beispiel aus einer Erklärung wieso jemand nicht mit dem Auto in die Stadt fährt, darauf geschlossen, dass er das gerne tun würde – dass er also dem Auto wohlgesinnt ist. Dagegen wird zum Beispiel bei der Bemänglung des ÖV-Zubringers darauf geschlossen, dass die Person gar nicht erst daran denkt mit dem Auto ans Ziel zu fahren. Die Gesinnung ist also ÖV-orientiert.

### **6.1.2 Wahl der Standorte für P+R-Befragungen**

Um eine genügend grosse Anzahl Befragungen durchführen zu können wurden folgende Anforderungen an den Befragungs-Standort gestellt:

- Die Nutzerzahl muss genügend gross sein. Die Anlage soll von mindestens 70 P+Ridern täglich benutzt werden.
- 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 eintreffen.
- Die Anlage soll eine für die Befragung geeignete Geometrie aufweisen. Ideal sind Anlagen, bei denen die P+Rider an einer bestimmten Stelle vorbeigehen müssen um zu den Perrons zu gelangen. Zudem ist es vorteilhaft, wenn möglichst wenige sonstige Fussgänger auftreten.

Für die Befragungen wurden drei verschiedene Anlagentypen gewählt:

- P+R-Anlage Tiefenbrunnen: Es handelt sich um eine zentrale Anlage am Stadtrand Zürichs. Es werden lange Autodistanzen und kurze ÖV-Distanzen erwartet. Es ist also eine IV-orientierte Anlage.
- P+R-Anlage Richterswil: die dezentrale Anlage befindet sich in einer Umgebung mit disperser Siedlungsstruktur. Es werden eher kleine MIV-Distanzen und grössere ÖV-Distanzen erwartet.
- P+R-Anlage Dietikon: Die Anlage ist als Typ zwischen einer IV- und ÖV-orientierten Anlage anzusiedeln. Die Distanzen beider Verkehrsträger sind schätzungsweise ähnlich gross.

Die oben genannten Anforderungen an einen Befragungsstandort schliessen leider eine typische kleine und dezentrale Anlage aus. Als eine Art Ersatz für eine Umfrage an einer solchen Anlage wurde auf der P+R-Anlage Hedingen die Autonummern der Fahrzeuge erhoben. Aus diesen kann auf das Einzugsgebiet geschlossen werden.

## 6.2 Methoden beim Auswerten der Reiseketten

Für die Auseinandersetzung mit den ersten beiden Fragestellungen werden die erhobenen Reiseketten analysiert und verglichen mit durchgehenden ÖV-Reiseketten und einer reinen Autofahrt. Weiter werden die Siedlungsräume und –strukturen der Quellen und Ziele ausgewertet.

Die Betrachtung der Reiseketten beginnt bei den genannten oder präzisierten Quelladressen und endet bei den erhobenen Zielhaltestellen. Da Angaben zu den genauen Zieladressen nicht erhoben wurden konnte die letzte Etappe zwischen Haltestelle und Zieladresse nicht ausgewertet werden. Für den Vergleich zwischen P+R- und ÖV-Reiseketten spielt diese Vereinfachung keine Rolle, da spätestens der Weg zwischen Zielhaltestelle und Zieladresse derselbe ist. Für die Auswertung der MIV-Reiseketten wäre eine Auswertung inklusive der Erreichung der genauen Adresse schwierig, da die Suche einer Parkmöglichkeit und der Anmarschweg zum Ziel sehr unterschiedlich sein können. Deshalb wird auch für die reine Autofahrt nur die Fahrt bis zur erhobenen Zielhaltestelle ausgewertet.

### 6.2.1 ÖV-Reiseketten

Für jede erhobene Quelle-Ziel-Beziehung wurde auf dem SBB-Onlinefahrplan eine Abfrage über die Verbindungen innerhalb einer Stunde bis zum jeweiligen Befragungszeitpunkt durchgeführt. Von den vorgeschlagenen Verbindungen wurden folgende Angebotskennwerte in die Auswertung aufgenommen:



- Angebotsdichte-Index: Dabei wird von der Anzahl vorgeschlagener Verbindungen ausgegangen, bei denen sich die Abfahrtszeit innerhalb der Zeitspanne von 59 Minuten vor Befragungszeitpunkt bis zum Befragungszeitpunkt befindet. Bei Reiseketten mit identischen Etappen wurde nur eine Verbindung gezählt. Um die Qualität der Angebotsdichte zu berücksichtigen wurde bei unregelmässigen Folgezeiten oder unterschiedlichen Anfangshaltestellen je nach Qualitätsverlust 10 oder 20 % abgezogen.
- Anzahl Umsteigen: Mittelwert über alle vorgeschlagenen Verbindungen
- Dauer der Verbindungen: Es wurden die Zeitdauer der schnellsten Verbindung sowie der Mittelwert über alle vorgeschlagenen Verbindungen herausgelesen. In der Zeitdauer ist der Anmarschweg bereits enthalten.
- Anmarschdauer: Um Effekte bezüglich der Distanz zwischen Quelle und Anfangshaltestelle auszuwerten wurde die Anmarschdauer noch separat aufgeführt. Es wurde die Anmarschdauer zur nächsten und zur weitest entfernten Anfangshaltestelle übernommen.
- „Niedrigstes Verkehrsmittel“ innerhalb einer Reisekette: Um Aussagen über den Fahrzeugkomfort zu machen wurde die Reisekette nach dem niedrigsten darin vorkommenden Verkehrsmittel bewertet. Dabei wurden folgende Kategorien unterteilt: 1 Bus, 2 Stadtbus/Trolleybus, 3 Tram, 4 Regionalzug/S-Bahn, 5 Fernzug.

Bei den Personen, welche Erledigungen unterwegs machen (z.B. Kind in Krippe vorbeibringen) wurde eine Via-Abfrage über die am Zwischenziel nächstgelegene Haltestelle durchgeführt.

Für den Standort Tiefenbrunnen wurden neben den Anmarschdauern (aus dem SBB-Onlinefahrplan) auch die Anmarschdistanzen von der Quelle zu den vorgeschlagenen Haltestellen mithilfe des GIS-Browsers des Kantons Zürich gemessen. Beim Vergleich stellte sich heraus, dass die Anmarschgeschwindigkeit im Mittel nur 2.3 km/h beträgt. Laut IVT(2004) bewegen sich unbehinderte Fussgänger in der Ebene mit 4.8 km/h. In der Anmarschdauer wird wohl noch eine Reserve (Wartezeit an der Haltestelle) integriert sein. Die SBB-Anmarschdauern werden deshalb für die andern Standorte weiterverwendet.

Die Fahrplanabfragen wurden grösstenteils im Januar 06 durchgeführt. Für die Standorte, welche vor dem Fahrplanwechsel vom 10./11. Dezember 05 erhoben wurden, konnten keine beachtenswerten Änderungen des Angebots festgestellt werden.

### **Präzisierung der Quelladressen und Analyse der ÖV-Anmarschwege**

Für die Abfragen der ÖV-Reiseketten auf dem Internetfahrplan mussten die Quelladressen mit Hausnummern eingegeben werden. Wo diese bei der Befragung nicht angegeben wurde musste eine plausible Annahme getroffen werden. Wenn dies nicht mit genügender Plausibilität gemacht werden konnte musste diese Reisekette aus der Analyse ausgeschlossen werden.

Bei den erhobenen Wegeketten mit ungenauer Quelladresse stellte sich heraus, dass es sich grösstenteils um kleine Ortschaften oder Teile von Ortschaften handelt, bei denen man an allen ÖV-Haltestellen dasselbe ÖV-Angebot vorfindet. Die Eigenschaften einer reinen ÖV-Fahrt – ausgenommen die Anmarschwege – können also trotzdem ziemlich zuverlässig analysiert werden. Da es sich um kleine Ortschaften oder Gemeindeteile handelt fällt die Ungenauigkeit der Quelladresse auch bei der Betrachtung des MIV nicht ins Gewicht.

Um den Einfluss der angenommenen Präzisierungen der Adressen auf den Anmarschweg zu untersuchen wurden für die Anlage Dietikon die Anmarschwege der präzise erhobenen Adressen mit denjenigen Anmarschwegen verglichen, bei denen eine Präzisierung der Adresse erforderlich war. Die Mittelwerte und auch die Verteilungen der Anmarschdauer stimmten sehr gut überein (siehe Anhang „Tabellen: Analyse der Reisekette, Dietikon“, Zellen mit grauer Schriftfarbe).

#### **6.2.2 MIV-Reiseketten**

Für die MIV-Reiseketten wurden die Eigenschaften Distanz und Fahrdauer beim Online-Routenplaner Map24 Schweiz abgefragt. Bei den Abfragen können Geschwindigkeiten für drei Strassentypen eingegeben werden.

Um plausible Fahrgeschwindigkeiten zu erhalten wurde Hackney, Oblozinska und Axhausen (2004) zu Hilfe genommen. Darin finden sich Durchschnittsgeschwindigkeiten für verschiedene Strassentypen, die bei Messfahrten im Kanton Zürich erhoben wurden.

Abbildung 17 Erhobene MIV-Geschwindigkeiten für die Hauptverkehrszeit im Kanton Zürich

	Durchschnitts- geschwindigkeit (km/h) Hauptverkehrszeit
Hochleistungsstrassen (HLS)	85.3
Hauptverkehrsstrassen (HVS)	35.0
Sammelstrassen (SS)	41.7
Erschliessungsstrassen (ES)	26.5
Zonenanschluss	21.3

Quelle: Hackney, Oblozinska und Axhausen (2004)

Da die Strassenkategorien in Map24 leider nicht mit denjenigen des Kantons Zürich übereinstimmen musste die Geschwindigkeitseinteilung mit einigen Map24-Abfragen eruiert und angepasst werden. Schlussendlich wurden folgende Einstellungen gewählt:

Abbildung 18 Gewählte Map24-Einstellungen

	Standard- einstellungen	gewählte Einstellungen
<b>Durchschnitts- geschwindigkeiten (km/h):</b>		
Autobahn	100	85
Bundesstrasse	60	40
Ortsstrasse	30	30
<b>sonstige Einstellungen:</b>		
Routenart	schnellste	schnellste
Autobahnbenutzung	normal	normal

Aus der Distanz und der Zeitdauer der einzelnen Reiseketten wurde vor allem für Plausibilitätsüberprüfungen die durchschnittliche Geschwindigkeit berechnet.

Der Parkplatzmangel wurde bei allen Zielen als gross eingestuft. Eine genauere Aussage über dieses Kriterium wäre interessant und könnte eventuell mithilfe der Höhe von Parkplatzgebühren an den einzelnen Zielorten erreicht werden.

### 6.2.3 P+R-Reiseketten

Die Distanz und die Dauer der Autofahrt von der Quelle zum jeweiligen Befragungsstandort wurden ebenfalls mit den oben genannten Einstellungen aus Map24-Abfragen gewonnen.

Um die P+R-Ketten mit den reinen ÖV-Ketten vergleichen zu können wurden prinzipiell dieselben Angebotskennwerte ausgewertet. Die ÖV-Fahrdauer bezieht sich auf die erste Verbindung ab Befragungszeitpunkt (Befragungszeitpunkt plus eine konstante, benötigte Umsteigezeit). Es handelt sich also wohl in den meisten Fällen um die effektiv gewählte Verbindung. Die Zeitspanne zwischen der Befragung und der gewählten Verbindung wird als Umsteige- oder Wartezeit ausgewiesen.

Die Dauer der Autofahrt, die Umsteigezeit, die ÖV-Fahrdauer und ein kleiner pauschaler Betrag für die Zeitspanne vom Parkieren bis zur Befragung ergeben zusammengezählt die Gesamtdauer der P+R-Fahrt.

### 6.2.4 Siedlungsräume und -struktur

Für eine Analyse der Reiseketten bezüglich der Siedlungsstrukturen wurden die Quellen und Ziele in vier Zonen eingeteilt. Diese werden folgendermassen umschrieben:

- Zone 1: Kernstädte z.B. Zürich, Luzern, Bern
- Zone 2: Innere Agglomeration Diese Zone wird grob abgegrenzt durch Thalwil, Erlenbach, Zumikon, Dübendorf, Kloten, Regensdorf und Dietlikon
- Zone 3: Äussere Agglomeration diese Zone erstreckt sich bis Pfäffikon SZ, Rapperswil, Rüti, Wetzikon, Effretikon, Winterthur, Glattfelden, Niederweningen, Baden, Wohlen und Affoltern am Albis.
- Zone 4: ländliches Gebiet: Dazu wird das Umland ausserhalb der Zone 3 gezählt.

Weiter werden die Quellen und Ziele unterschieden nach der Lage innerhalb einer Gemeinde. Dabei handelt es sich um die drei Kategorien Zentrumslage, lockere Überbauung / Ortsrand und einzeln stehende Gebäude oder Weiler. Eine Einteilung der Quellen und Ziele in diese drei Kategorien erfolgte anhand von Karten.

Im Folgenden werden die einzelnen Standorte kurz beschrieben, standortspezifische Probleme erläutert und die Ergebnisse der Reisekettenanalysen besprochen. Listen mit den erhobenen Daten sowie Tabellen mit allen ausgewerteten Kriterien befinden sich im Anhang. Ebenfalls im Anhang befinden sich Vergrößerungen der erstellten Karten mit den Quellen und Zielen der Reiseketten.

## 6.3 Tiefenbrunnen

### 6.3.1 Beschreibung Standort

Die P+R-Anlage Tiefenbrunnen liegt am Stadtrand Zürichs an der Bellerivestrasse, welche das ganze rechte Zürichseeufer mit der Stadt verbindet. Am Bahnhof Tiefenbrunnen befinden sich die Endhaltestellen der Tramlinien 2 und 4, sowie der Trolleybuslinie 33. Zudem verkehren hier mehrere Buslinien welche Teile des rechten Seeufers mit dem Stadtzentrum verbinden. Die S-Bahnlinien S6 und S16 verkehren im Halbstundentakt.

Laut P+R-Erhebung der SBB vom Herbst 2004 befinden sich auf der Anlage 200 Parkfelder. Für Bahnkunden kostet die Tageskarte 15 Franken. Die Monats- und Jahreskarte kostet nach dem SBB-Tarifsystem das zehnfache und hundertfache. Für kürzere Parkzeiten und Nichtkunden beträgt der Stundentarif 2 Franken und über die Nacht und am Wochenende die Hälfte.

Abbildung 19 Überblick Angebot P+R-Anlage Tiefenbrunnen

---

Anz. Parkfelder SBB	200
Stundentarif	Fr. 2.00
Tageskarte (Bahnkunden)	Fr. 15.00
Monatskarte	Fr. 150.00
Jahreskarte	Fr. 1500.00
S-Bahnlinien	S6, S16
Tramlinien	2, 4
Buslinien	33, u.a.

Quellen: SBB (2005), SBB-Internetfahrplan

---

### **6.3.2 Durchführung der Befragung**

Die Befragung beim Bahnhof Tiefenbrunnen wurde am Freitag 2. Dezember 2005 um 7:15 – 8:45 und 9:15 – 9:50 durchgeführt. Vor der Befragung wurden um 7:10 auf der P+R-Anlage 19 Autos gezählt. Bei knapp der Hälfte dieser Autos konnte infolge eisbeschlagenen Frontscheiben davon ausgegangen werden, dass sie mindestens schon eine Nacht standen.

Um 9:40 wurden auf der Anlage 96 Autos gezählt. Somit kamen während der Befragungszeit 77 Fahrzeuge dazu. Davon konnten 32 Nutzer befragt werden. Rund ein Viertel bis ein Drittel der während der Befragungszeit angekommenen Nutzer konnten nicht erreicht werden, da gleichzeitig schon ein Gespräch im Gang war. Von den angefragten Personen verweigerte wiederum ein Viertel bis ein Drittel die Befragung.

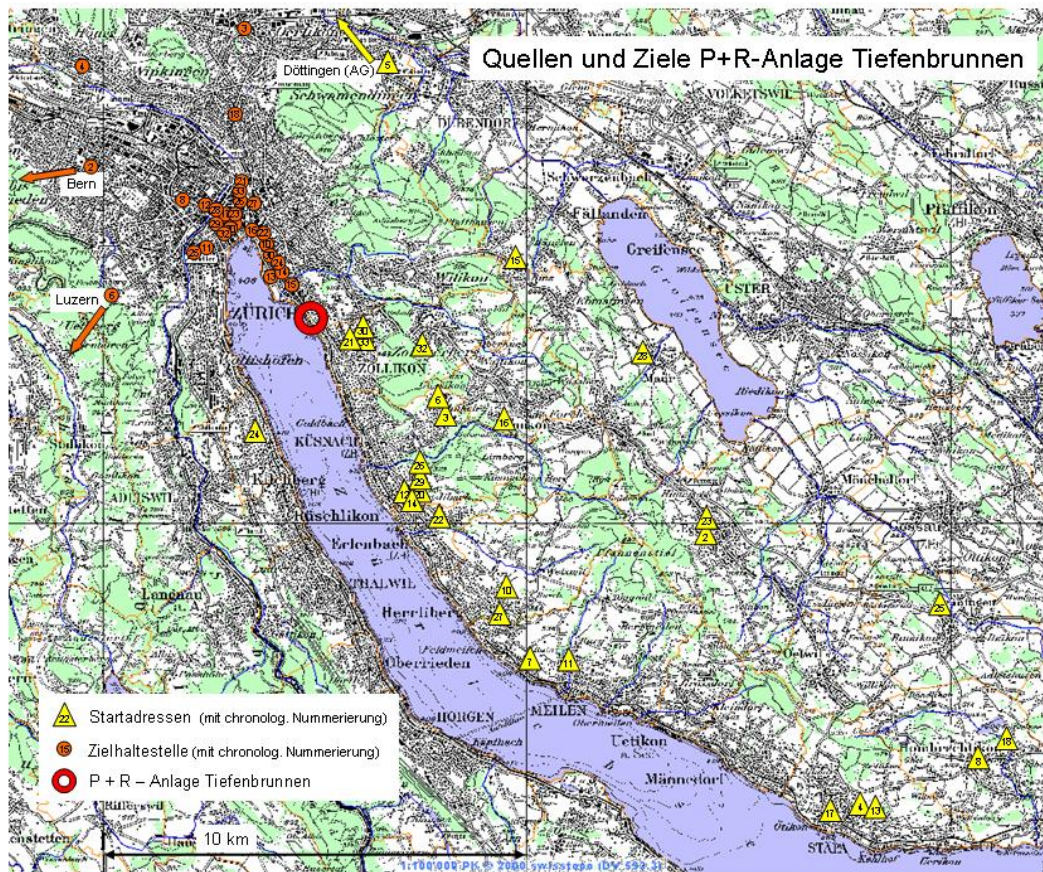
Die P+Rider kamen zeitlich sehr verteilt an. Da die meisten für die Weiterfahrt das Tram benutzen gab es keine pulkartigen Massenankünfte. Die meisten Leute kamen zwischen halb acht und halb neun. Vorher und nachher waren nur wenige P+Rider anzutreffen.

Ohne, dass sie dazu befragt wurden gaben sechs der 31 Befragten spontan an, dass sie nur selten oder ab und zu P+R betreiben. Aus den P+R Erhebungen der SBB geht hervor, dass für 26% der Fahrzeuge eine Tageskarte gelöst wurde. 39 % weisen eine Monatskarte auf und nur 3 % weisen eine Jahreskarte auf. Bei den übrigen 28% handelt es sich wahrscheinlich zum grossen Teil um Fahrzeuge mit Stundenkarten. Der Anteil der P+Rider, welche die Anlage nur gelegentlich nutzen ist also relativ gross.

### **6.3.3 Ergebnisse aus den Reisekettenanalysen**

Die Quellen der P+Rider befinden sich vor allem im inneren und äusseren Agglomerationsgürtel Zürichs im Gebiet des Pfannenstiels. Innerhalb der Ortschaften befinden sich die Quellen meistens in zentrumnahen lockeren Überbauungen. Wie man auf der folgenden Karte erkennen kann befinden sich die Ziele der P+Rider fast nur in den für das Auto sehr schwer zugänglichen Gebieten Stadtzentrum und Seefeldstrasse. Zu den meistgenannten Zielen gehört der autofreie Paradeplatz.

Abbildung 20 Überblick Angebot P+R-Anlage Tiefenbrunnen



Quellen: SBB (2005), SBB-Internetfahrplan

Beim Betrachten der Kennwerte der ÖV-Reiseketten in der nachfolgenden Tabelle fällt auf, dass es sich um relativ attraktive Alternativen handelt. Durchschnittlich werden die Quellen und Ziele 4.8 mal pro Stunde verbunden, was mit der Abminderung infolge unregelmässiger Folgezeiten zu einem Angebotsdichte-Index von 4.3 führt. Die mittlere Distanz von einer Quelle zur jeweils attraktivsten vorgeschlagenen Anfangshaltestelle beträgt nur 390 Meter. Bei diesen Haltestellen handelt es sich grossenteils um Haltestellen mit mehr als nur einer ÖV-Linie.

Abbildung 21 Ausgewählte Kennwerte der Reiseketten für die P+R-Anlage Tiefenbrunnen

**Analyse der Reiseketten Tiefenbrunnen**

<b>Gesamte Reise mit ÖV</b>	Einheit	Mittelw.	Stdabw.	Min.	Max.	Anz.
<b>Index für Angebotsdichte</b>		<b>4.27</b>	2.01	1.80	9.60	29
<b>Anz. Umsteigen</b> (Mittelwert innerhalb 1 h)		<b>1.62</b>	0.66	0.50	3.00	29
<b>Dauer Verbindungen Mittelwert</b>	min	<b>49.17</b>	23.90	23.00	126.00	29
<b>Distanz Anmarschweg</b> zur attraktivsten vorgeschlagenen Haltestelle	m	<b>390.83</b>	201.36	90.00	800.00	24
<b>Mittelw. Anmarschdauer</b>	min	<b>10.12</b>	3.89	4.00	21.50	29
<b>Bewertung attraktivste Anfangshaltestelle</b> (ÖV-Angebot, Ausstattung,...)		<b>2.55</b>	1.24	1.00	5.00	29

Kategorien für Bewertung Anfangshaltestelle: 1=kleiner Bushalt (1 schwache Linie), 2=Bushaltestelle (Stadtbus od. bis 3 Linien), 3=Busknoten/Tram, 4=kl. S-Bahnhaltestelle, 5=grosser Knotenpunkt

<b>Park + Ride</b>	Einheit	Mittelw.	Stdabw.	Min.	Max.	Anz.
<b>Distanz Auto</b>	km	<b>11.34</b>	8.84	1.70	41.00	29
<b>Dauer Autofahrt</b>	min	<b>20.45</b>	13.87	3.00	56.00	29
<b>Distanz ÖV</b>	km	<b>8.87</b>	24.13	0.30	130.00	31
<b>Umsteige- /Wartezeit</b> (ZEIT - erste Verbindung)	min	<b>4.24</b>	3.52	1.00	16.00	29
<b>Dauer ÖV</b> (erste Verbindeung ab ZEIT+1min)	min	<b>16.72</b>	17.73	1.00	80.00	29
<b>Index für Angebotsdichte</b>		<b>18.52</b>	9.39	2.00	32.00	29
<b>Anz. Umsteigen</b> (inkl. Auto - ÖV)		<b>1.28</b>	0.45	1.00	2.00	29
<b>Verhältnis Distanz Auto/ÖV</b>		<b>1.28</b>		(Median: 3.18)		
<b>Verhältnis Dauer Auto/ÖV</b> (reine Fahrtdauer)		<b>1.22</b>		(Median: 1.43)		
<b>Gesamtdauer bis Zielhaltestelle</b>	min	<b>42.41</b>	24.99	12.00	121.00	29

<b>Gesamte Reise mit Auto</b>	Einheit	Mittelw.	Stdabw.	Min.	Max.	Anz.
<b>Distanz</b>	km	<b>20.79</b>	26.19	4.00	139.00	29
<b>Dauer</b>	min	<b>31.25</b>	23.44	8.00	122.00	29

ZEIT: Zeitpunkt der Befragung

Beim Vergleichen der P+R- mit den ÖV-Reiseketten fällt vor allem auf, dass sich der Angebotsdichte-Index von 4.3 bei der Quelle auf 18.5 beim Bahnhof Tiefenbrunnen steigert. Darin widerspiegelt sich die grosse zeitliche Verfügbarkeit der von den meisten Befragten benutzten Tramlinien. Der Zeitgewinn gegenüber der ÖV-Reise ist mit 14 % eher gering. Die P+Rider fahren im Durchschnitt 1.3 mal so weit mit dem Auto wie mit dem ÖV. Der Median dieses Verhältnisses liegt bei 3.2. Dieser Wert ist kennzeichnend für eine solche Anlage, da der Mittelwert stark geprägt wird durch zwei Reiseketten mit grossen Distanzen.

Für die Reise per Auto erhält man aus den Map24-Abfragen eine Fahrzeit von rund einer halben Stunde. Die durchschnittliche Geschwindigkeit liegt bei 35 km/h.



## 6.4 Richterswil

### 6.4.1 Beschreibung Standort

Richterswil befindet sich rund 25 km südöstlich vom Zentrum Zürichs. Vier Buslinien verbinden die umliegenden und dispers verteilten Dörfer mit Richterswil. Die beiden S-Bahnlinien S2 und S8, welche Richterswil mit Zürich verbinden weisen je einen Halbstundentakt auf.

Beim Bahnhof Richterswil befindet sich die P+R-Anlage der SBB, welche 75 Parkfelder aufweist. Parkierende ohne Abonnement zahlen bei der zentralen Parkuhr pro Stunde 50 Rappen. Die Distanz zum Perron beträgt zwischen 30 und 130 Metern. Gleich neben dieser offiziellen P+R-Anlage befindet sich der Gemeindeparkplatz mit 40 Parkfeldern. Die Tarife sind ähnlich wie beim SBB-Parkplatz.

Der Anteil an Monats- und Jahreskartenbesitzer ist hier relativ gross. Die Anlage wird also von vielen P+Ridern regelmässig benutzt.

Abbildung 22 Überblick Angebot P+R-Anlage Richterswil

---

Anz. Parkfelder SBB		75
Stundentarif	Fr.	0.50
Tageskarte (Bahnkunden)	Fr.	4.00
Monatskarte	Fr.	40.00
Jahreskarte	Fr.	400.00
S-Bahnlinien		S2, S8
Buslinien (Anz.)		4

Quellen: SBB (2005), SBB-Internetfahrplan

---

### 6.4.2 Durchführung der Befragung

Die Befragung wurde am Freitag, 9. Dezember von 7:10 bis 8:55 durchgeführt. Um 7:17 Uhr wurden auf der SBB-Anlage schon 40 Fahrzeuge gezählt. Dabei konnte nicht festgestellt werden wie viele Autos schon über die Nacht geparkt waren. Auf den beiden Parkplätzen wurden um 9 Uhr 77 abgestellte Autos gezählt. Brauchbare Reiseketten konnten nur von 13

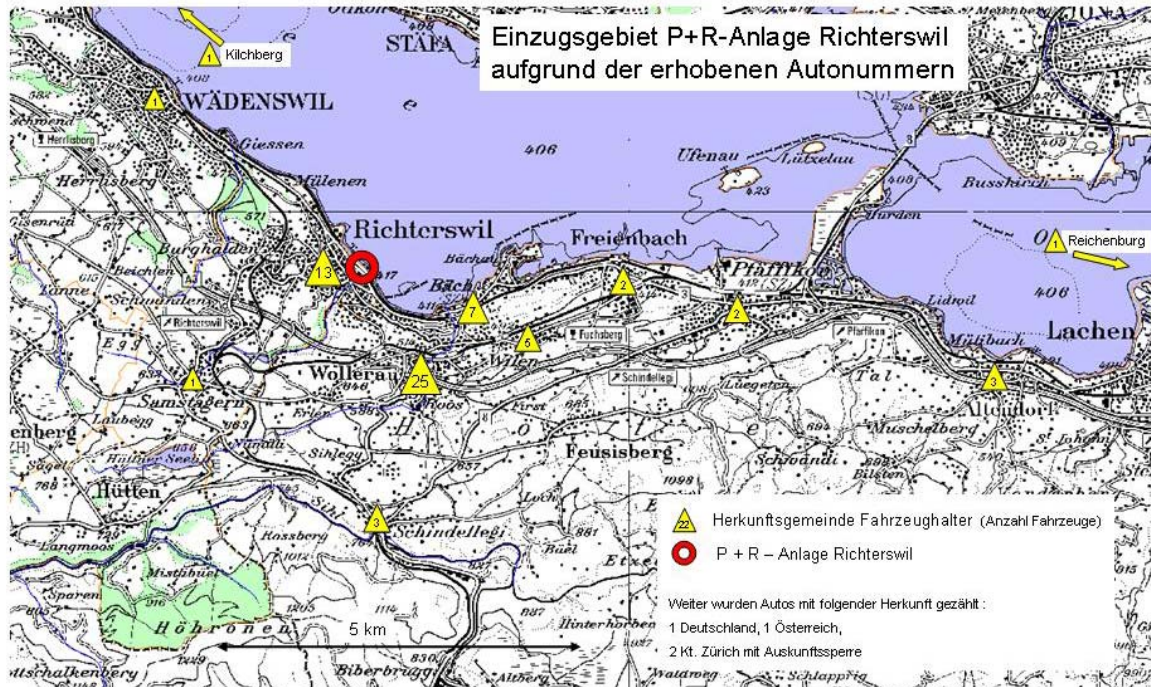
Nutzern erhoben werden. Von 10 weiteren Nutzern wurde die Ankunftszeit (Verlassen des Fahrzeugs) und die Anzahl Personen pro Fahrzeug erhoben. Da leider nur relativ wenige Nutzer erreicht werden konnten, wurde für eine Plausibilitätskontrolle der Quellen parallel zu den Befragungen eine Erhebung der Autonummern auf der offiziellen P+R-Anlage durchgeführt.

Einige Befragte bemängelten, dass viele Fremdnutzer und Nutzer, die stundenweise bezahlen den besser gelegenen und attraktiver gestalteten SBB-Parkplatz benutzen, obwohl auf dem Gemeindeparkplatz genügend freie Plätze vorhanden wären. Die SBB-Anlage ist dadurch oft voll und Monats- und Jahreskartenbesitzer, welche später kommen finden dann keinen freien Platz auf der P+R-Anlage mehr.

### **6.4.3 Ergebnisse aus den Reisekettenanalysen**

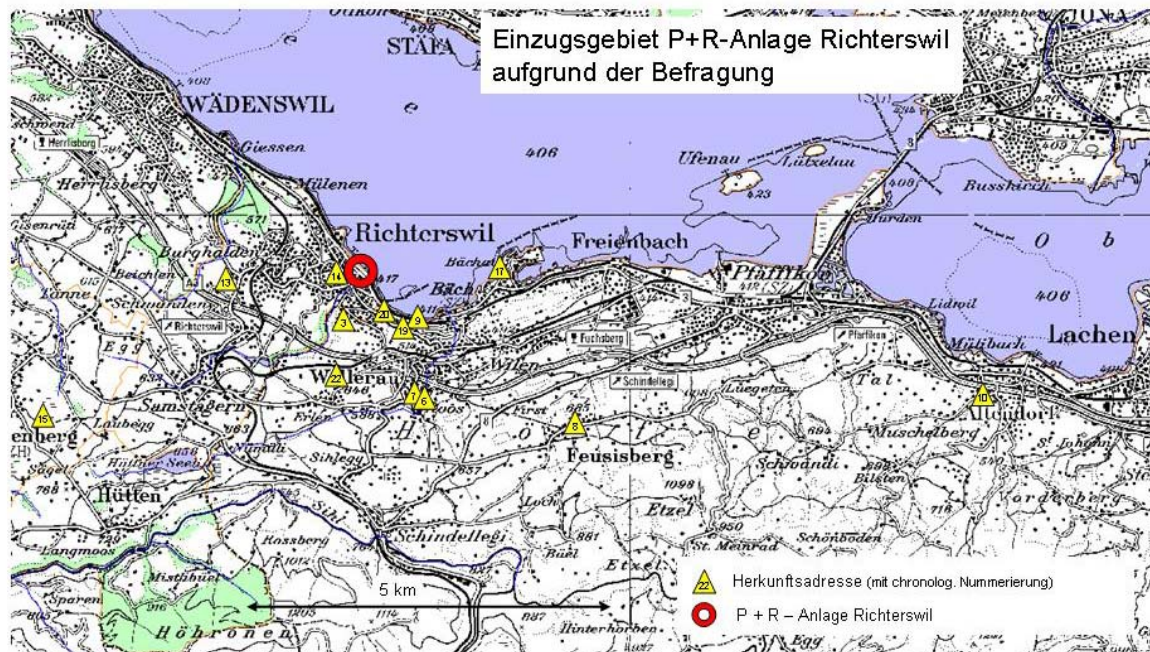
Für die Auswertung der Autonummern-Erhebung konnten täglich fünf Adressen von Fahrzeughaltern aus dem Kanton Zürich via Internet (Autoindex Kanton Zürich) abgefragt werden. Die Adressen der Fahrzeughalter aus dem Kanton Schwyz wurden für diese Arbeit vom Verkehrsamt des Kantons Schwyz zur Verfügung gestellt. Das Einzugsgebiet der SBB-Anlage ist auf der folgenden Karte ersichtlich.

Abbildung 23 Einzugsgebiet aufgrund der erhobenen Autonummern (SBB-Parkplatz)



Der grösste Teil der 68 abgestellten Fahrzeuge stammt aus der Standortgemeinde Richterswil und der Nachbargemeinde Wollerau (inkl. Bäch). Auf der nächsten Karte sind die Quellen der Befragten Nutzer eingezeichnet.

Abbildung 24 Einzugsgebiet aufgrund der Befragung



Ein Vergleich der beiden oben dargestellten Karten zeigt, dass die Quellen der Befragten Nutzer das Einzugsgebiet aller P+Rider gut repräsentiert.

Die Ziele der Befragten Nutzer befinden sich vor allem im Zentrum der Stadt Zürich. Dabei werden die Zielbahnhöfe Zürich Enge, Wiedikon und Hauptbahnhof je zu etwa gleichen Anteilen genannt. Zwei der Dreizehn Befragten reisen in andere Städte, nämlich nach Luzern und Baden.

Abbildung 25 Ausgewählte Kennwerte der Reiseketten für die P+R-Anlage Richterswil

<b>Gesamte Reise mit ÖV</b>	Einheit	Mittelw.	Stdabw.	Min.	Max.	Anz.
<b>Index für Angebotsdichte</b>		<b>2.70</b>	0.86	1.60	4.50	13
<b>Anz. Umsteigen</b> (Mittelwert innerhalb 1 h)		<b>1.42</b>	0.75	0.00	2.50	13
<b>niedrigstes Verkehrsmittel in Kette:</b> 1 Bus, 2 Stadtbus/Trolley, 3 Tram, 4 Regiozug, 5 schnellerer Zug		<b>1.69</b>	1.32	1.00	4.00	13
<b>Dauer Verbindungen Mittelwert</b>	min	<b>59.77</b>	11.18	45.00	76.00	13
<b>Mittelw. Anmarschdauer</b>	min	<b>9.58</b>	4.14	5.00	20.00	13

<b>Park + Ride</b>	Einheit	Mittelw.	Stdabw.	Min.	Max.	Anz.
<b>Distanz Auto</b>	km	<b>3.51</b>	2.74	0.47	10.00	13
<b>Dauer Autofahrt</b>	min	<b>6.65</b>	4.96	1.00	18.00	13
<b>Distanz ÖV</b>	km	<b>31.38</b>	9.28	26.00	53.00	13
<b>Umsteige- /Wartezeit</b> (ZEIT - erste Verbindung)	min	<b>6.38</b>	4.57	1.00	16.00	13
<b>Dauer ÖV</b> (erste Verbindeung ab ZEIT+1)	min	<b>36.15</b>	12.49	23.00	59.00	13
<b>Anz. Umsteigen</b>		<b>1.38</b>	0.65	1.00	3.00	13
<b>Index für Angebotsdichte</b>		<b>3.49</b>	0.74	2.00	4.50	13
<b>Verhältnis Distanz Auto/ÖV</b>		<b>0.11</b>		(Median = 0.10)		
<b>Verhältnis Dauer Auto/ÖV</b> (reine Fahrdauer)		<b>0.18</b>		(Median = 0.17)		
<b>Gesamtdauer bis Zielhaltestelle</b>	min	<b>54.12</b>	11.12	34.00	74.00	13

<b>Gesamte Reise mit Auto</b>	Einheit	Mittelw.	Stdabw.	Min.	Max.	Anz.
<b>Distanz</b>	km	<b>33.54</b>	8.71	26.00	53.00	13
<b>Dauer</b> (bis Zielhaltestelle!)	min	<b>29.15</b>	9.47	20.00	49.00	13
<b>Geschwindigkeit</b>	km/h	<b>70.36</b>	6.95	57.86	80.00	13

ZEIT: Zeitpunkt der Befragung

Beim Benutzen der reinen ÖV-Kette hätten drei Nutzer direkten Zugang zu einer S-Bahn. Die Anmarschdauer würden 9, 14 und 20 Minuten betragen. Alle andern ÖV-Reiseketten beginnen mit einer Busfahrt. Die Anmarschdauer beträgt durchschnittlich 10 Minuten.

Beim Benutzen von P+R erhöht sich der Angebotsdichte-Index von 2.7 auf 3.5. Die Reisezeit verkürzt sich um nur gerade 9% auf 54 Minuten. Die Anzahl Umsteigen wird mit P+R nicht verringert. Die Umsteige-/Wartezeiten der P+Rider weisen eine grosse Streuung auf. Dabei liegt der Mittelwert bei 6.4 Minuten. Die P+Rider fahren eine zehnmal grössere Distanz mit dem ÖV als mit dem Auto. Es handelt sich also tatsächlich um einen ÖV-orientiertes P+R.

Bei der Fahrt mit dem Auto bis zur Zielhaltestelle würden die Befragten Nutzer laut Map24-Abfrage nur gerade 29 Minuten beanspruchen. Die mittlere Geschwindigkeit liegt dank der nahegelegenen Autobahn bei 70 km/h.

Da „Mängel beim ÖV-Zubringer“ der am häufigsten genannte Beweggrund für P+R ist, wurden zusätzlich die ausgewerteten Parameter für die Gruppe, welche diesen Beweggrund angibt separat betrachtet. Gegenüber den Parametern aller Wegeketten bestehen nur relativ kleine Unterschiede, wobei die Angebotsparameter für die Gruppe, welche den ÖV-Zubringer bemängeln sogar leicht besser sind als diejenigen aller Nutzer. Die fünf Zubringer bemängelnden Nutzer bräuchten bei einer reinen ÖV-Reise 52.6 Minuten bis zur Zielhaltestelle. Mit P+R verkürzt sich die Dauer um nur gerade 7 Minuten auf 46.2 Minuten. Auch die Parameter „Anzahl Umsteigen“ und „Angebotsdichte-Index“ verbessern sich mit P+R nur im kleinen Rahmen.

## **6.5 Dietikon**

### **6.5.1 Beschreibung Standort**

Dietikon befindet sich im dicht besiedelten Limmattal zwischen Zürich und Baden. Die beiden Städte sind je 10 Kilometer entfernt. Nördlich von Dietikon befinden sich einige mittelgrosse Ortschaften. Das südwestlich gelegene Gebiet mit vielen kleinen und dispers verteilten Dörfern ist dagegen eher ländlich geprägt. Die Autobahn sowie die Bahnlinie verbinden Baden und Zürich via Dietikon.

Die S-Bahnlinien S3 und S12, sowie einzelne Regio- und Interregiozüge verkehren ab Dietikon nach Zürich und nach Baden oder Aarau. Die Bremgarten-Dietikon-Bahn (BD) verbindet mit der Linie Wohlen – Bremgarten – Dietikon die wichtigsten Siedlungsgebiete des südlich gelegenen dispersen Umlandes. Fünf Buslinien treffen sich im Busbahnhof Dietikon. Der Bahnhof befindet sich beim Stadtzentrum Dietikons, das auch viele Einkaufsmöglichkeiten bietet.

Die P+R-Anlage weist rund 160 für Alle zugängliche Parkfelder und 29 mietbare Parkfelder auf. Der Stundentarif beträgt werktags 1 Franken. Die ermässigten Tarife für Bahnkunden können der folgenden Tabelle entnommen werden.

Abbildung 26 Überblick Angebot P+R-Anlage Dietikon

Anz. Parkfelder SBB		156
Stundentarif	Fr.	1.00
Tageskarte (Bahnkunden)	Fr.	5.00
Monatskarte	Fr.	50.00
Jahreskarte	Fr.	500.00
Bahnlinien	S3, S12, z.T. Interregios, Regiozüge	
Buslinien (Anz.)		5

Quellen: SBB (2005), SBB-Internetfahrplan

### 6.5.2 Durchführung der Befragung

Die Befragung wurde am Montag 19.12. von 7:05 bis 8:40 durchgeführt. Um 7:00 wurden auf der P+R-Anlage 60 Autos gezählt. Anhand eingefrorenen oder verschneiten Frontscheiben konnte festgestellt werden, dass mindestens 12 Fahrzeuge über die Nacht abgestellt waren. Von den 96 während der Befragungszeit angekommenen P+Rider konnten 35 befragt werden.

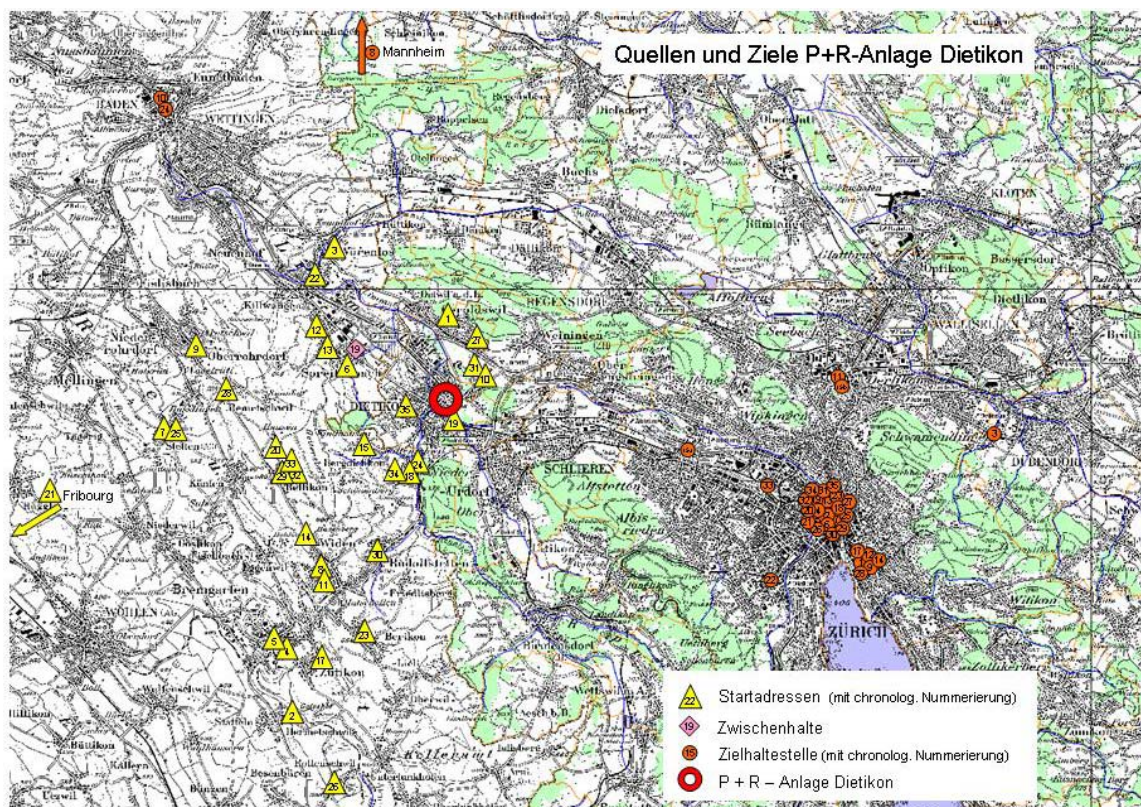
Der Anteil an erhobenen Reiseketten mit unpräzise angegebener Quelladresse war hier relativ hoch. Einige Befragte gaben den Strassennamen ohne Hausnummer an, andere beschrieben nur die Lage innerhalb einer Gemeinde (z.B. Dorfzentrum). Da es sich bei den Quellen grösstenteils um kleine Ortschaften oder um klar beschriebene Gemeindegebiete handelt und innerhalb dieser Gebiete an allen Haltestellen das gleiche ÖV-Angebot vorhanden ist, konnten Annahmen für Quelladressen getroffen werden ohne einen grossen Qualitätsverlust der ausgewerteten Kennwerte in Kauf nehmen zu müssen. Schlussendlich musste infolge zu ungenauer Quelle-Angabe nur eine Reisekette aus den Analysen ausgeschlossen werden.

### 6.5.3 Ergebnisse aus den Reisekettenanalysen

Etwa ein Drittel der Befragten stammt aus dem Gebiet südwestlich von Dietikon. Ein Drittel startet die Reise von einer Gemeinde des Limmattals. Die Ziele der P+Rider sind sehr auf den Hauptbahnhof Zürich und den Bahnhof Stadelhofen konzentriert. Einzelne Nutzer fahren zu einem andern Stadtzürcher S-Bahnhof, nach Baden oder ins Ausland. 58 % der Befragten gehen ab dem Zielbahnhof zu Fuss weiter und 42 % der Befragten gelangen vom Zielbahn-

hof mit dem Tram oder Bus an ihr Reiseziel. Es wird angenommen, dass der grösste Teil der Weiterfahrenden ins Stadtzentrum fährt, da für Ziele in andern Stadtgebieten ein Umsteigen an anderen S-Bahnhaltestellen effizienter wäre.

Abbildung 27 Quellen und Ziele P+R-Anlage Dietikon



Alle P+Rider würden ab ihrer Quelle zu Fuss innerhalb einer Viertelstunde (inkl. Wartezeit) ein öffentliches Verkehrsmittel erreichen. Die mittlere Anmarschdauer zu allen vorgeschlagenen Anfangshaltestellen beträgt 9 Minuten. Die meisten Verbindungen beinhalten eine Busfahrt. Für einen fünftel der erhobenen Reisen werden auch Bahnverbindungen ohne Busetappen vorgeschlagen.



Abbildung 28 Ausgewählte Kennwerte der Reiseketten für die P+R-Anlage Dietikon

<b>Gesamte Reise mit ÖV</b>	Einheit	Mittelw.	Stdabw.	Min.	Max.	Anz.
<b>Index für Angebotsdichte</b>		<b>3.78</b>	1.31	1.0	6.4	34
<b>Anz. Umsteigen</b> (Mittelwert innerhalb 1 h)		<b>1.34</b>	0.33	0.5	2.0	34
<b>Dauer Verbindungen Mittelwert</b> (inkl. Anmarschweg)	min	<b>58.06</b>	35.60	32.0	247.0	34
<b>niedrigstes Verkehrsmittel in Kette:</b> 1 Bus, 2 Stadtbus/Trolley, 3 Tram, 4 Regiozug, 5 schnellerer Zug		1.24	0.85	1.0	5.0	34
" " andere vorgeschlagene Kette(n)		1.65	1.30	1.0	5.0	34
<b>Mittelw. Anmarschdauer</b>	min	<b>9.26</b>	3.34	4.0	16.0	34

<b>Park + Ride</b>	Einheit	Mittelw.	Stdabw.	Min.	Max.	Anz.
<b>Distanz Auto</b>	km	<b>11.41</b>	23.43	1.6	142.0	34
<b>Dauer Autofahrt</b>	min	<b>16.65</b>	17.46	3.0	105.0	34
<b>Geschwindigkeit Autofahrt</b>	km/h	<b>33.90</b>	8.54	30.0	81.1	34
<b>Distanz ÖV</b>	km	<b>20.79</b>	53.94	9.0	326.0	34
<b>Umsteige-/Wartezeit</b> (ZEIT - erste Verbindung)	min	<b>5.74</b>	4.34	1.0	18.0	34
<b>Dauer ÖV</b> (erste Verbindung ab ZEIT+1min)	min	<b>21.47</b>	36.24	8.0	225.0	34
<b>Anz. Umsteigen</b> (inkl. Auto - ÖV)		<b>1.26</b>	0.45	1.0	2.0	34
<b>Index für Angebotsdichte</b>		<b>5.75</b>	1.41	2.0	7.2	34
<b>Verhältnis Distanz Auto/ÖV</b>		<b>0.55</b>		(Median: 0.56)		
<b>Gesamtdauer bis Zielhaltestelle</b>	min	<b>44.85</b>	41.01	20.0	249.0	34

<b>Gesamte Reise mit Auto</b>	Einheit	Mittelw.	Stdabw.	Min.	Max.	Anz.
<b>Distanz</b>	km	<b>33.18</b>	57.72	14.0	332.0	34
<b>Dauer</b> (bis Zielhaltestelle!)	min	<b>37.12</b>	34.76	19.0	211.0	34
<b>Geschwindigkeit</b>	km/h	<b>44.57</b>	12.78	31.8	94.4	34

ZEIT: Zeitpunkt der Befragung

Quellen: SBB (2005), SBB-Internetfahrplan

Mit P+R lässt sich für die Befragten gegenüber einer reinen ÖV-Reise im Schnitt 23% der Reisezeit einsparen. Der Index für die Angebotsdichte wird dabei von 3.8 auf 5.8 gesteigert. Die Anzahl Umsteigen bleibt dagegen bei niedrigen 1.3 nahezu konstant. Die P+Rider fahren im Schnitt doppelt so weit mit dem ÖV wie mit dem Auto. Die Umsteige-/Wartezeiten der P+Rider sind sehr verschieden.

Bei der reinen Autofahrt könnten die P+Rider gemäss Map24-Abfrage weitere 17% Reisezeit einsparen. Vermutlich wird jedoch die MIV-Geschwindigkeit von den Quellen bis zum Bahnhof Dietikon eher zu gering und diejenige bis zur Zielhaltestelle eher zu hoch einberechnet.

Auch für den Standort Dietikon wurden die ausgewerteten Parameter für die Gruppe, welche den Beweggrund „Mängel beim ÖV-Zubringer“ angibt kurz näher betrachtet. Gegenüber dem Total der Wegekette sind die Angebotsparameter leicht schlechter. Die Reise verkürzt sich für die Gruppe der Zubringer bemängelnden Nutzer mit P+R gegenüber reinem ÖV um 16 Minuten (von 69 auf 53 Minuten). Zudem erhöht sich der Angebotsdichte-Index von 3.5 auf 5.9. Auch die Anzahl Umsteigen erfährt eine leichte Verbesserung. Diese Nutzer müssten fast alle als Zubringer einen Bus benutzen, wobei jedoch die Anmarschdauer im vertretbaren Rahmen liegt.

## 6.6 Hedingen

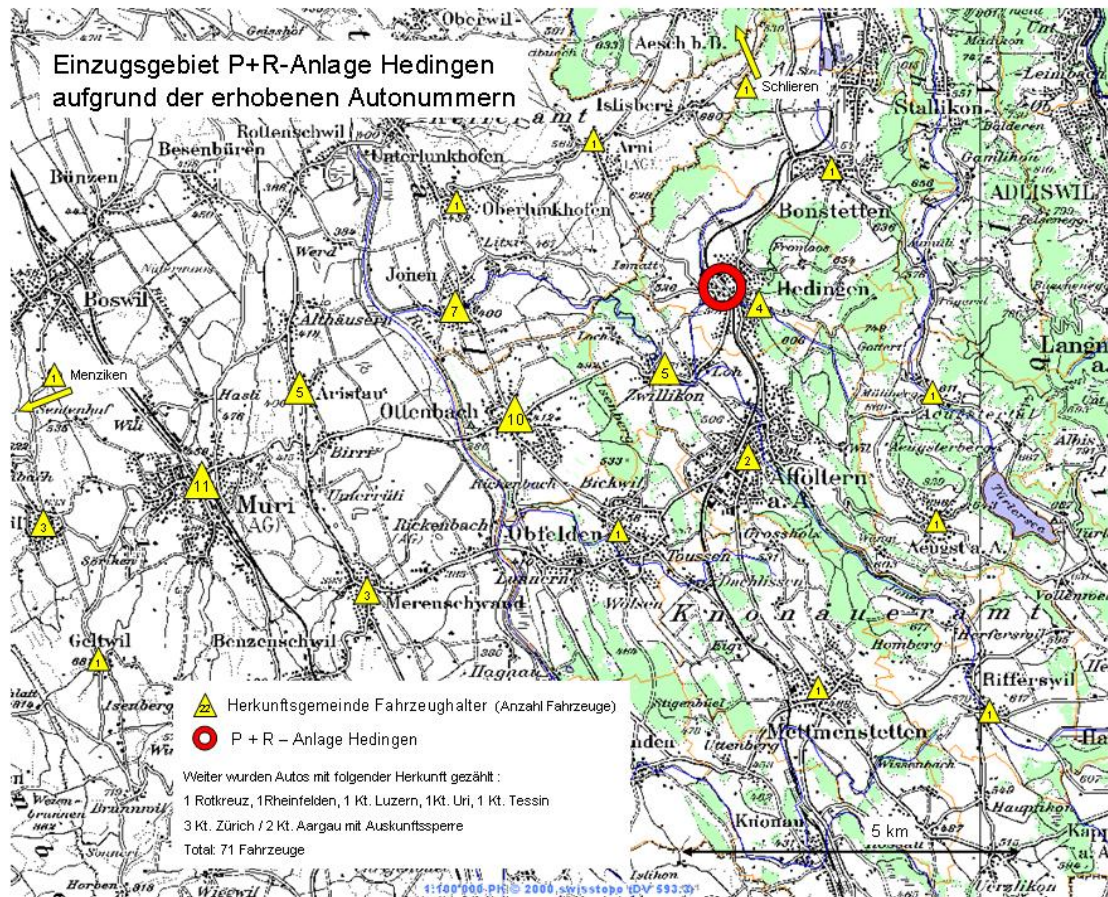
Hedingen befindet sich 11 Kilometer südwestlich des Zürcher Stadtzentrums. Der Üetliberg, welcher sich dazwischen befindet zwingt die S-Bahn einen Umweg zu machen, so dass die ÖV-Distanz nach Zürich HB 22 Kilometer beträgt. Aus einer Map24-Abfrage geht hervor, dass die MIV-Distanz 17 Kilometer beträgt und die Fahrt 29 Minuten dauert.

Die S9 bietet ab Hedingen einen Halbstundentakt nach Zürich – Uster und nach Zug. Die Fahrt zum Zürcher Hauptbahnhof beträgt 27 Minuten. Die Buslinien der Region führen zu den benachbarten S-Bahnhaltestellen. Aus dem Einzugsgebiet der P+R-Anlage führen zwei Buslinien nach Zürich Wiedikon.

Die P+R-Anlage umfasst 79 Parkfelder. Die Distanz von den Parkfeldern zur Unterführung/Perrons beträgt zwischen 15 und 150 Metern.

Am Dienstagnachmittag vom 20. Dezember wurden um 15 Uhr die Autonummern von 71 Fahrzeugen erhoben. Dabei zeigt sich das auf der folgenden Karte eingezeichnete Einzugsgebiet.

Abbildung 29 Einzugsgebiet P+R-Anlage Hedingen



Von 63 Fahrzeugen aus den Kantonen Zürich, Zug und Aargau wurden beim Autoindex des jeweiligen Kantons die Wohngemeinden der Fahrzeughalter online abgefragt. Die durchschnittliche Luftliniendistanz dieser Gemeinden (gewichtet nach Anzahl erhobener Autos) zum P+R-Bahnhof beträgt 6.5 Kilometer. Bei der Annahme, dass der allergrösste Teil der P+Rider ins Zentrum Zürichs fährt kann man sagen, dass die ÖV-Distanz rund dreimal grösser ist als die MIV-Distanz und dass es sich um ein ÖV-bezogenes P+R handelt.

## 6.7 Ergebnisse aus den P+R-Erhebungen

In diesem Kapitel werden ein kurzer Überblick über alle befragten Personen wiedergegeben und die Ergebnisse der dritten Frage zu den Beweggründen respektive Alternativen zu P+R

erläutert. Dazu gehört auch die Abschätzung über die Umlagerung von Autofahrten auf ÖV. Die Ergebnisse der Reisekettenanalyse wurden bereits bei den einzelnen Standorten beschrieben. Hier werden nur die wichtigsten Erkenntnisse daraus zusammengefasst und ihre Plausibilität diskutiert.

### 6.7.1 Befragte Personen

Bei den drei Befragungen wurden insgesamt 80 Personen befragt, die in 71 Autos zu den P+R-Anlagen gefahren sind. Der Belegungsgrad der Autos liegt über alle P+R-Anlagen bei 1.13 Personen pro Auto.

Da das Geschlecht der Nutzer nicht konsequent erhoben wurde, kann das Verhältnis der Anzahl Frauen zu Männern nicht mit Sicherheit angegeben werden. Folgendes kann man jedoch mit Sicherheit sagen: Bei insgesamt rund 100 befragten Personen handelt es sich um mindestens 44% Frauen und mindestens 25 % Männer. Einige Fahrer haben Jugendliche / Schüler mindestens bis zum Bahnhof mitgenommen.

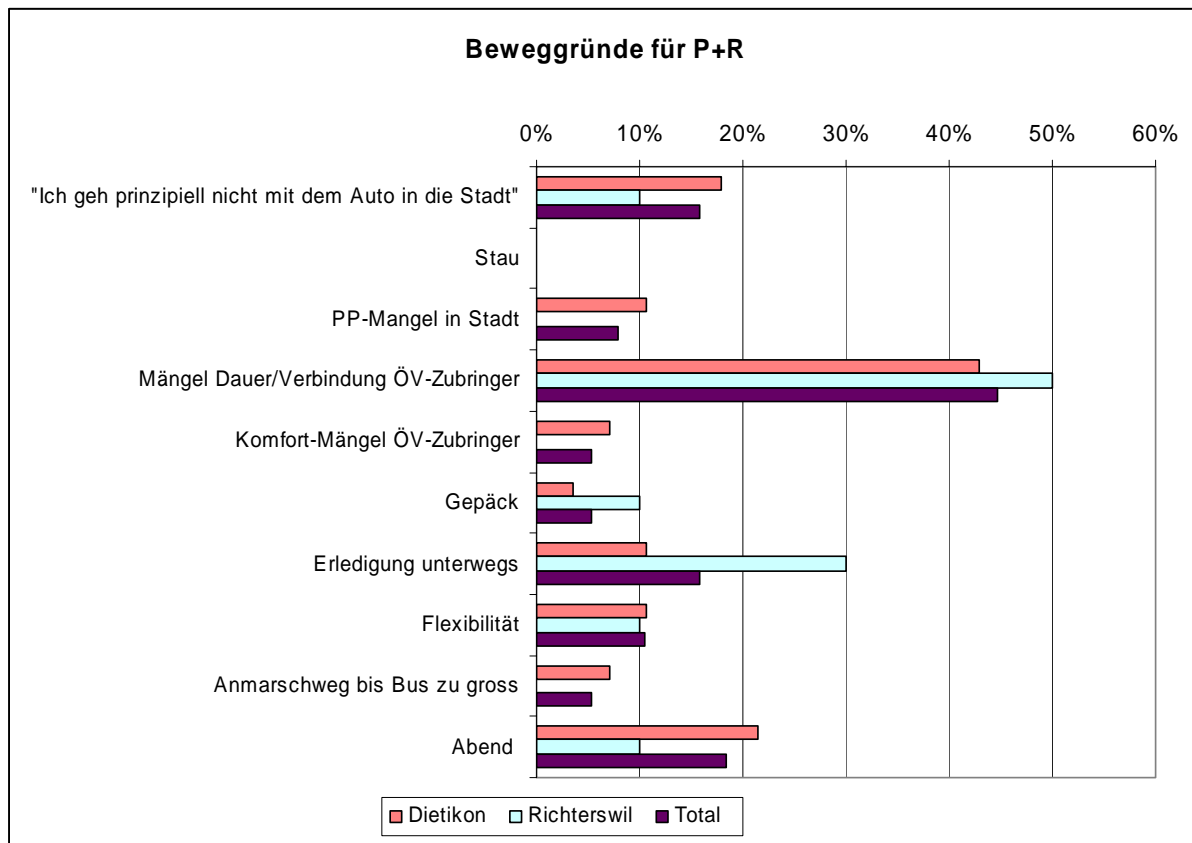
Abbildung 30 Befragte Personen und Belegungsgrad der P+R-Autos

	Dietikon	Richterswil	Tiefenbrunnen	Total
Männer (mindestens)	9	10	6	25
Frauen (mindestens)	20	6	18	44
Jugendliche	4	0	0	4
Total	42	23	? (15)	80
in .. Autos	35	23	31 (13)	71
<b>Belegungsgrad Autos</b>	<b>1.20</b>	<b>1.00</b>	<b>1.15</b>	<b>1.13</b>

### 6.7.2 Beweggründe für P+R

In Richterswil und Dietikon wurden neben den Wegketten die Beweggründe für die P+R-Wahl erhoben. Die relativen Häufigkeiten der verschiedenen Aspekte sind aus dem folgenden Diagramm ersichtlich. Von den 38 Personen haben einige mehrere Gründe angegeben.

Abbildung 31 Beweggründe für P+R: relative Häufigkeit der genannten Aspekte  
(Stichprobenumfang: 38 Antworten, Mehrfachnennungen möglich)



Fast die Hälfte aller P+Rider, welche zur Frage Stellung genommen haben gaben an, dass die reine ÖV-Fahrt zu lange dauert oder die Verbindungen schlecht sind.

Am zweithäufigsten wurde als Beweggrund für P+R der Aspekt „Abend“ genannt. Einige Aussagen sind: „Am Abend spät fährt kein Bus mehr“, „Ich will am Abend nicht in der Dunkelheit warten“, „Ich will am Abend flexibel sein“.

Fast ebenso häufig wird der Aspekt „Erledigungen unterwegs“ oder die Aussage „Ich geh prinzipiell nicht mit dem Auto in die Stadt“ genannt. Bei den Erledigungen handelt es sich vor allem darum Kinder in die Krippe zu fahren oder abzuholen und am Abend einzukaufen.

Nur von relativ wenigen P+Ridern wurde der Parkplatzmangel im Zielgebiet oder der zu lange Anmarschweg zu einer ÖV-Haltestelle genannt.

### 6.7.3 ÖV- oder MIV-Gesinnung

#### **Anlage Tiefenbrunnen**

Um die Gesinnung der Nutzer ausfindig zu machen wurde bei der ersten Befragung in Tiefenbrunnen folgendermassen nach der Alternative zu P+R gefragt: „Was würden sie machen wenn die P+R-Anlage nicht existieren würde?“ Viele Befragte zögerten oder sagten, dass sie das nicht wissen. Schlussendlich sagten doch 42 % der Befragten Personen, dass sie den ÖV benutzen würden (oder müssten). 23 % der Befragten Nutzer würden einen anderen (P+R)-Parkplatz aufsuchen. Nur gerade drei Personen (10 %) gaben an, dass sie per Auto fahren würden.

Somit kann man sagen, dass diese P+R-Anlage in Konkurrenz zum ÖV-Zubringer steht und diesem Kunden entzieht. Auch diejenigen, welche eine andere P+R-Anlage aufsuchen würden wären auf einem grösseren Teil der Strecke mit ÖV unterwegs als bisher.

Abbildung 32 Alternativen zu P+R in Tiefenbrunnen (Total 31 Nutzer)

---

	Anz. Nutzer	in Prozent
ÖV	13	42%
Auto	3	10%
andere P+R-Anlage / sonstwo in Nähe parkieren	7	23%
anderes Ziel	2	6%
"weiss nicht"	6	19%

---

#### **Anlagen Richterswil und Dietikon**

Da viele Befragte Mühe hatten, spontan auf die Frage nach der Alternative zu P+R zu antworten wurde bei den folgenden Befragungen nach dem Grund für die Wahl von P+R gefragt. Dabei erhält man erstens die Beweggründe für P+R und andererseits wird aus den

einzelnen Aussagen abgeleitet, ob die Leute ÖV- oder MIV-orientiert sind. Dazu werden folgende Thesen aufgestellt:

- Jemand, der erklärt, wieso er nicht mit dem Auto in die Stadt fährt, würde dies aber gerne tun, wenn das erklärte Problem nicht bestehen würde. Er denkt zuerst ans Auto, ist dem Auto wohlgesinnt und somit Auto-orientiert.
- Dagegen wird zum Beispiel bei der Bemängelung des ÖV-Zubringers darauf geschlossen, dass die Person gar nicht erst daran denkt mit dem Auto ans Ziel zu fahren. Die Gesinnung ist also ÖV-orientiert

Bei diesen Annahmen ergibt sich folgendes Bild:

Abbildung 33 ÖV- oder Auto-Gesinnung der Befragten

Gesinnung	Dietikon		Richterswil		Tiefenbrunnen		Total	
ÖV-Gesinnung	19	70%	5	63%	13	57%	37	64%
Auto-Gesinnung	8	30%	3	38%	3 (+7)	43%	21	36%
keine Aussage möglich	8		5					
Total	35		13					

In Dietikon sind also über zwei Drittel der P+Rider, bei denen eine Aussage möglich war, ÖV-orientiert. Wenn man für Tiefenbrunnen die sieben P+Rider, welche angaben einen andern Parkplatz (inkl. P+R-Platz) aufzusuchen zu den Auto-orientierten Nutzern zählt kommt man für deren Anteil auf 43%.

Bei Untersuchungen der Studiengesellschaft Nahverkehr an neuen P+R-Anlagen in Deutschland wurde 1990 festgestellt, dass 31% der P+Rider vorher mit dem Auto die gesamte Reise zurückgelegt haben (Holz-Rau). 16% der Befragten hatten vorher einen anderen Weg, 11% machten bereits P+R und die restlichen 42% waren per ÖV oder Langsamverkehr unterwegs. Die Grössenordnung des Auto-/ÖV-Gesinnung-Verhältnisses scheinen demnach plausibel zu sein.

### 6.7.4 Wird das Ziel mit P+R Autokilometer umzulagern erreicht?

Es wird davon ausgegangen, dass die ÖV-Gesinnten Nutzer ohne P+R den ÖV für die ganze Reise benutzen würden und die Auto-Gesinnten mit ihrem Auto ans Ziel fahren würden.

Nun werden die durch P+R eingesparten Autokilometer pro Nutzer und die infolge P+R generierten Autokilometer pro Nutzer für jeden Standort mit Reisekettenerhebungen berechnet.

Abbildung 34 Umlagerungseffekte der betrachteten Reiseketten

		Tiefen- brunnen	Dietikon	Richters- wil	Total	Verändern Total	Gesinnung Total	He- dingen
ÖV-Gesinnung		57%	70%	63%	<b>64%</b>	75%	70%	64%
Auto-Gesinnung		43%	30%	38%	<b>36%</b>	25%	30%	36%
Auto-Distanz (Mittelw.)	km	11.3	11.4	3.5	<b>26.3</b>	26.3	26.3	6.5
ÖV-Distanz (Mittelw.)	km	8.9	20.8	31.4	<b>61.0</b>	61.0	61.0	20.0
Verhältnis Distanz Auto/ÖV		1.3	0.5	0.1	<b>0.4</b>	0.4	0.4	0.3
durch P+R eingesparte Auto-Km	km	3.8	6.2	11.8	<b>22.1</b>	15.3	18.4	7.2
infolge P+R generierte Auto-km	km	6.4	8.0	2.2	<b>16.8</b>	19.7	18.4	4.1
<b>Eingesparte km - Generierte km</b>	<b>km</b>	<b>-2.6</b>	<b>-1.9</b>	<b>9.6</b>	<b>5.3</b>	<b>-4.4</b>	<b>0.0</b>	<b>3.1</b>
durch P+R generierte ÖV-Km	km	3.8	6.2	11.8	<b>22.1</b>	15.3	18.4	7.2
infolge P+R verlorene ÖV-km	km	6.4	8.0	2.2	<b>16.8</b>	19.7	18.4	4.1
<b>Generierte ÖV-km - Verlorene ÖV-km</b>	<b>km</b>	<b>-2.6</b>	<b>-1.9</b>	<b>9.6</b>	<b>5.3</b>	<b>-4.4</b>	<b>0.0</b>	<b>3.1</b>

gemittelte Werte pro Nutzer

Die beiden Anlagen Tiefenbrunnen und Dietikon, bei denen das Distanzverhältnis Auto/ÖV relativ hoch ist, ergeben negative Resultate bezüglich umgelagerten Autokilometer. P+R in Richterswil vermag jedoch mit seinem grossen Umlagerungseffekt das Total über die drei Anlagen ins positive zu wandeln. Der Umlagerungseffekt stellt sich über alle drei Anlagen ab einem Auto-Gesinnungs-Anteil ab 30% ein. Bei der Annahme, dass die ÖV-Distanz für die Reiseketten mit P+R in Hedingen 20 km beträgt ergibt sich auch für diesen Standort ein positiver Umlagerungseffekt.

Mit eindeutig ÖV-bezogene P+R-Standorte wie Richterswil und Hedingen lassen sich also positive Umlagerungseffekte erzielen. Die IV-bezogenen Anlagen hingegen generieren bei Nutzern, welche ansonsten per ÖV reisen würden, grössere Autodistanzen als bei Auto-orientierten Nutzern eingespart werden. Die Berechnung des Umlagerungseffekts ist stark



vom schwierig und nur mit grossen Unsicherheiten festzustellenden Verhältnis der ÖV- / Auto-Gesinnung abhängig. Für das Verhältnis welches aus den Befragungen abgeleitet wurde (36% Auto-Gesinnung) ergeben sich pro P+Rider rund fünf Kilometer, die von Auto- auf ÖV-Fahrten umgelagert werden. Wenn die effektive Auto-Gesinnung der P+Rider 25% betragen würde ergäbe dies eine Umlagerung im negativen Sinne, so dass pro P+Rider rund 4 Kilometer von ÖV- auf Autofahrten umgelagert würden. Für diese drei Anlagen liegt der Grenzwert einer Umlagerung bei einer Auto-Gesinnung von 30%.

Die oben für die ausgewählten Standorte erhaltenen umgelagerten Kilometer pro P+Rider werden mit der Anzahl Nutzer pro Zone (siehe Kapitel 4.3) kombiniert. So erhält man in der nachfolgenden Tabelle die vom Auto auf ÖV umgelagerten Kilometer für jeden Zonentyp und den gesamten Kanton Zürich.

Abbildung 35 Täglich durch P+R umgelagerte Autokilometer im Kanton Zürich

		Zone 1 (Tiefenbrunnen)	Zone 2 (Dietikon)	Zone 3 (Richterswil)	Total
Anz. Fahrzeuge pro Tag		730.5	2234.17	2606.62	
Umgelagerte Autokilometer	km	-2.6	-1.9	9.6	
<b>Umgelagerte Kilometer</b>	<b>km</b>	<b>-1'899</b>	<b>-4'181</b>	<b>24'955</b>	<b>18'875</b>

Da im Kanton Zürich die meisten P+R-Fahrzeuge in der Zone 3 abgestellt werden weisen die meisten Reiseketten der P+Rider ein sehr kleines Auto-/ÖV-Distanz-Verhältnis auf. Durch die grosse Anzahl an ÖV-orientierten Reisen fällt der Umlagerungseffekt mit 19'000 umgelagerten Kilometer pro Tag positiv aus.

### 6.7.5 Diskussion der Ergebnisse

Aus den erhobenen Reiseketten und den Beweggründen der Befragten Nutzer konnten interessante Schlüsse gezogen werden. Folgende Begebenheiten bereiten dabei Probleme oder schränken die Aussagekraft teilweise ein:

- Aus Zeitgründen konnten Befragungen und Auswertungen nur für drei Standorte durchgeführt werden. Bei der Anlage in Richterswil konnten leider nur 13 Nutzer befragt werden. Der Stichprobenumfang ist also eher gering.
- Die Fahrzeiten für den MIV basieren auf mittleren Geschwindigkeiten im Strassenetz. Verkehrsbelastungen und Eigenschaften der Strassen konnten nicht berücksichtigt werden, was zu Ungenauigkeiten führt.
- Die Unterteilung der Nutzer in ÖV- und MIV-orientierte Nutzer aufgrund der Beweggründe basiert auf einer eher gewagten These. Eine genauere und sicherere Aussage zu diesem Verhältnis wäre wünschenswert und würde am besten bei neuen Anlage durch Befragungen des vorher benutzten Verkehrsmittels erreicht.
- Einige Kriterien, die für die Verkehrsmittelwahl mitentscheidend sind wurden bei den Analysen nicht miteinbezogen. Dabei handelt es sich zum Beispiel um die Kosten, die Sicherheit und die Pünktlichkeit. Interessanterweise wurden diese Aspekte aber auch bei der Erhebung der Beweggründe praktisch nie genannt.
- Der Parkplatzmangel wurde bei allen Zielen als gross eingestuft. Eine genauere Aussage über dieses Kriterium wäre interessant und könnte eventuell mithilfe der Höhe von Parkplatzgebühren an den einzelnen Zielorten erreicht werden.

### 6.7.6 Erkenntnisse

Trotz den oben genannten Einschränkungen konnten folgende plausible Erkenntnisse gewonnen werden:

- Die Ziele der P+R-Reisen befinden sich fast ausschliesslich in innerstädtischen Zentren. Der Parkplatzmangel ist also wohl weiterhin die Voraussetzung, dass P+R überhaupt betrieben wird.
- Die Beweggründe für P+R sind sehr vielfältig. Dominiert werden sie aber durch die Aussage: „ÖV-Zubringer dauert zu lange“ oder „Verbindungen sind schlecht“.
- P+R wird nicht primär von Leuten benutzt, welche mit dem ÖV schlecht erschlossen sind, sondern dient vielmehr dazu die erste(n) Etappen einer reinen ÖV-Reise per Auto zu überspringen. Dabei werden je nach Anlagetyp in unterschiedlichem Masse verschiedene Angebotskennwerte verbessert und der Reisekomfort gesteigert.
- Der Zeitgewinn steht bei den betrachteten Reiseketten sowohl gegenüber reinen Autofahrten als auch gegenüber reinen ÖV-Ketten wohl kaum im Vordergrund.
- P+R konkurrenziert die ÖV-Feinerschliessung und entzieht dieser Kunden.

- Viele P+R-Autofahrten könnten von der Distanz her gut mit dem Fahrrad zurückgelegt werden.
- Eine Umlagerung von Autokilometer auf ÖV-Kilometer findet mit einem dezentralen und klar ÖV-bezogenen P+R-Angebot wahrscheinlich effektiv statt.

## **7 Durchführung und Ergebnisse der B+R-Befragungen**

An den Standorten Thalwil und Hauptbahnhof Zürich wurden Befragungen zu Reiseketten und den Beweggründen für B+R durchgeführt. Dabei war das Vorgehen der Befragung gleich wie bei den vorher beschriebenen P+R-Befragungen. Es wurde dasselbe Befragungsfeld verwendet. Es konnten leider nur relativ wenige B+Rider befragt werden. Dazu trug wohl auch winterliche Jahreszeit bei.

### **7.1 Thalwil**

#### **7.1.1 Beschreibung Standort**

Thalwil befindet sich 10 Kilometer südlich des Zürcher Stadtzentrums und bildet den Rand des inneren Agglomerationsgürtels. Von den 16'000 Einwohnern pendeln rund 7400 Personen für die Ausbildung oder die Arbeit in eine andere Gemeinde, davon 4400 nach Zürich. Der Bahnhof Thalwil bildet einen Knotenpunkt mit vier S-Bahnlinien, zwei Interregio-Linien und mehrere Buslinien. Die vier Buslinien, welche das Gemeindegebiet erschliessen weisen tagsüber je einen Halbstundentakt und ab halb neun Abends bis Mitternacht einen Stundentakt auf.

Das Bahnhofgebiet weist auf jeder Seite der Geleise je eine offizielle B+R-Abstellanlagen auf. Die Befragung wurde bei der südlich des Bahnhof gelegenen Abstellanlage durchgeführt. Sie ist als Doppelstöckige Anlage ausgeführt und bietet Platz für über 100 Velos. Dabei wird praktisch nur das obere Stockwerk benutzt, da das untere Stockwerk schlecht einsehlich ist. Dies hat auch zu Verwüstungen an Velos durch Vandalenakten geführt.

Abbildung 36 oberes Stockwerk der für die Befragung gewählten B+R-Anlage in Thalwil

---



---

### 7.1.2 Durchführung der Befragung

Die Befragung wurde am Mittwoch 7.12.05 von 7:25 – 9:00 durchgeführt. Die Temperatur betrug knapp über null Grad Celsius, die Strassen waren nass, das Wetter jedoch trocken. Um 7:25 waren auf dem oberen Stockwerk 37 Velos und 2 Roller abgestellt. Während der Befragungszeit kamen 20 B+Rider dazu, davon konnten 13 zur Quelle und dem Ziel der Reisekette befragt werden. Zwei B+Rider benutzten ein Velo für den Nachtransport. Eine Liste der erhobenen Daten befindet sich im Anhang.

Das Alter der meisten Nutzer liegt schätzungsweise bei 25 bis 55 Jahren. Der Anteil der Auszubildenden war entgegen den Erwartungen ziemlich klein.

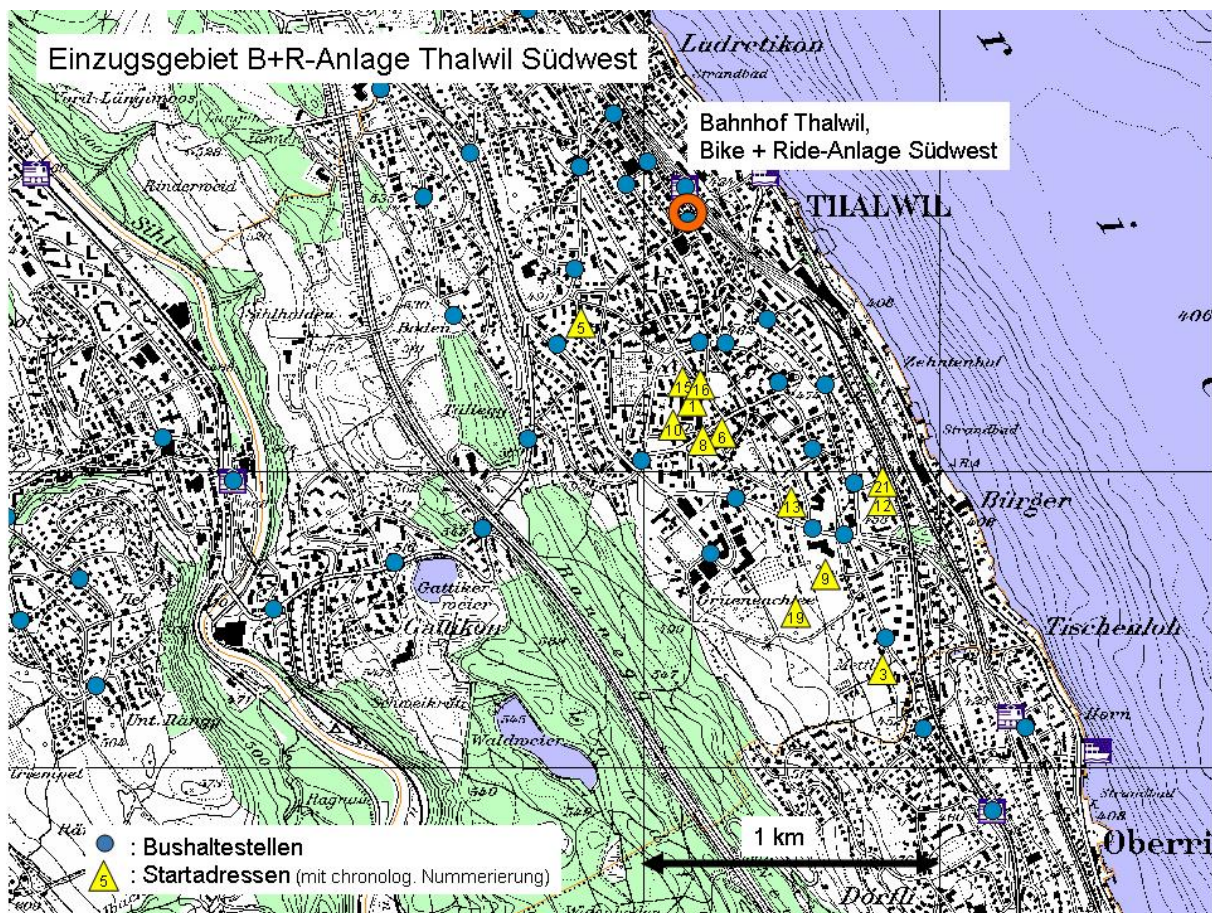
### 7.1.3 Ergebnisse

Die Quellen der befragten B+Rider wurden auf untenstehende Karte eingetragen. Sie befinden sich alle in der Gemeinde Thalwil und weisen eine Distanz von 500 – 1700 Meter vom Bahnhof auf. Beim Betrachten der Karte fällt auf, dass sich alle Quellen südlich des Bahnhofs befinden. Dies liegt wohl daran, dass sich beim Bahnhof eine Einbahnstrasse befindet

und auf einem Platz nordwestlich des Bahnhofs ein gedeckter Veloabstellplatz existiert. Alle Quellen weisen eine geringe Distanz zu einer Bushaltestelle auf. Die Ziele der P+Rider befinden sich fast ausschliesslich in der Stadt Zürich.

Drei B+Rider mussten nach der Ankunft an der B+R-Anlage auf den bereits eingefahrenen Zug rennen. Viele B+Rider kommen also zeitlich sehr knapp auf die Abfahrtszeit ihres Zuges an.

Abbildung 37 Einzugsgebiet der südwestlichen B+R-Anlage Thalwil



### Beweggründe

Zu den Beweggründen für B+R machten 9 Befragte Aussagen. Dabei stehen vor allem die Aussagen „es ist schnell“ und „es ist bequem“ im Vordergrund. Zwei Befragte gaben an,

dass sie sonst oft mit dem Velo die ganze Strecke bis zum Ziel fahren würden. Wieder zwei B+Rider erwähnten, dass es einfacher oder schneller sei als mit dem Auto in die Stadt zu fahren. B+R kann also tatsächlich auch zur Umlagerung von MIV-Fahrten auf den Umweltverbund – Velo und/oder ÖV – beitragen.

## **7.2 HB Zürich**

### **7.2.1 Standort und Durchführung der Befragung**

Am zentral gelegenen Hauptbahnhof Zürich wurde am Mittwoch, 14.12.05 von 7:05 – 9:10 eine Befragung an den Abstellplätzen, die sich entlang des Gleises 3 und vor den Gleisen 51 – 54 befinden, durchgeführt. Dabei war das Wetter trocken und die Temperatur betrug knapp über null Grad Celsius.

Am Befragungsstandort sind rund 300 Zweiräder abgestellt. Allgemein wurde festgestellt, dass während der Befragungszeit im Vergleich zu allen abgestellten Zweiräder nur relativ wenige Zweiräder bewegt wurden. Es konnte schätzungsweise ein Drittel aller B+Rider erreicht und befragt werden.

Es wurden 27 B+Rider nach ihren Reiseketten (Quelle, Umsteigestationen, Ziele und Transportmittel der Etappen) und nach den Beweggründen gefragt. Darunter befinden sich 7, die das Zweirad ab dem HB für den Nachtransport verwendeten. Eine Liste der erhobenen Daten befindet sich im Anhang.

### **7.2.2 Ergebnisse**

Bei den B+Ridern, die das Zweirad für den Vortransport nutzen ist der Anteil an Zielen ausserhalb der Agglomeration Zürich gross. Einige B+Rider fahren mit der Bahn ins Ausland. Viele dieser Reisenden werden das Zweirad für mehrere Tage abgestellt lassen, was auch die grosse Anzahl an Langzeitparker erklären könnte.

Einige Befragte nutzen ein Zweirad gleichzeitig für den Vor- und den Nachtransport.

Die Quellen derjenigen B+Rider, die das Zweirad für den Nachtransport benutzen befinden sich vor allem in der Agglomeration Zürich. Die Ziele sind im Stadtzentrum verteilt.

## **Beweggründe**

17 befragte B+Rider gaben Auskunft über die Beweggründe für B+R. Dabei dominiert die Aussage, dass B+R schnell oder schneller als das Tram sei. Von einigen werden der gesundheitliche Aspekt erwähnt, oder dass sie nicht gerne in vollen Trams fahren.



## **Teil III - Schlussteil**

## 8 Schlussteil

### 8.1 Erfolgsfaktoren von P+R und B+R

In Bundesamt für Strassenbau (1984) wurde festgehalten „Wichtigste Voraussetzung für ein funktionierendes P+R in Schweizer Städten ist ein Mangel an verfügbaren Parkfeldern im Zielgebiet.“

Auch wenn man die Ziele der erhobenen Reiseketten betrachtet fällt auf, dass sie sich sehr konzentriert und fast ausschliesslich im Stadtzentrum, das für Autos nur sehr schwer erreichbar ist, befinden. Parkplatzmangel ist wohl auch weiterhin die wichtigste Voraussetzung, dass überhaupt P+R betrieben wird.

Für viele P+R-Benutzer scheint es eine Selbstverständlichkeit zu sein, dass man mit dem ÖV in die Stadt fährt.

### 8.2 Momentane und künftige Verkehrs- und Siedlungsentwicklung

Die Zunahme der Motorisierung und die anhaltende Suburbanisierung und Randwanderung der Wohnbevölkerung zunehmend in das weitere Umland der Kernstädte und in die Zwischenräume der ÖV-Hauptachsen stellen für den ÖV grosse Probleme dar. P+R und B+R können dabei einen wertvollen Dienst als Zubringer zum ÖV erbringen. Andererseits unterstützt P+R in gewissen Massen genau die genannten unerwünschten Effekte der Zersiedelung, indem es die Zwischenräume der ÖV-Achsen erschliesst.

Bis heute wird P+R und B+R vor allem von Pendlern benutzt. In Bundesamt für Statistik (2004) werden zu den Entwicklungen des Pendlerverkehrs folgende Schlussfolgerungen geschrieben, die auch für P+R und B+R einen Einfluss haben:

1. Zwischen 1990 und 2000 wurde eine weitere Zunahme des Pendlerverkehrs festgestellt, und zwar stärker beim MIV als beim ÖV. Die Anteile des Fussgänger- und Veloverkehr am gesamten Pendlerverkehr haben abgenommen. Dies steht im Gegensatz zum verkehrs-, raumordnungs- und umweltpolitischen Ziel einer vermehrten Umlagerung auf den ÖV oder den Langsamverkehr.

2. Die zurückgelegten Distanzen nahmen bei gleich bleibendem Zeitbedarf zu. Die durchschnittliche Reisegeschwindigkeit hat sich somit weiter erhöht, stärker beim MIV als beim ÖV.
3. Der Trend zunehmender Frauen- bzw. Teilzeitpendler erhöht den Druck auf flexiblere Verkehrsangebote.
4. Es findet eine Zunahme der tangentialen Bewegungen in den Agglomerationsgürteln statt. Daraus ergeben sich schwierige Voraussetzungen für den ÖV.

Für die in den Punkten 3 und 4 beschriebenen Tendenzen bestehen Chancen, dass P+R und B+R den ÖV unterstützen können. Für tangentiale Bewegungen ist P+R oder B+R jedoch nur für sehr gut per ÖV erreichbare Ziele geeignet. Bis heute fehlt in den Agglomerationsgürteln noch die Parkplatzknappheit als eine Voraussetzung für den Umstieg von der reinen Autofahrt auf P+R. In Zukunft könnten sich jedoch bei weiterer Verdichtung von Agglomerationsgebieten Situationen ergeben, die für P+R geeignet sind. Man denke zum Beispiel an das Gebiet Glatttal.

Eine Erhöhung der MIV-Reisegeschwindigkeit (Punkt 2) könnte die in der Einleitung beschriebene Reisequalität des Autos erhöhen, so dass sie höher zu liegen kommt als diejenige der ÖV-Hauptetappe. So würde für viele Nutzer das IV-orientierte P+R wieder vorteilhafter gegenüber dem ÖV-orientierten P+R.

Bei der momentan herrschenden Zunahme des Anteils Freizeitverkehr am Gesamtverkehr ist es wünschenswert, dass vor allem in diesem Nutzersegment der ÖV-Anteil zulegen soll. Dazu könnten P+R und B+R beitragen, wobei die Erreichung dieser Nutzergruppe auch für diese kombinierten Systeme eine grosse Herausforderung darstellt.

### 8.3 Schlussfolgerungen

- P+R und B+R machen in der Schweiz nur einen kleinen Teil des Pendlerverkehrs aus. Der Anteil am Gesamtverkehr ist noch kleiner.
- Der Parkplatzmangel im Zielgebiet und das Vorhandensein von attraktiven, direkten und raschen ÖV-Hauptlinien sind Grundvoraussetzungen für das erfolgreiche funktionieren von P+R.
- P+R wird nicht primär von Kunden betrieben, die an ihrer Quelle keine vertretbare ÖV-Erschliessung vorfinden, sondern wird von den Nutzern vor allem dazu verwendet, die ersten Stufen des ÖV bis zu einem attraktiveren ÖV-Verkehrsmittel zu überspringen und so verschiedene Reisequalitätsfaktoren zu steigern.
- Die gegenüber der reinen ÖV-Reise gesteigerten Reisequalitätsfaktoren sind sehr verschieden. Für die zentrale P+R-Anlage Tiefenbrunnen mit Trambindung steigert sich vor allem die Häufigkeit der Verbindungen. Der Zeitgewinn steht bei den betrachteten Anlagen nur in Dietikon im Vordergrund.
- Der Aspekt der Kosten wurde bei den rund 70 befragten P+Ridern nur zweimal erwähnt und scheint eher eine untergeordnete Rolle zu spielen.
- Trotz bemängelter Koordination zwischen den Planungsbehörden und den SBB entsteht im Kanton Zürich ein dezentrales P+R-Angebot, das den Zielen beider Seiten entspricht.
- Das dezentrale P+R-Angebot des Kantons Zürich wird gut genutzt. Es finden zum grossen Teil ÖV-orientierte Fahrten statt.
- Da der Anteil der ÖV-Neukunden bei den P+Ridern nur rund ein Drittel beträgt muss das P+R ganz klar ÖV-orientiert sein, damit eine Umlagerung von Autofahrten auf ÖV-Fahrten stattfindet.
- P+R konkurrenziert die ÖV-Feinerschliessung und entzieht dieser Kunden.
- Eine Umlagerung von Autokilometer auf ÖV-Kilometer infolge P+R findet im Kanton Zürich wahrscheinlich effektiv statt.
- Auch B+R bietet ein häufig unterschätztes Umlagerungspotential von Autofahrten auf den Umweltverbund.

- Die B+Rider benutzen das Velo vor allem, weil es schneller ist als die ÖV-Feinerschliessung

## 8.4 Schwerpunkte bei der Weiterentwicklung der Angebote

In der Planung von P+R-Anlagen wurde häufig davon ausgegangen, dass, die Anzahl Stellplätze an Standorten ohne ÖV-Feinerschliessung grosszügiger bemessen werden sollten. Herr Betschart erzählte im Gespräch, dass auch bei den SBB für solche Standorte in den ersten Etappen des Projekts P+Rail eine grosszügige Anzahl an Stellplätzen geplant wurde. Sie seien aber häufig schlecht ausgelastet. Wenn man davon ausgeht, dass die meisten P+R-Fahrten dazu dienen die Reisequalität – vor allem den Komfort - zu steigern und nicht an Quellen entstehen, die per ÖV nicht erschlossen sind, ergibt sich eine andere Ausgangslage.

Es sind also vor allem attraktive Standorte gefragt. Dies steht jedoch häufig im Gegensatz zur Zielsetzung eines dezentralen und ÖV-orientierten Angebots.

Um eine Steigerung des B+R-Verkehrs zu erreichen muss die Akzeptanz, das Fahrrad zu nutzen erhöht werden. Dazu sind vor allem gute und sichere Zufahrtswege von grundlegender Bedeutung. Vielerorts fehlen jedoch geeignete Veloverbindungswege. Es besteht also Handlungsbedarf beim Ausbau von solchen sicheren und raschen Verbindungswegen. Des weiteren sind benutzerfreundliche, sichere und gut gelegene Abstellplätze von grosser Bedeutung, wobei diese wenn immer möglich überdacht, gut einsehbar und mit Abschliessvorrichtungen versehen sein sollten. Dabei ist auch wichtig das Angebot mithilfe eines gezielten Marketings bekanntzumachen. Für weitere Massnahmenvorschlägen zur Erhöhung der Akzeptanz von Velostrecken können Erkenntnisse aus Bundesamt für Strassenbau (2002) hilfreich sein.



## Literatur

- Autoindex Kanton Aargau,  
<http://www.ag.ch/strassenverkehrsamt/de/pub/autoindex.php>, Januar 2006.
- Autoindex Kanton Zürich, [www.autoindex.zh.ch](http://www.autoindex.zh.ch), Dez. 05 und Jan. 06.
- BR-Online.de; Das grosse Umsteigen – Suchen verlorener Zeit, <http://www.br-online.de/bayern-heute/thema/mobil-in-bayern/umsteigen.xml>, Januar 2006
- Bundesamt für Raumentwicklung und Bundesamt für Statistik (2001), *Mobilität in der Schweiz, Ergebnisse des Mikrozensus 2000 zum Verkehrsverhalten*, Bern und Neuenburg.
- Bundesamt für Statistik BFS (2004), *Pendlermobilität in der Schweiz*, Eidgenössische Volkszählung 2000, Reihe Statistik der Schweiz, Neuchâtel.
- Bundesamt für Statistik, Pendlerstatistik,  
<http://www.pendlerstatistik.admin.ch/stp/pva/pop.php>, Jan. 06
- Bundesamt für Strassenbau (1984), *Park and Ride in Schweizer Städten*, Forschungsarbeit 21/77, Bern
- Bundesamt für Strassenbau (1996), *Anordnung und Ausführung von Zweiradabstellanlagen*, Forschungsauftrag 11/92 auf Antrag der Vereinigung Schweizerischer Strassenfachleute (VSS), Zürich
- Bundesamt für Strassenbau (2002), *Massnahmen zur Erhöhung der Akzeptanz längerer Fuss- und Velostrecken*, Forschungsauftrag SVI 1998/088 (42/98).
- DB Autozug, <http://www.autozug.de>, Nov. 05
- Drobisch G. (1982), *Park-and-Ride als flankierende Massnahme der Verkehrsberuhigung in Städten*, Berlin
- Fischer M. (2002), *Die Verknüpfung von Individual- und öffentlichem Verkehr mittels Park and Ride (P + R)*, Diplomarbeit am Geographischen Institut der Universität Zürich.
- GIS-Browser des Kantons Zürichs, GIS-Zentrum, Zürich, <http://www.gis.zh.ch>, Jan. 06.
- Hackney JG, Z. Oblozinska und K.W. Axhausen (2004), *Qualität des Verkehrsangebots: mIV Zwischenbericht*, Bericht an das Amt für Verkehr des Kantons Zürich, Arbeitsbericht Verkehrs- und Raumplanung 213, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Holz-Rau C., *Zu Risiken und Nebenwirkungen von Park+Ride – Analysen und Konzepte*, überarbeitete Fassung eines Vortrags vom 10. und 11. März 1994 in Hamburg, in Monheim (2001)

- IVT (2004), Skript, Kapitel Personenverkehrsanlagen, TI 2, Zürich.
- IVT (2005), Entwurf Skript „Feinerschliessung / Letzte Meile – MA3“, Zürich
- Map24 Schweiz, <http://www.ch.map24.com>, Januar 06.
- Monheim R. (2001), *Park & Ride - ein Beitrag zum stadtverträglichen Verkehr?*, Arbeitsmaterialien zur Raumordnung und Raumplanung, Heft 188, Universität Bayreuth.
- MVV (1989), *Verkehrsaufkommen der S-Bahn und P+R*, Erhebungen und Ergebnisse 1986 – 1988, München
- MVV-Homepage, Forschungsprojekte, *Mobinet*, <http://www.mvv-muenchen.de/de/home/dermvv/unternehmen/zukunftsplanung/forschungsprojekte/mobinet/index.html>, Jan. 06
- MVV-Homepage, <http://www.mvv-muenchen.de/de/home/index.html>, Januar 2006.
- MVV-Homepage, Interaktiver P+R-Plan, [http://efa.mvv-muenchen.de/parkandride/parkundride\\_karte.htm](http://efa.mvv-muenchen.de/parkandride/parkundride_karte.htm), Jan. 2006.
- RZU (1994), *Park and Ride Erhebung Pfannenstil 1994 und Schlüsse für das Park and Ride – Konzept*, Zürich
- RZU (2003a), *Park and Ride Kanton Zürich*, Broschüre, [www.rzu.ch](http://www.rzu.ch), Zürich
- RZU (2003b), *Park and Ride Knonaueramt*, Broschüre, [www.rzu.ch](http://www.rzu.ch), Zürich
- RZU (2003c), *Park and Ride Pfannenstil*, Broschüre, [www.rzu.ch](http://www.rzu.ch), Zürich
- SBB (2005), P+Rail an SBB Bahnhöfen, Liste der P+R-Anlagen und Gebühren, <http://mct.sbb.ch/mct/parkandrail.pdf>, Dez. 05
- SBB Geschäftsbericht 2004, Bern, [www.sbb.ch](http://www.sbb.ch), Nov. 05.
- SBB-Internetfahrplan, [www.sbb.ch](http://www.sbb.ch), Januar 2006
- Schlüter T. P+R-Ansichten: "Probleme und Risiken" oder "Praktisch und Richtig?", *Erfahrungen und Erkenntnisse zu Park+Ride aus Sicht der Münchner Stadt- und Verkehrsplanung*, in R. Monheim (2001), *Park & Ride - ein Beitrag zum stadtverträglichen Verkehr?*, Arbeitsmaterialien zur Raumordnung und Raumplanung, Heft 188, Universität Bayreuth.
- Statistisches Amt München (2005), *In München haben 417'000 Pendler ihren Arbeitsplatz*, [http://www.muenchen.info/sta/m-stat/themen/verkehr/berichte/berichte\\_2005/mb050201.pdf](http://www.muenchen.info/sta/m-stat/themen/verkehr/berichte/berichte_2005/mb050201.pdf), Jan. 06.
- Steierwald G., H.D. Künne und W. Vogt (2005) *Stadtverkehrsplanung*, Grundlagen, Methoden, Ziele, Springer-Verlag Berlin Heidelberg



- Technische Universität München (99/00), Mobilität im Ballungsraum München, *Das Projekt MOBINET*, Mitteilungen der TUM, Ausgabe 1 (99/00), [http://www.tu-muenchen.de/infocenter/presse/tum\\_mit/tum1\\_9900/forschung10.tuml](http://www.tu-muenchen.de/infocenter/presse/tum_mit/tum1_9900/forschung10.tuml), Januar 2006.
- Tiefbauamt der Stadt Zürich, (2002), *Veloabstellplätze an Bahnhöfen und Stationen in der Stadt Zürich*,
- VDV (1993), *Konzeption, Planung und Betrieb von P + R*, Köln
- VDV (1995), *P+R in der Diskussion*, Argumente zur aktuellen Kritik an P + R, Köln
- VDV (2002), *Positionierung des VDV zur Frage ÖPNV und Fahrrad*, Köln
- VDV (Verband Deutscher Verkehrsunternehmen) (1997), *Bewirtschaftung von P+R-Anlagen*, Köln
- Verkehrs- und Tiefbauamt des Kantons Luzern (2003), *Park + Ride – Konzept Kanton Luzern*, Kriens.
- Walther K. (1997), *Die P+R-Nachfrage und ihre Einflussgrößen*, Veröffentlichungen des Verkehrswissenschaftlichen Institutes der Rhein.-Westf. Techn. Hochschule Aachen,



## Anhänge