



Institut für Straßen- und Verkehrswesen

Potentialabschätzung für eine Parkgarage im Herz- Jesu-Viertel in Graz

MASTERARBEIT

vorgelegt von

Christoph Franke, BSc.

bei

Univ. Prof. Dr. Ing. Martin Fellendorf

Technische Universität Graz

Institut für Straßen- und Verkehrswesen

mitbetreut von

Ass.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Kurt Fallast

Graz, am 17. September 2012

In Kooperation mit:

Stadtbaudirektion Graz



Beschluss der Curricula-Kommission für Bachelor-, Master- und Diplomstudien vom 10.11.2008
Genehmigung des Senats am 01.12.2008

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre an Eides Statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen / Hilfsmittel nicht benutzt und die den benutzten Quellen wörtliche und inhaltlich entnommene Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Graz, _____

Christoph Franke, BSc.

Statutory Declaration

I declare that I have authored this thesis independently, that I have not used other than the declared sources / resources, and that I have explicitly marked all material which has been quoted either literally or by content from the used sources.

Graz, _____

Christoph Franke, BSc.

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei all jenen bedanken, die mir beim Erstellen dieser Arbeit durch ihre Unterstützung zur Seite gestanden sind.

Allen voran möchte ich Professor Dr.-Ing. Martin Fellendorf und der Stadtbaudirektion Graz dafür danken, dass sie es mir ermöglichten, diese Themenstellung bearbeiten und damit diese Masterarbeit erstellen zu können.

Des Weiteren gilt mein Dank Dr. Kurt Fallast für die fachliche Unterstützung während der Erhebungen sowie für die aufschlussreichen Betreuungsgespräche und die dabei erhaltenen interessanten Anregungen und Vorschläge.

Ohne die vom Grazer Parkraumservice zur Verfügung gestellten Daten wäre die Analyse nicht in dem vorliegenden Umfang möglich gewesen, wobei ich hierbei besonders KR Günther Janezic für die umfangreiche Unterstützung danken möchte.

In der Abteilung der Stadtbaudirektion Graz möchte ich mich noch bei DI Thomas Fischer für die Betreuung sowie für die immer produktiven und hilfreichen Anmerkungen bedanken.

Abschließend möchte ich mich noch sehr herzlich bei meinen Eltern bedanken, die mir das Studium ermöglicht haben und mich während der gesamten Studienzeit sowohl finanziell als auch privat unterstützt haben.

Aufgabenstellung für die Masterarbeit

von Christoph Franke

Graz, 9.1.2012

Potentialabschätzung einer Parkgarage im Herz-Jesu-Viertel

Problemstellung

Die Parkraumsituation in Graz ist insbesondere für die Anrainer der Bezirke I bis VI sehr angespannt. Die Stadt Graz bietet für Anrainer mit Hauptwohnsitz in Graz Ausnahmegenehmigungen für Kurzparkzonen an. Damit erwerben die Zulassungsbesitzer die Erlaubnis, ohne zeitliche Begrenzung in einer von sieben Zonen (diese richten sich nach dem Hauptmeldeort des Zulassungsbesitzers oder Leasingnehmers) gegen eine fixe Gebühr zu parken. Diese Ausnahmegenehmigungen sind für viele Anrainer die einzige Möglichkeit zum Abstellen des eigenen Pkw, da Parkgaragen in zentrumsnahen Bezirken oft nicht vorhanden sind, lösen aber die prinzipiell angespannte Parkplatzsituation nicht, da mit der Ausnahmegenehmigung nicht das Recht auf einen bestimmten Stellplatz verbunden ist.

Im Herz - Jesu - Viertel wird sich die Parkraumsituation in Zukunft noch zusätzlich verschärfen, da eine bedeutende Anzahl an Längsparkplätzen entlang der Sparbersbachgasse aufgrund der breiteren Lichträume an der Straßenbahntrasse aufgelassen werden muss.

Als Kompensation für diese Reduktion der Kfz-Stellplätze im Straßenraum wird von der Stadt Graz die Errichtung einer Parkgarage im Herz-Jesu-Viertel in Erwägung gezogen.

Aufgabenstellung

In der Masterarbeit soll die derzeitige Situation bezüglich des Parkplatzangebots, der Parkplatznachfrage und der Auslastung der Stellplätze analysiert werden. Aus dem Vergleich der Parkplatznachfrage mit der künftigen Situation der reduzierten Stellplätze im Herz - Jesu - Viertel soll das Potential für eine Parkgarage abgeschätzt werden.

In einer Standortanalyse sollen mögliche Standorte für eine Anrainerparkgarage hinsichtlich der Eignung von Grundstücken, der technischen Machbarkeit, der Lage zu den Nutzern und der Anbindung an das Straßennetz untersucht werden. Die möglichen Standorte sollen dem vorerst vorgesehenen Standort am Kirchenvorplatz der Herz-Jesu-Kirche gegenübergestellt werden.

Für den Standort Herz-Jesu-Kirche ist eine generelle Planung, eine Grobkostenschätzung für Bau und Betrieb sowie die Machbarkeit der Anbindung an das öffentliche Straßennetz auszuarbeiten.

Die Bearbeitung erfolgt in enger Abstimmung mit den zuständigen Stellvertretern der Stadt Graz (Dipl.Ing. Thomas Fischer – Stadtbaudirektion und KR Günther Janezic – GPS).

Die folgende Liste enthält wesentliche Bearbeitungspunkte der Masterarbeit; Abweichungen mit fortschreitendem Erkenntnisstand während der Bearbeitung sind möglich:

- Literaturrecherche zum Thema Parkraumerhebung und Parkraumnachfrage
- Abgrenzung des Untersuchungsraums (zeitlich, inhaltlich, räumlich)
- Analyse der rechtlichen Rahmenbedingungen für die Parkraumbewirtschaftung
- Analyse des Parkraumangebots
- Analyse der Parkraumnachfrage im Bestand und nach Realisierung der Maßnahmen im Verkehrsraum
- Potentialabschätzung unter Berücksichtigung verschiedener Bewirtschaftungsmodelle
- Untersuchung und Bewertung möglicher Standorte für eine Parkgarage
- Generelle verkehrstechnische Planung bezüglich der Anbindung an das Straßennetz, Analyse der Rahmenbedingungen der Umgebung
- Überlegung verschiedener Betriebsformen, welche sich durch die Art der Bewirtschaftung unterscheiden.

Die Arbeit wird in Abstimmung mit der Stadt Graz angefertigt. Der Diplomand verpflichtet sich, bereitgestellte Daten ausschließlich zur Anfertigung der Masterarbeit zu nutzen und die Ergebnisse der Stadt Graz zur Verfügung zu stellen.

Die Arbeit ist zweifach mit allen Anlagen in DIN A4 gebunden einzureichen. Ein Datenträger mit dem Diplomarbeitstext, Präsentationen sowie allen Modelldaten ist beizulegen.

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Martin Fellendorf

Tel. 0316 873 6220

martin.fellendorf@tugraz.at

Betreuer

Dr. Kurt Fallast

Tel. 0316 873 6223

kurt.fallast@tugraz.at

Zweitbetreuer

Kurzfassung

Potentialabschätzung für eine Parkgarage im Herz-Jesu-Viertel in Graz

103 Seiten, 66 Abbildungen, 29 Tabellen

Aufgrund der ohnedies angespannten Parkraumsituation in den inneren Grazer Stadtbezirken und dem ab 2018 zu erwartenden Einsatz der breiten Variobahn auf der Straßenbahnlinie 3 – was eine Reduktion des Parkplatzangebotes um 80 Stellplätze entlang der Sparbersbachgasse zur Folge hat – wird in dieser Arbeit die Parkraumsituation des Grazer Herz-Jesu-Viertels analysiert und eine Potentialabschätzung für eine Parkgarage durchgeführt. Als Standort für diese potentielle Tiefgarage favorisiert die Stadtbaudirektion Graz den Kirchenvorplatz der Herz-Jesu-Kirche, welcher aufgrund verschiedener Kriterien als sehr gut gewählt bezeichnet werden kann.

Um eine aussagekräftige Abschätzung des Potentials für eine Parkgarage im Herz-Jesu-Viertel tätigen zu können, wird in dieser Masterarbeit sowohl das Parkraumangebot als auch die Parkraumnachfrage analysiert. Dazu werden objektive Methoden wie Stellplatzerhebungen, Auswertung der Daten der Parkautomaten und eine Kennzeichenerfassung ebenso durchgeführt wie eine Befragung der betroffenen Anrainer, um deren subjektive Meinung bezüglich der Parkraumsituation zu eruieren. Mit Hilfe der gewonnenen Erkenntnisse wird das Potential abgeschätzt, wobei nicht nur Anwohner, sondern auch Kurzparker und weitere potentielle Kunden, wie beispielsweise Personen mit Arbeitsplatz in diesem Viertel, berücksichtigt werden.

Anhand der Potentialabschätzung erkennt man, dass eine weitere Reduzierung der Stellplätze entlang der Sparbersbachgasse, die ohnehin angespannte Parkplatzsituation so sehr verschärfen würde, dass es in den Abend- und Morgenstunden zu einer Überlastung käme.

Um diesem Szenario entgegenzusteuern, empfiehlt sich die Errichtung einer Parkgarage, für welche in weiterer Folge zwei verschiedene Varianten entwickelt werden. Diese unterscheiden sich einerseits bezüglich der Rampensysteme, andererseits aber auch hinsichtlich ihrer Kapazitäten.

Bei der generellen Planung der beiden Varianten wird besonders auf die verkehrstechnische Anbindung geachtet, um zusätzliches Verkehrsaufkommen in den an die Ein- und Ausfahrt grenzenden Straßen zu minimieren.

Abschließend werden beide Varianten erst anhand ihrer baulichen und planerischen Merkmale miteinander verglichen, um danach eine Wirtschaftlichkeitsanalyse durchzuführen. Bei der wirtschaftlichen Betrachtung werden einerseits die Aufwendungen beziehungsweise die Erträge aus dem ordentlichen Betrieb einander gegenübergestellt. Andererseits finden aber auch die Errichtungskosten und die Finanzierung Eingang in die Untersuchung.

Abstract

Assessment of potential for a parking garage in the Herz-Jesu quarter in Graz

103 pages, 66 figures, 29 tables

Because of the very strained parking situation in the inner districts of Graz and the fact that by 2018 the wider Variobahn will be used on tramline 3, which will lead to a further reduction of about 80 parking spaces along Sparbersbachgasse, the current situation of the parking space will be analysed in this thesis. Furthermore the potential for a parking garage will be assessed. The Graz Urban Planning Directorate favours the forecourt of the Herz-Jesu-Church as location for this parking garage which can be considered very suitable because of various different criteria.

A meaningful assessment of potential for a parking garage is only possible if both, the available parking space and the demanded one get analysed. Therefore objective methods like parking space inquiry, cyclic license plate recognition and analysis of the statistic data of the ticketing machines get used as well as face-to-face interviews with the affected residents for eliciting their subjective opinions regarding the situation of the parking spaces. By using the outcomes of all these investigations the potential for a parking garage can be assessed whereby not only residents but also short-term parkers and people whose employment is in this quarter get considered.

This assessment of potential shows that a further reduction of parking spots along the Sparbersbachgasse would exacerbate the situation in a way that would cause an overload in the late evenings and mornings.

To avoid this scenario the construction of a parking garage is recommended. As a consequence two different versions of an underground parking garage get planned which differentiate in their ramp systems as well as in their capacities.

The planning of both versions pays particular attention to the traffic connection to arrange it in a way that the traffic density does not increase too much in the surrounding streets of entry and exit.

The last point is a comparison between those two versions. Before the economic analysis of profitability shows the financial differences and the risks involved, the constructional differences of both variants get evaluated. Regarding the economic analysis it should be mentioned that expenditures and revenue get considered as well as the costs for construction and the financing of these costs.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	i
Abbildungsverzeichnis.....	iii
Tabellenverzeichnis.....	v
1 Einleitung.....	1
2 Parkraumnachfrage und Erhebungen.....	3
2.1 Parkraumnachfrage.....	3
2.1.1 Allgemeines.....	4
2.1.2 Faktoren der Parkraumnachfrage.....	5
2.1.3 Verkehrsmittelwahl.....	5
2.1.4 Fahrtzweck.....	6
2.2 Erhebung.....	6
2.2.1 Verkehrszählung.....	8
2.2.2 Beobachtung.....	10
2.2.3 Befragung.....	10
2.2.4 Parkraumerhebung.....	12
3 Rechtliche Rahmenbedingungen.....	13
3.1 Steiermärkisches Baugesetz.....	13
3.2 Grazer Parkgebührenverordnung.....	15
4 Parkraumangebot und Parkraumnachfrage.....	18
4.1 Anrainerbefragung.....	18
4.1.1 Gestaltung des Fragebogens.....	21
4.1.2 Aufbau des Fragebogens.....	22
4.1.3 Durchführung der Befragung.....	24
4.1.4 Erstellung des Online Fragebogens.....	25
4.1.5 Auswertung der Befragung.....	26
4.2 Analyse der Daten der Parkautomaten.....	48
4.3 Kennzeichenerfassung.....	53
4.3.1 Durchführung der Kennzeichenerfassung.....	53
4.3.2 Ergebnisse der Kennzeichenerfassung.....	57

5 Potentialabschätzung	64
5.1 Methodik	64
5.2 Variation der Faktoren für die Potentialanalyse	69
6 Generelle Planung	72
6.1 Parkgaragensysteme	72
6.2 Verkehrsführung und Rampensysteme	74
6.3 Rampenneigung und lichte Höhe	77
6.4 Stellplatzgröße und Fahrgassenbreite	78
6.5 Verkehrsanbindung	82
6.6 Planung	83
6.6.1 Variante 1	83
6.6.2 Variante 2	86
6.6.3 Vor- beziehungsweise Nachteile der beiden Varianten	88
7 Wirtschaftlichkeitsanalyse der vorgestellten Varianten	89
8 Zusammenfassung und Fazit	97
Anhang	104

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Wechselwirkung zwischen Parkraumangebot, Parkraumnachfrage und Parkraumbewirtschaftung.....	4
Abbildung 2: Einteilung der Verkehrserhebungsmethoden.....	7
Abbildung 3: Befragungsgebiet mit Zoneneinteilung.....	19
Abbildung 4: Demographische Fragen	22
Abbildung 5: Fragen zu Parkplatzsituation und Parkverhalten allgemein	23
Abbildung 6: Fragen zum Interesse an einer Parkgarage.....	23
Abbildung 7: Fragen zum aktuellen Parkverhalten	24
Abbildung 8: Geschlecht der Befragten	26
Abbildung 9: Berufliche Situation der Befragten	27
Abbildung 10: Verteilung der Befragten im Untersuchungsgebiet.....	27
Abbildung 11: Beurteilung der Parkraumsituation gesamt.....	28
Abbildung 12: Reduzierung der Stellplätze	29
Abbildung 13: Unterlassene Fahrten.....	30
Abbildung 14: Generelles Interesse an einer Parkgarage	31
Abbildung 15: Interesse am Standort Kirchenvorplatz der Herz-Jesu-Kirche	31
Abbildung 16: Art der Nutzung der Parkgarage	32
Abbildung 17: Durchschnittliche Parkdauer in Stunden	33
Abbildung 18: Anzahl der Stellplatzwechsel pro Woche.....	34
Abbildung 19: Akzeptable Entfernung zwischen Stellplatz und Wohnung	36
Abbildung 20: Momentane Entfernung zwischen Stellplatz und Wohnung.....	37
Abbildung 21: Bereitschaft zur Bezahlung der Monatsmiete für einen Stellplatz in einer Parkgarage.....	38
Abbildung 22: Generelles Interesse nach Berufstätigkeit.....	39
Abbildung 23: Art der Nutzung nach Geschlecht	40
Abbildung 24: Art der Nutzung nach beruflicher Situation.....	41
Abbildung 25: Zonenbezogene Beurteilung der Parkraumsituation.....	42
Abbildung 26: Unterlassene Fahrten nach Zonen differenziert.....	43
Abbildung 27: Interesse an einer Parkgarage nach Zonen gegliedert	44
Abbildung 28: Interesse an dem Standort Kirchenvorplatz Herz-Jesu-Kirche gegliedert nach Zonen ..	45
Abbildung 29: Interesse an einer Parkgarage abhängig von der Zufriedenheit mit der Parkraumsituation.....	45
Abbildung 30: Akzeptable Entfernung abhängig von den Zonen.....	46
Abbildung 31: Akzeptable Entfernung abhängig von der beruflichen Situation.....	47
Abbildung 32: Bereitschaft zur Bezahlung abhängig von der beruflichen Situation.....	48
Abbildung 33: Gelöste Parkscheine pro Stellplatz und Tag.....	49
Abbildung 34: Eingenommene Euro pro Stellplatz und Tag.....	50
Abbildung 35: Summe der durchschnittlich gelösten Parkscheine pro Tag.....	50
Abbildung 36: Parkdauern.....	51
Abbildung 37: Uhrzeit der gelösten Parkscheine	52

Abbildung 38: Durchschnittliche Parkdauern nach der Uhrzeit der gelösten Parkscheine	52
Abbildung 39: Bestimmung des Untersuchungsgebiets	54
Abbildung 40: Untersuchungsgebiet für die Parkraumerhebung	55
Abbildung 41: Route für die repräsentative Erhebung	56
Abbildung 42: Tagesganglinien der Auslastungen entlang der Begehungsrouten	58
Abbildung 43: Freie Stellplätze auf der Begehungsrouten.....	59
Abbildung 44: Tagesganglinien des gesamten Untersuchungsgebietes	59
Abbildung 45: Freie Stellplätze im gesamten Untersuchungsgebiet	60
Abbildung 46: Freie Stellplätze nach Stellplatzreduktion in der Sparbersbachgasse	60
Abbildung 47: Auslastungsgrad der Stellplätze im Untersuchungsgebiet.	61
Abbildung 48: Auslastungsvergleich Sparbersbachgasse - Gesamtsituation	62
Abbildung 49: Auslastungsvergleich Rechbauerstraße - Schillerstraße - Gesamtsituation	62
Abbildung 50: Auslastungsvergleich Gartengasse - Nibelungengasse - Gesamtsituation	63
Abbildung 51: Gebiet der an einer Parkgarage interessierten Anrainer.....	65
Abbildung 52: Standort der Parkgarage	72
Abbildung 53: Rampensysteme.....	75
Abbildung 54: Eingängige und doppelgängige Wendelrampen	76
Abbildung 55: Ausrundung beziehungsweise Abflachung	77
Abbildung 56: Fahrzeuglängen 1987 und 2003.....	79
Abbildung 57: Fahrzeugbreiten 1987 und 2003.....	79
Abbildung 58: Fahrzeughöhen 1987 und 2003	80
Abbildung 59: Türöffnungswinkel geparkter Fahrzeuge	80
Abbildung 60: Zusammenhang zwischen Stellplatzbreite und Fahrgassenbreite.....	82
Abbildung 61: Lageplan Variante 1	84
Abbildung 62: Grundriss Variante 1	85
Abbildung 63: Schnitt A-A Variante 1.....	85
Abbildung 64: Lageplan Variante 2	86
Abbildung 65: Grundriss Variante 2	87
Abbildung 66: Schnitt A-A Variante 2.....	88

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Erhebungsmethoden	8
Tabelle 2: Kompensationsvorschläge	29
Tabelle 3: Durchschnittliche Parkdauer in Stunden	34
Tabelle 4: Anzahl der Parkplatzwechsel pro Woche	35
Tabelle 5: Akzeptable Entfernung zwischen Parkplatz und Wohnung.....	35
Tabelle 6: Momentane Entfernung zwischen Parkplatz und Wohnung.....	37
Tabelle 7: Bereitschaft zur Bezahlung der Monatsmiete für einen Stellplatz in einer Parkgarage.....	38
Tabelle 8: Beurteilung der Parkraumsituation nach Geschlecht.....	41
Tabelle 9: Anzahl der Stellplätze im Untersuchungsgebiet.....	55
Tabelle 10: Auslastungsvergleich	63
Tabelle 11: Maximal akzeptierte Entfernung	64
Tabelle 12: Verfügbare Stellplätze	65
Tabelle 13: Ergebnisse der 2. Begehung	66
Tabelle 14: Berechnung der Anrainer mit Ausnahmegenehmigung.....	66
Tabelle 15: Berechnung der Anrainer, die bereit sind, die Entfernung zurückzulegen	67
Tabelle 16: Unterscheidung nach Art der Nutzung.....	67
Tabelle 17: Berechnung der generell an einer Parkgarage interessierten Anrainer.....	68
Tabelle 18: Berechnung der interessierten Anrainer differenziert nach der Art der Nutzung	68
Tabelle 19: Maximaler monatlicher Betrag für eine Parkgarage	68
Tabelle 20: Potential für eine Parkgarage nach monatlichen Kosten differenziert	69
Tabelle 21: Potential für eine Parkgarage nach monatlichen Kosten differenziert Variante 1	70
Tabelle 22: Differenzierung der Art der Nutzung.....	70
Tabelle 23: Maximaler monatlicher Betrag für eine Parkgarage Variante 2.....	71
Tabelle 24: Potential für eine Parkgarage nach monatlichen Kosten differenziert Variante 2	71
Tabelle 25: Systemvergleich Garagenarten.....	73
Tabelle 26: Benutzerverhältnisse bei unterschiedlichen Stellplatzbreiten.....	81
Tabelle 27: Wirtschaftlichkeitsanalyse bei einer Auslastung von 100 %	93
Tabelle 28: Wirtschaftlichkeitsanalyse unter Berücksichtigung des Gleichzeitigkeitsfaktors	94
Tabelle 29: Wirtschaftlichkeitsanalyse bei Kurzparkern an 300 Tagen im Jahr	95

1 Einleitung

Die Parkraumsituation in den Bezirken I bis VI der Stadt Graz ist grundsätzlich sehr angespannt, worunter insbesondere die Anrainer zu leiden haben. Vor allem in dem historisch gewachsenen Gründerzeitviertel rund um die Herz-Jesu-Kirche ist die Situation problematisch, was durch die hohe Anzahl an Ausnahmegenehmigungen für Anrainer belegt wird.

Bereits 2010 sollte im Zuge der Gleissanierung auch eine Aufweitung der Gleise auf der Straßenbahnlinie 3 erfolgen, um die breitere Variobahn auf dieser Linie einsetzen zu können. Rund 80 Stellplätze entlang der Sparbersbachgasse wären diesen Maßnahmen zum Opfer gefallen, wodurch die ohnedies angespannte Parkplatzsituation zusätzlich verschärft worden wäre. *"Und das ist gerade in diesem Viertel dramatisch, weil wir hier fast so viele Anrainer-Parkgenehmigungen wie Stellflächen haben"*, weiß Verkehrsreferentin Lisa Rücker (Kleine Zeitung, 2009).

Die geplante Gleissanierung sowie die Aufweitung der Gleise wurde zwar durchgeführt, der Einsatz der Variobahn allerdings auf frühestens 2018 verschoben, wodurch eine Reduktion des Parkraumangebotes vorerst nicht stattfand. Durch die Verschiebung des Einsatzes der Niederflur-Straßenbahn ist es der Stadt Graz nun möglich, verschiedene Kompensationsmaßnahmen zu überlegen, bevor die Stellplätze entlang der Sparbersbachgasse tatsächlich wegfallen.

Eine Möglichkeit zur Kompensation der Stellplatzreduzierung, nämlich die Errichtung einer Parkgarage, wird in dieser Masterarbeit behandelt. Im Auftrag der Stadtbaudirektion Graz werden zuerst das Parkraumangebot und die Parkraumnachfrage des Grazer Herz-Jesu-Viertels analysiert, um als nächsten Schritt das vorhandene Potential für eine unterirdische Parkgarage in diesem Viertel abzuschätzen. Diese Potentialabschätzung soll die Notwendigkeit beziehungsweise die benötigte Kapazität der Parkgarage ermitteln.

Des Weiteren wird die generelle Planung für eine unterirdische Parkgarage mit dem Standort Kirchenvorplatz der Herz-Jesu-Kirche sowie die verkehrstechnische Anbindung an das Straßennetz durchgeführt.

Abschließend soll die Wirtschaftlichkeit einer etwaigen Parkgarage mit dem Standort Kirchenvorplatz der Herz-Jesu-Kirche analysiert werden, um herauszufinden, ob die Realisierung betriebswirtschaftlich überhaupt Sinn macht oder ob nach anderen Alternativen gesucht werden sollte.

Gliederung der Arbeit

Die folgenden sechs Kapitel (2-7) behandeln die angesprochene Thematik und sind aufeinander aufbauend.

Die Kapitel 2 und 3 stellen die theoretische Grundlage für die Arbeit dar. Bei Kapitel 2 handelt es sich um eine Literaturrecherche zu den Themen Parkraumnachfrage und Erhebungen. Dabei werden einerseits die Faktoren der Parkraumnachfrage analysiert, andererseits beinhaltet es eine Analyse beziehungsweise Gegenüberstellung der verschiedenen Erhebungsmethoden.

In Kapitel 3 werden die rechtlichen Rahmenbedingungen für die Parkraumbewirtschaftung betrachtet, wobei es sich hierbei sowohl um das Steiermärkische Baugesetz, bezüglich der Schaffung von Abstellflächen und Garagen, als auch um die Grazer Parkgebührenverordnung handelt.

Kapitel 4 untersucht das Parkraumangebot und die Parkraumnachfrage im Grazer Herz-Jesu-Viertel. Dabei werden sowohl Angebot als auch Nachfrage analysiert, um im nächsten Schritt eine Potentialabschätzung durchzuführen. Für diese Analyse werden drei verschiedene Methoden verwendet. Zu Beginn wird eine Anrainerbefragung im Untersuchungsgebiet durchgeführt, in welcher die subjektive Wahrnehmung der Parkraumsituation abgebildet werden soll. Durch die Analyse der Parkautomaten wird versucht, lokale Unterschiede bezüglich der Auslastung sowie die durchschnittlichen Parkdauern der Kurzparker herauszufinden, während die Kennzeichenerfassung eine selbst durchgeführte Erhebung darstellt, um die Ist-Situation des ruhenden Verkehrs im Herz-Jesu-Viertel zu untersuchen.

In Kapitel 5 soll das Potential für eine Parkgarage anhand der in Kapitel 4 ermittelten Daten abgeschätzt werden. Zusätzlich wird auch überlegt, welche Auswirkungen eine Reduzierung des Parkraumangebotes um 80 Stellplätze hätte.

In Kapitel 6 werden verschiedene Systeme von Parkgaragen verglichen und die baulichen Rahmenbedingungen für Tiefgaragen untersucht. Des Weiteren erfolgt eine generelle Planung der Parkgarage, wobei insbesondere auf die verkehrliche Anbindung geachtet wird. Es werden zwei verschiedene Varianten erarbeitet und die jeweiligen baulichen Vor- beziehungsweise Nachteile aufgezeigt.

In Kapitel 7 wird die Wirtschaftlichkeit der in Kapitel 6 erarbeiteten Varianten untersucht. Dabei werden verschiedene Belegungsgrade begutachtet und verglichen. In dieser Analyse werden sowohl die Errichtungskosten als auch die Betriebskosten den Umsatzerlösen gegenübergestellt.

Den Abschluss der Arbeit bilden eine kurze Zusammenfassung der erzielten Ergebnisse sowie eine Empfehlung für eine der beiden Varianten.

2 Parkraumnachfrage und Erhebungen

2.1 Parkraumnachfrage

Um auf das Thema der Parkraumnachfrage einzugehen, sollte zuerst der Parkraum definiert werden. Dieser Parkraum bezeichnet nichts anderes als die Gesamtheit der Parkplätze. Des Weiteren bedeutet Verkehr laut Pirath (1949, S.2) *"... die Gesamtheit aller Ortsveränderungen von Personen, Gütern und Nachrichten"*. Da die Ortsveränderung eines motorisierten Kraftfahrzeuges sowohl auf einem Stellplatz startet, als auch nach Beendigung eines Weges auf einem Stellplatz endet, wird Parkraum benötigt. Das Problem hierbei ist allerdings, dass in vielen Städten und Orten nicht sonderlich viel Platz für Parkraum vorhanden ist, was bedeutet, dass das Parkraumbewirtschaftungsangebot beschränkt ist. Da gerade in Stadtzentren oft ein geringes Angebot an öffentlichen Parkplätzen einem hohen Funktionswert gegenübersteht, welcher eine große Parkraumnachfrage mitverursacht, kommt der Parkraumbewirtschaftung eine wesentliche Bedeutung zu. Einerseits wird hierbei versucht das Parkraumbewirtschaftungsangebot zu erhöhen, während andererseits aber auch durch gezielte Steuerung die Parkraumnachfrage gesenkt oder verlagert werden soll.

Abbildung 1 verdeutlicht das Wechselspiel zwischen Parkraumbewirtschaftung, Parkraumnachfrage und Parkraumbewirtschaftung. Des Weiteren zeigt diese Abbildung auch, dass der ruhende Verkehr und die Parkplatzthematik mit dem gesamten Verkehrsaufkommen eng verstrickt sind, da, wie bereits erwähnt, erst durch eine mit einem motorisierten Kraftfahrzeug getätigte Ortsveränderung Parkraumnachfrage entsteht.

Die Parkraumbewirtschaftung hat mehrere Ziele, nämlich die Verbesserung der Parkplatzsituation für Bewohner von innerstädtischen Wohngebieten, welche dicht besiedelt sind, die Sicherung von möglichst unkomplizierten Zugängen mit Pkw oder Lieferwagen für Kunden und Lieferanten sowie auch die Verringerung des MIV-Zielverkehrs bei der Gruppe der Pendler. All diese und auch weitere Ziele können durch unterschiedliche Maßnahmen erreicht werden, welche wiederum die Parkraumnachfrage eines Gebietes verändern können. (Kunst, 2004)

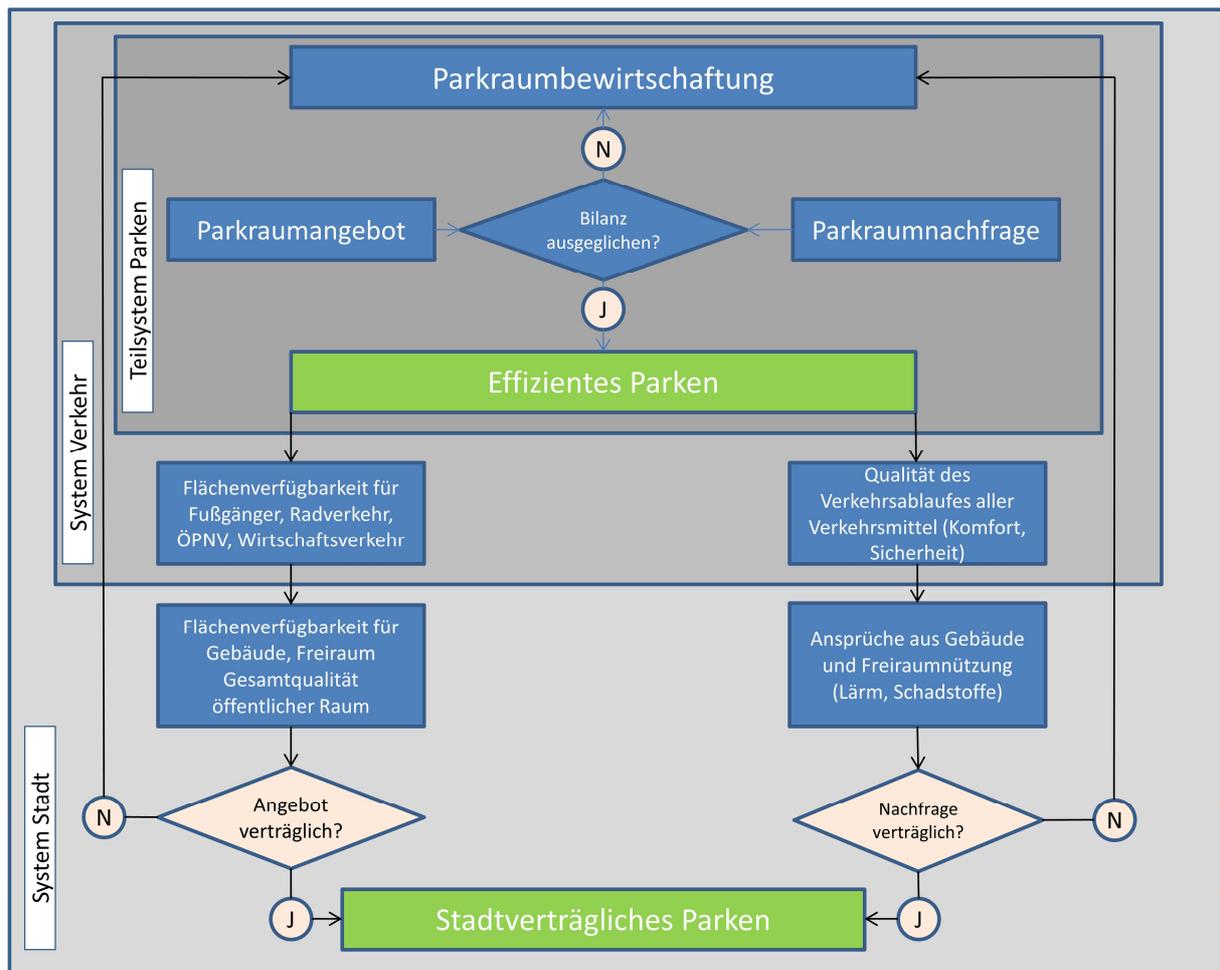


Abbildung 1: Wechselwirkung zwischen Parkraumangebot, Parkraumnachfrage und Parkraumbewirtschaftung (Kunst, 2004)

Obwohl es in diesem Kapitel um die Parkraumnachfrage geht, sind Verweise auf die Parkraumbewirtschaftung durchaus möglich, da diese zwei Themen ineinandergreifen.

2.1.1 Allgemeines

Der große Bedarf an Parkraum ist ein beträchtliches verkehrsplanerisches Problem in städtischen Gebieten, welches den meisten Pkw-Lenkern gut bekannt ist. Eine Teilerklärung für diesen großen Flächenbedarf wird vom Institut für angewandte Sozialwissenschaft, kurz infas, geliefert. Einem Forschungsbericht von infas und DLR (2010) zufolge, beträgt die durchschnittliche Jahresfahrleistung je Pkw 14.300 Kilometer. Nimmt man dazu eine mittlere Reisegeschwindigkeit von 40 km/h, so bedeutet dies, dass ein Pkw etwa 96 % eines Jahres in geparktem Zustand ist. Daraus lässt sich ableiten, dass jedes Fahrzeug pro Tag im Schnitt mehr als einen Stellplatz benötigt, nämlich den Stellplatz bei der Wohnung plus die Parkmöglichkeiten bei etwaigen Zieldestinationen von Wegen. Diese Annahme wird von Lohse (Schiller, 2004) gestützt, in dessen Forschungsbericht von einem statistischen Parkplatzbedarf von 1,7 Stellplätzen pro Tag und Fahrzeug gesprochen wird.

Wenn man zusätzlich noch bedenkt, dass jeder Verkehrsteilnehmer so nah wie möglich an seinem Zielort parken möchte, so erkennt man schnell, dass das große Problem der benötigte Parkraum und damit verbunden, natürlich der hohe Flächenbedarf ist. Je größer der Funktionswert und damit die Anziehungskraft eines Ortes ist, desto stärker ist dieses Problem ausgeprägt.

2.1.2 Faktoren der Parkraumnachfrage

Die Parkraumnachfrage ist ein Thema, welches von verschiedenen Faktoren abhängt. Dabei lässt sich nicht alles auf den Funktionswert eines Gebietes reduzieren, wobei dieser natürlich die Grundbedingung für eine gesteigerte Parkraumnachfrage darstellt. So geht auch aus der empirischen Analyse von Ziehe (1998) hervor, dass der Attraktivität einer Innenstadt für die Entscheidung der Einkaufsfahrt vom Kunden die gleiche Bedeutung beigemessen wird wie der Erreichbarkeit der Einkaufsmöglichkeit.

Die Zielwahl der am Verkehr teilnehmenden Personen und damit in gewisser Weise auch die Parkraumnachfrage für ein Gebiet kann durch strategische Parkraumbewirtschaftung beeinflusst werden.

Eine Studie, welche in der Stadt Salzburg durchgeführt wurde, zeigt deutlich, dass nicht alleine die Parkgebühr ein Mittel der Parkraumbewirtschaftung ist. So wurde in der bewirtschafteten Zone überall die Parkgebühr gleich belassen, allerdings wurde die Parkhöchstdauer variiert. Hierbei konnte festgestellt werden, dass eine deutliche Verschiebung der Parkraumnachfrage hin zu den Bereichen mit erhöhter Parkhöchstdauer stattgefunden hat. Des Weiteren war zu beobachten, dass auch die angrenzenden Bereiche der Stadt, welche keine Parkraumbewirtschaftung aufweisen konnten, fast vollständig ausgelastet waren. (Böhnke, 2000)

Ferner wird durch die Einführung von Kurzparkzonen die Umschlagshäufigkeit der Parkplätze erhöht. Dadurch steigt die Wahrscheinlichkeit, dass man während eines Parksuchvorganges auch tatsächlich einen Stellplatz findet. Reinhold (1999) stellt fest, dass der Parksuchverkehr zwischen 30 und 50 % der Streckenbelastung in innerstädtischen Gebieten beträgt. Vereinzelt können Straßen sogar bis zu 90 % von Parksuchverkehr belastet werden. Diese Art des Verkehrs wird als störend wahrgenommen und deshalb wird eine Reduzierung allgemein gewünscht. Problematisch hierbei ist jedoch, dass, sollte es gelingen die Parksuchzeit durch bessere Parkraumbewirtschaftung deutlich zu verringern, sich die Attraktivität von Fahrten des MIV in dieses Zielgebiet erhöhen würde. Dadurch wiederum könnten zusätzliche Fahrten in das Zielgebiet entstehen, was eine neuerliche Parkplatzsuche zur Folge hätte.

2.1.3 Verkehrsmittelwahl

Ein entscheidender Punkt bei der Parkraumnachfrage ist auch die Verkehrsmittelwahl. Das Ziel wäre es, durch geschickte Parkraumbewirtschaftung den Modal Split so zu verändern, dass beispielsweise bei Fahrten, bei denen kein eigenes Fahrzeug nötig ist, die Umschichtung von MIV auf ÖV oder NMIV gefördert wird.

Besonders bei Beschäftigten und Anrainern ist es möglich, ein Umdenken zu erreichen, allerdings nur dann, wenn die, aus deren persönlicher Sicht, verschlechterten Parkbedingungen nicht durch zusätzlich errichtete private Stellplätze abgefangen werden. (Fallast, 2010)

Um eine größere Verschiebung im Modal Split zu erreichen, genügt es allerdings nicht, die Parkraumbewirtschaftung anzupassen. Hierfür sind einerseits eine Verbesserung des ÖV-Angebotes und besser ausgebaute Straßenabschnitte für NMIV nötig, andererseits allerdings auch eine Benachteiligung des MIV. Das kann beispielsweise durch eine Verringerung der Parkraumflächen erfolgen. Dabei handelt es sich um das so genannte "Push and Pull"-Prinzip.

2.1.4 Fahrtzweck

Der Fahrtzweck beeinflusst die Aktivitätendauer und damit in weiterer Folge auch die Parkdauer. Des Weiteren nimmt der Fahrtzweck auch Einfluss auf die Zahlungsbereitschaft im Falle einer etwaigen Parkgebühr, da nicht jeder Weg als gleich wichtig empfunden wird.

Der Fahrtzweck wird üblicherweise in folgende Kategorien unterteilt:

- Arbeit
- Bildung
- Wirtschaftsverkehr
- Freizeit
- Erledigungen
- Einkauf
- Wohnen

Um diese Fahrtzwecke in der Planung besser berücksichtigen zu können, werden meistens Nutzergruppen gebildet. Dabei werden hauptsächlich Berufsverkehr, Anwohnerverkehr, Einkaufsverkehr und in letzter Zeit auch vermehrt der Freizeitverkehr betrachtet.

Besonders in innerstädtischen Bereichen, wo aufgrund der baulichen Situation in der Regel eher eine angespannte Parkplatzsituation vorherrscht, kommt es öfters zu Nutzungskonflikten. Sollten solche Konflikte auftreten, hängt es vom Konzept der Parkraumbewirtschaftung und dessen Umsetzung ab, welche Gruppe von Nutzern priorisiert wird oder welche unterschiedlichen Regelungen für die verschiedenen Nutzergruppen vorgesehen sind. (Böhnke, 2000)

2.2 Erhebung

Verkehrserhebungen sind ein wichtiger Bestandteil der Zustandsanalysen in der Verkehrsplanung und auch ein wichtiges Werkzeug, um die Ist-Situation eines Untersuchungsgebietes möglichst realitätsgetreu darzustellen.

Allgemein werden Verkehrserhebungen durchgeführt, um das Verkehrsgeschehen und dessen Ursachen quantitativ abzubilden. Grundlage jeder Verkehrsplanung ist die Kenntnis des Verhaltens der Verkehrsteilnehmer. Verkehrserhebungen stehen somit am Anfang der Planung und dienen der empirischen Erhebung von verkehrsspezifischen Daten, die unter anderem für Verkehrsanalysen, Verkehrsprognosen oder auch Verkehrsmodellierungen verwendet werden. Grundsätzlich wird nach zwei Arten der Erhebung unterschieden. Einerseits gibt es verkehrstechnische, raumbezogene Erhebungen (Zählungen), welche sich mit der reinen Anzahl der Verkehrsmittel befassen und andererseits verkehrsverhaltensbezogene Erhebungen (Beobachtungen und Befragungen), die sich zusätzlich mit dem Fahrtzweck und der Struktur der Verkehrsteilnehmer beschäftigen. Beobachtungen finden im Gegensatz zu Befragungen allerdings ohne direkte Interaktion mit den für die Erhebung relevanten Objekten statt. Der Verkehrsteilnehmer wird hier nicht in seinem normalen Ablauf gestört oder beeinträchtigt.

Im Gegensatz zur Zählung können Befragungen nicht automatisiert vorgenommen werden. Bei Beobachtungen gibt es dazu bereits Ansätze, beispielsweise im Güterverkehr, und durch die Weiterentwicklung im Bereich der Computerhardware steigt die Bedeutung von automatisierten Beobachtungen weiter an. (Steierwald, Künne und Vogt, 2005) Üblicherweise werden bei Verkehrserhebungen Stichprobenerhebungen durchgeführt, da es sich finanziell in der Regel nicht lohnt, Vollerhebungen durchzuführen. Dabei ist allerdings darauf zu achten, dass die Stichprobengröße groß genug gewählt wird, um die Repräsentativität der Erhebung sicherzustellen.

Abbildung 2 zeigt die generelle Gliederung und Einteilung der Erhebungsmöglichkeiten, Tabelle 1 enthält nochmals eine Auflistung der Erhebungsmethoden mit einer zusätzlichen Beschreibung der Merkmale (Fellendorf, 2010).

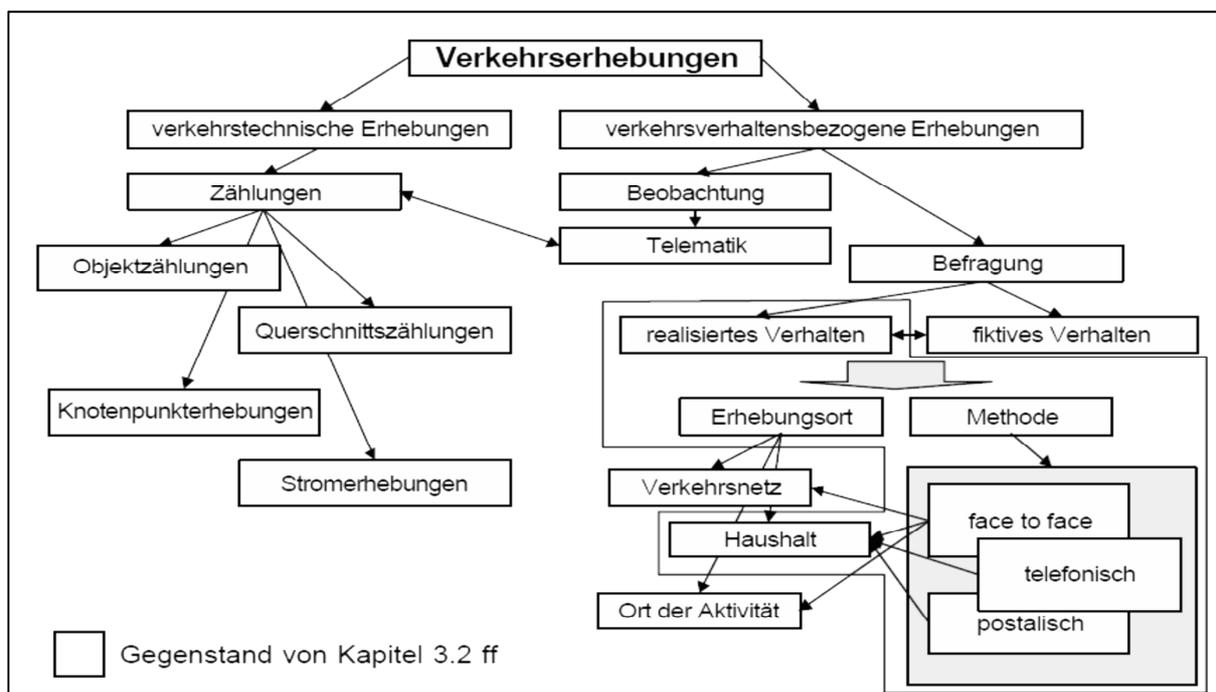


Abbildung 2: Einteilung der Verkehrserhebungsmethoden (Badrow, 2000, S.11)

Tabelle 1: Erhebungsmethoden

Erhebungsmethoden	Merkmale		
	erfassbar	bedingt erfassbar	nicht erfassbar
Objektzählungen	unstrukturierte Mengen	strukturierte Mengen	Verkehrsverteilung, Wegezweck, Struktur der Verkehrsteilnehmer
Querschnittszählungen	strukturierte Mengen nach Fahrzeugart, Richtung und Fahrstreifen	Besetzungsgrad	Verkehrsverteilung, Wegezweck, Struktur der Verkehrsteilnehmer
Knotenpunkterhebungen	strukturierte Mengen, Geh- und Fahrtrichtungen	Besetzungsgrad, Kennzeichen	Quelle-Ziel-Relationen, Wegezweck, Struktur der Verkehrsteilnehmer
Stromerhebung	strukturierte Mengen, Geh- und Fahrtrichtungen	Besetzungsgrad	Quelle-Ziel-Relationen, Wegezweck, Struktur der Verkehrsteilnehmer
Beobachtungen	strukturierte Mengen, sichtbare Verhaltensweisen, äußere Merkmale der Verkehrsteilnehmer	Wegezweck	Hintergründe der Verhaltensweisen, Struktur der Verkehrsteilnehmer, Informationen über zurückliegendes und künftiges Verhalten
Befragungen im Verkehrsnetz	strukturierte Mengen, Quelle-Ziel-Relationen, Wegezweck	Gesamtheit der Menge, Struktur der Verkehrsteilnehmer, Wegewahl	Hintergründe der Verhaltensweisen, Motivationsrahmen
Befragungen im Haushalt	Gesamtheit der Verkehrsaktivitäten, Struktur der Verkehrsteilnehmer, Hintergründe der Verhaltensweisen	Motivationsrahmen	Informationen von Verkehrsteilnehmern von „außerhalb“, Verhalten in der realen Situation, Wegewahl
Befragungen am Aktivitätort	Zielortbezogene Verkehrsaktivitäten, Struktur der Verkehrsteilnehmer, Verhalten in der realen Situation	Wegewahl, Motivationsrahmen	Gesamtheit der Verkehrsaktivitäten
Befragungen im Betrieb	Struktur des Betriebs, Gesamtheit der Verkehrsaktivitäten des Betriebs, Pendlermenge	Gesamtheit der Menge	Zuliefer- und sonstige Fremdaktivitäten

2.2.1 Verkehrszählung

Bei der Verkehrszählung wird die Anzahl der relevanten Objekte (Fahrzeuge, Fußgänger etc.) ermittelt, welche den zu untersuchenden Ort (Straßenabschnitt, Platz, Kreuzung etc.) in einem bestimmten, vorher festgelegten, Zeitraum durchqueren. Diese Zählungen sind essentiell, da Zählraten für jede Art der Verkehrsplanung die wesentliche Eingangsgröße sind. Bei der Ermittlung dieser Daten kann man sowohl auf manuelle Verfahren als auch auf automatisierte Dauerzählstellen zurückgreifen.

Prinzipiell lässt sich die Verkehrszählung in vier Kategorien, nämlich Objektzählung, Querschnittszählung, Knotenpunkterhebung und Stromerhebung, unterteilen, welche in den nächsten Absätzen etwas genauer erläutert werden.

Objektzählung und Querschnittszählung

Um die statistische Belastung von Verkehrsflächen, Verkehrsstrecken und Verkehrsleitungen zu erfassen, werden diese beiden Zählmethoden verwendet. Sie unterscheiden sich jedoch in den zu zählenden Objekten und auch in der räumlichen Komponente (Messgebiet beziehungsweise Messquerschnitt).

Betrachtet man die Objektzählung, so wird die Anzahl der Objekte (Personen, Transportmittel, Güter, etc.) ermittelt, welche sich während eines vorher definierten Zeitraumes in einem bestimmten Beobachtungsraum befinden. Dabei erfolgt jedoch keine Differenzierung zwischen den einzelnen zu zählenden Objekten, wie beispielsweise zwischen Personen am Fußweg und geparkten Autos. Diese insgesamt erfasste, unstrukturierte Menge beinhaltet immer eine gewisse Unsicherheit, weshalb diese Art der Verkehrszählung durch eine andere, genauere Erhebung ergänzt werden sollte.

Im Gegensatz zur Objektzählung werden bei der Querschnittszählung Personen und/oder Fahrzeuge gezählt, die einen bestimmten Querschnitt einer Verkehrsfläche, Verkehrsstrecke oder Verkehrsleitung in einem bestimmten Zeitraum passieren. Dabei wird außerdem zwischen den einzelnen Verkehrsmitteln beziehungsweise nach Fahrzeugart unterschieden. Es kann auch vorkommen, dass sowohl nach Verkehrsmitteln als auch nach Fahrzeugart unterschieden wird. Der Vorteil der Querschnittszählung ist dabei, dass neben der Intensität auch die Zusammensetzung beziehungsweise die Struktur des Verkehrsaufkommens betrachtet wird. Darunter versteht man unter anderem die strukturierte Menge nach Fahrmittel, Fahrstreifen und Fahrtrichtung, aber auch die Ganglinien sowie die Spitzenstunden. (Fellendorf, 2010)

Beiden Arten der Verkehrszählung ist gemein, dass Verkehrsverteilung, Wegezweck und Struktur der Verkehrsteilnehmer nicht erfassbar sind.

Knotenpunktserhebung und Stromerhebung

Eine Knotenpunktserhebung ist eine komplexere Form einer Querschnittszählung, welche an einem Verkehrsknoten durchgeführt wird. Zusätzlich zur Anzahl der Objekte, die aus einem Arm der Kreuzung in den Knoten einfahren, wird auch noch die Richtung erfasst, in welche diese Objekte den Verkehrsknoten wieder verlassen. Dadurch liefert die Knotenpunktserhebung die Belastung der Knotenpunktströme, was die Anzahl der Fahrzeuge, die Richtung, aus welcher sie in den Knoten einfahren und die Richtung, in der sie den Knoten verlassen, inkludiert. Zusätzlich dazu werden bei Knotenpunktserhebungen auch die querenden Fußgänger je Richtung und Fußweg berücksichtigt. (ptv, 2006)

Des Weiteren gibt es an Knotenpunkten mit Lichtsignalanlagen die Möglichkeit, die Leistungsfähigkeit der Knotenpunktzufahrten zu ermitteln. Dies erfolgt durch die Ermittlung der Staulängen zum Zeitpunkt der Verkehrszählung. Unter Stau wird dabei allerdings nur jene Gruppe von Fahrzeugen verstanden, welche nicht bei der erstmöglichen Grünphase abgewickelt werden können. Fahrzeuge, die bei einer Rotphase ankommen und warten müssen, aber bei der nächsten Grünphase in die Kreuzung einfahren, werden nicht berücksichtigt. (Heuel-Fabianek, 2004)

Bei Stromerhebungen wird der Verkehr in einem Kordon (Bezeichnung für ein größeres Gebiet) erfasst. Bei dieser Art der Erhebung handelt es sich um eine Zusammensetzung von mehreren Querschnitts- und Knotenerhebungen. Dadurch soll die Anzahl aller Zugänge beziehungsweise Abgänge des Planungsraumes (Kordon) erfasst werden. (Badrow, 2000)

Sowohl bei Knotenpunktserhebungen als auch bei Stromerhebungen wird eine strukturierte Menge erfasst und es können des Weiteren Geh- und Fahrtrichtung der Verkehrsteilnehmer bestimmt werden. Auch bei diesen zwei Erhebungsarten sind allerdings weder Wegezweck und Struktur der Verkehrsteilnehmer noch die Quelle-Ziel Relation erfassbar.

2.2.2 Beobachtung

Bei der Beobachtung handelt es sich um eine verkehrsverhaltensbezogene Erhebungsart. Durch die Steigerung der Leistungsfähigkeit im Bereich der Computerhardware in den letzten Jahren hat diese, stark telematische, Erhebungsform an Bedeutung gewonnen. Durch die Entwicklungen in diesem Bereich sind aufwendige Erkennungsmethoden realisierbar geworden.

Die hauptsächliche Anwendung dieses Verfahrens findet man dort, wo Verkehrsverhalten ohne störende Eingriffe in das Verkehrsgeschehen ermittelt werden muss. Eine zusätzliche Voraussetzung ist, dass die jeweilige Aufgabenstellung räumlich begrenzt ist. Im Gegensatz dazu sind Befragungen notwendig, wenn die räumliche Überschaubarkeit des Verhaltens nicht mehr gegeben ist. Ein anderer Grund, warum das Eingreifen in das Verkehrsgeschehen mittels einer Befragung nötig wird, ist, wenn der entstehende (wirtschaftliche) Aufwand, den die Beobachtungen erfordern, nicht mehr vertretbar ist. (Badrow, 2000)

Auch mit dieser Methode sind die Hintergründe der Verhaltensweisen, die Struktur der Verkehrsteilnehmer sowie Informationen über zurückliegendes und zukünftiges Verhalten nicht erfassbar. Allerdings eignen sich Beobachtungen dazu, um strukturierte Mengen mit sichtbarer Verhaltensweise sowie äußere Merkmale der Verkehrsteilnehmer zu erheben. Der Wegezweck lässt sich hiermit jedoch nur bedingt eruieren. (Fellendorf, 2010)

2.2.3 Befragung

Wie Abbildung 2: Einteilung der Verkehrserhebungsmethoden entnehmbar ist, gehört auch die Erhebungsart Befragung zu den verkehrsverhaltensbezogenen Erhebungen. Das Ziel einer Befragung ist es, vergangene („revealed preference“) oder mögliche, geplante („stated preference“) Verkehrsaktivitäten und die Gründe für diese Aktivitäten zu ermitteln. Die Befragung der Teilnehmer kann direkt (face-to-face), telefonisch oder per Post erfolgen.

Durch Befragungen ist es einerseits möglich, bereits realisiertes Verhalten abzufragen, andererseits können aber auch fiktive Situation untersucht werden. Ein wichtiger Aspekt der Befragungen ist, dass sich mit ihrer Hilfe die Gründe für das jeweilige Verkehrsverhalten herausfinden lassen. Allerdings bergen Befragungen auch den Nachteil, dass es durch bloße Kommunikation zu einem Informationsdefizit kommen kann.

Es gibt verschiedenste Möglichkeiten, Befragungen durchzuführen. Hier sollen nun die üblichsten Befragungsorte und deren Vor- beziehungsweise Nachteile erläutert werden.

Verkehrsnetz

Bei Befragungen im Verkehrsnetz werden Personen an ausgewählten Punkten (je nach Zielgruppe der Befragung) angesprochen. Dabei werden zusätzlich zum eigentlichen Ziel der Befragung auch soziodemographische Informationen erhoben, um daraus etwaige Verhaltensmuster abzuleiten. Hier sind Quelle-Ziel Relationen im Gegensatz zu den Hintergründen der Verhaltensweisen und des Motivationsrahmens erfassbar. Die Struktur der Verkehrsteilnehmer sowie die Wegewahl lassen sich durch Befragungen im Verkehrsnetz auch nur bedingt darstellen.

Befragung im Haushalt

Befragungen im Haushalt können entweder face-to-face, telefonisch oder per Post erfolgen. Meistens handelt es sich hierbei um standardisierte Fragebögen, mit deren Hilfe Informationen zu verschiedenen Verhaltensweisen im Verkehr abgefragt werden. Die Ermittlung der zu befragenden Haushalte verläuft üblicherweise zufallsbedingt. Bei dieser Art der Befragungen sind die Gesamtheit der Verkehrsaktivitäten, die Struktur der Verkehrsteilnehmer und Hintergründe der Verhaltensweise erfassbar. Der Motivationsrahmen kann noch bedingt erfasst werden, die Wegewahl und das Verhalten in realen Situationen sind allerdings nicht bestimmbar.

Befragung am Aktivitätsort

Diese Art der Befragungen wird normalerweise auf den Parkplätzen im Umfeld von Aktivitätsorten (z.B.: Freizeitanlagen) durchgeführt. Sie erfolgt üblicherweise dann, wenn sowohl zielortbezogene Verkehrsaktivitäten, die Struktur der Verkehrsteilnehmer als auch das reale Verhalten herausgefunden werden sollen. Im Gegensatz dazu wird der Motivationsrahmen sowie die Wegewahl nur bedingt erfasst und über die Gesamtheit der Verkehrsaktivitäten lässt sich überhaupt keine Aussage treffen.

Befragung am Arbeitsplatz

Befragungen am Arbeitsplatz beziehungsweise im Betrieb werden hauptsächlich für die Erfassung des Pendler- sowie Güterverkehrs verwendet und werden meist schriftlich durchgeführt. Da es sich insbesondere beim Güterverkehr um ein sehr komplexes Netz von Verknüpfungen handelt, werden normalerweise nur Ausschnitte des Verkehrsverhaltens erfasst. Bei dieser Art von Befragungen sind außerdem die Struktur des Betriebes und die Gesamtheit der Verkehrsaktivitäten von Interesse. Während die Gesamtheit der Menge noch bedingt erfassbar ist, sind Zulieferaktivitäten und Fremdverkehr nicht ermittelbar. (Fellendorf, 2010)

2.2.4 Parkraumerhebung

Um ein Parkraumkonzept zu erstellen und um eine sinnvolle Parkraumbewirtschaftung zu verwirklichen, sind Parkraumerhebungen nötig, durch welche man sich ein aussagekräftiges Bild über die momentane Parkplatzsituation eines Untersuchungsgebietes verschaffen kann. Dabei sollten allerdings nicht nur absolute Zahlen über die Parkplatzauslastung ermittelt werden. Zusätzlich zur Parkraumkapazität, welche das Angebot an öffentlichen Stellplätzen darstellt, und dem Auslastungsgrad, sollten auch die möglichen unterschiedlichen Parkhöchst Dauern in den einzelnen Zonen des Untersuchungsgebietes sowie der Anraineranteil erhoben werden. Dies ist interessant, weil die Anwohner üblicherweise irgendeine Form einer Sonderparkgenehmigung besitzen, wodurch sich die Umschlagshäufigkeit der Parkplätze erheblich verändern kann.

Parkraumerhebungen erfolgen grundsätzlich über eine Objektzählung, welche über einen ganzen Werktag in einem immer gleich bleibenden Intervall wiederholt wird.

Möchte man die Parkdauern der einzelnen Fahrzeuge ermitteln, so muss zusätzlich zur Gebietsbegehung auch noch eine Kennzeichenerfassung durchgeführt werden.

Bei der Kennzeichenerfassung wird das Untersuchungsgebiet in kleine Bereiche unterteilt, die dann in einem gewissen Intervall von einer Person abgegangen werden. Diese Person notiert bei jedem Rundgang auch alle Kennzeichen. Dadurch lässt sich sowohl die Auslastung des Parkraumes, als auch die ungefähre Parkdauer eines einzelnen Fahrzeuges herausfinden. (Bad Honnef, 2001)

Um die Nachfrage nach Anwohnerstellplätzen zu erhalten, wird in der Regel ein nächtlicher Zeitschnitt gewählt. In Städten mit Ausnahmegenehmigungen lässt die statistische Auswertung der Kraftfahrzeuge mit einer solchen Genehmigung auch Rückschlüsse auf die Parkraumnachfrage der Anwohner zu.

Eine weitere Möglichkeit um die Parkraumsituation zu erheben, ist eine Kurzbefragung. Befragungen werden in der Regel allerdings als Unterstützung zu einer Kennzeichenerfassung eingesetzt und nicht als alleinige Erhebungsmethode. Durch die Kombination dieser beiden Methoden wird nicht nur die Stellplatzauslastung und die Umschlagshäufigkeit erhoben, sondern es können auch noch Herkunft, Zweck der Fahrt und Intensität des Parksuchverkehrs erfragt werden. Generell sollen diese Befragungen nur wenige Minuten dauern, um die Akzeptanz in der Bevölkerung zu wahren.

In seltenen Fällen wird bei der Parkraumerhebung auf das kostspielige Verfahren der Luftbildaufnahmen zurückgegriffen. Neben dem hohen Kostenfaktor sind auch die Abhängigkeit von den Witterungsbedingungen, der Befliegbarkeit sowie der Einsehbarkeit des Untersuchungsgebietes Faktoren, die bedacht werden müssen. Luftbildaufnahmen werden zur zahlenmäßigen Ermittlung des ruhenden Verkehrs beziehungsweise auch zur Analyse dessen räumlicher Verteilung bei Großveranstaltungen eingesetzt. (Steierwald, Küne und Vogt, 2005)

3 Rechtliche Rahmenbedingungen

In diesem Kapitel werden die rechtlichen Rahmenbedingungen für die Parkraumbewirtschaftung geklärt, wobei dabei sowohl das steirische Baugesetz im Hinblick auf die Pflicht zur Schaffung von Abstellflächen und Garagen als auch die Grazer Parkgebührenverordnung näher beleuchtet werden sollen. Diese beiden Verordnungen stellen das Gerüst dar, auf welchem die Parkraumbewirtschaftung aufbaut beziehungsweise den rechtlichen Rahmen, an welchen sich die Umsetzungen der Bewirtschaftung halten müssen.

3.1 Steiermärkisches Baugesetz

Das steiermärkische Baugesetz ist, wie schon der Name sagt, ein Landesgesetz. Das bedeutet, dass unter anderem auch die Schaffung von Abstellflächen und Garagen in der Steiermark nicht gleich gehandhabt wird wie in manch anderen Bundesländern. Abschnitt 5 des Gesetzes beschäftigt sich mit Abstellflächen und Garagen, wobei Paragraph 89 die erwähnte Pflicht zur Schaffung dieser regelt.

Absatz 1 verlangt, dass bei baulichen Anlagen, welche neu errichtet werden, vom Bauwerber Abstellplätze in geeigneter Größe und Anzahl errichtet werden müssen, sobald die Errichtung der baulichen Anlage Zu- und Abfahrtsverkehr erwarten lässt. Des Weiteren muss auch eine geeignete Anzahl an Abstellplätzen für Kraftfahrzeuge für Behinderte zur Verfügung gestellt werden. Diese Stellplätze müssen mindestens 2 % der Gesamtabstellplätze ausmachen und es muss mindestens ein behindertengerechter Parkplatz errichtet werden, sobald insgesamt fünf oder mehr Abstellplätze zur Verfügung gestellt werden. Bei Abstellplätzen für Behinderte ist darauf zu achten, dass die Grundsätze des barrierefreien Bauens eingehalten werden. Die Gesamtanzahl sowie Größe der Abstellflächen richtet sich nach der Art und Anzahl der Kraftfahrzeuge, die nach dem Verwendungszweck der Anlage zu erwarten sind. Dabei werden sowohl die ständigen Benützer als auch Besucher berücksichtigt. Zu beachten ist außerdem, dass diese Verpflichtung auch gilt, sollte sich die bauliche Anlage oder ihr Verwendungszweck erheblich ändern und sich durch diese Veränderung der Bedarf an Abstellplätzen erhöhen.

In § 89 Absatz 2 wird festgelegt, wann Garagen anstelle von Abstellplätzen aufzutragen sind. Dies ist der Fall, sollte durch die Errichtung von Abstellflächen eine unzumutbare oder eine das ortsübliche Ausmaß übersteigende Belästigung oder Gefährdung der Nachbarschaft zu erwarten sein. Sollten auch Garagen eine ähnliche Belästigung oder Gefährdung der Nachbarschaft darstellen, kann die Errichtung von Tiefgaragen aufgetragen werden.

In Absatz 3 werden die Rahmenbedingungen aufgelistet, unter denen die Verpflichtung nach Absatz 1 als erfüllt gilt. Anzumerken ist hierbei, dass es sich um Mindestanforderungen handelt. Dabei gilt die erwähnte Verpflichtung als erfüllt, wenn zumindest ein Abstellplatz

- bei Wohnhäusern je Wohneinheit,
- bei Wohnheimen je fünf Heimplätze,
- bei Büro und Verwaltungsgebäuden je fünf Dienstnehmer,

- bei Ladengeschäften, Geschäftshäusern, Einkaufszentren und dergleichen je 50 m² Verkaufsfläche,
- bei Versammlungsstätten, Theatern, Kinos, und Konzerthäusern je 20 Sitzplätze,
- bei Sportanlagen, Badeanstalten und Freizeiteinrichtungen je 15 Besucher,
- bei Beherbergungsbetrieben je Mieteinheit,
- bei Betrieben des Gastgewerbes je zehn Besucherplätze,
- bei Krankenanstalten, Pflegeheimen und pflegeähnlichen Anstalten je fünf Plätze,
- bei Schulen und Universitäten je 20 Schüler oder Studierende,
- bei Gewerbe, Industrie und Handelsbetrieben, Lagerplätzen und Lagerhäusern je fünf Dienstnehmer und
- bei Friedhöfen für je 200 m² Grundstücksfläche

geschaffen wird.

Gemeinden sind laut Absatz 4 durch eine Verordnung dazu berechtigt, die Anzahl der Abstellplätze abweichend von Absatz 3 festzulegen. Dabei können die Interessen der Ortsplanung und des öffentlichen Verkehrs genauso berücksichtigt werden wie ein bereits vorhandenes Verkehrskonzept. Sollte keine solche Verordnung vorhanden sein, hat die Behörde etwaige Ausnahmen von der Verpflichtung nach Absatz 3 zu bewilligen. Dies kann nur dann geschehen, wenn die Ausnahme nach der Lage der Anlage oder dem Erschließungsgrad mit dem öffentlichen Verkehr gerechtfertigt ist.

Hier ist anzumerken, dass die Stadt Graz keine solche Verordnung erlassen hat, womit die Verpflichtung nach Absatz 3 gilt.

Gemäß Absatz 5 sind die zu errichtenden Garagen oder Abstellflächen auf dem Bauplatz herzustellen, außer es kann nachgewiesen werden, dass Garagen oder Abstellflächen, welche sich nicht auf öffentlichen Verkehrsflächen befinden, vorhanden sind oder errichtet werden. Diese dürfen nicht mehr als 500 Meter Gehlinie vom Bauplatz entfernt sein und deren Benutzbarkeit muss nachweislich gesichert sein.

Kann ein Bauwerber die in Absatz 3 verlangten Abstellflächen oder Garagen nicht auf seinem Bauplatz errichten und auch keinen Nachweis (Absatz 5) erbringen, so hat er laut Absatz 6 die Möglichkeit, mit Zustimmung der Gemeinde die oben erwähnten Verpflichtungen so zu erfüllen, dass er die Kosten für Abstellflächen oder Garagen in ortsüblicher Höhe trägt. Diese Abstellflächen oder Garagen werden dann von der Gemeinde hergestellt, wobei dem Bauwerber ein, seinen Bedürfnissen entsprechendes, Nutzungsrecht übertragen wird. (Steiermärkisches Baugesetz, 2011)

3.2 Grazer Parkgebührenverordnung

Die aktuell gültige Fassung der Grazer Parkgebührenverordnung ist das Amtsblatt 13 vom 30.11.2011, welches seit 1.12.2011 wirksam ist und acht Paragraphen umfasst.

Paragraf 1, Gegenstand der Abgabe, verlangt, dass Parkgebühren in Kurzparkzonen und Parkzonen zu entrichten sind. Allerdings müssen diese Parkzonen durch Hinweisschilder auch deutlich gekennzeichnet werden. Des Weiteren werden die Zeiträume, in denen Gebühren anfallen, von Montag bis Freitag jeweils von 9:00 bis 20:00 festgelegt. In Kurzparkzonen ist zusätzlich der Samstag von 9:00 bis 13:00 gebührenpflichtig.

Absatz 3 sind abweichende Gebührenpflichten für den Europaplatz und den Kaiser Josef Platz zu entnehmen, welche durch Beschlüsse des Stadtsenats abgesehnet wurden.

Ein wichtiger Punkt in Paragraf 1 ist die Definition des Parkens, welches im Sinne dieser Verordnung als das Stehen lassen eines Fahrzeuges gilt, *"das nicht durch die Verkehrslage oder durch sonstige wichtige Umstände erzwungen ist, für mehr als zehn Minuten oder über die Dauer der Durchführung einer Ladetätigkeit (das ist das Beladen oder Entladen von Fahrzeugen sowie das Abschlauchen von Flüssigkeiten aus Fahrzeugen oder in Fahrzeuge) hinaus."* (Parkgebührenverordnung, 2011)

Die Höhe der Abgabe wird in § 2 festgesetzt und beträgt in Kurzparkzonen 0,60 Euro für bis zu 30 Minuten, während in Parkzonen 0,40 Euro für die gleiche Dauer anfallen. Für Zeiträume, die eine halbe Stunde übersteigen, ist die höchstzulässige Parkdauer stets zu beachten.

In Paragraf 3 werden die Befreiungen von der Gebührenpflicht aufgelistet, wodurch

- Einsatzfahrzeuge, Fahrzeuge im öffentlichen Dienst, Fahrzeuge des Straßendienstes, der Müllabfuhr und der Kanalwartung,
- Fahrzeuge, die von Ärzten bei einer Fahrt zur Leistung ärztlicher Hilfe gelenkt werden, sofern diese beim Parken gekennzeichnet sind,
- Fahrzeuge, die von Personen im diplomierten ambulanten Pflegedienst bei einer Fahrt zur Durchführung solcher Pflege gelenkt werden, sofern diese beim Parken gekennzeichnet sind,
- Fahrzeuge, die von Personen im ambulanten Pflegedienst im Auftrag der Stadt Graz bei einer Fahrt zur Hauskrankenpflege, Heim- und Altenhilfe selbst gelenkt werden, sofern die Fahrzeuge mit der von der Stadt Graz auf Antrag ausgestellten Tafel gekennzeichnet sind,
- Fahrzeuge, die von dauernd stark gehbehinderten Personen abgestellt werden oder in denen solche Personen gemäß § 29b Absatz 3 StVO befördert werden, sofern diese beim Parken gekennzeichnet sind,
- Fahrzeuge, die für den Bund, eine andere Gebietskörperschaft oder einen Gemeindeverband zugelassen sind, ausgenommen Personenkraftwagen und

- Fahrzeuge, die ausschließlich elektrisch angetrieben werden, sofern die Fahrzeuge mit der von der Stadt Graz auf Antrag ausgestellten Tafel gekennzeichnet sind

keine Parkgebühr entrichten müssen.

Paragraf 4 regelt die Pauschalabgabe in Kurzparkzonen, welche für Inhaber einer Ausnahmegenehmigung 7 Euro für jeden angefangenen Kalendermonat beträgt. Der Maximalbetrag darf jedoch 168 Euro (entspricht 24 Monaten) nicht überschreiten. Die Beträge sind auch bei Unternehmern und Dienstnehmern ident, mit dem Unterschied, dass Unternehmer auch die Möglichkeit haben die Pauschale für

- ein zweites Kraftfahrzeug für 336 Euro pro Jahr
- ein drittes oder weiteres Kraftfahrzeug für 504 Euro pro Jahr

zu entrichten.

Eine weitere Möglichkeit für Unternehmer ist es, eine Pauschalkarte für fünf Stunden im Wert von 3,60 Euro zu erwerben.

In den Absätzen 4 bis 7 wird festgelegt, dass eine pauschale Entrichtung der Parkgebühr nur von jenen Personen erfolgen kann, welche über eine Ausnahmegenehmigung verfügen und dass Hilfsmittel zum Nachweis beziehungsweise zur Kontrolle der Abgabentrichtung erst nach Bezahlung (bar oder bargeldlos) der Parkgebühr ausgehändigt werden. Außerdem ist es möglich, bei Kennzeichenwechsel oder Aufgabe der Bewilligung, den bereits bezahlten Teil der Parkgebühr für die verbleibenden, nicht begonnenen Kalendermonate entweder für künftige Abgabenschuldigkeiten der gleichen Art anzurechnen oder auf Antrag zurück zu erstatten.

Die Pauschalabgaben in Parkzonen werden in Paragraf 4a behandelt, wobei die Pauschalen hierbei 34 Euro pro Monat oder 324 Euro pro Jahr betragen. Gebiete, in denen nicht genügend zeitlich unbeschränkte Abstellmöglichkeiten vorhanden sind, werden zu Bewohnerzonen erklärt. Inhaber von mehrspurigen Kraftfahrzeugen, die in einer Bewohnerzone wohnen, Unternehmer die ihren Betriebsstandort in einer Bewohnerzone haben und erwerbstätige Personen, welche ihren Arbeitsplatz nicht mit dem öffentlichen Verkehr (oder nur in einer zur Weglänge unverhältnismäßig langen Zeit) erreichen können, müssen eine abweichende Abgabe von 5,50 Euro pro Monat oder bis zu 132 Euro für 24 Monate entrichten. Auch hier bleiben angefangene Kalendermonate unberücksichtigt und können nicht rückvergütet werden.

Pauschalisierungen sind nur möglich, wenn der Abgabepflichtige den Lebensmittelpunkt in einer Bewohnerzone hat und ein persönliches Interesse nachweisen kann, in der Nähe des Wohnsitzes zu parken. Zusätzlich muss der Abgabepflichtige, Zulassungsbesitzer oder Leasingnehmer des Kraftfahrzeuges sein, für welches die Pauschalisierung erfolgt.

Die Rückerstattung oder Anrechnung einer bereits entrichteten Jahrespauschale erfolgt den Bestimmungen des § 4 Absatz 5 bis 7 folgend.

Paragraf 5, Umweltparken, beschäftigt sich mit den Parkgebühren für schadstoffarme Fahrzeuge. Dabei beträgt die Parkgebühr in Kurzparkzonen 0,40 Euro anstatt von 0,60 Euro und in Parkzonen 0,20 Euro anstatt von 0,40 Euro pro halbe Stunde.

Unter schadstoffarmen Fahrzeugen werden solche Fahrzeuge verstanden, die mindestens folgende Anforderungen erfüllen:

a) Bis 31.12.2012:

- Fahrzeuge mit Ottomotor (Benzin-, Erdgas-, Hybridantrieb): Euro 5 und 109 g CO₂/km
- Fahrzeuge mit Dieselmotor: Euro 5 und 99 g CO₂/km

b) Ab 1.1.2013:

- Fahrzeuge mit Ottomotor (Benzin-, Erdgas-, Hybridantrieb): Euro 5 und 99 g CO₂/km
- Fahrzeuge mit Dieselmotor: Euro 6 und 99 g CO₂/km

Diese Fahrzeuge sind mit einer Berechtigungskarte, welche von der Stadt Graz für maximal zwei Jahre ausgestellt wird, zu kennzeichnen, wobei diese nur dann ausgestellt wird, wenn der Antragsteller die oben genannten Voraussetzungen durch geeignete Unterlagen nachweisen kann.

Die Verwendung von Kontrolleinrichtungen (§ 6) schreibt vor, dass Automatenparkscheine beim Parken von mehrspurigen Kraftfahrzeugen zu verwenden sind, außer die Parkgebühr wird mittels Handy entrichtet, in welchem Fall eine Vignette zu verwenden ist. Eine weitere Ausnahme stellen die Pauschalabgaben in § 4 und § 4a dar, womit die Gebühren bereits bezahlt sind.

Die Parkscheine sind gut lesbar hinter der Windschutzscheibe anzubringen und bereits abgelaufene Parkscheine sind zu entfernen, während die Vignette an der Innenseite der Windschutzscheibe anzubringen ist und die Vorderseite gut lesbar sein muss.

Eine Parkgebühr gilt laut § 7 als bezahlt, sobald der Parkautomatenschein ordnungsgemäß gelöst wird. Beim Handyparken ist das Bezahlen der Parkgebühr nur für den einzelnen Kalendertag möglich und die Gebühr wird mit Beendigung des Parkvorganges bezahlt. Außerdem ist es unzulässig in einer Tarifzone zu parken, die nicht der Zone entspricht, welche mittels Mobiltelefon ausgewählt wurde. Jeder Lenker eines mehrspurigen Kraftfahrzeuges ist dazu verpflichtet, die Parkgebühr zu entrichten.

Der letzte Paragraf der Verordnung (Paragraf 8, Überschreitung der Parkdauer) besagt, dass eine Überschreitung der zulässigen, bezahlten Parkdauer um bis zu zehn Minuten keine Hinterziehung der Parkgebühr darstellt. (Parkgebührenverordnung, 2011)

4 Parkraumangebot und Parkraumnachfrage

Damit man eine Potentialabschätzung für eine Parkgarage durchführen kann, ist es notwendig, das Parkraumangebot und die Parkraumnachfrage im Untersuchungsgebiet zu analysieren. Um eine zulässige Aussage treffen zu können, werden für diese Analyse drei verschiedene Methoden verwendet.

Im ersten Schritt wird eine Anrainerbefragung über die derzeitige Parkraumsituation und etwaige Verbesserungsansätze durchgeführt, welche zusätzlich auch die Bereitschaft für Gehstrecken zwischen Stellplatz und Wohnung untersucht. Des Weiteren wird im Rahmen dieser Befragung auch das Interesse an einer Parkgarage und die Zahlungsbereitschaft der Anrainer für eben diese untersucht.

Der zweite Schritt ist eine Analyse der Daten der Parkautomaten mit Hilfe derer durchschnittliche Parkdauern und auch zonenbezogene Auslastungen ermittelt werden. Zu beachten ist dabei allerdings, dass diese Statistiken keine Anrainer mit Ausnahmegenehmigung beinhalten, da diese keine Parkscheine lösen müssen, weil die Gebühr für 24 Monate bereits im Vorhinein entrichtet wurde.

Als dritter Teil der Analyse wird eine Parkraumerhebung mit Hilfe einer Kennzeichenerfassung durchgeführt, um die tatsächliche Auslastung beurteilen zu können. Zusätzlich ist der Anteil jener Fahrzeuge von Interesse, welche eine Ausnahmegenehmigung besitzen.

Mit Hilfe dieser drei Schritte soll im nächsten Punkt eine Potentialabschätzung für eine Parkgarage durchgeführt werden, aus welcher es sich dann ableiten lassen sollte, ob eine Garage als Kompensationsmaßnahme notwendig ist beziehungsweise für wie viele Fahrzeuge diese ausgelegt werden sollte, um die Parkraumsituation zu verbessern.

4.1 Anrainerbefragung

Zu Beginn jeder Befragung muss man sich im Klaren darüber sein, was eigentlich herausgefunden werden sollte und auf welche Art dies am besten gelingt. Da es sich hier um eine Befragung über die aktuelle Parkraumsituation im Herz-Jesu-Viertel handelt, wird zuerst das Befragungsgebiet begrenzt, so dass nur betroffene Personen befragt werden. Dieses Gebiet ist rund um die Herz-Jesu-Kirche angesiedelt und wird außerdem nochmals in sieben Zonen unterteilt, um mögliche Unterschiede der einzelnen Zonen zueinander zu untersuchen. In der Abbildung 3 ist zu erkennen, dass Zone I das Zentrum des Untersuchungsgebietes darstellt und auch den von der Stadt Graz favorisierten Standort für eine etwaige Parkgarage am Kirchenvorplatz der Herz-Jesu-Kirche beinhaltet.

Als Befragungsort dient das Verkehrsnetz selbst, indem versucht wird, Anrainer mit Ausnahmegenehmigung direkt nach dem Parkvorgang, auf dem Weg zurück zu ihrer Wohnung, zu befragen. Dies geschieht aus zwei Gründen, einerseits um nur Anwohner des Untersuchungsgebietes zu befragen, andererseits, weil mit einer höheren Bereitschaft zur Teilnahme an der Befragung zu rechnen ist, nachdem ein Weg oder eine Aktivität beendet worden ist.



Abbildung 3: Befragungsgebiet mit Zoneneinteilung (Google Maps, 2012)

Um das Verhalten der Befragten bestmöglich abbilden zu können, gibt es verschiedene Ansätze. Zum einen gibt es die Möglichkeit eine Befragung direkt oder indirekt durchzuführen, wobei bei der direkten Methode versucht wird, das Untersuchte ohne Umschweife also, direkt zu ermitteln. Der Nachteil dabei ist, dass nicht alle Teilnehmer einer Befragung auch bereit sind, jede Frage zu beantworten. Deshalb gibt es auch die Möglichkeit der indirekten Befragung, welche über mehrere geschickt gestellte Fragen versucht, ein Verhalten herauszufinden. (Gutmann, o.J.)

Wird die direkte Befragung, wie bei nicht sonderlich heiklen Themen üblich, gewählt, so ist es manchmal notwendig, sowohl zurückliegendes, beobachtetes Verhalten (revealed preference) als auch hypothetisches, zukünftiges Verhalten (stated preference) zu untersuchen. In den folgenden Absätzen werden die wichtigsten direkten Befragungsmethoden näher erläutert.

Revealed Preference

Diese Art der Befragung wird in der Verkehrsplanung häufig verwendet, da Revealed Preferences Daten empirisches Verhalten beschreiben. Maßgeblichen Anteil an der Entwicklung dieses Fragetypus hatte Paul A. Samuelson, der damit untersuchen wollte, ob Konsumententscheidungen einem bestimmten Muster folgen. Zwei übliche Fragestellungen für revealed preference Fragen sind „Was tun Sie regelmäßig?“ und „Was haben Sie getan?“. (ptv, o.J.)

Stated Preference

Diese Methode erlaubt es, Informationen über Verhalten unter Bedingungen, welche in der Realität (zumindest noch) nicht existieren, zu erfragen. Dabei sollen sich die befragten Personen in hypothetische Situationen hineinversetzen und unter Abwägung der fiktiven Faktoren ihr zukünftiges Verhalten wiedergeben.

Seit Beginn der 1970er Jahre wird diese Methodik in der Marktforschung angewendet und weiterentwickelt. Ab Mitte der 1980er Jahre wurden Stated Preference Befragungen auch in der Verkehrsplanung eingesetzt. Dieses Verfahren lässt sich auf klassische Ansätze wie die Conjoint Analysis oder die direkte Nutzenmessung zurückführen. (ptv, o.J.)

Die übliche Phrase, welche bei Befragungen dieser Art zur Anwendung kommt, ist „Was würden Sie tun, wenn (oder falls)...?“.

Stated Choice

Der vorher beschriebene Typ der Stated Preference Fragen verfügt über verschiedene Ansätze, welche jeweils gewisse Vor- und Nachteile haben.

Eine dieser Möglichkeiten ist es, dem Befragten Alternativen zu den fiktiven Entscheidungssituationen vorzulegen. Die Merkmale dieser „choices“ verändern sich systematisch nach einem zu Beginn festgelegten methodischen Versuchsplan. Bei jeder Entscheidungssituation muss sich der Teilnehmer der Befragung für eine der Möglichkeiten entscheiden, so dass beispielsweise der Einfluss neuer Alternativen ermittelt werden kann. (Klassen, 2001)

Der Vorteil dieser Art der Befragung ist es, dass sich der Befragte für eine Möglichkeit entscheiden muss und nicht, wie in den anschließend betrachteten Methoden, eine Reihung vornehmen kann.

Stated Ranking

Bei den Stated Ranking Befragungen handelt es sich auch um eine Art der Stated Preference Befragungen, allerdings werden die Befragten hier gebeten, die gegebenen Merkmale des untersuchten Produktes oder der untersuchten Dienstleistung in eine Reihenfolge zu bringen, welche ihre persönliche Wahrnehmung bezüglich Wichtigkeit widerspiegelt. Dieser Typus weist Ähnlichkeiten mit dem Conjoint Measurement auf.

Stated Rating

Hier wird die zu untersuchende Dienstleistung beziehungsweise das zu untersuchende Produkt, genau wie bei der Stated Ranking Methode, bezüglich seiner Merkmale bewertet. Der Unterschied liegt darin, dass die Bewertung hier auf einer Skala erfolgt. Dabei können sowohl die Bewertung von Produktmerkmalen als auch deren subjektive Bedeutung für den Einzelnen mit eingehen. (ptv, o.J.)

4.1.1 Gestaltung des Fragebogens

Der erste Schritt der Planung einer Befragung ist die Zielsetzung. Bevor mit der Erstellung eines Fragebogens begonnen wird, muss klar sein, welche Informationen erfragt werden sollen.

Um den Weg von der Zielsetzung zur Erstellung von einzelnen konkreten Fragen zu beschreiten, muss zu Beginn festgelegt werden, wie Inhalt und Umfang einer Befragung bemessen werden. Des Weiteren sollten auch der Ablauf sowie die Befragungsgruppe definiert werden. Sowohl Inhalt als auch Umfang hängen direkt mit der Zielsetzung zusammen, sollten aber trotzdem beide so gering wie möglich gehalten werden, um die Akzeptanz unter den Befragten zu erhöhen. Die Akzeptanz hängt neben der benötigten Zeit auch vom generellen Interesse am Thema und von der persönlichen Betroffenheit der Befragten ab. Die Teilnehmer einer Befragung sollten sich auf diejenigen Gruppen beschränken, welche für die Erreichung der Zielsetzung hilfreich sein können. Da üblicherweise, sei es aus organisatorischen oder finanziellen Gründen, nicht alle Personen einer Grundgesamtheit befragt werden können, wird meist auf eine repräsentative Stichprobe zurückgegriffen. Eine Stichprobe ist dann für die Gesamtheit repräsentativ, wenn die Grundmerkmale und deren Verteilung auf die Befragten übereinstimmen.

Der nächste Punkt ist die Reihenfolge beziehungsweise die Sortierung der Fragen oder auch Befragungsthemen. Prinzipiell kann man bei diesem Vorgang auf zwei Grundsätze zurückgreifen, nämlich einerseits „vom Einfachen zum Abstrakten“ und andererseits „vom Allgemeinen zum Konkreten“.

Genau wie beim generellen Aufbau eines Fragebogens gibt es auch bei der Ausformulierung einzelner Fragen einiges zu beachten. Alle Fragen sollten unmissverständlich und eindeutig, so kurz wie möglich aber so lange wie nötig sein. Zu beachten ist auch, dass Fremdwörter, Fachwörter, Abkürzungen und dergleichen vermieden werden sollten und generell die Sprache der zu Befragenden zu wählen ist. Außerdem sollte auf Suggestivfragen, die den Befragten bereits eine Bewertung vermitteln, und doppelte Verneinungen verzichtet werden.

Die inhaltliche Relevanz der Fragen ist immens wichtig, wobei dabei insbesondere beachtet werden sollte, dass die Frage alle Befragten betrifft, dass der Zeitraum, auf den sich die Frage bezieht, von jedem Teilnehmer erinnert wird und dass keine, nicht voraussetzbare, Hintergrundinformation zur Beantwortung der Fragen von Nöten ist.

Obwohl sie sich oft nicht vermeiden lassen, sind demographische Fragen ein heikles Thema. Sie sind einerseits wichtig, um differenzierte Aussagen treffen zu können, lösen aber andererseits manchmal bei Teilnehmern das Gefühl aus, dass ihre Anonymität verloren geht. Daher sollte man sich hier auf die Angaben beschränken, die man zwingend für die Auswertung benötigt. Ferner sollte man den Befragten erklären, warum diese Daten benötigt werden. In diesem Fall sind die berufliche Situation und das Geschlecht durchaus interessant, um etwaige Interessensunterschiede beziehungsweise unterschiedliche Beurteilungen der momentanen Situation zwischen den einzelnen Gruppen herauszufinden. Zu guter Letzt sollte der Fragebogen vor dem Start der Befragung mit unabhängigen, nicht an der Erstellung und Entwicklung der Befragung und des Fragebogens mitwirkenden Personen einem Pretest unterzogen werden. Dadurch können Fehler und Unklarheiten ausgeräumt werden und zusätzlich kann die Ausfülldauer herausgefunden werden. (Zask, o.J.)

Zum Test wurde der Fragebogen einerseits mit den am Institut für Straßen- und Verkehrswesen verantwortlichen Betreuern abgesprochen und andererseits auch unbeteiligten Personen zur Durchführung vorgelegt.

4.1.2 Aufbau des Fragebogens

Ziel des für diese Befragung entwickelten Fragebogens ist es, einerseits die subjektive Einschätzung der Parkraumsituation im Herz-Jesu-Viertel herauszufinden und andererseits einige typische Parkverhalten der Anrainer mit Ausnahmegenehmigung, wie durchschnittliche Parkdauer und Parkplatzwechsel pro Woche, zu eruieren. Da diese Befragung die Grundlage für die Potentialabschätzung bildet, werden auch das Interesse an einer Parkgarage und einige dieses Interesse beeinflussende Faktoren abgefragt.

Um eine möglichst hohe Akzeptanz beziehungsweise Bereitschaft zur Teilnahme an der Befragung zu erzielen, soll der Umfang möglichst knapp gehalten werden. Es wird – mit der Ausnahme von Zahlangaben – auf offene Fragen verzichtet.

Die Befragung wird nur unter Anrainern mit Ausnahmegenehmigungen im Verkehrsnetz durchgeführt und erfolgt direkt und persönlich (face-to-face).

Demographische Fragen

Wie bereits erwähnt, sind demographische Fragen wichtig, um Differenzierungen der Ergebnisse vorzunehmen. In diesem Fall wird nur nach dem Geschlecht und der momentanen beruflichen Situation gefragt, da dies die einzigen für die Auswertung interessanten Faktoren sind. Auf eine etwaige Frage zur Herkunft der Befragten wird aus zweierlei Gründen verzichtet. Zum einen werden nur Anrainer mit Ausnahmegenehmigung in dem zuvor festgelegten Untersuchungsgebiet befragt und zum anderen erfolgt eine Unterscheidung nach den Zonen in diesem Befragungsgebiet mit einer späteren Frage.

Potentialabschätzung für eine Parkgarage	
1) Geschlecht	
<input type="checkbox"/> männlich	<input type="checkbox"/> weiblich
2) Was ist Ihre momentane berufliche Situation? (Mehrfachnennung möglich)	
<input type="checkbox"/> Student	<input type="checkbox"/> erwerbstätig
<input type="checkbox"/> nicht erwerbstätig	<input type="checkbox"/> Pensionist

Abbildung 4: Demographische Fragen

Parkplatzsituation und Parkverhalten

Diese Fragen dienen der Beurteilung der subjektiven Einschätzung der Anwohner. So wird gefragt, wie sie die Situation einschätzen, aber es wird auch nach Kompensationsvorschlägen für den Fall einer weiteren Reduktion der Stellplätze gesucht. Zusätzlich wird gefragt, ob und wenn ja, wie oft Fahrten aufgrund der Parkplatzsituation unterlassen werden, um später zu analysieren, ob ein direkter Zusammenhang zur Wahrnehmung der Parkraumsituation vorherrscht. Die Fragen sechs und sieben sind dazu da, um das Parkverhalten der Anrainer zu erforschen. Die achte Frage hingegen hat zwar einerseits auch dieses Ziel, andererseits wird sie aber auch für die folgende Potentialabschätzung verwendet, um Aufschlüsse über die Gehbereitschaft der Anwohner zu geben.

	<p>3) Wie beurteilen Sie die Parkraumsituation im Herz - Jesu - Viertel?</p> <p><input type="checkbox"/> sehr zufriedenstellend <input type="checkbox"/> zufriedenstellend <input type="checkbox"/> durchschnittlich <input type="checkbox"/> nicht zufriedenstellend</p> <p>4) Wäre für Sie eine weitere Reduzierung der Parkplätze ohne Kompensationsmaßnahme verkraftbar?</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p>4a) Welche Kompensationsmaßnahmen könnten Sie sich vorstellen?</p> <p>_____</p> <p>5) Wie oft kommt es vor, dass Sie Fahrten aufgrund der Parkplatzsituation unterlassen?</p> <p><input type="checkbox"/> nie <input type="checkbox"/> 1 x pro Monat <input type="checkbox"/> 1 x pro Woche <input type="checkbox"/> mehrmals pro Woche <input type="checkbox"/> täglich</p> <p>6) Wie lange parken Sie durchschnittlich mit Ihrem Auto in Ihrer Parkzone?</p> <p>_____</p> <p>7) Wie viele Parkplatzwechsel nehmen Sie pro Woche in Ihrer Zone vor?</p> <p>_____</p> <p>8) Wie groß ist Ihrer Meinung nach die maximale akzeptable Entfernung zwischen Parkplatz und Wohnung?</p> <p>_____</p>
--	---

Abbildung 5: Fragen zu Parkplatzsituation und Parkverhalten allgemein

Interesse an einer Parkgarage

Mit diesen Fragen wird sowohl das generelle Interesse an einer Parkgarage als auch jenes am favorisierten Standort, Kirchenvorplatz der Herz-Jesu-Kirche, untersucht. Die Fragen elf und zwölf sind Zusatzfragen, welche bezüglich der Bewirtschaftung interessant sind.

	<p>9) Besteht ein generelles Interesse an einer Parkgarage?</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <small>wenn nein, weiter mit Frage 13</small></p> <p>10) Wäre eine Parkgarage mit dem Standort Kirchenvorplatz der Herz - Jesu - Kirche für Sie interessant?</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <small>wenn nein, weiter mit Frage 13</small></p> <p>11) Wie würden Sie diese Parkgarage nutzen?</p> <p><input type="checkbox"/> gelegentlich <input type="checkbox"/> in den Wintermonaten <input type="checkbox"/> ganzjährlich</p> <p>12) Wie viel wären Sie bereit für einen Parkplatz in einer Parkgarage monatlich zu bezahlen?</p> <p>_____</p>
--	---

Abbildung 6: Fragen zum Interesse an einer Parkgarage

Fragen zum aktuellen Parkverhalten

Frage 13 dient in erster Linie als Kontrolle, ob die zuvor mit Frage acht abgefragte maximale akzeptable Entfernung realistisch gewählt oder einfach, aus Gründen der Bequemlichkeit, sehr gering gehalten wurde. Die Frage 14 dient, wie die Fragen eins und zwei, zur Differenzierung der Ergebnisse nach Wohngebiet und die letzte Frage ist wiederum eine Kontrolle, um herauszufinden, ob die geparkten Autos in realistisch großen Abständen von den Wohnungen abgestellt werden.

13) In welcher Entfernung zu Ihrer Wohnung ist Ihr Auto momentan geparkt?

14) Kreuzen Sie bitte an, in welcher Zone Sie wohnen.

I II III IV V VI VII VIII außerhalb

14a) Kreuzen Sie bitte an, in welcher Zone Ihr Fahrzeug derzeit abgestellt ist.

I II III IV V VI VII VIII außerhalb

Abbildung 7: Fragen zum aktuellen Parkverhalten

4.1.3 Durchführung der Befragung

Die Befragung wurde, wie bereits erwähnt, im Befragungsgebiet aus Abbildung 3 durchgeführt. Grundsätzlich sollten Anrainer mit Ausnahmegenehmigung nach Beendigung ihrer Wege und nach abgeschlossenem Parkvorgang befragt werden, da zu diesem Zeitpunkt mit einer höheren Bereitschaft zur Teilnahme an der Befragung zu rechnen ist als beispielsweise morgens am Weg zur Arbeit. Zusätzlich ließen die Thematik und die damit verbundene persönliche Betroffenheit eine relativ hohe Akzeptanz erwarten.

Praktisch stellte sich dann jedoch heraus, dass es einerseits schwer ist, die Anwohner direkt nach Beendigung des Parkvorganges abzufangen und zu befragen, da man dafür zufälligerweise zur rechten Zeit am rechten Ort sein müsste. Andererseits hatten die meisten Befragten (rund 80

Prozent) keine oder kaum Zeit beziehungsweise waren gerade in Eile. Obwohl dies von einigen Beteiligten sicher auch als Vorwand gesagt wurde, war es schnell ersichtlich, dass sich auch abends nach Beendigung der Wege die Bereitschaft zur Teilnahme an der Befragung in Grenzen hielt. Trotz all dieser Hindernisse, war es möglich, über einen Zeitraum von zwei Wochen etwa 80 face-to-face Befragungen durchzuführen. Da es, je länger die Befragungen dauerten, immer häufiger vorkam, dieselben Personen öfters zu fragen, wurde ein neues Konzept zur Erhöhung der Stichprobe entwickelt.

4.1.4 Erstellung des Online Fragebogens

Da, wie bereits erwähnt, die Bereitschaft zur Teilnahme an der Befragung auf der Straße nicht so hoch war wie erhofft, wurde der Fragebogen online gestellt. Dafür wurde der Fragebogen zuerst in „Google Docs“ erstellt. Da hierbei standardmäßig allerdings keine Bilder integrierbar sind und sich die URL außerdem als relativ lange und unübersichtlich darstellt, wurde der HTML-Code des Formulars so verändert, dass das Bild der einzelnen Zonen am Ende des Fragebogens integriert wurde. Um nun auch eine seriös wirkende und dadurch zur Teilnahme ermutigende URL zur Verfügung stellen zu können, wurde der veränderte HTML-Code mittels eines ftp-clients auf den Webpace der TU Graz geladen. Dabei war noch darauf zu achten, dass die HTML-Datei als „index.html“ bezeichnet wurde. Dies hat den Vorteil, dass die Datei und damit der Fragebogen bei Aufruf der Internetadresse sofort erscheint und keine längere URL und kein zusätzlicher Aufruf der Datei für die Teilnehmer der Befragung von Nöten war. Letztendlich konnte der Fragebogen unter dieser Internetadresse hochgeladen werden: www.student.tugraz.at/franke .

Anzumerken wäre noch, dass die Speicherung der ausgefüllten Fragebögen weiterhin über den Google-Account lief und dort abrufbar war.

Zusätzlich wurde der Fragebogen mit einem Informationstext versehen, welcher darauf hinweist, dass nur Anrainer mit Ausnahmegenehmigung und eigenem Auto diesen Fragebogen ausfüllen sollen und dass alle Informationen anonym sind und ausschließlich im Rahmen meiner Masterarbeit verwendet werden.

Die Befragung wurde fortgesetzt, indem potentielle Teilnehmer nach deren Parkvorgängen angesprochen wurden, diesmal allerdings mit der Information, dass sie den Fragebogen ausfüllen könnten, wann immer sie Zeit hätten. Daraufhin wurden Zettel mit den zusätzlichen Informationen zu dem „Warum und Wofür“ und der für die Ausfüllung benötigten URL verteilt.

Durch diesen neuen Zugang konnte die Anzahl der Interviews von etwa 80 Teilnehmern auf rund 220 erhöht werden, womit die Zielsetzung vom Beginn der Befragung sogar übertroffen werden konnte.

4.1.5 Auswertung der Befragung

Die Auswertung der Befragung wurde mit Hilfe des Statistikprogrammes SPSS durchgeführt, wobei die Diagramme, wenn möglich, zur besseren optischen Darstellung im Microsoft Excel nachbearbeitet wurden. Insgesamt konnten 219 Befragungen durchgeführt werden, wobei eine Befragung im Durchschnitt etwa fünf Minuten gedauert hat. Die Anzahl der Teilnehmer, welche eine Frage beantwortet haben, ist in jedem Diagramm durch die Variable n dargestellt und wird angeführt, weil nicht alle Fragen zu 219 Beantwortungen geführt haben. Der Grund dafür ist, dass einerseits nicht immer alle Fragen beantwortet werden konnten, was allerdings eher selten vorkam und dass andererseits bestimmte Fragen nur abhängig von der Antwort auf eine andere Frage gestellt wurden.

Demographische Fragen

Zu Beginn der Auswertung wird die grundsätzliche Verteilung der Befragten bezüglich Geschlecht und beruflicher Situation betrachtet, um sicher zu gehen, dass die zufällige Stichprobe auch repräsentativ ist.

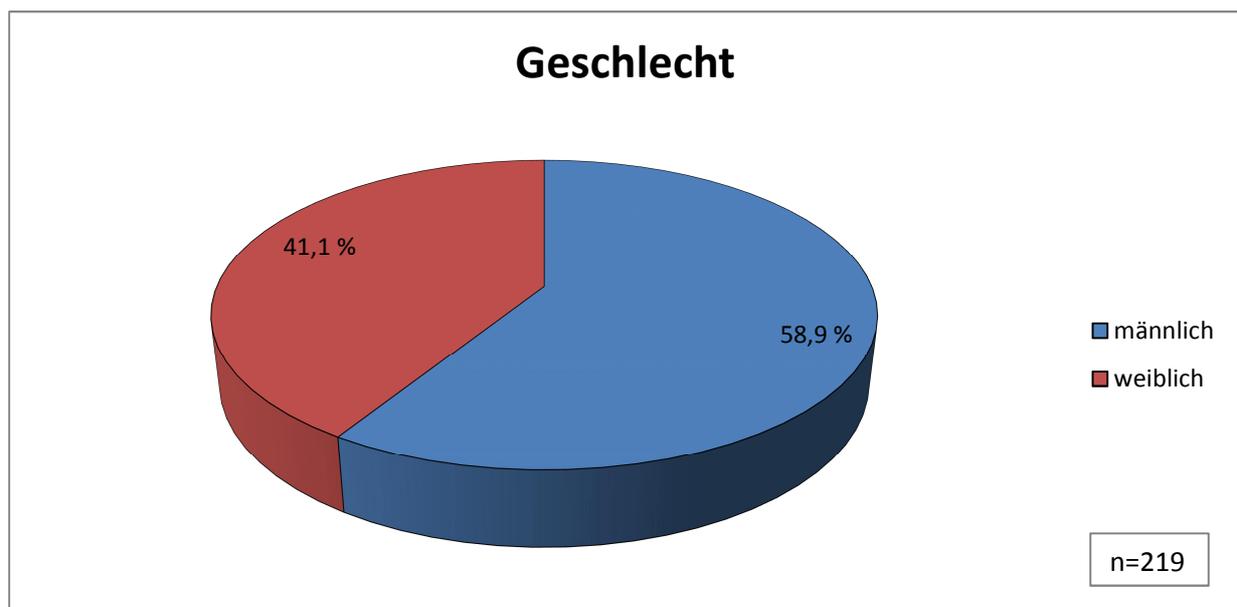


Abbildung 8: Geschlecht der Befragten

Der Abbildung 8 kann entnommen werden, dass gut 41 Prozent der Befragten weiblich sind, womit auch der Tatsache Rechnung getragen wird, dass mehr Kraftfahrzeuge auf Männer zugelassen sind als umgekehrt. Besonders bei Familien mit einem Pkw läuft die Zulassung öfter auf den Mann als auf die Frau.

Das Diagramm in Abbildung 9 zeigt die Verteilung der Befragten bezüglich der beruflichen Situation. So sind etwa 20 Prozent Studierende, wovon allerdings gut 40 Prozent zusätzlich auch noch erwerbstätig sind. Die Gruppe der Erwerbstätigen ist mit fast zwei Drittel die größte, was insofern von besonderem Interesse ist, als hier auch der höchste Motorisierungsgrad vorliegt. Außerdem ist

dies jene Bevölkerungsgruppe, welche am ehesten an einer langfristigen Nutzung einer Garage interessiert sein könnte, da Wohnortwechsel weniger häufig erscheinen als bei den Studenten. Knapp 14 Prozent der Befragten sind Pensionisten und etwa vier Prozent sind nicht erwerbstätig.

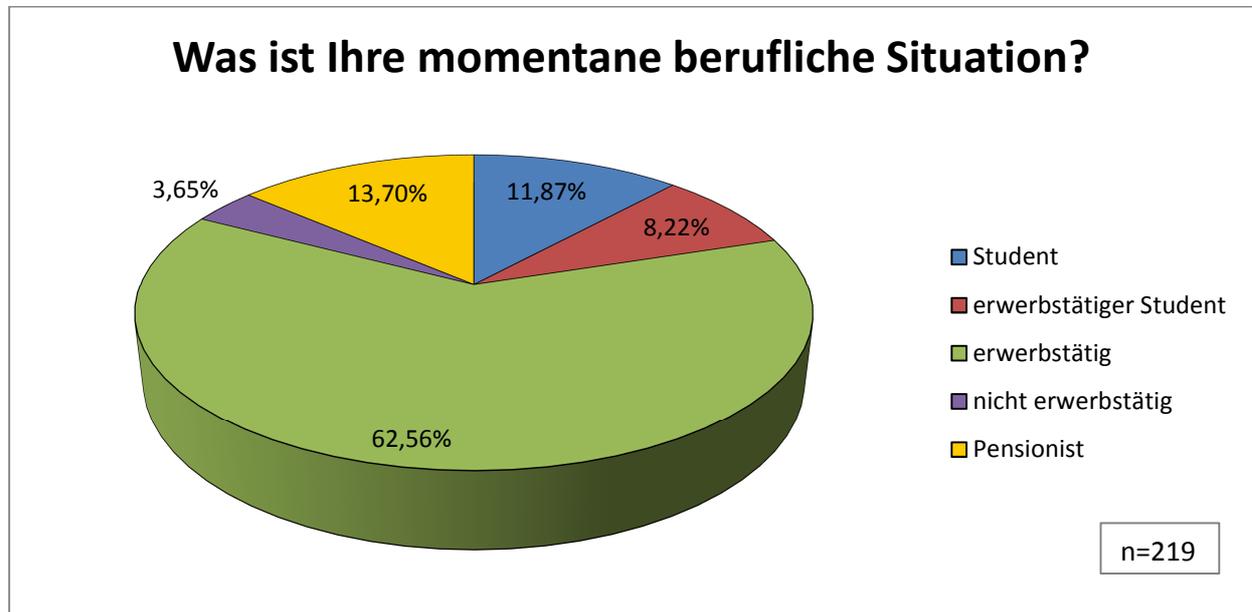


Abbildung 9: Berufliche Situation der Befragten

Ein weiterer interessanter Aspekt ist die Verteilung der Befragten auf die einzelnen Zonen im Untersuchungsgebiet. Man kann der Abbildung 10 entnehmen, dass in allen Zonen zumindest 15 Personen an der Befragung teilnahmen. Eine mögliche Erklärung für den großen Anteil der Befragten in den Zonen 2 und 6 könnte sein, dass sich die Parkraumsituation dort angespannter gestaltet als in den übrigen Gebieten, weshalb dort mehr Personen das Bedürfnis hatten, ihre Meinung kundzutun.

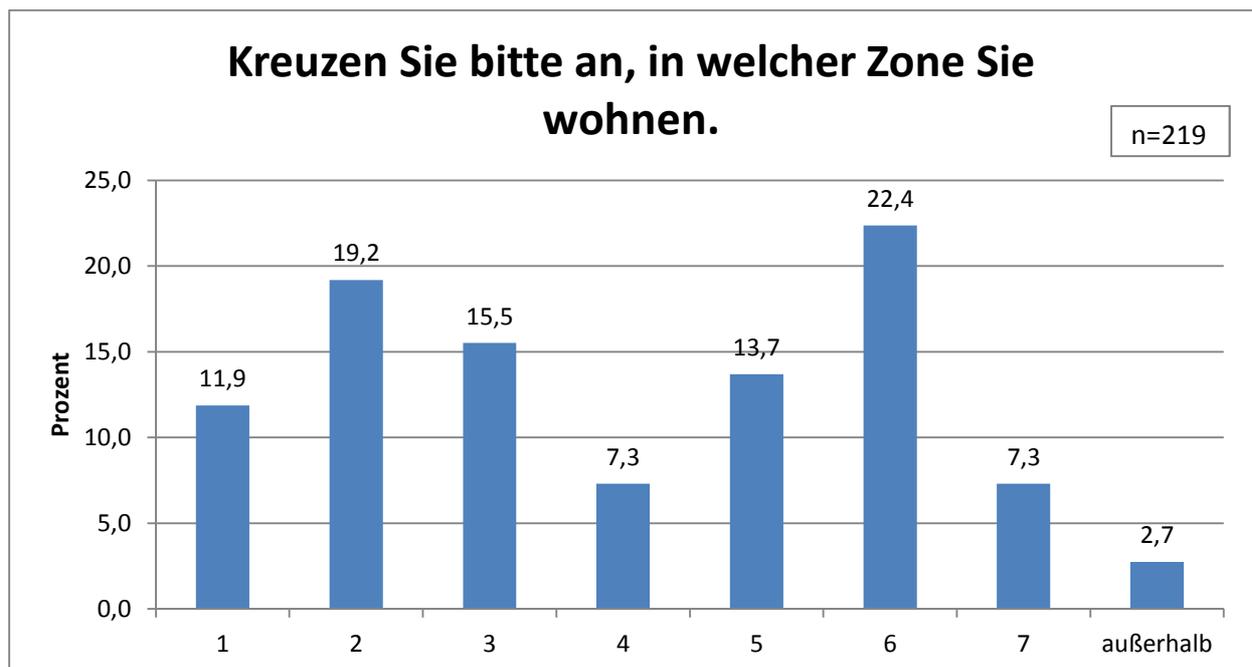


Abbildung 10: Verteilung der Befragten im Untersuchungsgebiet

Die letzte Frage der Befragung, nämlich jene nach der Zone, in welcher sich das abgestellte Fahrzeug befindet, brachte keine Aufschlüsse, da fast immer die gleiche Zone genannt wurde wie in der Frage zuvor (wo man wohnt). Die Fälle, in welchen die Zone des abgestellten Fahrzeuges von jener der Wohnung der Befragten abweicht, sind selten. Wenn es der Fall ist, wird das Fahrzeug immer in einer angrenzenden Zone abgestellt, weshalb die Antworten auf diese Frage keinerlei Rückschlüsse auf das Parkverhalten der Teilnehmer an der Befragung zulassen.

Fragen zur Parkraumsituation, dem Parkverhalten und dem Interesse an einer Parkgarage

Nach den demographischen Fragen folgt die Auswertung der Fragen bezüglich Parkraumsituation, Parkverhalten sowie Interesse an einer Parkgarage.

Rund ein Drittel der Befragten betrachtet die Parkraumsituation als zumindest zufriedenstellend, wobei insgesamt fast acht Prozent die Situation sogar als sehr zufriedenstellend beschreiben. Damit wird klar, dass rund zwei Drittel die Situation als bestenfalls durchschnittlich ansehen, wobei über 30 Prozent der Befragten angaben, die Situation als nicht zufriedenstellend zu empfinden. Ob die Zufriedenheit mit der Gesamtsituation vom Wohnort (innerhalb des Untersuchungsgebietes) abhängt, wird später noch genauer betrachtet.

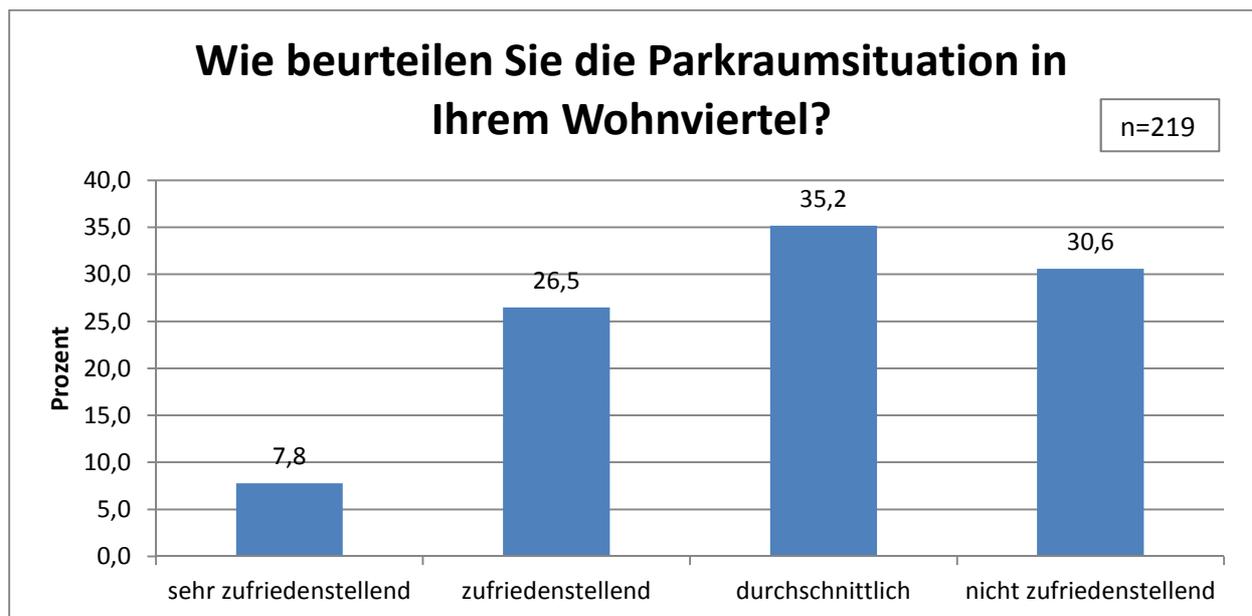


Abbildung 11: Beurteilung der Parkraumsituation gesamt

Nachdem die Teilnehmer der Befragung darauf hingewiesen wurden, dass eine weitere Reduzierung der Stellplätze erwogen wird, sollten sie überlegen, ob diese Maßnahme für das Herz-Jesu-Viertel verkraftbar wäre oder ob es in diesem Fall eine (oder mehrere) Kompensationsmaßnahme(n) geben müsste. Der Abbildung 12 kann entnommen werden, dass die Einschätzung der Situation relativ einheitlich ist, da rund 88 Prozent der Befragten eine zusätzliche Reduktion der Stellplätze für nicht verkraftbar halten.



Abbildung 12: Reduzierung der Stellplätze

Zusätzlich zur grundsätzlichen Einschätzung der Situation wurden alle Teilnehmer auch gefragt, ob sie eine Vorstellung bezüglich etwaiger Kompensationsmaßnahmen hätten. Unter allen 219 Befragten hatten 96 Personen, und damit rund 44 Prozent, Vorschläge anzubieten. Der am häufigsten genannte Vorschlag ist mit großem Abstand der Bau einer Parkgarage. Der zweite Vorschlag, der öfters genannt wurde, ist die Markierung gewisser Parkflächen, sodass diese ausschließlich von Anrainern genutzt werden dürfen. Tabelle 2 enthält eine Auflistung aller Vorschläge beziehungsweise auch die Häufigkeit ihrer Nennung. Diese Tabelle beinhaltet keine Wertung der eingebrachten Ideen, sondern ausschließlich deren Aufzählung, sortiert nach der Anzahl der Nennung der jeweiligen Vorschläge.

Tabelle 2: Kompensationsvorschläge

Vorschlag	Häufigkeit	Prozent
<i>Parkgarage</i>	52	54,2 %
<i>Markierte Stellplätze für Anrainer</i>	9	9,6 %
<i>Erhöhung der Anzahl der Schrägparkplätze</i>	4	4,2 %
<i>Erhöhung der Kosten für die Ausnahmegenehmigungen</i>	3	3,1 %
<i>Keine Gastgärten auf Parkflächen</i>	3	3,1 %
<i>Fahrradständer auf Gehsteigen statt auf den Parkflächen</i>	3	3,1 %
<i>Studentenparkplätze auf den Universitäten</i>	2	2,1 %
<i>Erhöhung der Kosten für die Kurzparkzone</i>	2	2,1 %
<i>Zusätzliche Parkplätze für Zweiräder errichten</i>	2	2,1 %

<i>Maximal eine Ausnahmegenehmigung pro Wohnung</i>	2	2,1 %
<i>Mehr Park & Ride Anlagen</i>	2	2,1 %
<i>Gehsteig zum Parken mitverwenden anstatt der Reduzierung</i>	2	2,1%
<i>Genauere Einzeichnung der Parkplätze</i>	2	2,1 %
<i>Behindertenparkplätze über Nacht freigeben</i>	2	2,1 %
<i>Günstigere Preise im ÖV</i>	1	1,0 %
<i>Steuer für Einfahrten einheben, die Stellplätze reduzieren</i>	1	1,0 %

Ein weiterer Faktor, der verdeutlicht, wie angespannt die Parkraumsituation ist, ist die Anzahl der aus diesem Grund unterlassenen Fahrten. Diese Situation ist rund 62 Prozent aller Befragten ein Begriff, wobei sich die Häufigkeit der unterlassenen Fahrten doch unterscheidet. So kommt es bei etwa der Hälfte aller Teilnehmer mindestens einmal pro Woche vor, dass sie das Fahrzeug aufgrund der Parkplatzsituation in ihrer Wohngegend stehen lassen. Dass diese Situation täglich eintritt, sagen hingegen nicht mal drei Prozent. In weiterer Folge wird die Anzahl der unterlassenen Fahrten auch noch hinsichtlich des Wohngebietes beziehungsweise der allgemeinen Zufriedenheit mit der Parkraumsituation untersucht.

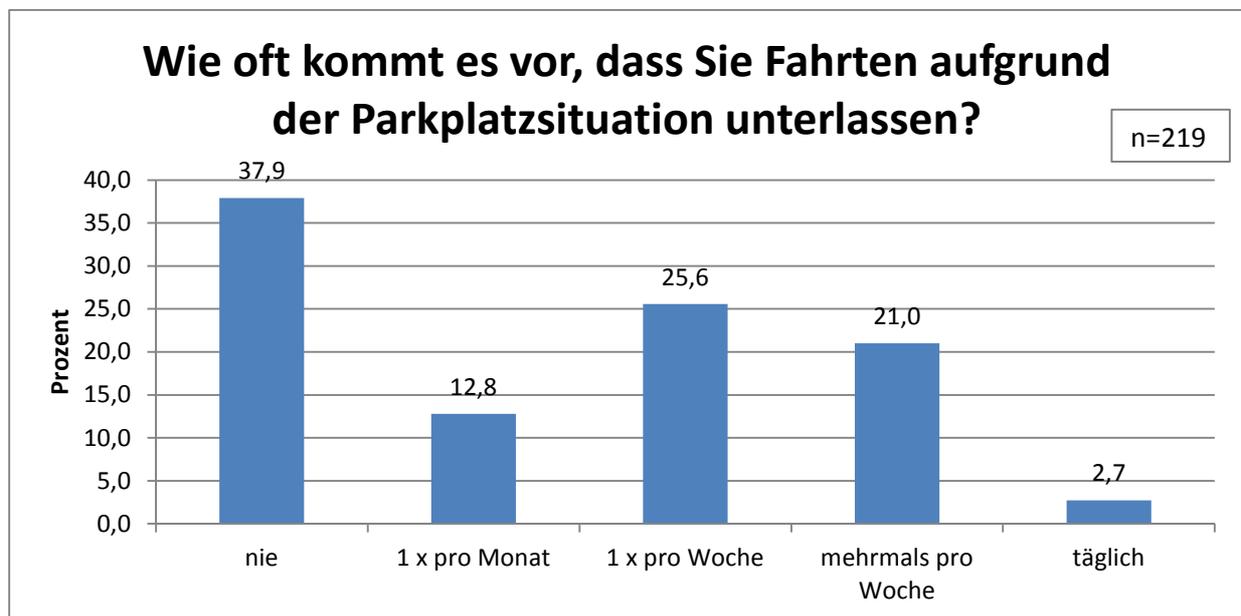


Abbildung 13: Unterlassene Fahrten

Die Frage nach dem generellen Interesse an einer Parkgarage lässt mit über 57 Prozent an interessierten Befragten ebenfalls Rückschlüsse auf die derzeitige Parkraumsituation im Herz-Jesu-Viertel zu. Natürlich kann nicht angenommen werden, dass nur Personen, welche unzufrieden mit dem Parkraumangebot sind, Interesse an einer Parkgarage haben, da auch andere Faktoren wie beispielsweise der Wunsch nach einem fixen Stellplatz oder der Schutz für das Fahrzeug eine Rolle

spielen. Allgemein kann aber angenommen werden, dass das Interesse höher ist, wenn die Befragten mit der Parkraumsituation nicht besonders zufrieden sind. Dieser Aspekt wird später noch genauer betrachtet.

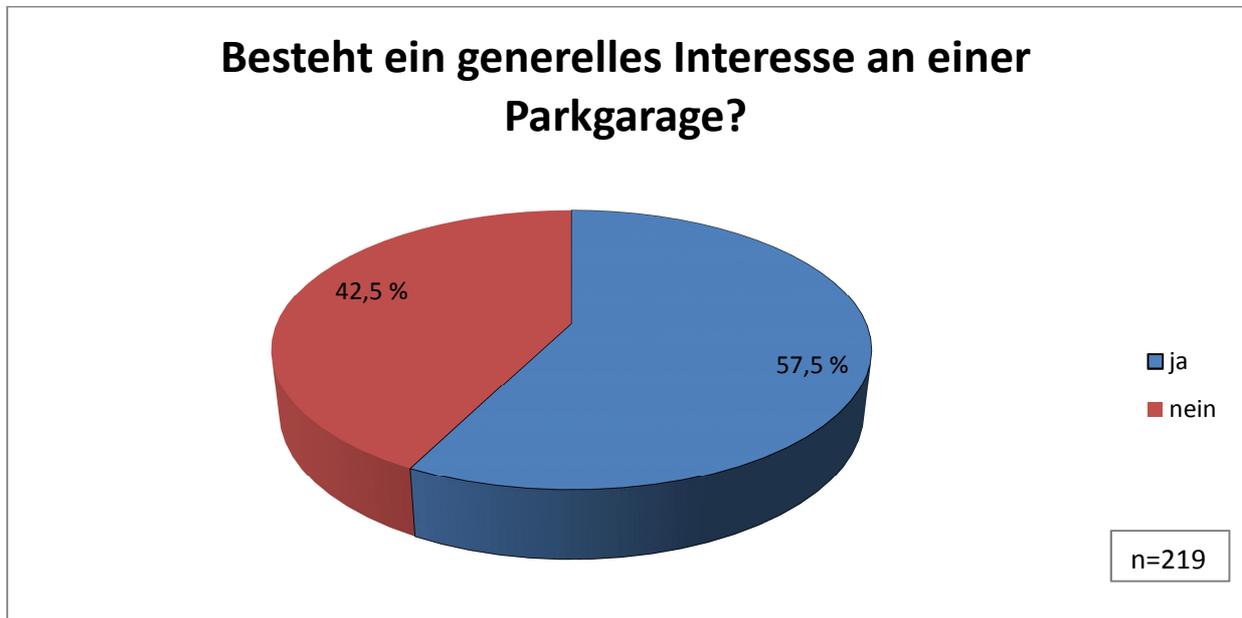


Abbildung 14: Generelles Interesse an einer Parkgarage

Das Interesse an einer Parkgarage mit dem Standort Kirchenvorplatz der Herz-Jesu-Kirche wurde als nächster Schritt abgefragt, allerdings nur von jenen Personen, welche generelles Interesse an einer Parkgarage bekundet haben. Dies geschieht aus dem einfachen Grund, da es für die Potentialabschätzung nicht zielführend ist, wenn Personen zwar grundsätzlich kein Interesse an einer Parkgarage haben, allerdings der designierte Standort für sie theoretisch gut gelegen wäre. Aus diesem Grund ist die Anzahl der Antworten auf diese Frage nicht 219 wie bisher immer, sondern 126.



Abbildung 15: Interesse am Standort Kirchenvorplatz der Herz-Jesu-Kirche

Der Abbildung 15 kann man entnehmen, dass dieser Standort von knapp drei Viertel der Befragten als interessant eingestuft wird, womit man behaupten kann, dass dieser gut gewählt ist, da ein Großteil der Interessenten sich die Entfernung zwischen ihrer Wohnung und dem Kirchenvorplatz der Herz-Jesu-Kirche zumuten würde.

Die Frage nach der Art der Nutzung der möglichen Parkgarage dient in erster Linie dazu, um herauszufinden, ob die Anrainer ein generelles Interesse an einem fixen, überdachten Stellplatz haben, ihr Auto vor allem im Winter vor den Witterungsbedingungen schützen wollen oder diese Garage nur dann nützen würden, wenn es absolut keine andere Alternative gibt, da keine freien Stellplätze in den Kurzparkzonen mehr verfügbar sind.

Man kann erkennen, dass rund die Hälfte aller Interessenten gerne einen ganzjährigen Stellplatz hätte, allerdings sieht man auch, dass mehr als ein Drittel die Garage nur gelegentlich frequentieren würde. Die restlichen zirka 17 Prozent würden die Möglichkeit einer Parkgarage hauptsächlich in den Wintermonaten nützen, vermutlich um einerseits ihr Auto zu schützen und andererseits deswegen, weil es in den Wintermonaten auch vorkommt, dass durch aufgeschobene Schneemassen weitere Stellplätze verstellt werden, womit die Parkplatzsituation zusätzlich verschärft wird.

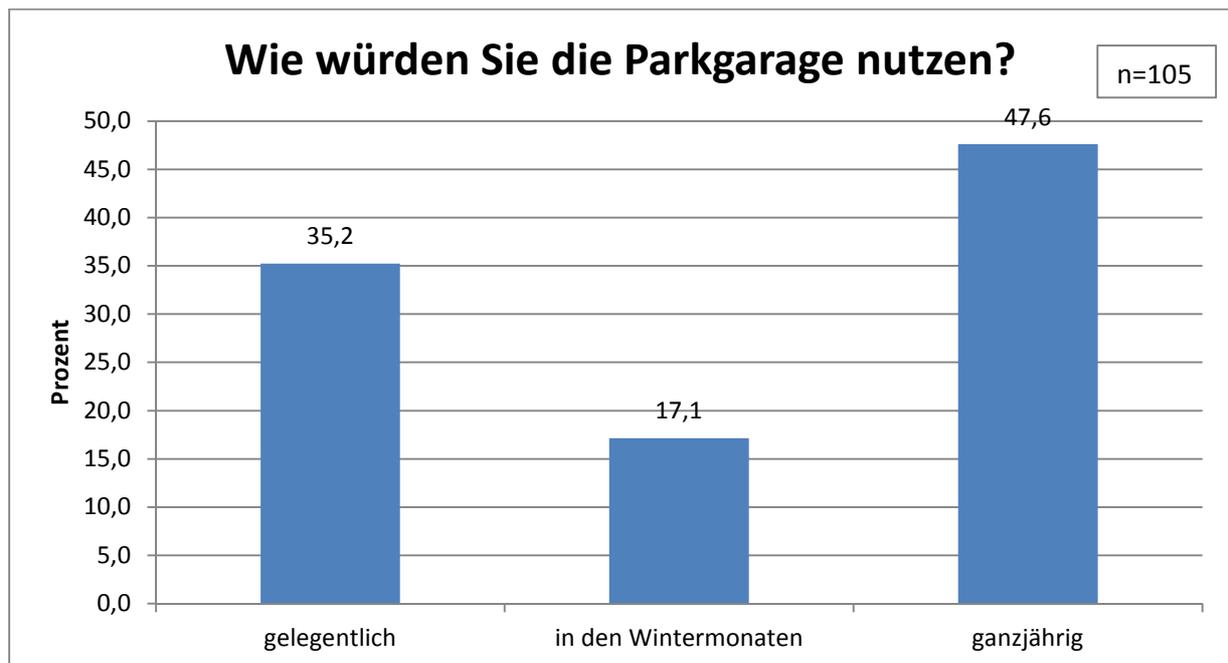


Abbildung 16: Art der Nutzung der Parkgarage

Die Ergebnisse der folgenden Fragen werden in Boxplots dargestellt, da bei der Fragestellung bewusst darauf verzichtet wurde, den Befragten vordefinierte Bereiche für ihre Antworten vorzugeben. Das hat den Vorteil, dass sich jeder Teilnehmer an der Befragung selbst überlegen muss, welche Summe, Distanz oder Anzahl er für sich akzeptabel findet. Dadurch kann eine Konzentration auf eine bestimmte Antwort vermieden werden und die Aussagekraft der Antworten wird erhöht.

Das Ziel eines Boxplots ist es, sich schnell einen Überblick über den Bereich, in dem die Daten liegen, zu verschaffen. Des Weiteren kann einem Boxplot entnommen werden, wie sich die Daten über

diesen Bereich verteilen. Man sieht bei Betrachtung eines einzelnen Boxplots sofort die gesamte Bandbreite, das 25. und das 75. Perzentil sowie den Median.

Ein Boxplot ist die grafische Darstellung der fünf Punkte Minimum, Maximum, Median, 1. Quartil und 3. Quartil. Die Box wird von den beiden Quartilen (gleich dem 25. beziehungsweise 75. Perzentil) gebildet und der Median unterteilt diese Box in zwei Hälften. Die „Whiskers“ sind die vertikalen Linien und verbinden die Box mit dem Minimum und dem Maximum und vervollständigen somit den Boxplot. Zusätzlich zu diesen fünf Punkten werden auch Ausreißer dargestellt, wobei hier in moderate (runder Punkt) und stärkere Ausreißer (sternförmiges Symbol) unterschieden wird. (Hatzinger und Nagel, 2009)

Zusätzlich zu den grafisch dargestellten Boxplots erfolgt auch noch eine statistische Auswertung von Median, Mittelwert sowie einiger ausgewählter Perzentile.

Die Frage nach der durchschnittlichen Parkdauer der Anrainer wurde von 135 Teilnehmern der Befragung beantwortet. Die Antworten starten bei durchgehend fünf Stunden am Stück und gehen bis zu 160 Stunden, was so viel bedeutet wie, dass das Fahrzeug praktisch die ganze Woche (mit der Ausnahme von acht Stunden) geparkt ist. Diese große zeitliche Spanne erklärt auch den relativ großen Unterschied zwischen dem Mittelwert mit rund 31 Stunden und dem Median mit 13 Stunden. Interessant ist auch, dass nur 25 Prozent der Teilnehmer durchschnittlich länger als 36 Stunden parken.

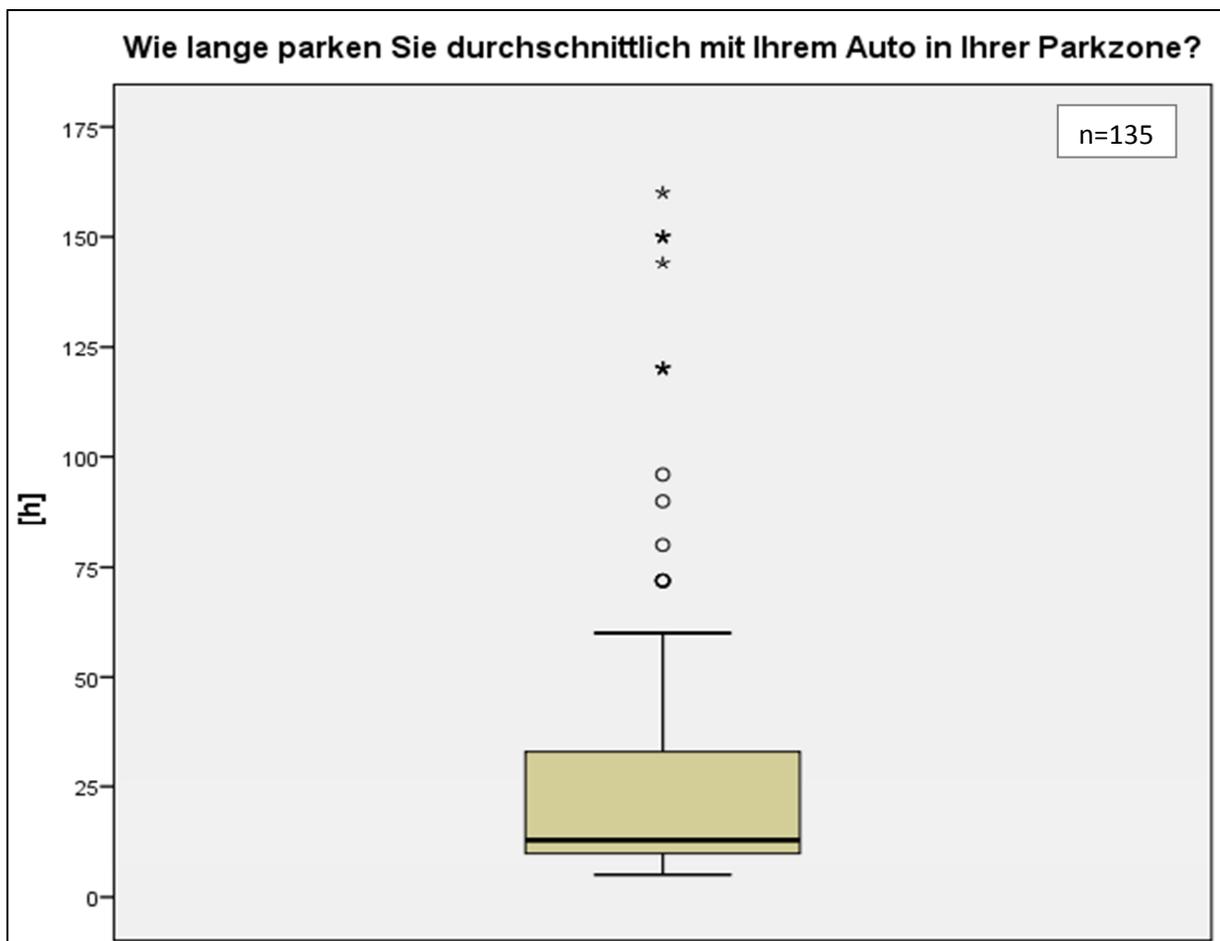


Abbildung 17: Durchschnittliche Parkdauer in Stunden

Tabelle 3: Durchschnittliche Parkdauer in Stunden

Gültig		135
Fehlend		84
Mittelwert		31,24
Median		13,00
Minimum		5
Maximum		160
Perzentile	5	8,00
	25	10,00
	75	36,00
	95	145,20

Da nicht alle Teilnehmer die Frage zur durchschnittlichen Parkdauer beantwortet haben, könnte die Anzahl der Stellplatzwechsel pro Woche Aufschluss zur Umschlaghäufigkeit der Fahrzeuge der Anrainer mit Ausnahmegenehmigung geben. Diese Frage wurde von allen Befragten ordnungsgemäß beantwortet und das Spektrum der Antworten reicht von einem Wechsel pro Woche bis zu 30. Der Median liegt bei 5 Wechseln, was einem pro Werktag entspricht. Das genannte Maximum von 30 Wechseln pro Woche dürfte allerdings die Ausnahme sein, da 95 Prozent der Befragten angeben, maximal 14 Stellplatzwechsel pro Woche durchzuführen. In diesem Fall weicht das arithmetische Mittel mit 5,59 Wechseln nicht allzu stark vom Median ab.

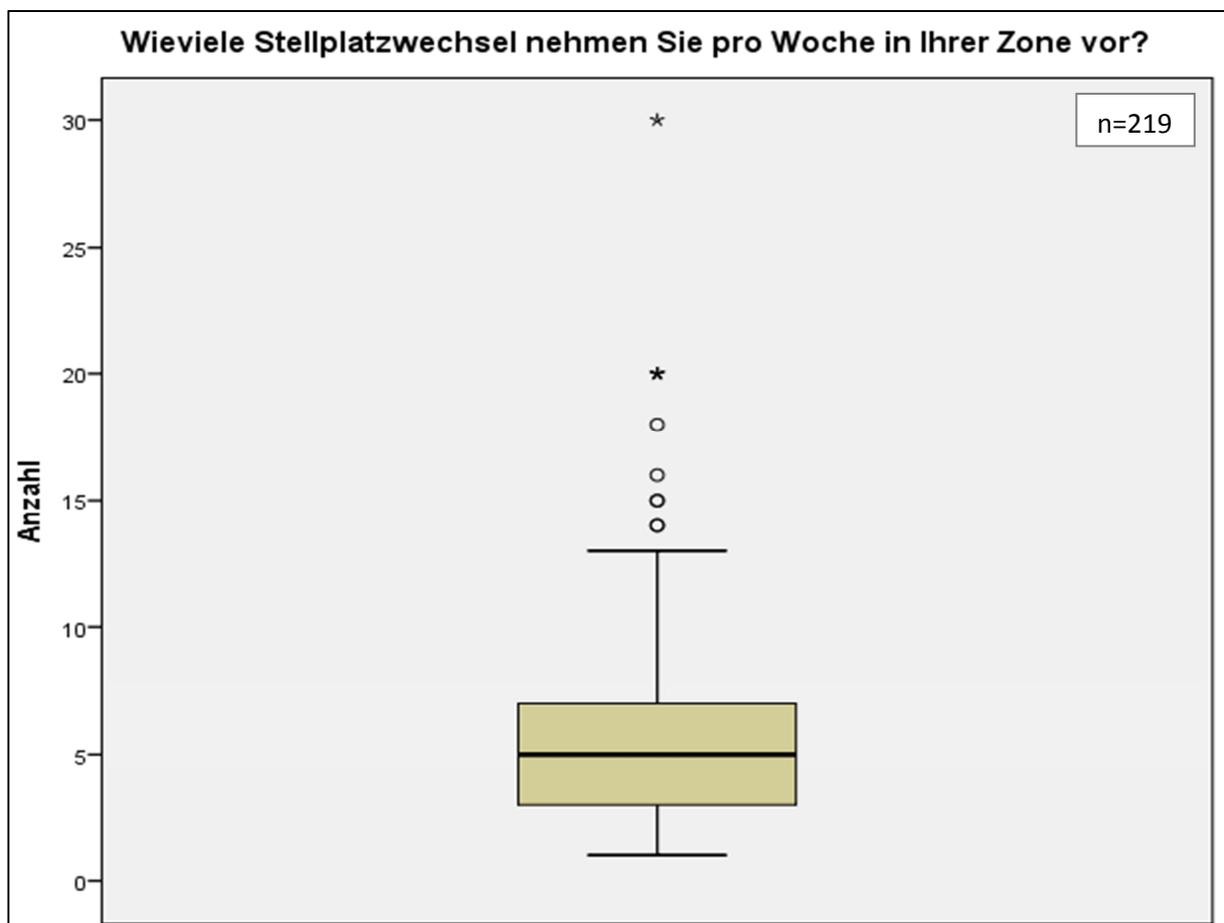


Abbildung 18: Anzahl der Stellplatzwechsel pro Woche

Tabelle 4: Anzahl der Parkplatzwechsel pro Woche

Gültig		219
Fehlend		0
Mittelwert		5,59
Median		5,00
Minimum		1
Maximum		30
Perzentile	5	1
	25	3
	75	7
	95	14

Die Frage nach der akzeptablen Entfernung ist interessant, um das Einzugsgebiet für eine künftige Parkgarage abschätzen zu können. Diese Daten werden benötigt, um sie später in die Potentialabschätzung einfließen zu lassen. Bis auf eine ungültig gegebene Antwort konnten alle anderen Befragten diese Frage beantworten, sodass ein großes Spektrum an Werten verfügbar ist. Die akzeptable Entfernung reicht von zehn Metern bis hin zu 1,5 Kilometern, weshalb eine genauere Analyse der Antworten von Vorteil ist. Der Median liegt bei 200 Metern und ist damit eine Spur niedriger als der Mittelwert mit knapp 236 Metern. Dies liegt hauptsächlich an den beiden Ausreißern mit 1.500 beziehungsweise 1.000 Metern. Da allerdings auch die unteren Werte mit 10 Metern sehr knapp bemessen sind, kann man hier wohl nur mit dem Bereich zwischen 25. und dem 75. Perzentil arbeiten. Dieser Bereich ist mit 100 bis 300 Metern auch durchaus realistisch und als repräsentativ für die Allgemeinheit anzusehen. Dass es sich bei den vorher erwähnten Werten von einem Kilometer oder mehr wirklich um Ausreißer handelt, bestätigt auch das 95. Perzentil, laut dem 95 Prozent nicht bereit sind, mehr als 500 Meter zwischen Parkplatz und Wohnung zurückzulegen.

Tabelle 5: Akzeptable Entfernung zwischen Parkplatz und Wohnung

Gültig		218
Fehlend		1
Mittelwert		235,69
Median		200
Minimum		10
Maximum		1500
Perzentile	5	50
	25	100
	75	300
	95	500

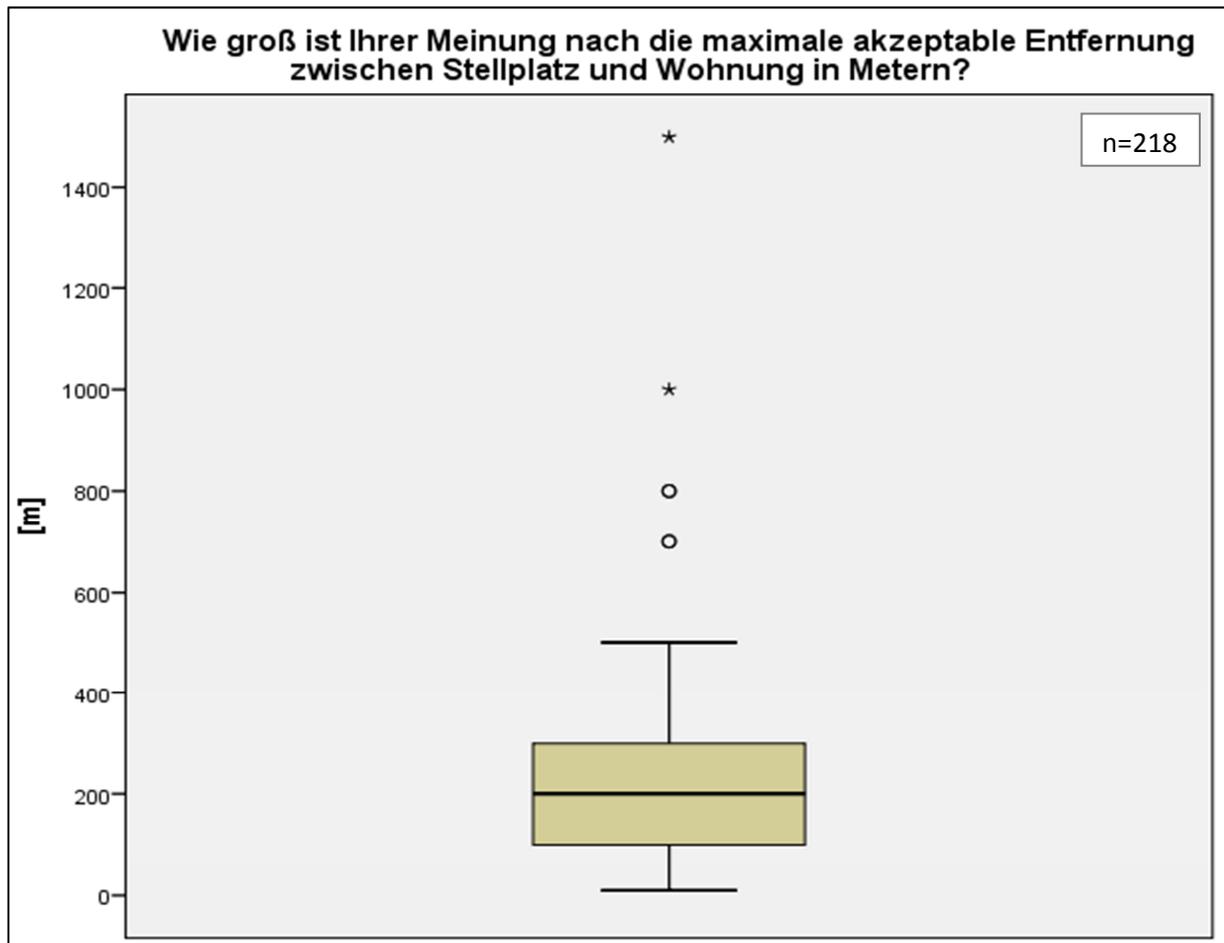


Abbildung 19: Akzeptable Entfernung zwischen Stellplatz und Wohnung

Um die Glaubwürdigkeit der angegebenen maximal akzeptablen Entfernungen zu erfragen, wurde zusätzlich gefragt, in welcher Entfernung zur Wohnung das Auto im Moment steht. Grundsätzlich kann gesagt werden, dass das Auto in fast allen Fällen (96 Prozent) näher zur Wohnung geparkt war, als die Befragten laut eigener Angabe, bereit gewesen wären zu gehen. Auch hier gibt es mit 1.200 und 800 Metern zwei klare Ausreißer nach oben, welche den Mittelwert mit rund 89 Metern deutlich über den Median von 50 Metern heben. Der geringste notierte Abstand beträgt fünf Meter und 75 Prozent der Befragten parken maximal 100 Meter von der Wohnung entfernt. Lediglich vereinzelt kam es vor, dass mehr als 400 Meter zwischen Stellplatz und Wohnung lagen, wobei 95 Prozent der Befragten maximal 300 Meter zurückzulegen hatten.

Tabelle 6: Momentane Entfernung zwischen Parkplatz und Wohnung

Gültig		219
Fehlend		0
Mittelwert		88,58
Median		50
Minimum		1200
Maximum		20
Perzentile	5	5
	25	20
	75	100
	95	300

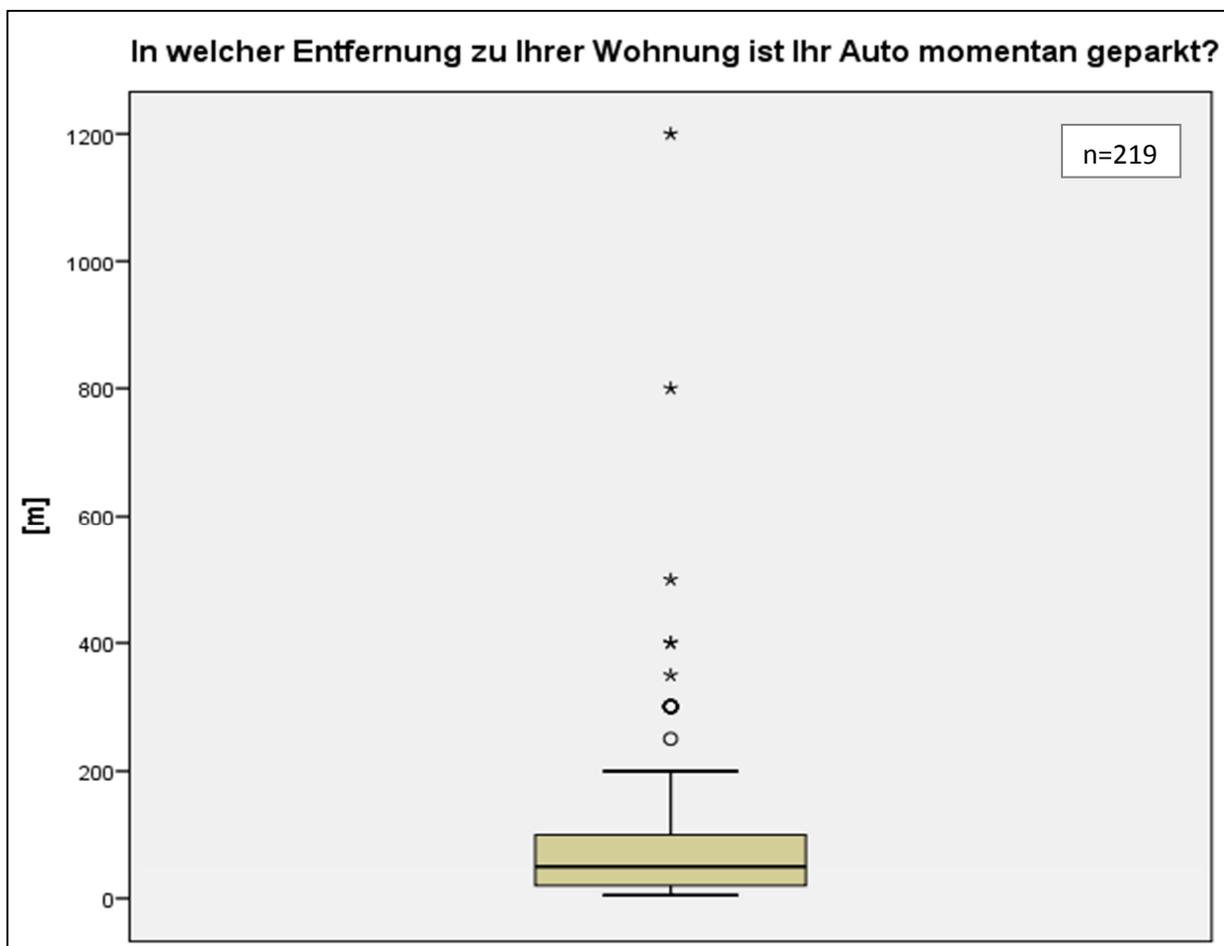


Abbildung 20: Momentane Entfernung zwischen Stellplatz und Wohnung

Die Frage nach dem Betrag, welchen die Anwohner maximal bereit wären zu zahlen, ist für die Abschätzung des Potentials essentiell, da nur so verschiedene Szenarien durchgespielt werden können. Die Frage wurde nur jenen Teilnehmern gestellt, welche ein Interesse an einer Parkgarage bekundet hatten. Die Spanne der Antworten reicht von 7,50 Euro, was in etwa der monatlichen Kosten für die Ausnahmegenehmigung entspricht, bis hin zu 200 Euro. Dieser Bereich ist somit sehr groß, weshalb auch hier auf den Bereich zwischen 25. und 75. Perzentil genauer geachtet wird. Die

beiden erwähnten Perzentile liegen bei 20 beziehungsweise 70 Euro, während der Median bei 50 Euro pro Monat liegt. Der Mittelwert aller Antworten beträgt etwas mehr als 51 Euro und ist damit im gleichen Bereich wie der Median angesiedelt.

Tabelle 7: Bereitschaft zur Bezahlung der Monatsmiete für einen Stellplatz in einer Parkgarage

Gültig		111
Fehlend		108
Mittelwert		51,36
Median		50
Minimum		7,50
Maximum		200
Perzentile	5	9,00
	25	20,00
	75	70,00
	95	124,00

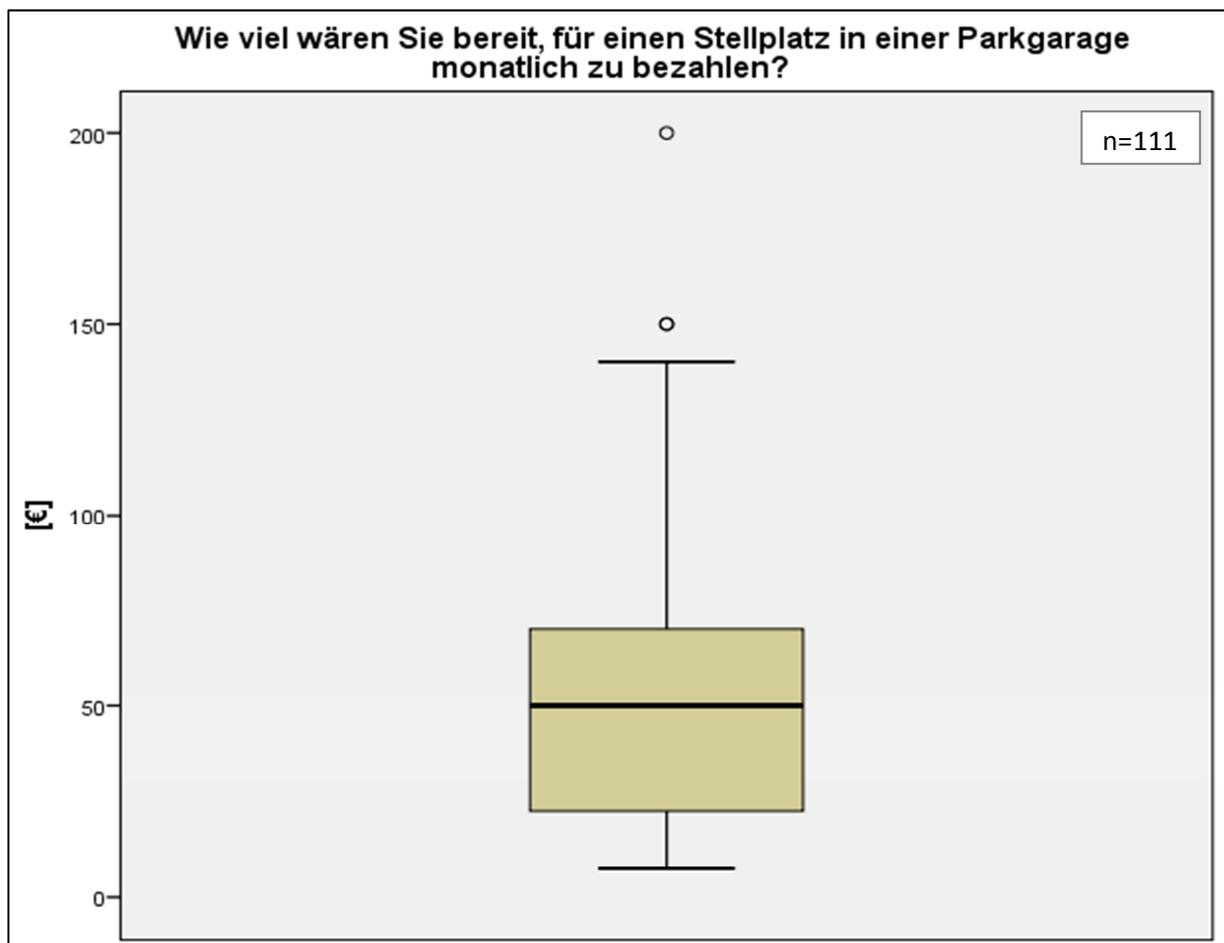


Abbildung 21: Bereitschaft zur Bezahlung der Monatsmiete für einen Stellplatz in einer Parkgarage

Differenzierte Betrachtung der Antworten zu Parkraumsituation, Parkverhalten und dem Interesse an einer Parkgarage

Nach der Auswertung der Befragung soll auch ein Bezug zu den Ergebnissen der demographischen Fragen hergestellt werden. Dies wird gemacht, um etwaige Unterschiede in den Verhaltensmustern zwischen den einzelnen beruflichen Gruppen und/oder dem Geschlecht der Befragten herauszufinden. Zusätzlich soll mit Hilfe der zuvor definierten Zonen festgestellt werden, ob sich die Parkraumsituation im gesamten Untersuchungsgebiet einheitlich verhält oder ob es lokal Unterschiede gibt.

Aber nicht nur die obigen Zusammenhänge sollen hier analysiert werden, sondern auch, ob eine verbesserte Parkraumsituation das Interesse an einer Parkgarage mindert.

Interessant ist es beispielsweise, ob die berufliche Situation das Interesse an einer Parkgarage verändert. Wie man der Abbildung 22 entnehmen kann, ist das Interesse vor allem bei Studierenden sehr stark ausgeprägt. Rund drei Viertel aller befragten Studenten sagten, dass sie grundsätzlich interessiert wären. Im Gegensatz dazu spiegeln die Erwerbstätigen in etwa das Gesamtergebnis wider, während Pensionisten generell eher weniger Interesse an einer Parkgarage bekunden. Die nicht Erwerbstätigen werden in diesem Diagramm bewusst nicht dargestellt, da die Repräsentativität mit einer Stichprobe von acht nicht gegeben ist. Der Vollständigkeit halber sei aber erwähnt, dass in dieser Gruppe genau die Hälfte der Befragten Interesse an einer Garage haben. Im Gegensatz zur beruflichen Situation der Teilnehmer an der Befragung, macht das Geschlecht offensichtlich keinen Unterschied, da 58 Prozent interessierte Männer 57 Prozent interessierten Frauen gegenüber stehen.

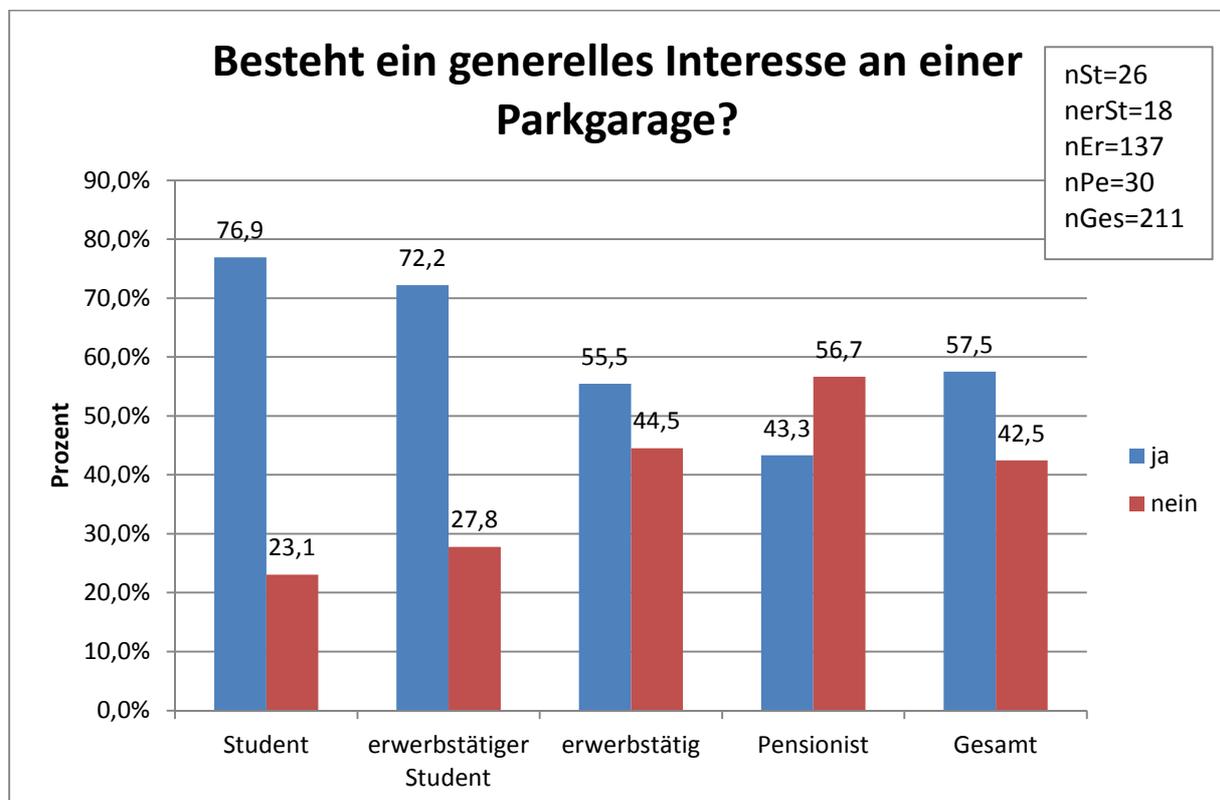


Abbildung 22: Generelles Interesse nach Berufstätigkeit

Im Gegensatz zum Interesse an einer Parkgarage gibt es bei der Art der Nutzung doch Unterschiede zwischen den männlichen und den weiblichen Befragten.

Die Unterschiede sind nicht gravierend, man kann allerdings trotzdem erkennen, dass Frauen die Parkgarage lieber ganzjährig nutzen würden als Männer, wobei beide Geschlechter eher zur ganzjährigen Nutzung tendieren.

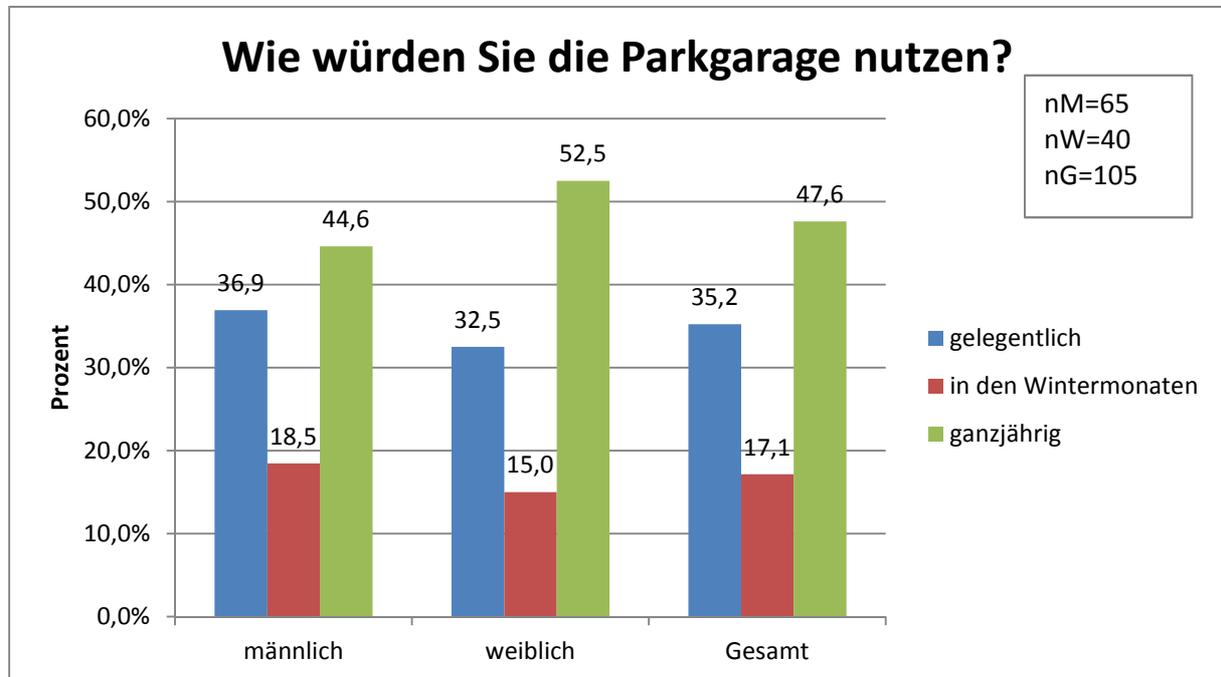


Abbildung 23: Art der Nutzung nach Geschlecht

Wie man Abbildung 24 entnehmen kann, sind die unterschiedlichen Nutzungen differenziert nach der beruflichen Situation der Befragten wesentlich ausgeprägter. Hier ist zu erkennen, dass Studenten am wenigsten Interesse an einem ganzjährigen Dauerstellplatz haben und eher gelegentlich auf die Parkgarage zurückgreifen würden. Im Gegensatz dazu würden fast zwei Drittel der Pensionisten die Parkgarage während des ganzen Jahres nutzen. Die Erwerbstätigen sind jene Gruppe mit dem höchsten Anteil an Personen, welche ihr Auto nur in den Wintermonaten unterstellen würden.

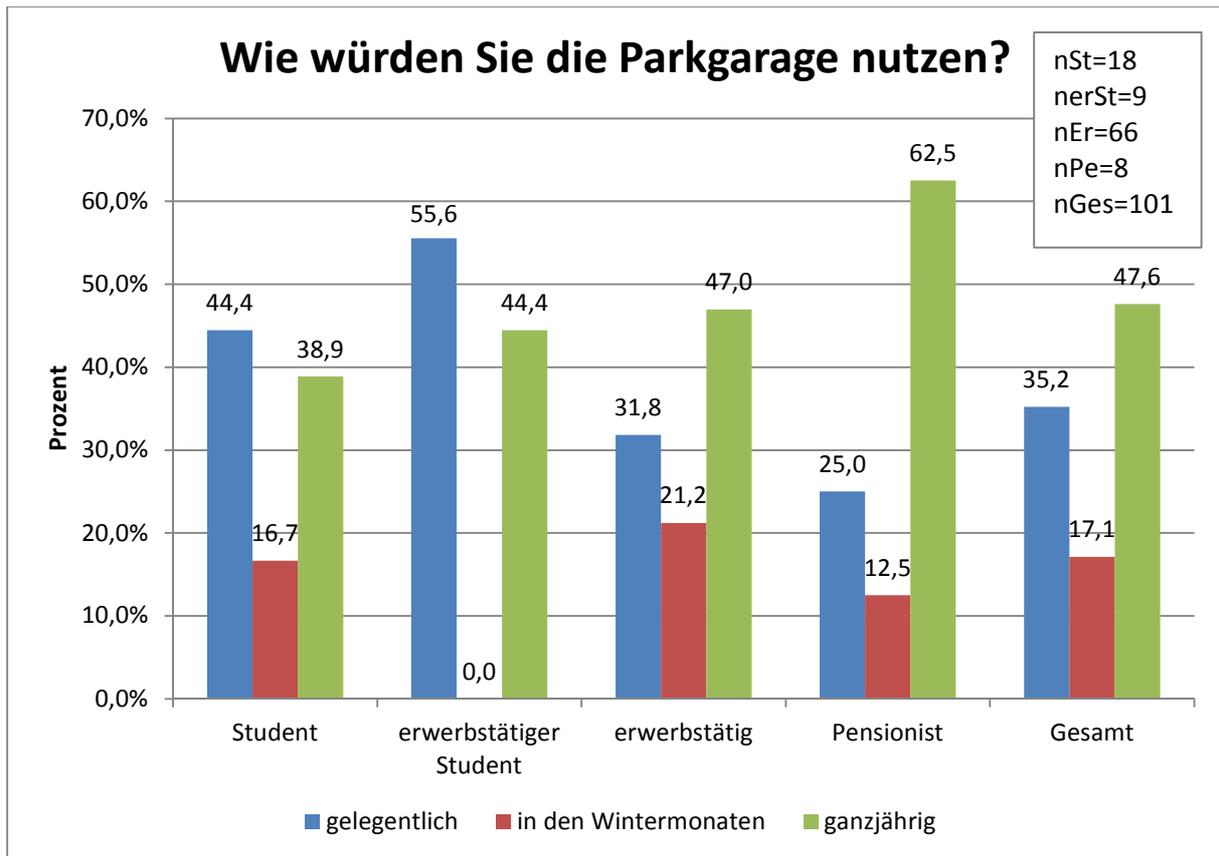


Abbildung 24: Art der Nutzung nach beruflicher Situation

Die Beurteilung der Parkraumsituation unterscheidet sich bei den männlichen beziehungsweise weiblichen Befragten kaum. Generell schätzen die Frauen die Situation etwas schlechter ein als die Männer, wobei sich dies hauptsächlich bei der Häufung der Antwortmöglichkeit "nicht zufriedenstellend" zeigt, wo der Unterschied fast sieben Prozent beträgt.

Tabelle 8: Beurteilung der Parkraumsituation nach Geschlecht

	männlich	weiblich	gesamt
sehr zufriedenstellend	8,5%	6,7%	7,8%
zufriedenstellend	27,1%	25,6%	26,5%
durchschnittlich	36,4%	33,3%	35,2%
nicht zufriedenstellend	27,9%	34,4%	30,6%

Die Einschätzung der Qualität der Parkraumsituation unterscheidet sich je nach Wohnzone erheblich, wie man dem Diagramm in Abbildung 25 entnehmen kann. Wie bereits zuvor erwähnt, ist die Situation für die Anrainer nach eigenen Angaben allgemein nicht sonderlich zufriedenstellend. Durch die Unterscheidung nach Zonen wird ersichtlich, dass die Anrainer von Zone vier die Situation gänzlich anders sehen, da hier drei Viertel der Befragten angeben, mit der Parkraumsituation zumindest zufrieden zu sein. Dies liegt womöglich daran, dass es in diesem Gebiet viele Ein- beziehungsweise Zweifamilienhäuser gibt, wo auf den dazugehörigen Grundstücken ein Abstellplatz

für die Bewohner vorhanden ist. Diese Situation wirkt sich auf die Anrainer ohne eigenes Grundstück dann positiv aus, da der Parkdruck auf der Straße verringert wird. Wenn auch nicht ganz so gut wie in Zone vier, so ist die Beurteilung der Parkraumsituation in Zone fünf doch auch erheblich besser als im Durchschnitt, was dadurch belegt werden kann, dass nur 13 Prozent angaben, mit der Situation nicht zufrieden zu sein. Dem gegenüber stehen allerdings 20 Prozent, die sehr zufrieden mit der Parkraumsituation sind, womit der zweitbeste Wert aller Zonen erreicht wird (in Zone vier sehen fast ein Drittel der Befragten die Situation als sehr zufriedenstellend an). Da auch Zone drei rund zehn Prozent mehr zufriedene und sehr zufriedene Anrainer (33 Prozent) besitzt als die Zonen eins (23 Prozent), zwei (21 Prozent) und sieben (24 Prozent), kann daraus geschlossen werden, dass die Parkraumsituation südöstlich der Sparbersbachgasse generell etwas entspannter ist als nordwestlich davon. Die sechs Befragungen von Teilnehmern, welche außerhalb des Untersuchungsgebietes wohnen, werden hier nicht mit einbezogen, da die Stichprobengröße für zulässige Aussagen zu klein ist.

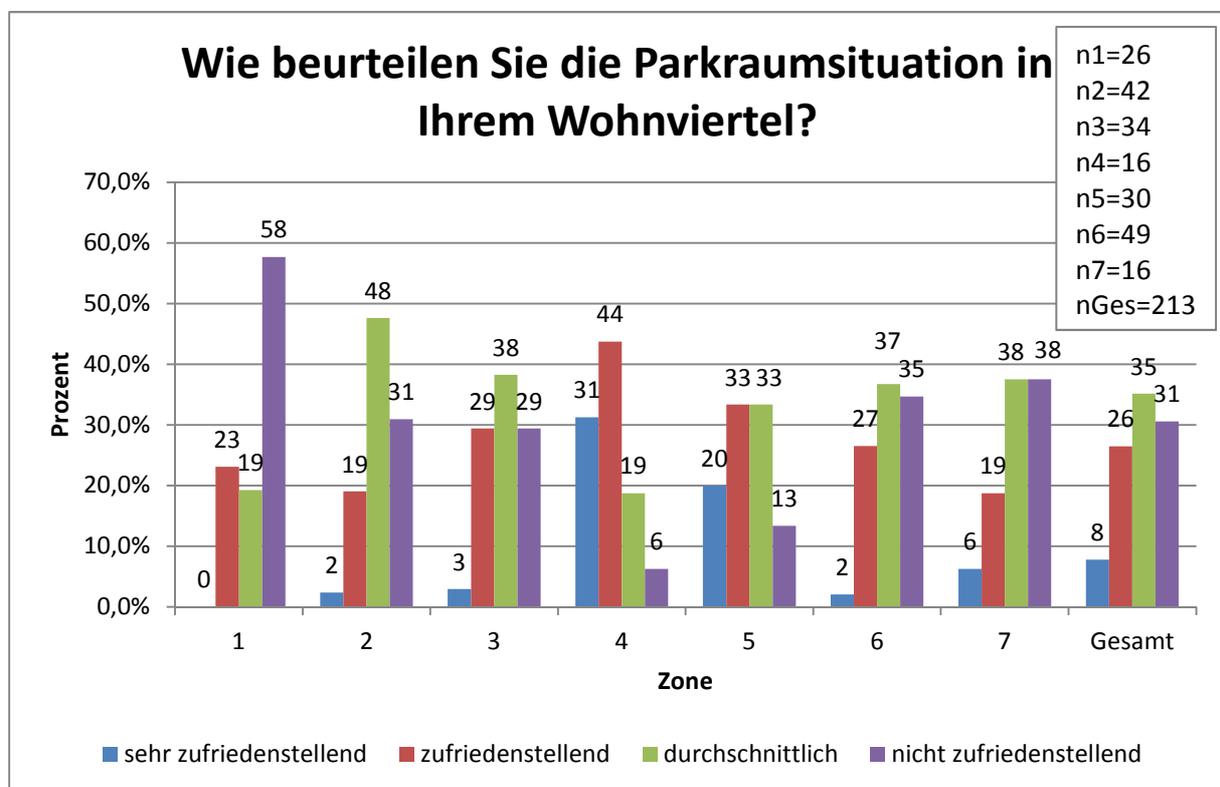


Abbildung 25: Zonenbezogene Beurteilung der Parkraumsituation

Die Häufigkeit der unterlassenen Fahrten nach Zonen aufgegliedert ist der Abbildung 26 zu entnehmen. Dabei sieht man, dass in Zone vier fast zwei Drittel aller Befragten niemals Fahrten aufgrund der Parkplatzsituation unterlassen. Dies ist unter allen sieben Zonen der geringste Wert, gefolgt von den Zonen drei und fünf mit jeweils rund der Hälfte der Befragten. Auffallend ist, dass in den Zonen eins und zwei jeweils über 60 Prozent der Befragten mindestens einmal pro Woche eine Fahrt unterlassen, während es in den beiden Zonen südöstlich der Sparbersbachgasse (drei und fünf) mit 40 Prozent doch ein Drittel weniger ist. Diese Daten stützen die These, dass Fahrten bei wenig oder nicht zufriedenstellenden Bedingungen im Parkraum eher unterlassen werden.

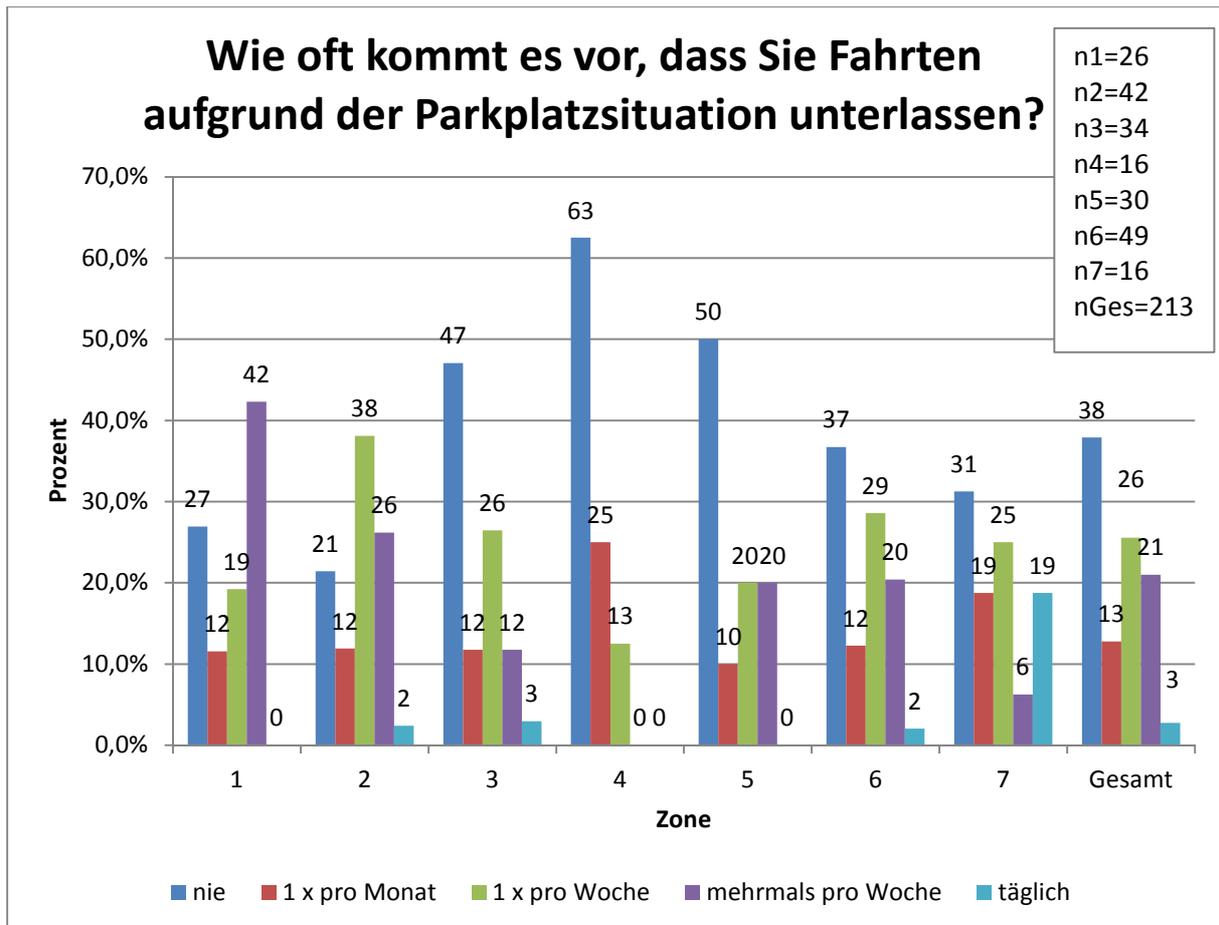


Abbildung 26: Unterlassene Fahrten nach Zonen differenziert

Bei einem Blick auf die Aussagen bezüglich eines generellen Interesses an einer Parkgarage nach Zonen gegliedert, sieht man, dass dieses in Zone eins mit über 80 Prozent am größten ist. Anzumerken wäre auch, dass dies die Zone ist, in welcher sich der favorisierte Standort für die Parkgarage befindet. Auch die angrenzenden Zonen zwei beziehungsweise drei weisen mit knapp 70 sowie knapp 60 Prozent an Interessierten einen hohen Anteil auf. Dass das Interesse in den Zonen vier und fünf geringer ist, war zu erwarten, da von den Teilnehmern an der Befragung in diesen Zonen die Parkraumsituation auch nicht als so kritisch angesehen wird wie in den anderen Zonen. Ein wenig überraschend ist aus selbigem Grund aber das relativ geringe Interesse an einer Parkgarage (44 Prozent) in Zone sieben. Generell kann jedoch gesagt werden, dass der Standort am Kirchenvorplatz der Herz-Jesu-Kirche gut gewählt ist und von den befragten Anrainern auch als sinnvoll erachtet wird.

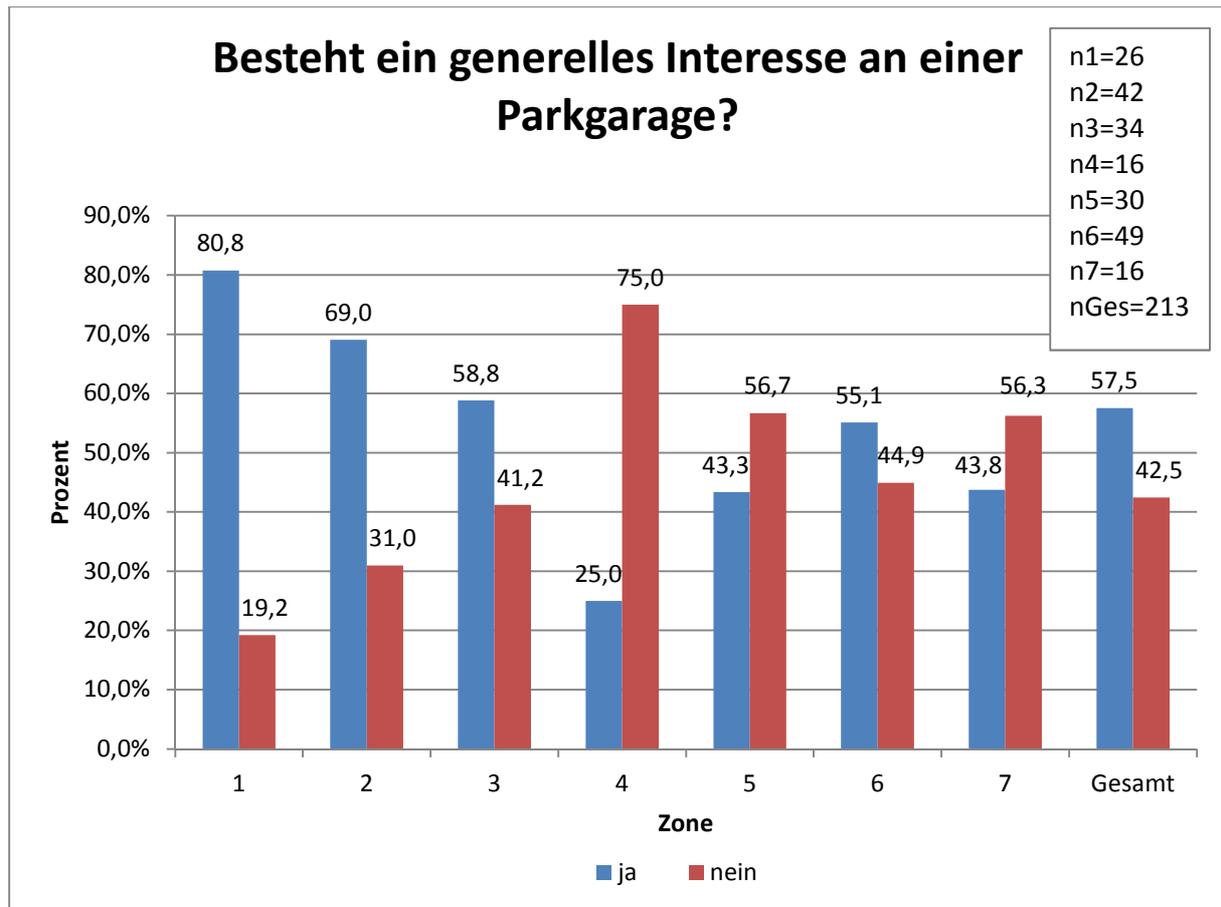


Abbildung 27: Interesse an einer Parkgarage nach Zonen gegliedert

Abbildung 28 zeigt das Interesse an einer Parkgarage mit dem Standort Kirchenvorplatz der Herz-Jesu-Kirche, wobei diese Frage nur von jenen Personen beantwortet wurde, die generelles Interesse an einer Parkgarage bekundet haben. Gegliedert ist das Interesse nach den einzelnen Zonen und man kann auch erkennen, dass das Interesse in jenen Zonen, die an die Herz-Jesu-Kirche angrenzen, am größten ist. Bemerkenswert ist jedoch, dass Zone zwei eine doch deutlich höhere Anzahl an Interessenten hat als Zone eins, die ja, wie bereits erwähnt, den Standort der möglichen Parkgarage beinhaltet.

Das größere Interesse an einer Parkgarage in den angrenzenden Zonen war zu erwarten, allerdings verwundert es doch, dass noch immer über 46 Prozent aus Zone fünf diesen Standort als interessant einstufen. Gleiches gilt auch für die beiden anderen Zonen sechs beziehungsweise sieben mit einem Anteil an interessierten Anrainern von knapp 60 sowie 43 Prozent der Befragten.

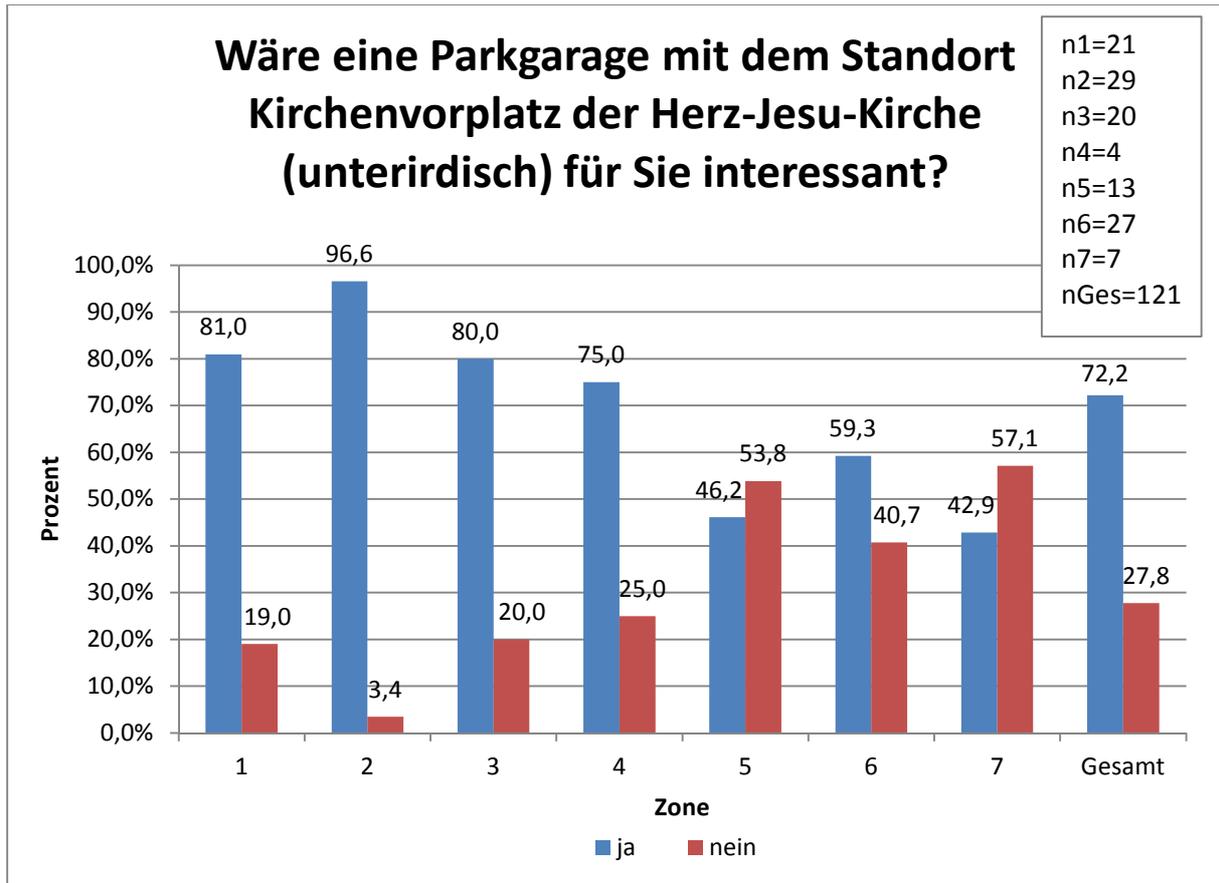


Abbildung 28: Interesse an dem Standort Kirchenvorplatz Herz-Jesu-Kirche gegliedert nach Zonen

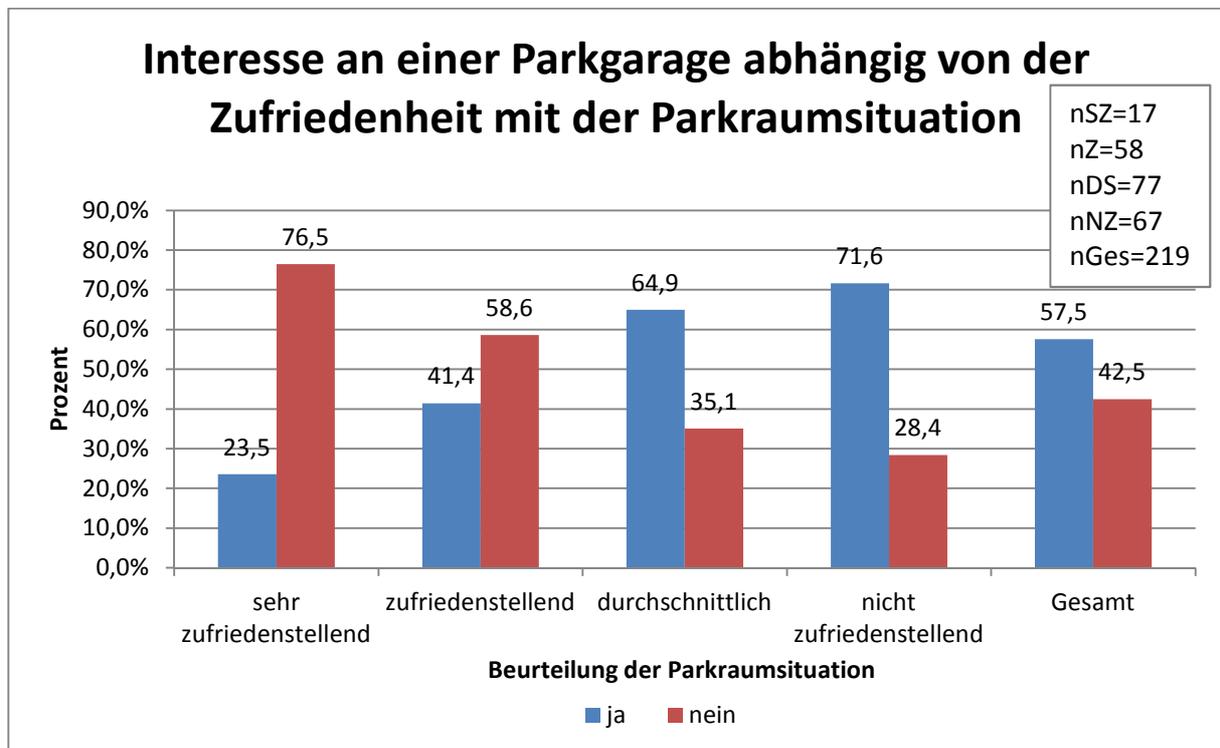


Abbildung 29: Interesse an einer Parkgarage abhängig von der Zufriedenheit mit der Parkraumsituation

Bei der Analyse, ob das Interesse an einer Parkgarage direkt mit der persönlichen Beurteilung der Parkraumsituation zusammen hängt, erkennt man in der Abbildung 29 gut, dass das Interesse an einer Parkgarage steigt, je unzufriedener die Befragten derzeit sind. Bei einer als sehr zufriedenstellend empfundenen Parkraumsituation sind lediglich 23,5 Prozent der Befragten an einer Parkgarage interessiert, während es bei einer als zufriedenstellend angesehenen Situation gut 41 Prozent, bei einer durchschnittlichen fast 65 Prozent und bei einer Parkraumsituation, welche als nicht zufriedenstellend empfunden wird, dann fast 72 Prozent sind.

Man sieht am Diagramm in Abbildung 29 aber auch, dass nicht nur die Parkplatzsuche Anrainer dazu bewegt, einen Platz in einer Parkgarage zu suchen. Da selbst bei mit der Parkraumsituation sehr zufriedenen Anrainern fast ein Viertel Interesse an einer Garage hat, spielen eindeutig auch Faktoren wie Bequemlichkeit (immer der gleiche Parkplatz, egal welche Uhrzeit) und der Schutz des Fahrzeuges vor Witterung, Beschädigung und Diebstahl eine nicht zu vernachlässigende Rolle.

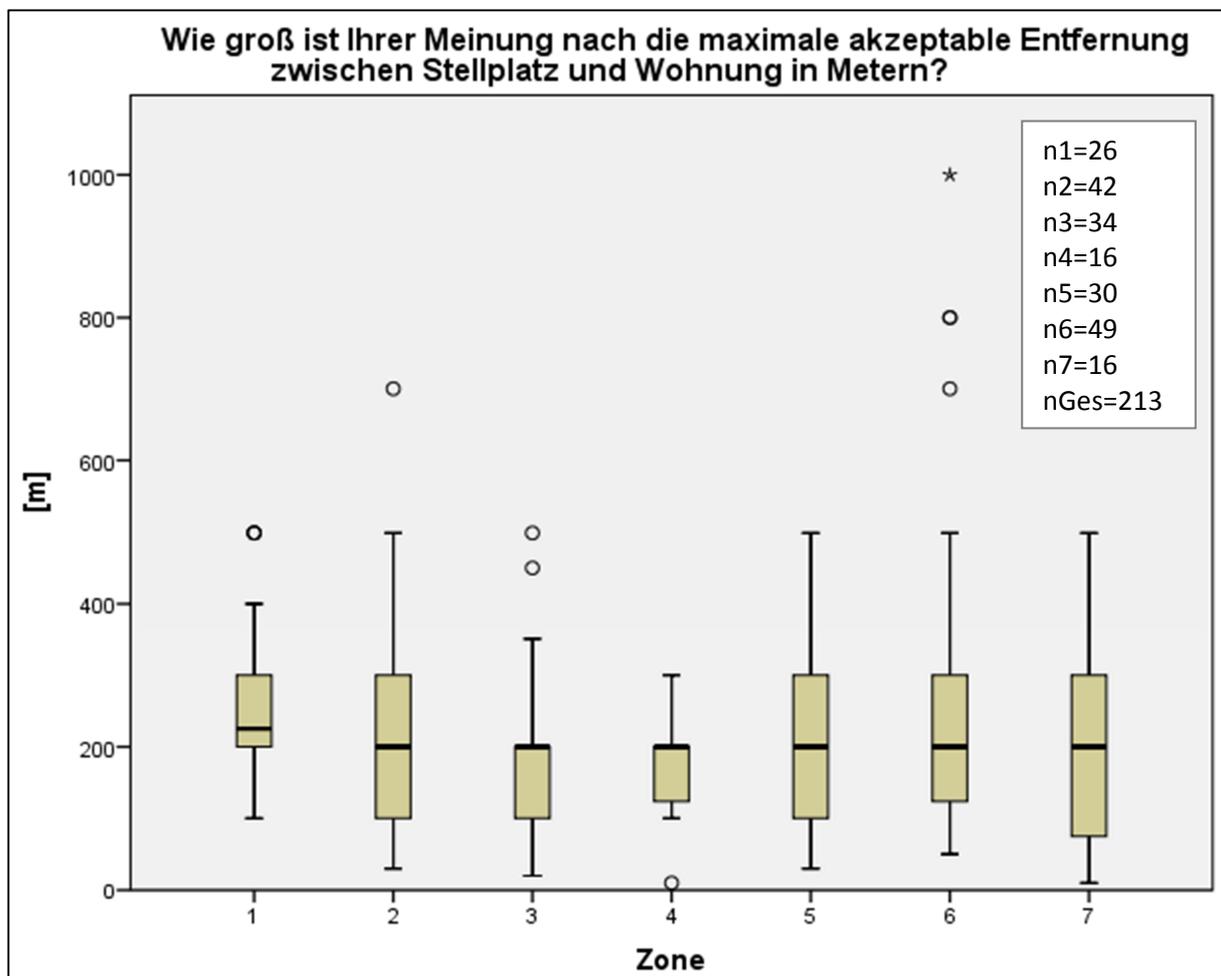


Abbildung 30: Akzeptable Entfernung abhängig von den Zonen

In der Gegenüberstellung der akzeptablen Entfernungen je Zone (Abbildung 30) sieht man, dass diese sich kaum voneinander unterscheiden. Zwar variieren die Bereiche, die Mediane bleiben aber in allen Zonen (bis auf Zone eins mit einem leicht höheren Median) mit 200 identisch.

Auch die Unterteilung nach der momentanen beruflichen Situation bringt keine wirkliche Differenzierung der Ergebnisse mit sich. Wie in der Abbildung 31 ersichtlich, unterscheiden sich weder die Mediane noch die 75. Perzentile voneinander. Lediglich das 25. Perzentil ist bei den Pensionisten etwas niedriger.

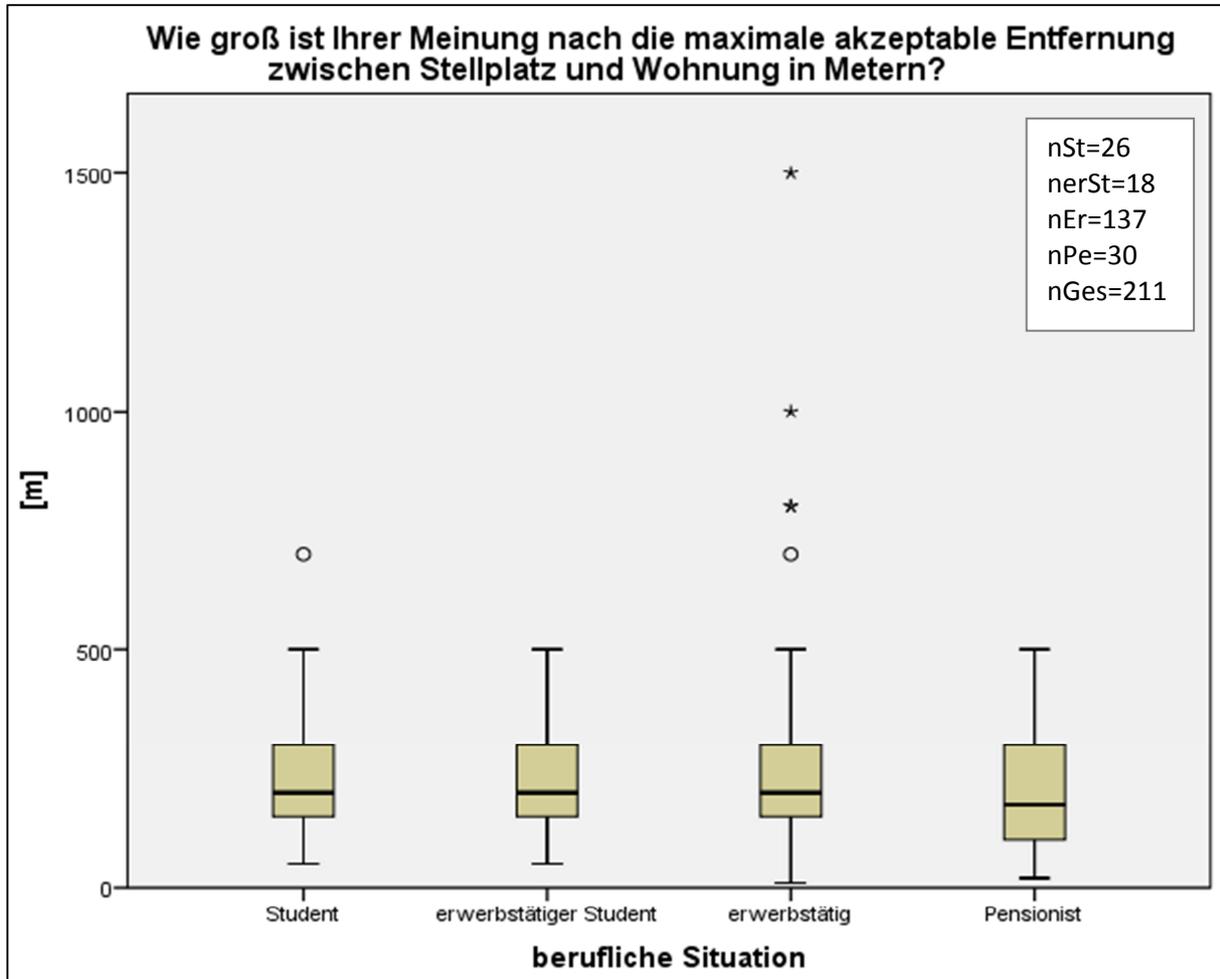


Abbildung 31: Akzeptable Entfernung abhängig von der beruflichen Situation

Abschließend wird die Bereitschaft zur Bezahlung einer Parkgarage nach den einzelnen Berufsgruppen unterschieden. Dabei fällt auf, dass Studenten am wenigsten für einen Platz in einer Parkgarage bezahlen würden und Pensionisten durchschnittlich am meisten. Zu den Erwerbstätigen, welche sich zwischen den beiden erstgenannten Gruppen befinden, ist allerdings auch zu sagen, dass die Spanne der Beträge (von 7,5 Euro bis 200 Euro) am höchsten ist. Bemerkenswert ist allerdings auch, dass Studenten die nicht nebenbei erwerbstätig sind, bereit sind, mehr zu bezahlen als jene, die neben dem Studium arbeiten.

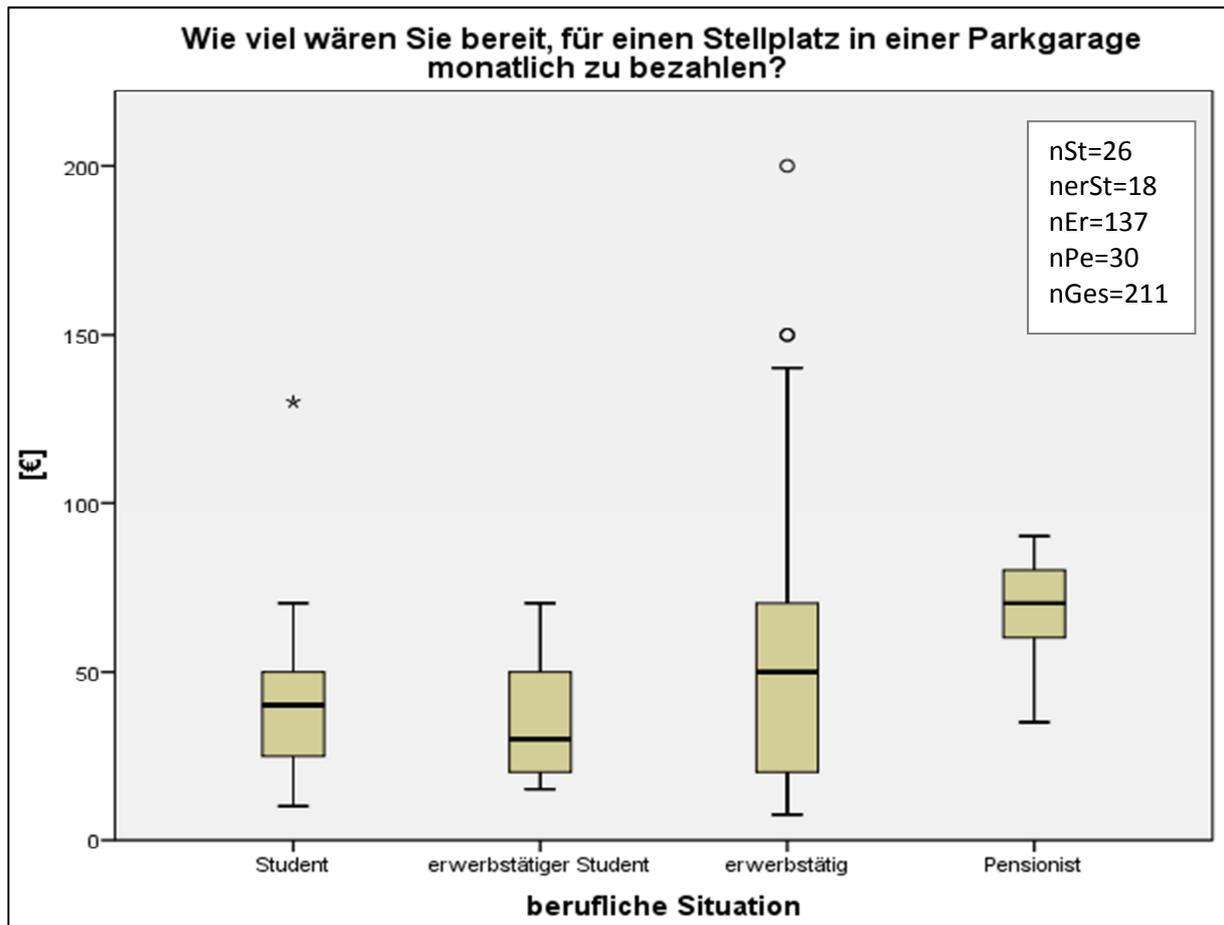


Abbildung 32: Bereitschaft zur Bezahlung abhängig von der beruflichen Situation

4.2 Analyse der Daten der Parkautomaten

Zusätzlich zu der Befragung der Anrainer mit Ausnahmegenehmigung soll auch die Auslastung der Stellplätze durch alle anderen Personen analysiert werden. Zuerst soll herausgefunden werden, ob die Auslastung ähnlich der subjektiven Empfindung der Teilnehmer an der Befragung ist. Dazu wurde jeder Parkautomat des Untersuchungsgebiets mit seinem Standort der jeweiligen Zone (siehe Abbildung 3: Befragungsgebiet) zugewiesen. Danach wurde das Parkraumangebot mit Hilfe einer Stellplatzerhebung zonenbezogen ermittelt. Dabei handelt es sich um insgesamt 2920 Stellplätze, welche sich folgenderweise auf die sieben Zonen aufteilen:

Zone 1: 254 Stellplätze

Zone 2: 405 Stellplätze

Zone 3: 391 Stellplätze

Zone 4: 450 Stellplätze

Zone 5: 394 Stellplätze

Zone 6: 675 Stellplätze

Zone 7: 351 Stellplätze

Nach dieser Zuordnung konnten mit Hilfe der Daten des Grazer Parkraumservices einerseits die durchschnittliche Anzahl an gelösten Parkscheinen pro Tag und Stellplatz sowie andererseits die durchschnittliche Geldmenge, die ein Stellplatz pro Tag einbringt, ermittelt werden.

Anzumerken ist hierbei, dass für die Ermittlung dieser Durchschnittswerte die Daten der Kalenderwoche elf des Jahres 2012 ausgewertet wurden, da es sich dabei um eine repräsentative Woche ohne Feiertage oder Ferien irgendwelcher Art handelte.

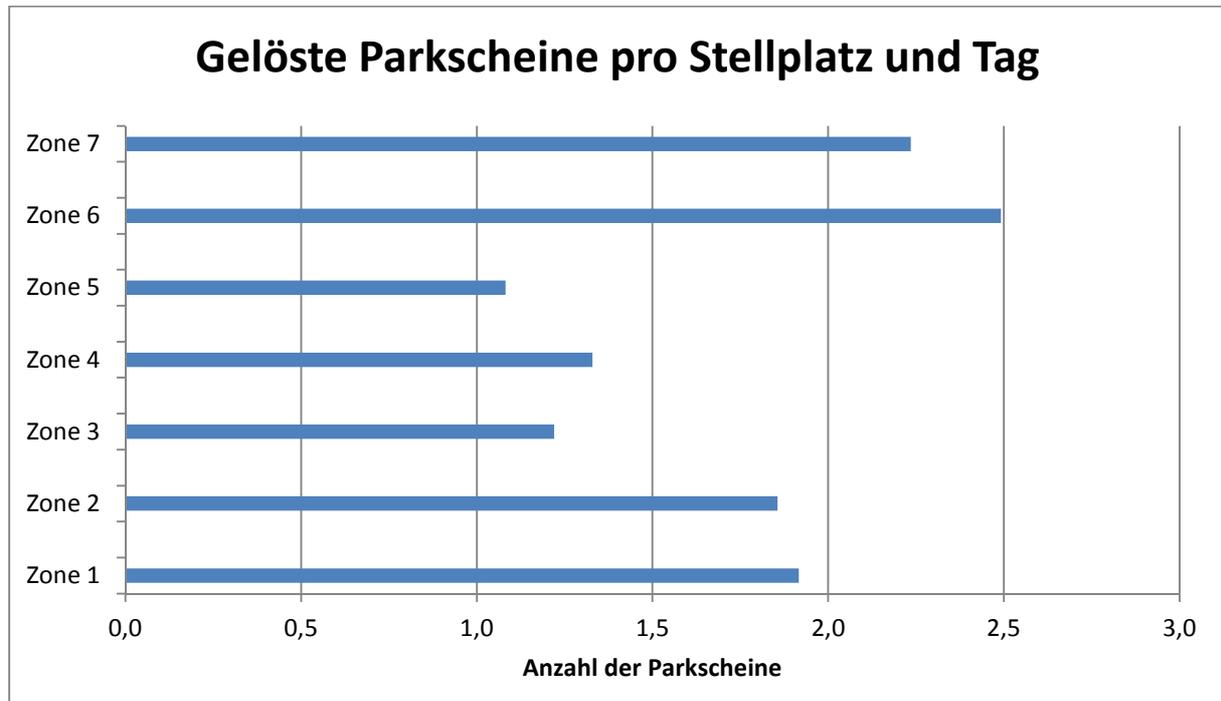


Abbildung 33: Gelöste Parkscheine pro Stellplatz und Tag

Den Diagrammen in Abbildung 33 und 34 kann man entnehmen, dass die Zonen sechs und sieben am stärksten belastet sind. Gefolgt von den Zonen eins und zwei, während die anderen drei Zonen eine nicht so große Nachfrage nach Stellplätzen aufweisen. Anzumerken ist hierbei allerdings, dass diese Statistik keine Anrainer mit Ausnahmegenehmigung beinhaltet, da diese die Gebühr für 24 Monate bereits im Vorhinein entrichten und daher keine Parkscheine lösen müssen.

Da die Verteilung der Zonen in beiden Diagrammen sehr ähnlich ist, kann auch angenommen werden, dass sich die durchschnittlichen Parkdauern zwischen den einzelnen Bereichen des Untersuchungsgebietes nicht allzu sehr unterscheiden.

Interessant ist hierbei auch der Vergleich mit der subjektiven Wahrnehmung der Befragten. Dabei wird ersichtlich, dass die drei Zonen, welche weniger gelöste Parkscheine beziehungsweise erwirtschaftete Euro pro Stellplatz und Tag aufweisen (die Zonen drei, vier und fünf), auch in der Befragung als jene mit der zufriedenstellenderen Parkraumsituation bezeichnet wurden. Unterschiedlich ist allerdings die Aufteilung in den anderen Zonen, da bei der Befragung die Situation in den Zonen eins und zwei als noch etwas weniger zufriedenstellend als jene in den Zonen sechs und sieben beschrieben wurde. Diese Diskrepanz kann natürlich durch die Fahrzeuge mit

Ausnahmegenehmigungen hervorgerufen werden, welche, wie erwähnt, in dieser Statistik nicht berücksichtigt werden können.

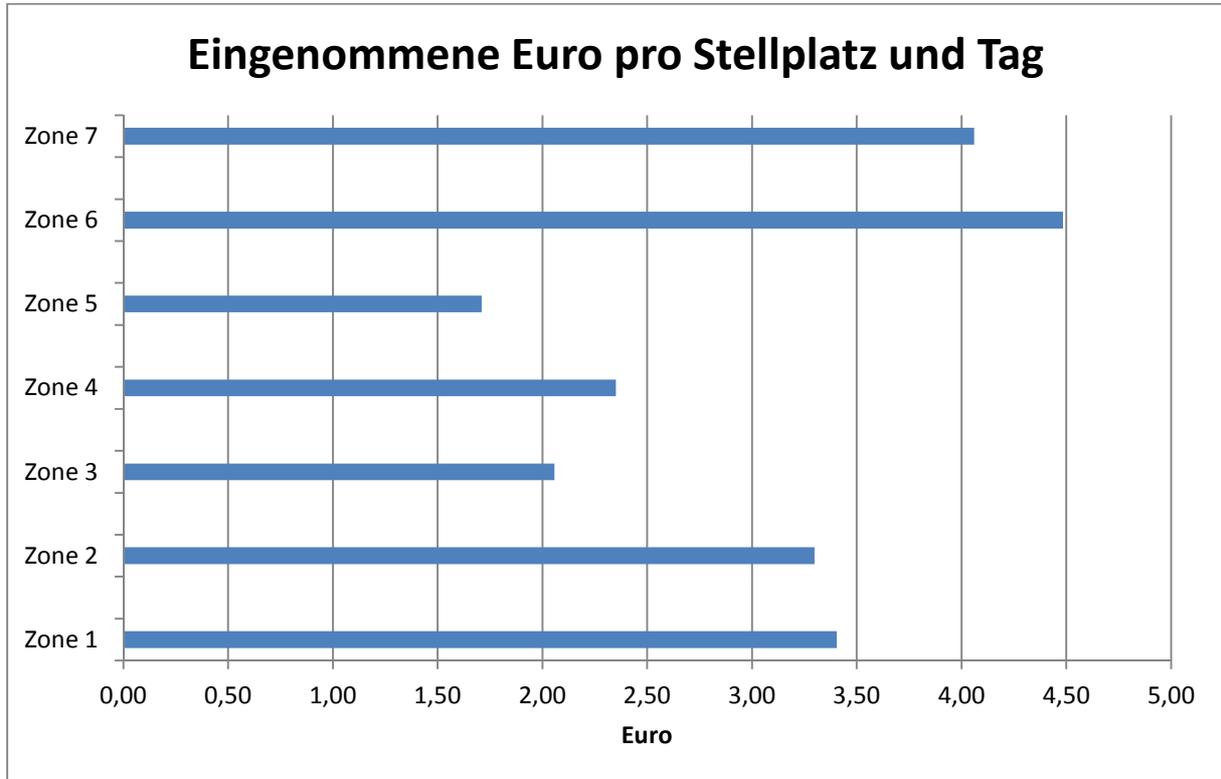


Abbildung 34: Eingenommene Euro pro Stellplatz und Tag

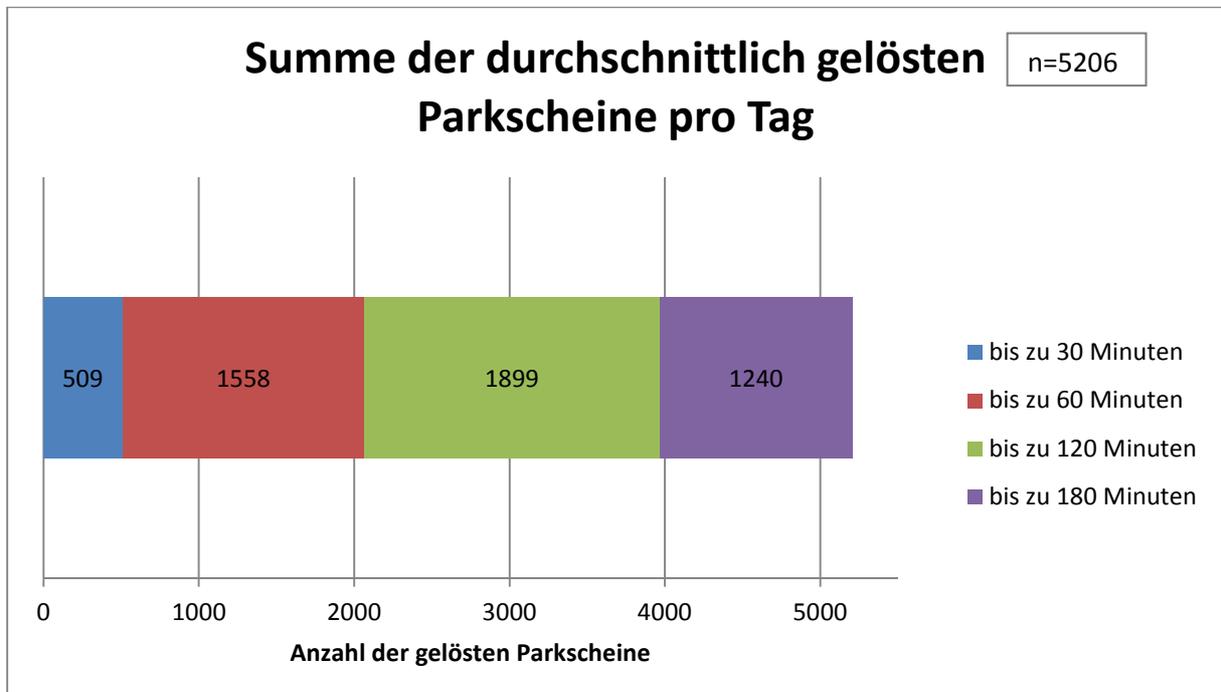


Abbildung 35: Summe der durchschnittlich gelösten Parkscheine pro Tag

Betrachtet man die Parkdauern der gelösten Parkscheine, so sieht man, dass, egal um welche Uhrzeit der Parkschein gelöst wird, eine Parkdauer zwischen 61 und 120 Minuten am häufigsten ist, gefolgt von den Parkscheinen mit einer Dauer zwischen 31 und 60 Minuten. Die Anzahl der Personen, welche nur maximal 30 Minuten parken, ist hingegen eher gering - sie beläuft sich auf rund zehn Prozent. Generell ist außerdem zu erkennen, dass die Anteile aller bis 20:00 Uhr gelösten Parkscheine mit einer Parkdauer von maximal zwei Stunden höher sind als die jeweiligen Anteile der früher gelösten Parkscheine. Dies liegt daran, dass ab 18:00 kaum (nur fünf Prozent) Parkscheine mit einer Dauer von mehr als 120 Minuten gelöst werden. Der Grund dafür dürfte sein, dass die Parkscheine über die Nacht gültig sein sollen, aber keine Parkzeit am nächsten Vormittag benötigt wird. Dafür müssen die Parkscheine bis mindestens 20:00 Uhr gültig sein.

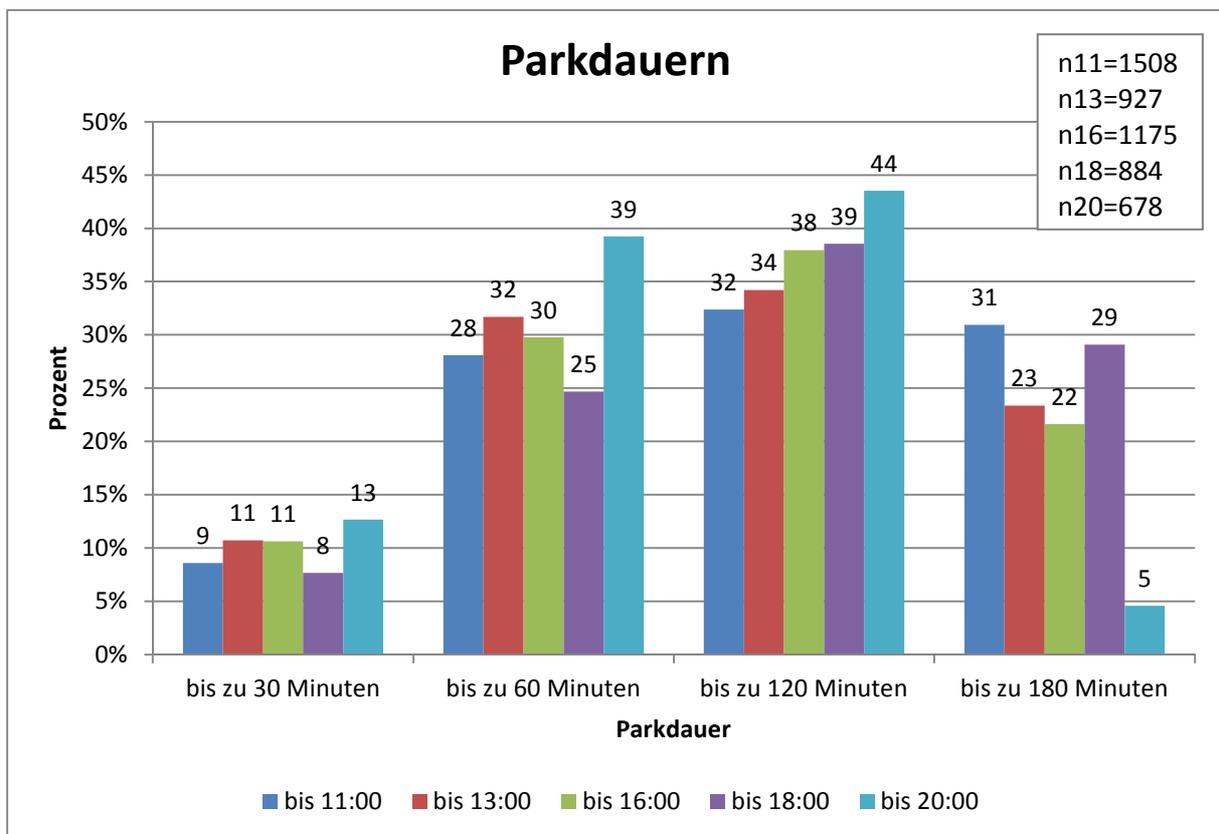


Abbildung 36: Parkdauern

Wie in der Abbildung 37 ersichtlich ist, kann festgestellt werden, dass die meisten Parkscheine (fast 30 Prozent) morgens bis 11:00 Uhr gelöst werden und die Anzahl generell gegen Abend hin abnimmt. Die Abnahme ist allerdings nicht stetig, da es in der Mittagszeit (bis 13:00 Uhr gelöste Parkscheine) zusätzlich zu einem zwischenzeitlichen Rückgang kommt.

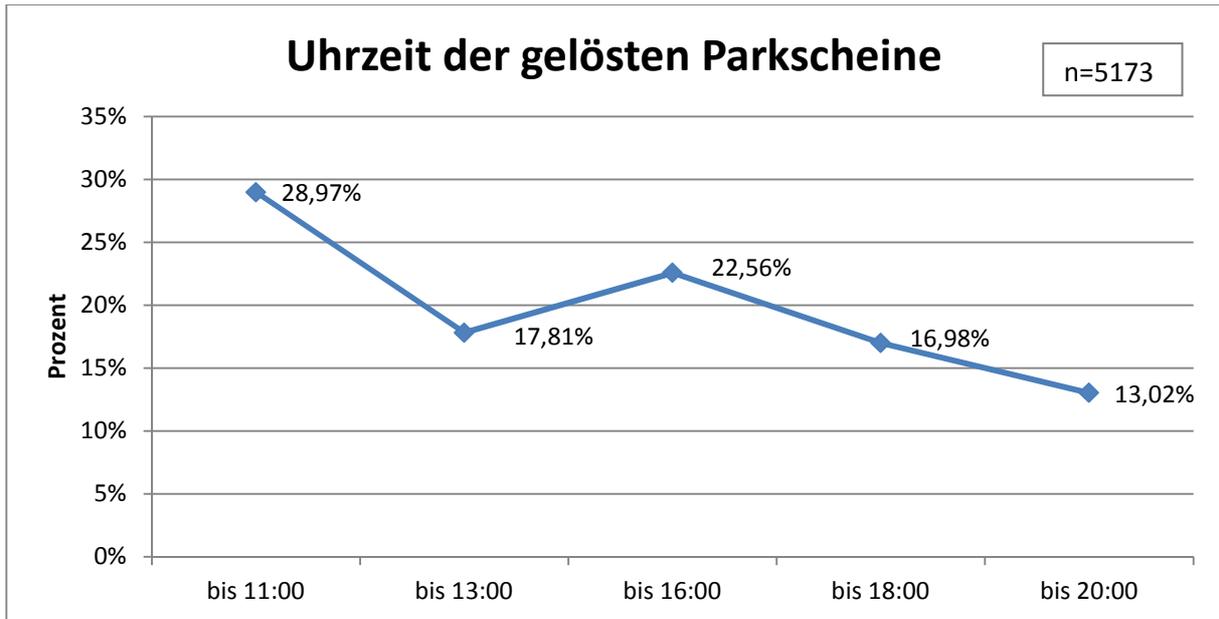


Abbildung 37: Uhrzeit der gelösten Parkscheine

Wie bereits die beiden Abbildungen 35 und 36 zeigen, bewegt sich die durchschnittliche Parkdauer knapp unter der zwei Stunden Marke (siehe Abbildung 38). Über den ganzen Tag (9:00 bis 18:00) verteilt, liegt diese relativ konstant um die 110 Minuten, wobei die Parkdauer generell bei den morgens und am späten Nachmittag gelösten Parkscheinen höher zu sein scheint. Da die durchschnittliche Parkdauer nach 18:00 auf knappe 90 Minuten fällt, liegt der ganztägige Mittelwert bei durchschnittlich 106 Minuten.

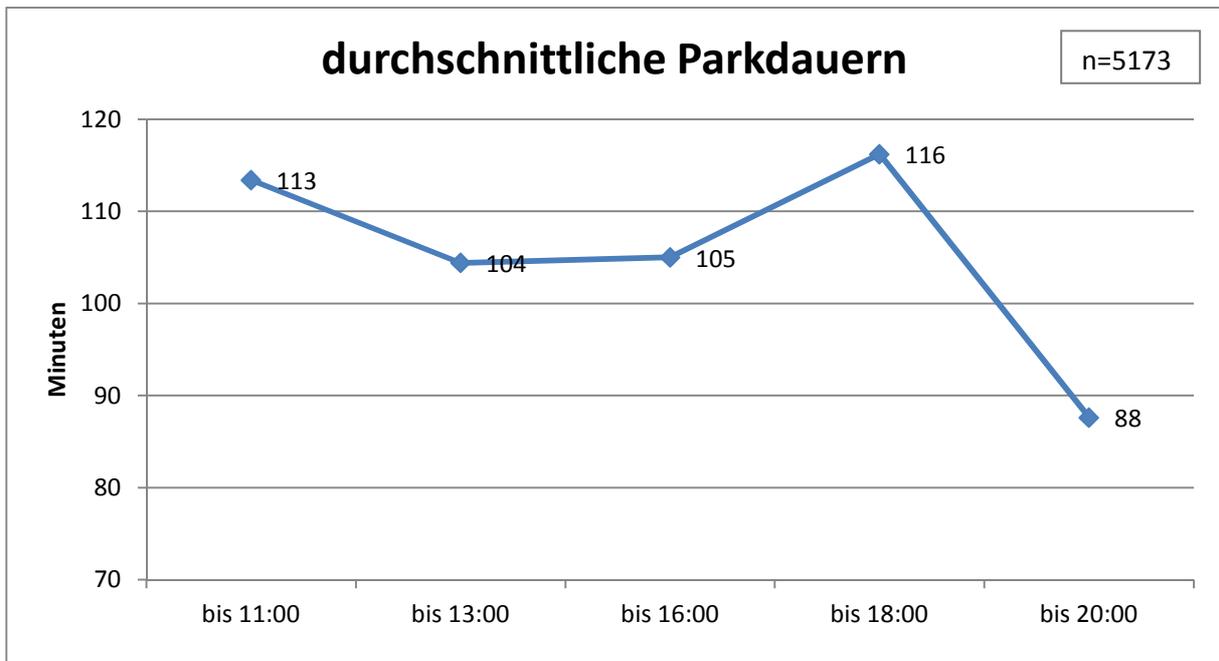


Abbildung 38: Durchschnittliche Parkdauern nach der Uhrzeit der gelösten Parkscheine

4.3 Kennzeichenerfassung

Um die Auslastung der Stellplätze im Untersuchungsgebiet zu ermitteln, wird auf die Methode der Kennzeichenerfassung zurückgegriffen. Vor der Begehung muss das Untersuchungsgebiet räumlich abgegrenzt, das Intervall bestimmt und auch der Zeitpunkt der Erhebung festgelegt werden. (Bergmann und Frewein, 2003)

Grundsätzlich muss für die Darstellung des ruhenden Verkehrs einerseits das Parkraumangebot, andererseits aber auch die Parkraumnachfrage analysiert werden. Bei der Untersuchung des Angebots sollte unterschieden werden, ob sich die Stellplätze auf öffentlichen Straßen oder auf privaten Grundstücken befinden. Zusätzlich sollte, falls in einem Untersuchungsgebiet verschiedene Bewirtschaftungsformen angewendet werden, auch dies beachtet werden.

Um die Ergebnisse differenzieren zu können, wird in Tagesverkehr (von 6:00 bis 22:00 Uhr) und Nachtverkehr (22:00 bis 6:00) unterschieden. Ist eine genauere Unterscheidung notwendig, so kann neben dieser Unterscheidung auch noch der Frühverkehr von 6:00 bis 8:00 Uhr, der Vormittagsverkehr (9:00 bis 12:00 Uhr) und der Nachmittagsverkehr zwischen 15:00 und 18:00 separat analysiert werden. (Schnabel, 2008)

Ein geeigneter Erhebungszeitraum ist von 6:00 bis 20:00, welcher allerdings ausgedehnt werden sollte, falls das Maximum des ruhenden Verkehrs untersucht wird. Neben dem Erhebungszeitraum unterscheidet sich auch das Intervall, in welchem der Zähler die Stellplätze passiert, von Erhebung zu Erhebung. Der entscheidende Faktor für die Auswahl eines Begehungsintervalls ist üblicherweise die Wirtschaftlichkeit, wobei meist ein 30 Minuten-Intervall gewählt wird.

Wird eine Kennzeichenerfassung im öffentlichen Raum durchgeführt, so wird zu Beginn der Erhebung das gesamte Erhebungsgebiet in Zählbereiche unterteilt. Generell sollte das Gebiet eines einzelnen Zählers eine Länge von 800 Metern (oder in etwa 100 geparkte Fahrzeuge) pro 15 Minuten Intervallzeit nicht überschreiten. Während der Erhebung notiert dieser Zähler bei jedem seiner immer gleich bleibenden Rundgänge die Kennzeichen aller Kraftfahrzeuge. Falls gefordert, können zusätzlich auch die Art des Fahrzeuges oder die Herkunft der Kfz festgehalten werden.

Als Erhebungsmonate werden in der Fachliteratur April, Mai, Juni, September und Oktober empfohlen. Innerhalb dieser Monate sollte die Erhebung an einem Dienstag oder Donnerstag, den so genannten Normalwerktagen, durchgeführt werden. Dies liegt einerseits daran, dass diese beiden Tage nicht vom Wochenendverkehr beeinflusst werden, andererseits aber auch daran, dass mittwochs einige Dienstleister geschlossen haben. Zusätzlich ist zu erwähnen, dass keine Woche mit einem Feiertag (oder auch Schulfreientag) für die Durchführung einer Erhebung gewählt werden sollte. (Steierwald, Künne und Vogt, 2005)

4.3.1 Durchführung der Kennzeichenerfassung

Der erste Schritt der Vorbereitung für die Kennzeichenerfassung ist die räumliche Abgrenzung des Untersuchungsgebietes. Dies geschieht anhand der Daten der Befragung, aus welchen hervor geht, dass drei Viertel der befragten Anrainer nicht bereit sind, mehr als 300 Meter zwischen Parkplatz und

Wohnung zurückzulegen. Mit Hilfe dieses Abstandes wird das Untersuchungsgebiet nun begrenzt. Zuerst werden Kreise mit einem Radius von 300 Metern gezeichnet, wobei die Mittelpunkte an möglichen Zufahrten für eine Parkgarage am Kirchenvorplatz der Herz-Jesu-Kirche situiert sind.

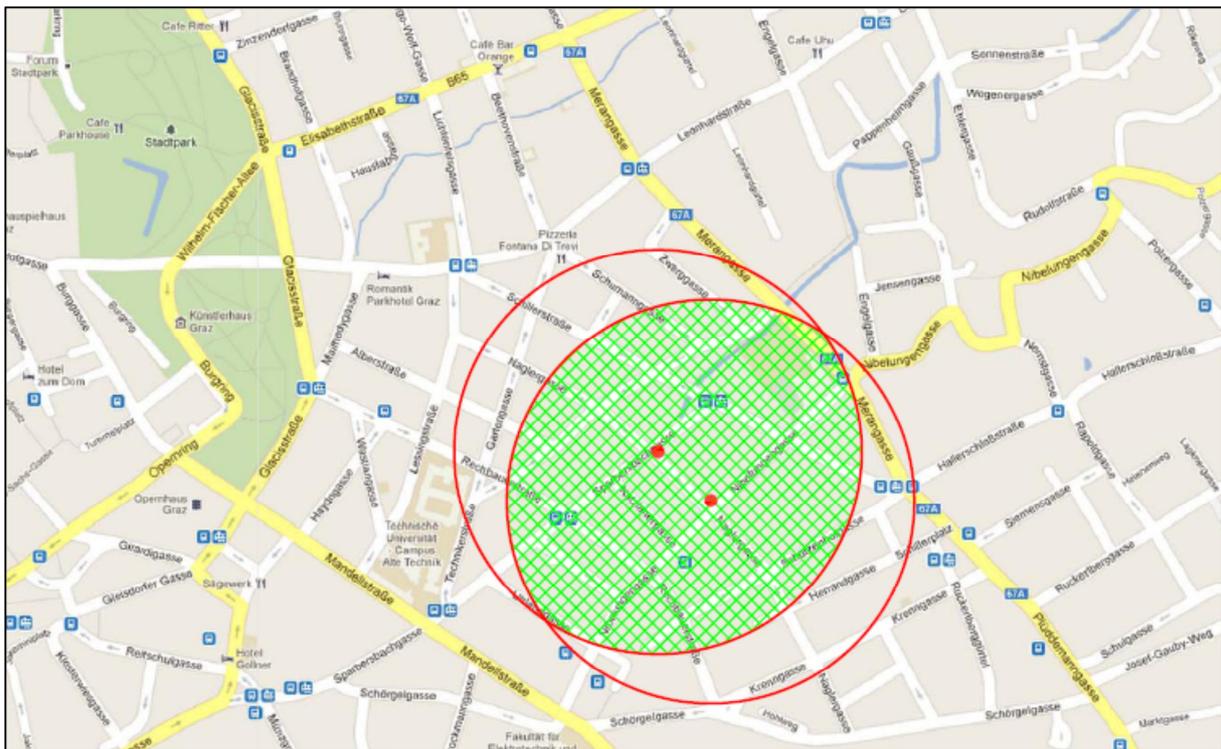


Abbildung 39: Bestimmung des Untersuchungsgebiets (Google Maps, 2012)

Ausgehend von Abbildung 39 wird das wirkliche Untersuchungsgebiet festgelegt. Dabei ist zu beachten, dass sich der Überschneidungsbereich der beiden Kreise (grün schraffiert) auf jeden Fall vollständig im Untersuchungsgebiet befinden sollte.

In der Abbildung 40 ist dann das abgegrenzte Gebiet für die Begehung ersichtlich. Es deckt den Überschneidungsbereich vollkommen ab und wurde zusätzlich ein wenig in alle Richtungen erweitert, so dass beispielsweise der Bereich der Sparbersbachgasse, in welchem die Reduktion der Stellplätze stattfinden wird, komplett inkludiert ist.

Die folgende Kennzeichenerfassung wird sich ausschließlich auf diesen (rot schraffierten) Bereich beziehen, was auch alle ausgewerteten Statistiken in weiterer Folge betrifft.



Abbildung 40: Untersuchungsgebiet für die Parkraumerhebung (Google Maps, 2012)

Nachdem das Untersuchungsgebiet festgelegt worden ist, kann das Parkraumangebot analysiert werden. Die Anzahl der regulären Stellplätze im Untersuchungsgebiet wurde nach Straßennamen sortiert erfasst und konnte mit Hilfe der Stellplatzerhebung der Stadt Graz (Magistrat Graz, 2011) sowie eigener Zählungen ermittelt werden. Anzumerken ist hierbei, dass es sich bei der Anzahl der verfügbaren Stellplätze nicht um die Summe aller Stellplätze in der jeweiligen Straße handelt, sondern dass ausschließlich jene Teile der Straßenzüge erfasst wurden, welche sich im Untersuchungsgebiet befinden.

Tabelle 9: Anzahl der Stellplätze im Untersuchungsgebiet

Straßenname	reguläre Stellplätze	Straßenname	reguläre Stellplätze
Gartengasse	60	Schillerstraße	155
Katzianergasse	40	Schumanngasse	56
Morellenfeldgasse	113	Schützenhofgasse	79
Naglergasse	135	Sparbersbachgasse	80
Nibelungengasse	116	Swethgasse	8
Obstgasse	5	Technikerstraße	61
Raimundgasse	28	Uhlandgasse	42
Rechbauerstraße	120	Zwerggasse	24
GESAMTANZAHL: 1.122 Stellplätze			

Das gesamte Untersuchungsgebiet ist mit seinen 1.122 verfügbaren Stellplätzen einerseits zu groß, um von einem einzelnen Zähler an einem Tag erfasst zu werden, andererseits wäre die Aussagekraft der Erhebung nicht gegeben, wenn es in einzelne Teile unterteilt wird, welche an verschiedenen Tagen begangen werden. Aus diesem Grund wird eine repräsentative Begehung gewählt, in welcher für das Untersuchungsgebiet typische Straßenzüge ausgewählt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass erstens die Repräsentativität der ausgewählten Route für das gesamte Gebiet gegeben ist und zweitens muss die zu begehende Route auch so gewählt werden, dass die Kennzeichenerfassung in einem sinnvollen Begehungsintervall durchgeführt werden kann. Um diesen Prämissen zu entsprechen, sollte der gesamte Bereich der Sparbersbachgasse, in welchem Stellplätze reduziert werden, in der Route enthalten sein. Des Weiteren sind Straßenzüge beidseitig dieser Straße zu erfassen, um mögliche Unterschiede zwischen der Auslastung südöstlich und nordwestlich der Sparbersbachgasse erkennen zu können. Unter Berücksichtigung dieser Bedingungen fiel die Entscheidung auf die in der Abbildung 41 ersichtliche Begehungsstrecke. Ursprünglich sollte auch ein 30 Minuten Intervall gewählt werden, was allerdings mit den zuvor erwähnten Bedingungen bezüglich der Straßenzüge nicht vereinbar war. Deshalb musste das Begehungsintervall schlussendlich auf 45 Minuten erhöht werden.



Abbildung 41: Route für die repräsentative Erhebung (Google Maps, 2012)

Die gewählte Strecke ist 2,3 Kilometer lang und umfasst 339 reguläre Stellplätze, womit die zuvor erwähnten Kriterien für eine Begehungsstrecke von maximal 800 Metern und 100 Stellplätzen pro Zähler und 15 Minuten Intervall gut erfüllt werden konnten.

Mit dem für die Durchführung der Erhebung gewählten Dienstag, den 24. April 2012, wurde ein charakteristischer Werktag gewählt, da in diese Woche weder Schul- oder Universitätsferien noch ein Feiertag fielen.

Die Erhebung wurde über den Zeitraum von 5:00 bis 22:45 durchgeführt. Die Dauer der Intervalle betrug mit Ausnahme des ersten Rundganges (5:00 bis 6:00) immer 45 Minuten. Vor der letzten Runde (22:00 bis 22:45) wurde eine 15-minütige Pause eingelegt, so dass diese, wie auch die erste, bereits in den Nachtverkehr fiel. Der Grund für die verhältnismäßig lange Begehungsdauer liegt darin, dass davon ausgegangen werden kann, dass um 5:00 beziehungsweise 22:00 der maximale ruhende Nachtverkehr erreicht wird.

Alle 45 Minuten wurden die Kennzeichen aller geparkten Fahrzeuge registriert, womit jeder Stellplatz insgesamt 23-mal erfasst wurde.

4.3.2 Ergebnisse der Kennzeichenerfassung

Für die Auswertung der Kennzeichenerfassung wurden die vor der Begehung erstellten Formulare mit allen Daten der Erhebung digitalisiert. Zuerst wird generell die Verteilung der geparkten Fahrzeuge betrachtet, wobei auffällt, dass über 83 Prozent der belegten Stellplätze von Anrainern mit Ausnahmegenehmigung belegt werden. Dieser Anteil steigt im Nachtverkehr, wo der maximale ruhende Verkehr erwartet wird, auf 88 Prozent an. Der Auslastungsgrad der 339 untersuchten Stellplätze über den ganzen Tag liegt bei zirka 85 Prozent, variiert allerdings tageszeitabhängig.

Insgesamt wurden während des Untersuchungszeitraums im Begehungsgebiet 926 Parker notiert, wovon mit 592 Fahrzeugen knapp zwei Drittel über eine Ausnahmegenehmigung verfügen. Die höhere durchschnittliche Parkdauer dieser Parker (6 Stunden 52 Minuten) erklärt den Gesamtanteil von 83 Prozent. Im Unterschied dazu ist die durchschnittliche Parkdauer der Fahrzeuge, welche über keine Ausnahmegenehmigung verfügen, mit 2 Stunden und 14 Minuten erheblich geringer. Vergleicht man die hier erhobene durchschnittliche Parkdauer mit der aus den Daten der Parkautomaten statistisch ermittelten Durchschnittsdauer von 106 Minuten, so fällt auf, dass die Werte der Erhebung um fast 30 Minuten höher liegen. Diese Diskrepanz lässt sich einerseits durch vereinzelte Parker, welche unerlaubterweise den ganzen Tag in der Kurzparkzone parken, andererseits aber auch durch den Begehungszeitraum erklären. Die Erhebung wurde, wie bereits erwähnt, von 5:00 Uhr morgens bis 22:00 Uhr durchgeführt, wobei die Kurzparkzonen allerdings nur von 9:00 bis 20:00 Uhr gebührenpflichtig sind. Diese sechs nicht gebührenpflichtigen Stunden tragen auch zur Erhöhung der durchschnittlichen Parkdauer bei. Ebenso wie die längere Parkdauer bei Fahrzeugen ohne Ausnahmegenehmigung lässt sich auch die kürzere Parkdauer jener Fahrzeuge mit Ausnahmegenehmigung durch den Erhebungszeitraum erklären. Zwar deuten die Ergebnisse der Befragung mit einem Median von 13 Stunden beziehungsweise einem Mittelwert von rund 31 Stunden deutlich längere Parkdauern an als die erhobenen 6 Stunden 52 Minuten dies vermuten ließen. Allerdings ist zu beachten, dass durch den Begehungszeitraum von 5:00 bis 22:00 Uhr weder mehrtägig noch über Nacht geparkte Fahrzeuge in die Auswertung mit einfließen.

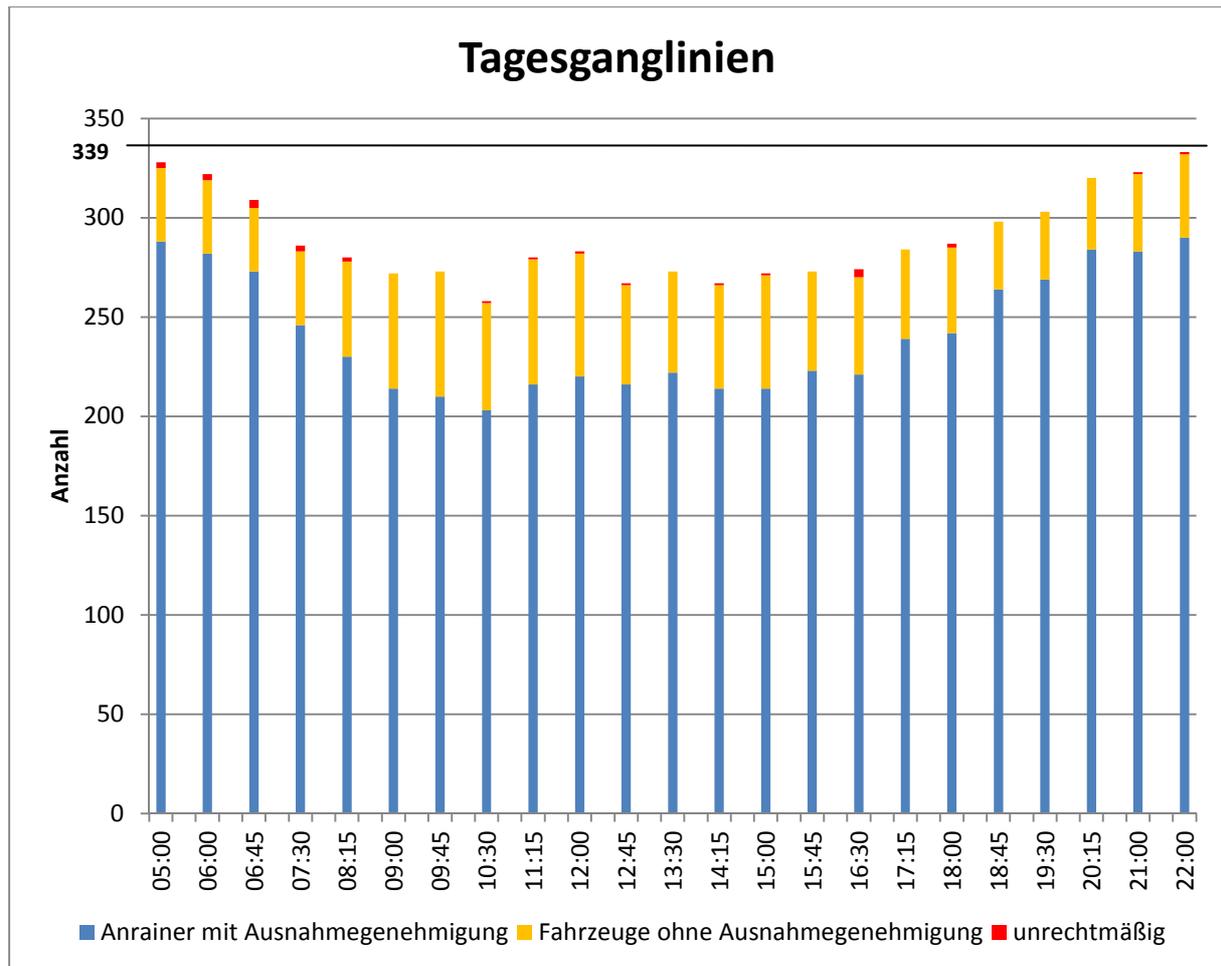


Abbildung 42: Tagesganglinien der Auslastungen entlang der Begehungsroute

Abbildung 42 verdeutlicht grundsätzlich den relativ hohen Anteil an Anrainern mit Ausnahmegenehmigung und zeigt auch, dass vereinzelt widerrechtlich abgestellte Fahrzeuge erhoben wurden, welche allerdings keinerlei Einfluss auf die Aussagen der Auswertung haben. Das Diagramm zeigt gut, dass die Auslastung der untersuchten Stellplätze nachts am höchsten ist. Am Morgen nimmt der Belegungsgrad dann stetig ab, bis gegen Mittag eine kurze Erhöhung der Auslastung auftritt. Am Nachmittag sinkt die Anzahl der verfügbaren Stellplätze bis nachts wiederum die Auslastungshöchstwerte erreicht werden.

Analog zu Abbildung 42 zeigt Abbildung 43 die Anzahl der freien Stellplätze. Hier sieht man gut, dass kurz vor beziehungsweise kurz nach Mittag die meisten Stellplätze verfügbar sind, während vor 6:00 und nach 20:00 kaum noch freie Stellplätze vorhanden sind.

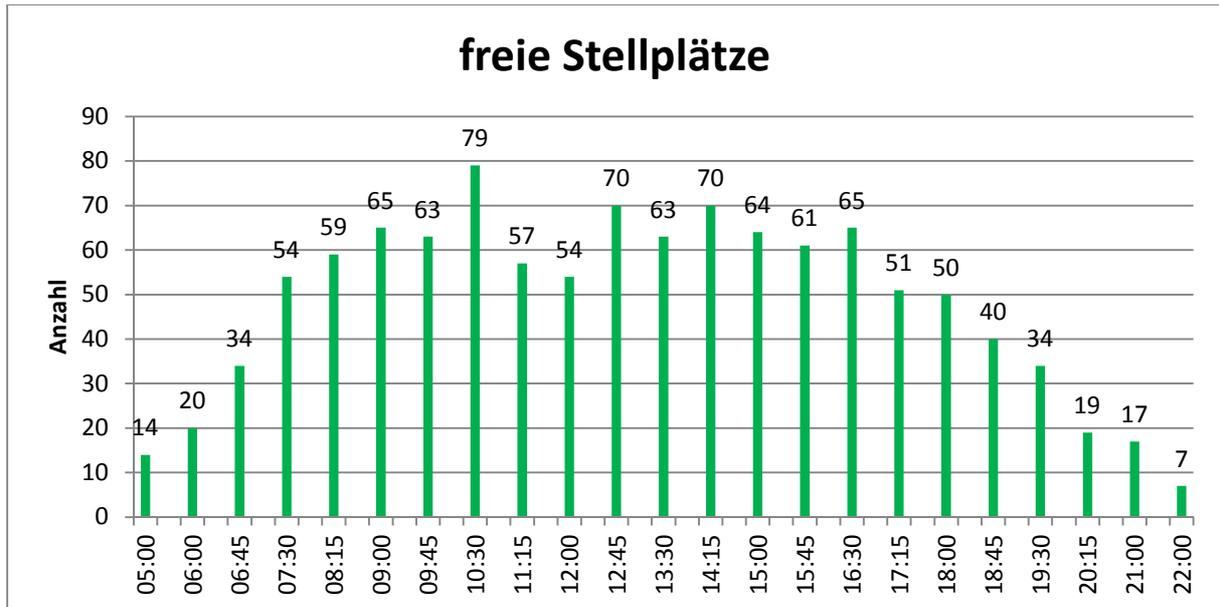


Abbildung 43: Freie Stellplätze auf der Begehungsroute

Da bei der Kennzeichenerfassung eine repräsentative Route gewählt wurde, allerdings für die Einschätzung der Parkraumsituation das gesamte Untersuchungsgebiet von Relevanz ist, werden die erhobenen Daten nun auf die 1.122 sich im Untersuchungsgebiet befindenden Stellplätze hochgerechnet. Der qualitative Verlauf der Tagesganglinien und der Anzahl der freien Stellplätze bleibt, wie in den Abbildungen 44 und 45 ersichtlich, dadurch unverändert. Allerdings lässt die nun hochgerechnete Anzahl an freien Stellplätzen Rückschlüsse auf die Gesamtsituation zu.

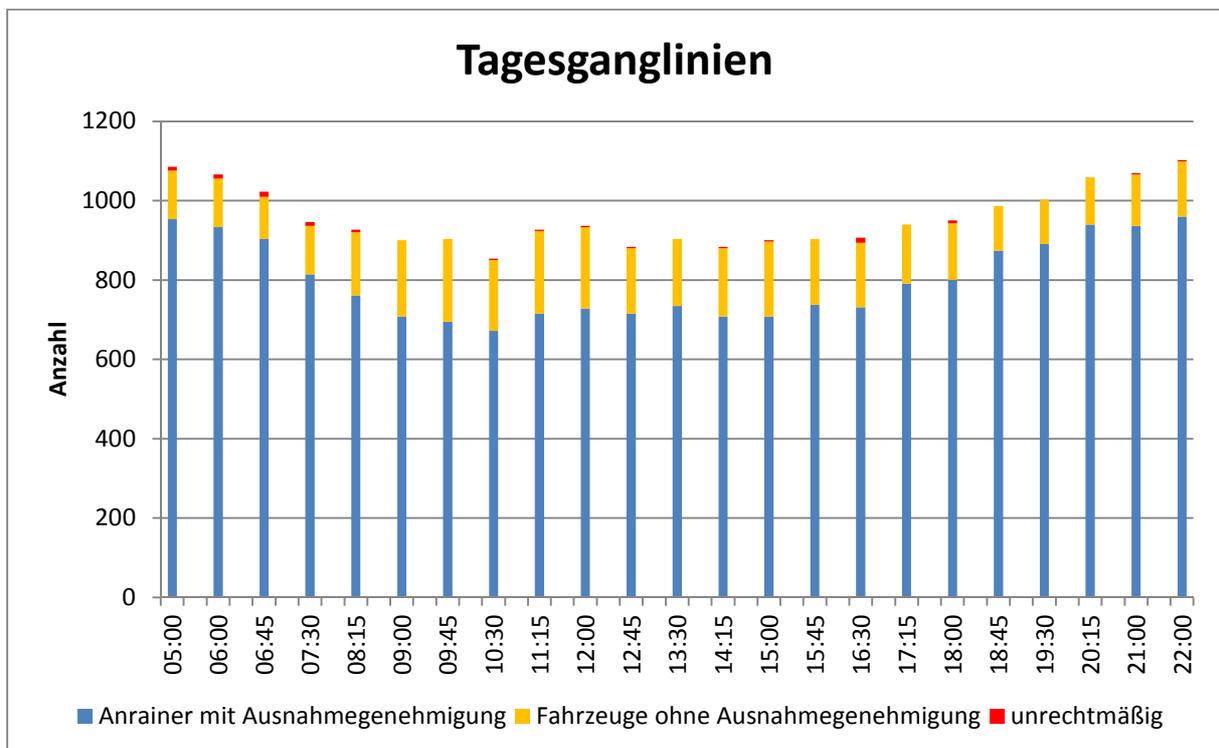


Abbildung 44: Tagesganglinien des gesamten Untersuchungsgebietes

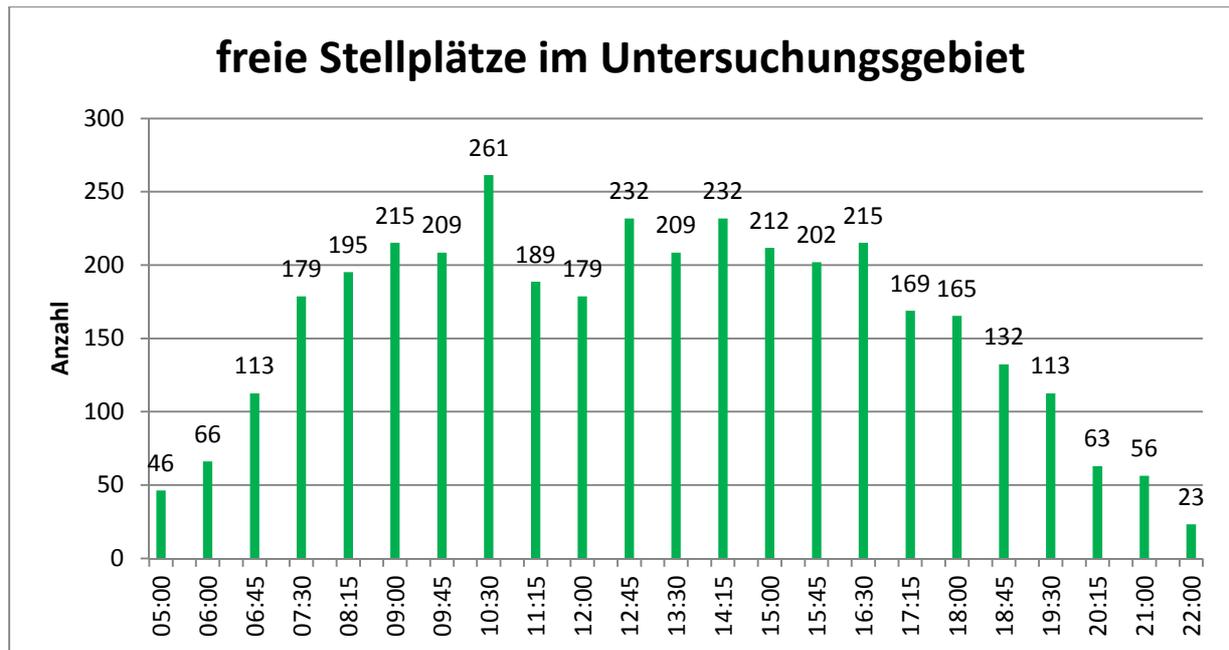


Abbildung 45: Freie Stellplätze im gesamten Untersuchungsgebiet

Vergleicht man die Anzahl der um 22:00 verfügbaren Stellplätze mit der Gesamtsumme der Stellplätze, so erkennt man, dass nur rund zwei Prozent der Stellplätze zu diesem Zeitpunkt nicht belegt sind. Zieht man nun auch noch die 80 Stellplätze der Sparbersbachgasse ab, welche die geplante Reduzierung darstellen, so sieht man, dass in den Morgen- und Abendstunden zu wenige Stellplätze verfügbar wären.

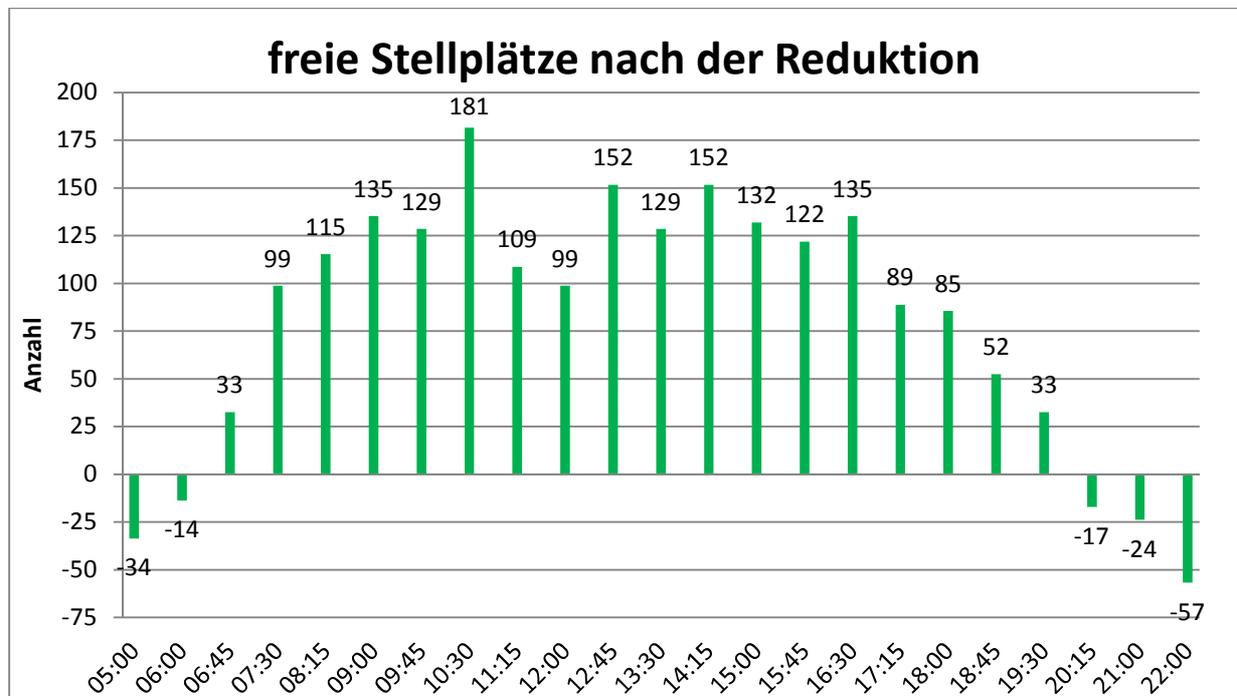


Abbildung 46: Freie Stellplätze nach Stellplatzreduktion in der Sparbersbachgasse

Durch diese Reduktion der Stellplätze würde die zeitweise ohnedies schon angespannte Parkraumsituation zusätzlich verschärft und es fehlten über 50 Stellplätze. Interessant ist auch die Tatsache, dass die Parkraumsituation nicht durch externe Personen oder Pendler so kritisch ist, sondern dass es sich dabei hauptsächlich um Anrainer handelt. Um 5:00 beziehungsweise 22:00 Uhr sind alleine 88 Prozent der im Untersuchungsgebiet geparkten Autos Anrainerfahrzeuge mit Ausnahmegenehmigung.

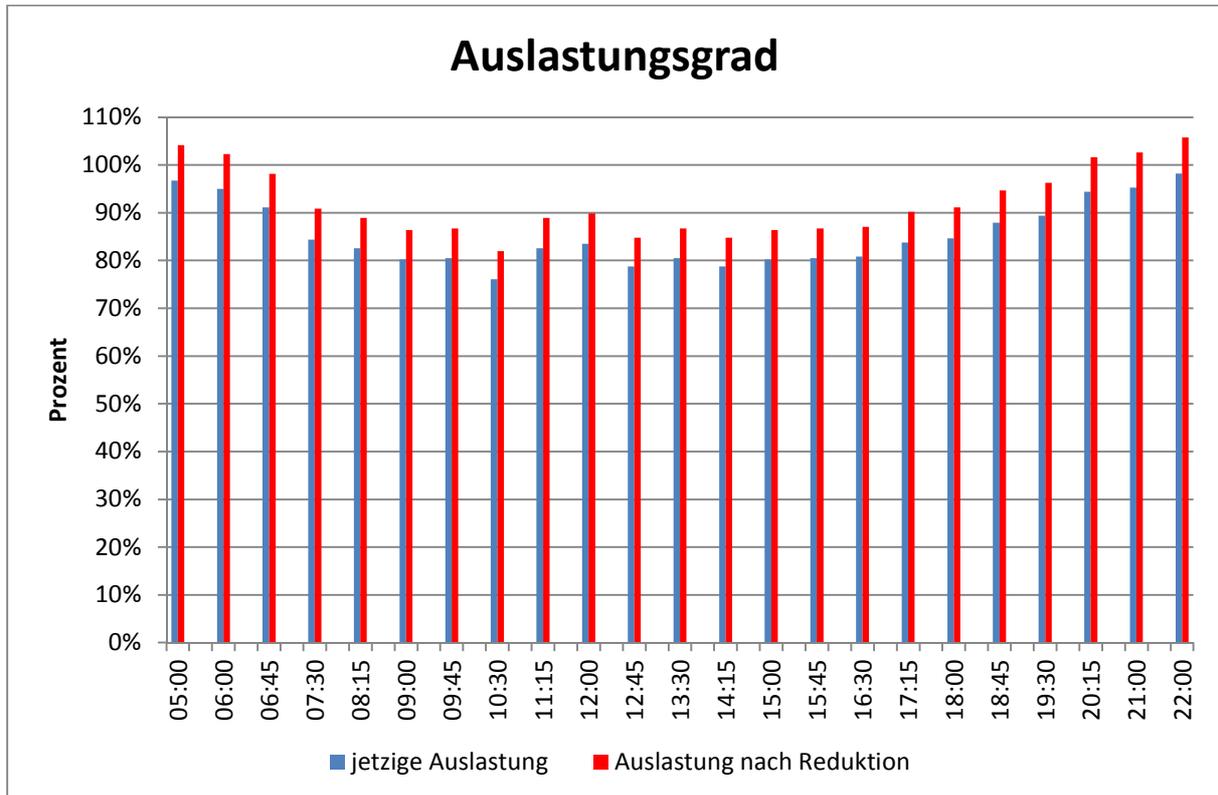


Abbildung 47: Auslastungsgrad der Stellplätze im Untersuchungsgebiet.

Betrachtet man den Auslastungsgrad, so erkennt man, dass dieser im Moment bereits nie unter 76 Prozent liegt und durch eine Reduktion (in diesem Fall um 80 Stellplätze) auf mindestens 85 Prozent (einzige Ausnahme um 10:30 mit 82 Prozent) steigen würde. Zusätzlich würde zwischen 20:15 und 6:00 eine Überlastung der Parkraumsituation eintreten, da der Auslastungsgrad auf über 100 Prozent ansteige. Vergleicht man die Auslastung der Stellplätze in den einzelnen Straßenzügen, so erkennt man, dass sich die Situation in der Sparbersbachgasse ähnlich darstellt wie auf der gesamten Begehungsrouten. Allerdings sind nachts und am Vormittag in der Sparbersbachgasse weniger freie Stellplätze zu finden, während es sich am Nachmittag umgekehrt darstellt. Vergleicht man die Auslastung über den ganzen Tag gesehen, so wird dieser Eindruck bestätigt, da sie nur um ein Prozent divergiert (siehe Tabelle 10).

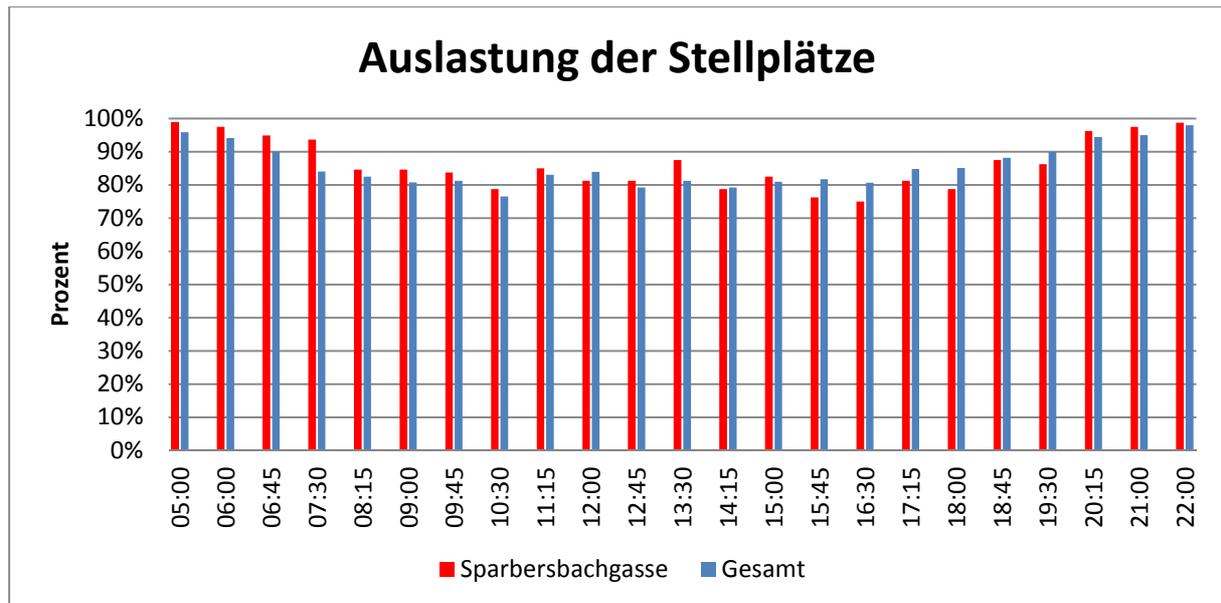


Abbildung 48: Auslastungsvergleich Sparbersbachgasse - Gesamtsituation

Aus Abbildung 49 kann man entnehmen, dass die Rechbauerstraße vor allem in der Früh und am Abend beziehungsweise nachts eine hohe Auslastung aufweist. Der qualitative Verlauf ist ähnlich dem der Gesamtsituation, wobei sowohl die Spitzenwerte als auch die Tiefstwerte stärker ausgeprägt sind.

Im Gegensatz dazu zeigt die Auslastungsganglinie der Schillerstraße in den Spitzenstunden nur leicht höhere Werte als in den restlichen Bereichen, wobei generell eine durchgehend starke Auslastung zu beobachten ist.

Beide Straßen weisen insgesamt eine sehr hohe Auslastung auf, die jeweils über jener der Gesamtsituation liegt.

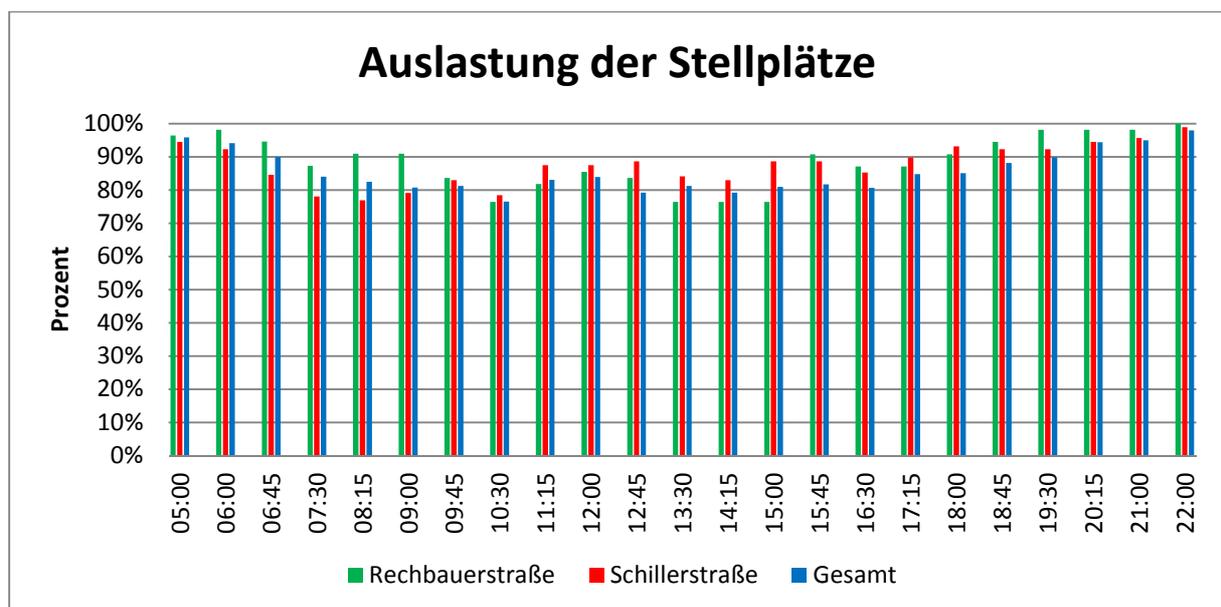


Abbildung 49: Auslastungsvergleich Rechbauerstraße - Schillerstraße - Gesamtsituation

Interessant ist auch der Auslastungsverlauf in der Gartengasse, da diese vor allem vormittags eine verhältnismäßig geringe Auslastung aufweist, dann aber nachts vollkommen ausgelastet ist. Im Gegensatz dazu ähnelt die Auslastung der Nibelungengasse qualitativ der Gesamtauslastung, ist allerdings meistens etwas niedriger angesiedelt. Allgemein kann gesagt werden, dass sowohl die Gartengasse als auch die Nibelungengasse insgesamt eine geringere Auslastung aufweisen als die restlichen untersuchten Straßenzüge.

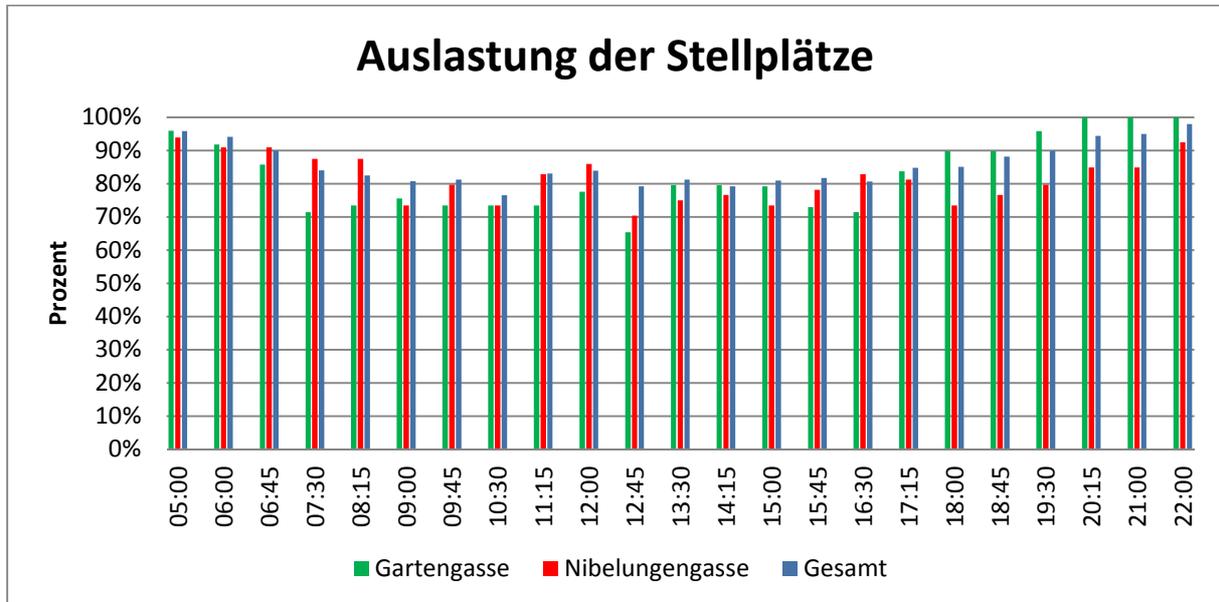


Abbildung 50: Auslastungsvergleich Gartengasse - Nibelungengasse - Gesamtsituation

Wie bereits angedeutet ist der Tabelle 10 entnehmbar, dass die Auslastung in der Sparbersbachgasse, Rechbauerstraße und Schillerstraße deutlich höher ist als in den anderen zwei Straßen. Dies könnte daran liegen, dass jede dieser drei stark ausgelasteten Straßen eine Zufahrtsstraße in das Herz-Jesu-Viertel ist. So kommt man von der Glacisstraße über die Rechbauerstraße, von der Grazbachgasse über die Sparbersbachgasse und sowohl von der Plüddemanngasse als auch aus der Leonhardstraße über die Schillerstraße in das Herz-Jesu-Viertel. Die naheliegende Erklärung ist, dass der Parksuchverkehr bereits in der ersten Straße in diesem Viertel beginnt und nur dann auf weitere Straßen ausgedehnt wird, sollte bis dahin kein Parkplatz auffindbar gewesen sein.

Tabelle 10: Auslastungsvergleich

	Auslastung
Gesamt	85,6 %
Sparbersbachgasse	86,5 %
Rechbauerstraße	88,8 %
Schillerstraße	87,7 %
Gartengasse	82,6 %
Nibelungengasse	81,5 %

5 Potentialabschätzung

Mit Hilfe der Ergebnisse aus den Erhebungen und Auswertungen in Kapitel 4 wird eine Potentialabschätzung für eine unterirdische Parkgarage im Herz-Jesu-Viertel durchgeführt. Der geplante Standort dieser Tiefgarage ist der Kirchenvorplatz der Herz-Jesu-Kirche, welcher einerseits von der Stadt Graz priorisiert wird und andererseits durch die Ergebnisse der Befragung als gut gelegen eingeschätzt werden kann, da in dem Gebiet rund um die Herz-Jesu-Kirche die Parkraumsituation von den Anrainern mit Ausnahmegenehmigung als am wenigsten zufriedenstellend empfunden wird. Des Weiteren ist auch das Interesse an einer Parkgarage in den Zonen eins, zwei, drei sowie sechs am höchsten und der gewählte Standort grenzt direkt an die Sparbersbachgasse, in welcher die Reduzierung der Stellplätze stattfinden wird.

Um das Potential für die Parkgarage abzuschätzen und dadurch eine Aussage über die Notwendigkeit einer Parkgarage treffen zu können, sind Informationen über Anrainer und die Parkraumsituation erforderlich. Falls die Potentialabschätzung die Notwendigkeit einer Parkgarage aufzeigt, soll zusätzlich auch noch die Anzahl der benötigten Stellplätze abgeschätzt werden.

5.1 Methodik

Als Grundlage für die Potentialabschätzung wurde eine Analyse des Parkraumangebots des Gebietes von 300 Meter (Gehentfernung) rund um den geplanten Standort durchgeführt. Die 300 Meter Gehentfernung wurden deshalb gewählt, da nur 15,1 % der Befragten bereit sind, eine größere Entfernung zwischen Parkplatz und Wohnung zurückzulegen. Diese Werte sind der Tabelle 11 zu entnehmen.

Tabelle 11: Maximal akzeptierte Entfernung

Bereich	Häufigkeit	Prozent	Kumulierte Prozent
0 – 100 m	57	26,1 %	26,1 %
101 – 200 m	75	34,4 %	60,6 %
201 – 300 m	53	24,3 %	84,9 %
301 – 400 m	10	4,6 %	89,4 %
> 400 m	23	10,6 %	100 %

Der rote Bereich in Abbildung 51 zeigt das Gebiet, aus welchem der Zugang zur Parkgarage (roter Bereich) zu Fuß nicht weiter als 100 Meter entfernt ist. Der grüne (maximal 200 Meter) und der blaue Bereich (bis maximal 300 Meter Gehentfernung) vervollständigen die Grafik.

Mittels einer Begehung wurde die Anzahl der, in diesen drei Gebieten vorhandenen, regulären Stellplätze erhoben. Die Verteilung der Stellplätze ist der Tabelle 12 zu entnehmen. Anzumerken ist hierbei, dass es sich beim gewählten Ausgangspunkt (Zugang zur Parkgarage) um eine Annahme handelt und dieser auch an einem anderen Punkt des Grundstückes sein könnte. Da es sich hierbei

allerdings um eine Abschätzung handelt, können die durch eine Verschiebung des Zugangspunktes entstehenden Unterschiede bezüglich der Anzahl der Stellplätze vernachlässigt werden.

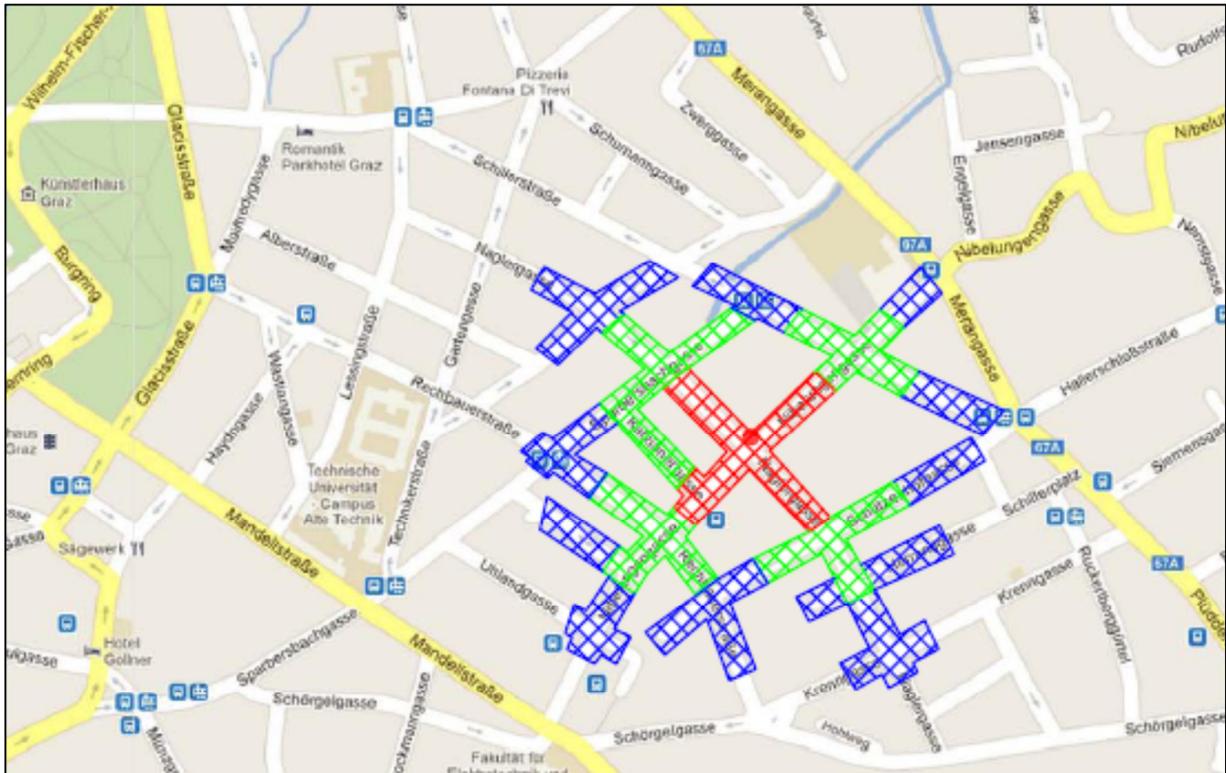


Abbildung 51: Gebiet der an einer Parkgarage interessierten Anrainer (Google Maps, 2012)

Tabelle 12: Verfügbare Stellplätze

Bereich	Anzahl der regulären Stellplätze
Rotes Gebiet	105
Grünes Gebiet	195
Blaues Gebiet	297

Der nächste Schritt ist die Ermittlung der Anzahl der Anrainer mit Ausnahmegenehmigung in dem zuvor definierten Gebiet. Dafür werden die Tagesganglinien der Begehung herangezogen, welchen zu entnehmen ist, dass der durchschnittliche Anteil der Fahrzeuge mit Ausnahmegenehmigung über den Tag verteilt knapp 84 Prozent beträgt. Dieser Anteil steigt in der ersten beziehungsweise letzten Begehungsrunde auf zirka 88 Prozent an.

Bevor nun das Potential für die Parkgarage abgeschätzt werden kann, muss eine zweite Begehung, diesmal im gesamten Untersuchungsgebiet, durchgeführt werden, um die Ergebnisse der Kennzeichenerfassung zu verifizieren.

Bei dieser Erhebung handelt es sich allerdings um keine, einen ganzen Tag betrachtende, Kennzeichenerfassung, sondern um eine einmalige Begehung des Untersuchungsgebietes nach 22:00. Als Erhebungstag wurde Donnerstag, der 24. Mai 2012 gewählt, da es sich hierbei wieder um

einen charakteristischen Werktag handelte. Des Weiteren fielen in die 21. Kalenderwoche 2012 weder Schul- oder Universitätsferien noch Feiertage.

Die Begehungsstrecke des gesamten Untersuchungsgebietes beträgt rund sechs Kilometer pro Richtung, also insgesamt zwölf Kilometer. Die Erhebung am 24. Mai wies eine Dauer von zwei Stunden 45 Minuten im Zeitraum von 22:00 bis 0:45 Uhr auf.

Im Rahmen der Erhebung wurden 1119 reguläre Stellplätze gezählt, welche zu rund 96 Prozent ausgelastet waren. Dieser Wert entspricht ziemlich genau jenem der ersten Erhebung um 5:00 Uhr und liegt damit ein wenig unter dem Spitzenwert um 22:00 Uhr. Auch der Anteil der Anrainer mit Ausnahmegenehmigung sollte mit Hilfe der zweiten Erhebung verifiziert werden. Dieser lag bei knapp 83 Prozent und damit im selben Bereich wie der Tagesdurchschnitt des Anraineranteils am ersten Erhebungstag. Dadurch wird aber auch klar, dass der Spitzenwert der ersten Erhebung nicht erreicht werden konnte. Am ersten Erhebungstag hatten, zwischen 22:00 und 6:00 Uhr, rund 88 Prozent der Fahrzeuge eine Ausnahmegenehmigung. Die genauen Ergebnisse der Begehung können Tabelle 13 entnommen werden.

Tabelle 13: Ergebnisse der 2. Begehung

2. Erhebung zwischen 22:00 und 0:45	
Summe der verfügbaren Stellplätze	1.119
Belegte Stellplätze	1.075
Freie Stellplätze	44
Anrainer mit Ausnahmegenehmigung	889
Fahrzeuge ohne Ausnahmegenehmigung	186
Auslastung der Stellplätze	96,1 %
Anteil der Anrainer mit Ausnahmegenehmigung	82,7 %

Da die zweite Begehung den nächtlichen Anraineranteil der Kennzeichenerfassung von 88 Prozent nicht bestätigt hat, aber dem Tagesmittel ähnlich ist, wird für die Potentialabschätzung der durchschnittliche Anteil an Anrainern mit Ausnahmegenehmigung herangezogen. Damit wird für die Potentialabschätzung angenommen, dass knapp 84 Prozent der Stellplätze von Anrainern mit Ausnahmegenehmigung belegt werden. Mit diesem Anteil ergeben sich 88 Anrainer mit Ausnahmegenehmigung im roten Bereich, 163 im grünen Bereich und 249 im blauen Bereich.

Tabelle 14: Berechnung der Anrainer mit Ausnahmegenehmigung

Bereich	Anzahl der Stellplätze	Anteil der Anrainer mit Ausnahmegenehmigung	Anrainer mit Ausnahmegenehmigung
0 – 100 m	105	83,8 %	88
101 – 200 m	195	83,8 %	163
201 – 300 m	297	83,8 %	249
Gesamt	597	83,8 %	<u>500</u>

Als nächstes sollen die als maximal akzeptabel empfundenen Entfernungen mit eingerechnet werden, da nicht jeder der zuvor ermittelten Anrainer mit Ausnahmegenehmigung bereit ist, den Weg zwischen seiner Wohnung und dem Kirchengvorplatz der Herz-Jesu-Kirche zurückzulegen. Dafür wurden die Antworten aus der Befragung bezüglich der akzeptablen Entfernung in Klassen unterteilt (siehe Tabelle 11).

Nach der Einbeziehung des Wegefaktors kann festgestellt werden, dass, wie in Tabelle 15 ersichtlich, insgesamt 307 Anrainer mit Ausnahmegenehmigung bereit sind, die Entfernung zwischen Wohnung und Parkgarage zurückzulegen. Anzumerken ist hierbei, dass Distanzen von mehr als 300 Metern in dieser Potentialabschätzung nicht berücksichtigt werden.

Tabelle 15: Berechnung der Anrainer, die bereit sind, die Entfernung zurückzulegen

Bereich	Anrainer mit Ausnahmegenehmigung	Wegefaktor	Anrainer die bereit sind die Entfernung zurückzulegen
0 – 100 m	88	1	88
101 – 200 m	163	0,739	121
201 – 300 m	249	0,394	98
Gesamt	<u>500</u>		<u>307</u>

Da die berechneten 307 Anrainer, welche auch die Entfernung zwischen Parkplatz und Wohnung zurücklegen würden, nicht zwangsläufig auch Interesse an einer Parkgarage aufweisen müssen, wird auch der in der Befragung ermittelte Faktor für das Interesse an einer Parkgarage eingerechnet. Des Weiteren muss auch nach der Art der Nutzung differenziert werden, da ein Parker, welcher nur gelegentlich als letzte Alternative die Parkgarage nutzt, nicht mit einem Jahresparker gleichzusetzen ist. Aus diesem Grund werden Abminderungsfaktoren angenommen, welche der Tabelle 16 entnommen werden können.

Tabelle 16: Unterscheidung nach Art der Nutzung

Art der Nutzung	Abminderungsfaktor
gelegentlich	0,25
in den Wintermonaten	0,5
ganzjährig	1

Unter Berücksichtigung dieser beiden Aspekte verringert sich die Anzahl der Anrainer, welche tatsächlich für einen Stellplatz in einer Parkgarage in Frage kämen, von 307 auf 115. Die Tabellen 17 und 18 zeigen sowohl den Einfluss des generellen Interesses als auch jenes der Art der Nutzung auf und erläutern somit, wie die verbliebenen 115 Anrainer ermittelt werden konnten. Anzumerken ist hierbei, dass die Kosten für einen Stellplatz in dieser Berechnung noch nicht eingeflossen sind und sich die 115 Anrainer je nach monatlich verrechnetem Preis weiter reduzieren werden.

Tabelle 17: Berechnung der generell an einer Parkgarage interessierten Anrainer

Art der Nutzung	Anrainer die bereit sind die Entfernung zurückzulegen	Generelles Interesse an einer Parkgarage	Interessierte Anrainer
Gesamt	307	57,5 %	<u>176</u>

Tabelle 18: Berechnung der interessierten Anrainer differenziert nach der Art der Nutzung

Art der Nutzung	Interessierte Anrainer	Verteilung	Faktor	Interessierte Anrainer differenziert nach der Art der Nutzung
Gelegentlich		35,2 %	0,25	
Wintermonate		17,1 %	0,5	
ganzjährig		47,6 %	1	
Gesamt	<u>176</u>	100%		<u>115</u>

Als letzter Schritt wird nun der Kostenfaktor eingerechnet. Dabei werden die verbleibenden 115 interessierten Anrainer mit einem in der Befragung ermittelten Kostenfaktor multipliziert. Die Antworten auf die Frage nach dem maximalen monatlichen Betrag, den die befragten Anrainer bereit wären zu bezahlen, werden in Klassen unterteilt, um den Kostenfaktor zu ermitteln.

Tabelle 19: Maximaler monatlicher Betrag für eine Parkgarage

Klasse	Häufigkeit	Prozent	Kumulierte Prozent
0 – 29 €	32	28,8 %	28,8 %
30 – 39 €	10	9,0 %	37,8 %
40 – 49 €	7	6,3 %	44,1 %
50 – 59 €	24	21,6 %	65,8 %
60 – 69 €	7	6,3 %	72,1 %
70 – 79 €	12	10,8 %	82,9 %
80 – 89 €	5	4,5 %	87,4 %
90 – 100 €	7	6,3 %	93,7 %
> 100 €	7	6,3 %	100 %

Aus Tabelle 19 kann der Kostenfaktor für die jeweiligen monatlichen Kosten abgeleitet werden. Diese Faktoren sind in Tabelle 20 aufgelistet und werden mit der Anzahl an interessierten Anrainern, differenziert nach der Art der Nutzung, multipliziert. Das daraus resultierende Potential für eine Parkgarage ist ebenfalls in der Tabelle 20 ersichtlich.

Tabelle 20: Potential für eine Parkgarage nach monatlichen Kosten differenziert

Monatliche Kosten	Kostenfaktor	Interessierte Anrainer nach Kosten differenziert
30 €	71,2 %	82
40 €	62,2 %	72
50 €	55,9 %	64
60 €	34,2 %	39
70 €	27,9 %	32
80 €	17,1 %	20
90 €	12,6 %	14

Das Potential für höhere Preise wird nicht abgeschätzt, da nur 6,3 Prozent der Befragten bereit sind, mehr als 100 Euro monatlich zu bezahlen. Des Weiteren sollte der Preis nicht über dem von anderen Parkgaragen in der Nähe liegen. Als Vergleichswerte können hierbei einerseits die Garagen in der Schützenhofgasse und andererseits das Parkhaus in der Plüddemanngasse herangezogen werden. Während die Garagen in der Schützenhofgasse mit 107 Euro pro Monat (laut Telefonauskunft des Vermieters) etwas teurer sind, kann man einen Dauerstellplatz im Parkhaus in der Plüddemanngasse bereits um 80 Euro pro Monat mieten. Hierbei sei allerdings angemerkt, dass der Vermieter zuerst einen Preis von 90 Euro pro Monat ausgerufen hat und somit die 80 Euro möglicherweise bei geschickter Verhandlung noch ein wenig weiter gedrückt werden könnten.

5.2 Variation der Faktoren für die Potentialanalyse

Die im letzten Punkt ermittelten Werte beziehen sich auf die momentane Parkraumsituation des gesamten Untersuchungsgebietes. Da allerdings laut den beiden Erhebungen bei einer Reduzierung um 80 Stellplätze und gleichbleibender Nachfrage zu wenige Stellplätze verfügbar wären, kann davon ausgegangen werden, dass sich auch der subjektive Eindruck und die Wahrnehmung der Parkraumsituation in diesem Falle verschlechtern würden. Um dieser zukünftigen Situation Rechnung zu tragen, sollen die verschiedenen Faktoren der Potentialabschätzung nun adaptiert werden. Die grundsätzliche Annahme hierbei ist, dass sowohl die Art der Nutzung als auch die Bereitschaft zur maximalen monatlichen Bezahlung und das generelle Interesse an einer Parkgarage sich ändern, wenn die Anrainer mit der Parkraumsituation unzufriedener sind. Als Ausgangspunkt für die Neuberechnung des Potentials wird daher angenommen, dass nach der Reduktion die Parkraumsituation allgemein als nicht zufriedenstellend wahrgenommen werden wird. Neben den beiden genannten Faktoren wurde auch die maximal akzeptable Entfernung zwischen Parkplatz und Wohnung genauer untersucht, wobei bei diesem Punkt keine Abhängigkeit von der Wahrnehmung der Parkraumsituation festgestellt werden konnte.

Als erstes wird das generelle Interesse an einer Parkgarage, wie bei der Befragung der mit der Parkraumsituation nicht zufriedenen Teilnehmer ermittelt, von 57,5 % auf 71,6 % erhöht. Bei dieser Analyse werden alle anderen Eingangsdaten nicht verändert. Durch die Veränderung dieses Parameters steigt das Potential für die Parkgarage, wie in Tabelle 21 zu sehen ist, an.

Tabelle 21: Potential für eine Parkgarage nach monatlichen Kosten differenziert Variante 1

Monatliche Kosten	Interessierte Anrainer nach Kosten differenziert
30 €	101
40 €	89
50 €	80
60 €	49
70 €	40
80 €	24
90 €	18

Da bei verschlechterter Parkraumsituation aber, wie zuvor erwähnt, nicht nur das generelle Interesse steigt, sondern sich auch die Art der Nutzung und die Bereitschaft zur Bezahlung ändert, werden diese veränderten Faktoren nun im nächsten Schritt auch angepasst. Der Faktor errechnet sich, wie zuvor auch, durch die Multiplikation der Anteile mit dem Abminderungsfaktor aus Tabelle 16.

Tabelle 22: Differenzierung der Art der Nutzung

	Art der Nutzung Ist - Situation	Art der Nutzung bei nicht zufriedenstellender Parkraumsituation
Gelegentlich	35,2 %	20,5 %
Wintermonate	17,1 %	12,8 %
ganzjährig	47,6 %	66,7 %
Faktor	0,650	<u>0,782</u>

Da sich auch die Bereitschaft zur Bezahlung erhöht, wenn die Parkraumsituation als nicht zufriedenstellend eingeschätzt wird, ergibt sich das folgende Potential an Parkern für die Parkgarage (Tabelle 24).

Tabelle 23: Maximaler monatlicher Betrag für eine Parkgarage Variante 2

Klasse	Häufigkeit	Prozent	Kumulierte Prozent
0 – 29 €	11	26,2 %	26,2 %
30 – 39 €	4	9,5 %	35,7 %
40 – 49 €	2	4,8 %	40,5 %
50 – 59 €	9	21,4 %	61,9 %
60 – 69 €	3	7,1 %	69,0 %
70 – 79 €	4	9,5 %	78,6 %
80 – 89 €	2	4,8 %	83,3 %
90 – 100 €	3	7,1 %	90,5 %
> 100 €	4	9,5 %	100 %

Tabelle 24: Potential für eine Parkgarage nach monatlichen Kosten differenziert Variante 2

Monatliche Kosten	Kostenfaktor	Interessierte Anrainer nach Kosten differenziert
30 €	73,8 %	127
40 €	64,3 %	111
50 €	59,5 %	102
60 €	38,1 %	66
70 €	31,0 %	53
80 €	21,4 %	37
90 €	16,7 %	29

Betrachtet man das ermittelte Potential und entscheidet sich beispielsweise für einen monatlichen Preis von 70 €, so würden voraussichtlich über 50 Anrainer mit Ausnahmegenehmigung das Angebot eines Dauerstellplatzes in der Tiefgarage in Anspruch zu nehmen. Da man aber zusätzlich auch Stellplätze für etwaige Kurzparker oder Angestellte, deren Arbeitsplatz in der Nähe der Herz-Jesu-Kirche ist, einkalkulieren muss, sollte die Parkgarage für mehr als 50 Stellplätze ausgelegt werden. Anhand der Potentialabschätzung und in Abstimmung mit Herrn Dipl.Ing. Thomas Fischer (Stadtbaudirektion) und Herrn KR Dir. Günther Janezic (Parkraumservice) wird der Bau einer Parkgarage mit rund 90 Stellplätzen empfohlen.

6 Generelle Planung

In diesem Kapitel werden sowohl die generelle Planung der Parkgarage am Kirchenvorplatz der Herz-Jesu-Kirche als auch die verkehrliche Anbindung dieser Tiefgarage ans Straßennetz behandelt. Abbildung 52 zeigt die insgesamt rund 2.800 verfügbaren Quadratmeter am gewählten Standort der Parkgarage. Die Maße des zu bebauenden Teils des Grundstückes sind in etwa 108 Meter mal 26 Meter und die Fläche grenzt an drei Straßen des öffentlichen Verkehrsnetzes. Dabei handelt es sich um die Sparbersbachgasse, die Nibelungengasse sowie die als Einbahn verlaufende Naglergasse.

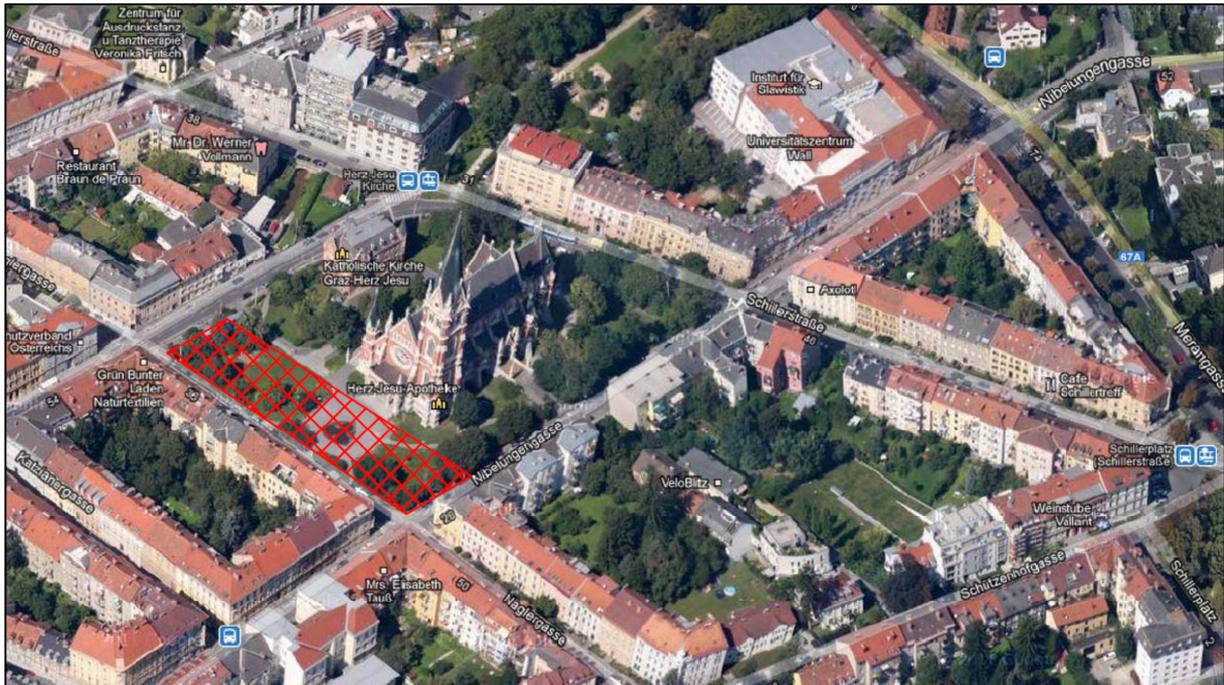


Abbildung 52: Standort der Parkgarage (Google Maps, 2012)

6.1 Parkgaragensysteme

Bevor die Planung einer Parkgarage beginnt, muss die Systemfrage geklärt werden. Hierbei geht es um die Frage, ob es sich bei der zu errichtenden Tiefgarage um eine konventionelle oder um eine vollmechanische Garage handeln wird. Die Entscheidung zwischen den beiden Systemen wird grundsätzlich basierend auf dem erwarteten Parkbedarf und den Platzverhältnissen getroffen.

Prinzipiell sollte immer der konventionellen Garage der Vorzug gegeben werden und nur, falls diese nicht realisierbar ist, kann auf eine mechanische Garage als Alternative zurückgegriffen werden. Sollte man sich für ein mechanisches Garagensystem entscheiden, so ist zusätzlich ein Systemanbieter anzufordern, der die verschiedenen Möglichkeiten, nach den Randbedingungen differenziert, aufzeigt.

Um die beiden Systeme genauer unterscheiden zu können und um ihre jeweiligen Vor- und Nachteile miteinander zu vergleichen, werden sowohl das System der konventionellen als auch jenes der mechanischen Garagen nun kurz erläutert. (Pech, Warmuth, Jens und Zeinger, 2009)

Konventionelle Garage oder Rampengarage

Als konventionelle Garage wird eine ein- oder mehrgeschoßige Parkeinrichtung verstanden, bei der die Zufahrten von und zur Straße beziehungsweise die Verbindung zwischen den einzelnen Geschoßen als Rampen ausgebildet sind. Diese Parkbauten sind alle überdacht und dieses System betrifft sowohl oberirdische Parkhäuser als auch Tiefgaragen.

In konventionellen Garagen werden die Fahrzeuge von den Lenkern persönlich über die erwähnten Rampen zum jeweiligen Stellplatz gefahren und auch wieder selbst dort abgeholt.

In Sonderfällen werden die Rampen nicht nur als Verbindungen zwischen den einzelnen Geschoßen und der Straße angesehen, sondern zusätzlich auch als Parkfläche genutzt. (Pech, Warmuth, Jens und Zeininger, 2009)

Mechanische Garage

Unter mechanischen Garagen werden Parkbauten verstanden, in denen die Fahrzeuglenker nicht, wie in konventionelle Garagen, selbst zum freien Stellplatz fahren. Bei diesem System werden die Fahrzeuge mit Hilfe beweglicher Teile raumsparend abgestellt. Bei vollmechanischen Parkgaragen fährt der Lenker in eine Art Box, wo er sein Auto abstellt. An diesem Punkt übernimmt das vollmechanische System, welches das Fahrzeug über Transportsysteme an seinen endgültigen Parkplatz bringt. Wenn der Lenker sein Fahrzeug wieder abholt, wird dieses über das Transportsystem zurück in die Box, in welcher das Fahrzeug am Anfang vom Fahrzeuglenker abgestellt wurde, gebracht, wo der Lenker einsteigt und die Garage verlassen kann. (Pech, Warmuth, Jens und Zeininger, 2009)

Tabelle 25: Systemvergleich Garagenarten (Pech, Warmuth, Jens und Zeininger, 2009, S.25)

	Vollmechanische Garage	Konventionelle Garage
<i>Platzbedarf</i>	Wichtigster Vorteil! Max. Fahrzeughöhe 1,60–1,80 m (Einschränkung für Minivans, Kombis, Dachträger!)	Max. Fahrzeughöhe meist 2,10–2,15 m auf allen Stellplätzen
<i>Kundenkomfort</i>	In Annahmebox einparken Tiere / Menschen dürfen nicht im Auto bleiben Kurzer Fußweg hinaus und zurück Bei Abholung durchschnittliche Bereitstellungszeitdauer 3 Minuten, bei gleichzeitiger Nachfrage u.U. wesentlich länger Anlagenstörungen: stark behindernd Eigenzugriff nur bedingt möglich (Vergessenes, Einkauf einladen etc.)	Freien Stellplatz suchen und einparken Gehweg hinaus und zurück je nach Stellplatz, aber meist länger Störungen: behindernd, aber organisatorisch leicht zu kompensieren
<i>Energiebedarf</i>	Hauptbedarf für Transporteinrichtung	Hauptbedarf für Beleuchtung und Lüftung (Tiefgaragen!)
<i>Abgase, Lärm</i>	Interner Fahrzeugtransport ohne direkte Schadstoffemission Körperschall (Garage = großer Hohlkörper) kann problematisch sein	Interner Fahrzeugtransport mit Schadstoffemission
<i>Sicherheit</i>	Gefahr des Autoeinbruchs entfällt	Zumindest im deutschsprachigen Raum relativ geringes Schadensrisiko
<i>Wirtschaftlichkeit</i>	Wesentlich teurer in Errichtung und Betrieb	

Wie bereits erwähnt, hat jedes dieser beiden Systeme seine Vorteile, welche einander in Tabelle 25 gegenüber gestellt sind. Der jeweils größte Vorteil ist einerseits auf Seiten der mechanischen Garagen der Platzbedarf, andererseits auf Seiten der konventionellen Garagen die Wirtschaftlichkeit, da diese im Vergleich sowohl in der Errichtung als auch später im Betrieb wesentlich günstiger sind als die mechanischen Parkgaragen. Zum Platzbedarf ist zu sagen, dass bei vollmechanischen Garagen mit etwa 22 – 25 Quadratmeter pro Stellplatz gerechnet werden kann, während 25 Quadratmeter bei konventionellen Garagen ein Wert ist, der nur bei sehr großen Parkbauten unter idealen Grundstücksabmessungen erreicht werden kann.

Abschließend ist zu sagen, dass bei der geplanten Tiefgarage im Herz-Jesu-Viertel aus Gründen der Wirtschaftlichkeit auf jeden Fall auf das System der konventionellen Garagen zurückgegriffen werden sollte. Nur durch die Errichtung einer Rampengarage können den Anrainern vergleichsweise günstige Preise für Dauerstellplätze angeboten werden.

6.2 Verkehrsführung und Rampensysteme

Je öfter Stellplatzwechsel in Parkbauten vorstatten gehen, desto wichtiger ist die Verkehrsführung in diesen Garagen und Parkhäusern. Grundsätzlich sollten Kreuzungen und vor allem Sackgassen vermieden werden, wobei Sackgassen, sollten sie sich nicht vermeiden lassen, keinesfalls länger als 15 Meter sein sollen. Die Stellplätze entlang der Sackgasse sollten hauptsächlich für Dauerparker reserviert sein, da bei diesen die Umschlaghäufigkeit geringer ist als bei Kurzparkern. Des Weiteren sollte der Verkehr in Einbahnrichtung verlaufen und ein- und ausfahrende Fahrzeugströme sollten sich nicht überlagern. Das geschieht vor allem um ein weiteres ungehindertes Einfahren in die Parkgarage zu ermöglichen, auch wenn es sich vor der Ausfahrtkontrolle staut.

Generell sollten sowohl Ein- als auch Ausfahrt auf kurzem Weg ermöglicht werden, wobei bei kleineren Parkanlagen vor allem auf die kurzen Wege bei der Ausfahrt geachtet werden sollte.

Um die einzelnen Etagen einer konventionellen Parkgarage zu verbinden, sind Rampen ebenso nötig wie für die Anbindung an das öffentliche Verkehrsnetz. Welche Art der Rampe gewählt wird, hängt dabei von Grundstücksform und -größe, Nutzungsart und der Anzahl der Stellplätze ab. Zusätzlich ist noch auf eine übersichtliche Führung des Verkehrs zu achten, wobei insbesondere der letzte Punkt bei Parkbauten für Gelegenheitsparker höheren Anforderungen unterliegt als bei Garagen und Parkhäusern für Dauerparker. (FGSV, 2005)

Generell kann man zwischen den vier verschiedenen Rampensystemen unterscheiden, welche in Abbildung 53 zu sehen sind.

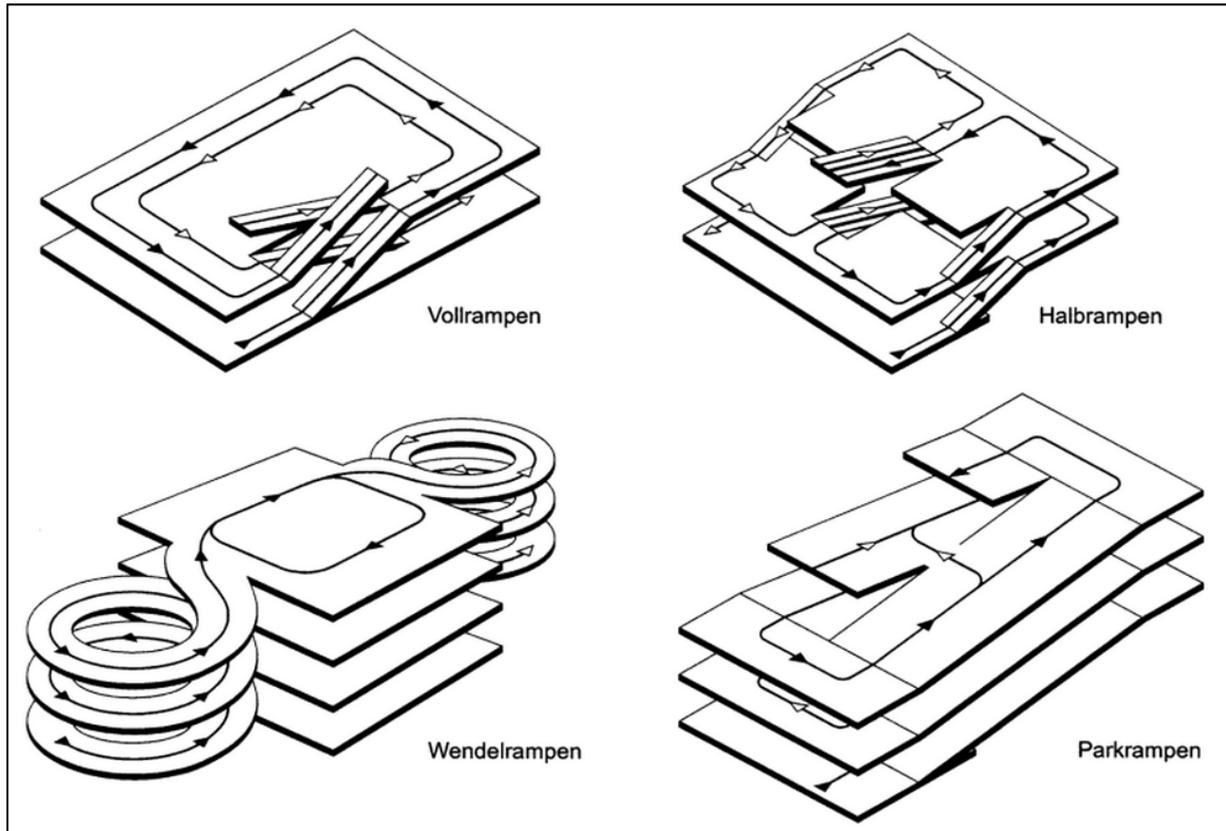


Abbildung 53: Rampensysteme (Steierwald, Künne und Vogt, 2005, S.577)

Vollrampen

Durch sie werden zwei Geschoße miteinander verbunden. Es gibt keine Halbgoschoße und die Rampen sind gut zu befahren, da die Längsneigung nicht zu groß wird. Wenn man sich für Vollrampen entscheidet, werden je nach Ausführung unterschiedlich lange Geschoßdurchfahrten nötig. Im Rahmen dieser Durchfahrten kann es zu Behinderungen des Verkehrsflusses kommen, da dieser durch Ein- beziehungsweise Ausparkvorgänge gestört werden kann. Der Flächenverbrauch ist bei Vollrampen etwas höher als bei Halbrampen. (Steierwald, Künne und Vogt, 2005)

Halbrampen

Diese Rampen verbinden Halbgoschoße miteinander und sind in der Regel steil und verursachen viele Neigungswechsel (mehr als bei jedem anderen Rampensystem). Halbrampen sind selbst bei guter Verkehrsführung (Trennung von Fahrzeugen, die aufwärts und abwärts fahren) nur für kleine Parkanlagen zu empfehlen, da die Befahrbarkeit schlechter ist als bei den anderen drei Systemen. Die Situation lässt sich verbessern, wenn gute Sichtverhältnisse (transparente Bauweise) herrschen und die Fahrbahnbreite erhöht wird. (Steierwald, Künne und Vogt, 2005)

Wendelrampen

Der große Vorteil der Wendelrampen ist, dass die Fahrten zwischen den Geschoßen absolut behinderungsfrei und in kurzen Wegen vonstatten gehen. Da Wendelrampen allerdings auch einen hohen Flächenbedarf mit sich bringen und verhältnismäßig teuer sind, lohnt sich dieses Rampensystem nur bei großen Parkbauten.

Es gibt zwei verschiedene Arten von Wendelrampen und zwar einerseits Halbwendeln (halbe Umdrehung für Überwindung der Geschoßhöhe) und andererseits Vollwendeln. Letztere werden wiederum in zwei Gruppen geteilt - einerseits die eingängige Vollwendelrampen, bei welchen man einen vollen Kreis fahren muss um in das nächste Geschoß zu kommen, und andererseits die doppelgängigen Vollwendelrampen, bei welchen eine Geschoßhöhe mittels einer halben Umdrehung überwunden wird (siehe Abbildung 54). Bei den doppelgängigen Vollwendelrampen wird die Fahrtrichtung in den einzelnen Ebenen mit jedem Geschoß umgekehrt, da die Geschoßanschlüsse abwechselnd auf den gegenüberliegenden Seiten der Rampe angeordnet sind (da nur halbe Umdrehungen gefahren werden). (FGSV, 2005)

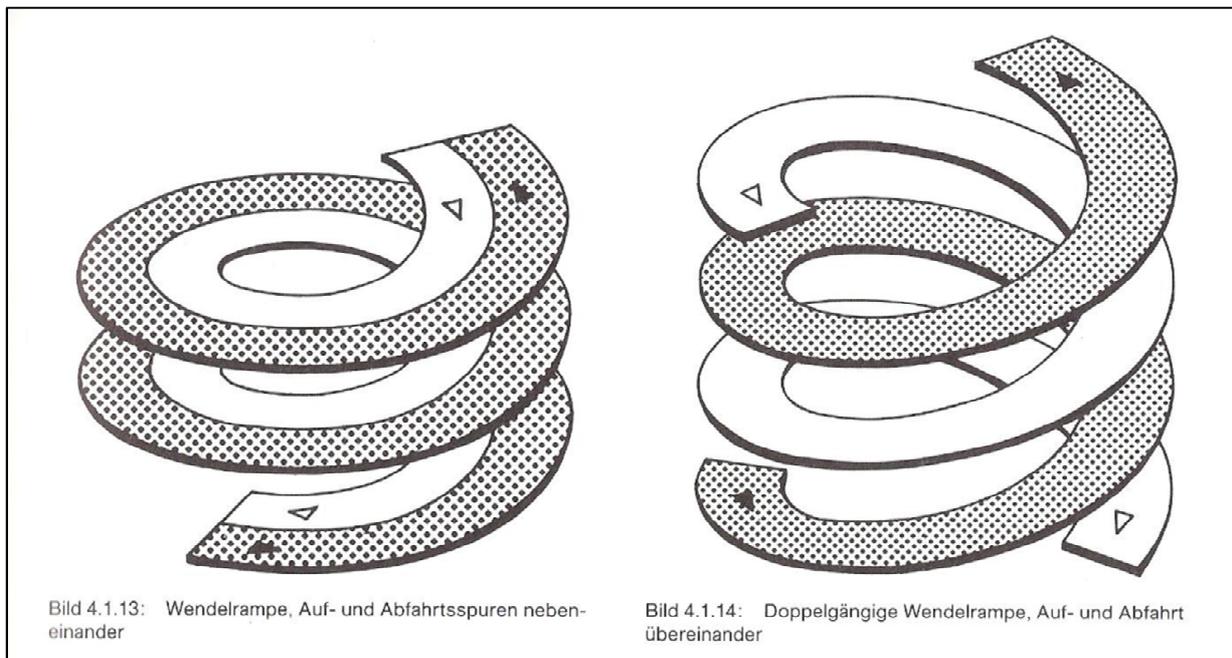


Abbildung 54: Eingängige und doppelgängige Wendelrampen (Sill, 1981, S.71)

Parkrampen

Parkrampen sind Rampen, die Geschoße verbinden, und zugleich Parkfläche sind, da entweder auf einer Seite oder auf beiden Seiten der Rampe geparkt werden kann. Ein weiteres Merkmal dieses Rampensystems ist die geringe Längsneigung (maximal sechs Prozent), wodurch das Befahren der Rampe als angenehm empfunden wird. Durch die Parkvorgänge ist der durchlaufende Verkehr allerdings häufig gestört, wodurch dieses Rampensystem bei großen Parkanlagen auf Grund der Unübersichtlichkeit üblicherweise nicht verwendet wird. Generell nicht geeignet sind Parkrampen in Parkanlagen, in denen Einkaufswagen verwendet werden.

Die Beschilderung für Fußgänger muss bei Parkhäusern mit Parkrampen besonders überlegt ausgeführt werden. Der große Vorteil dieses Systems ist die Wirtschaftlichkeit, da neben den Parkrampen keine zusätzlichen Rampen mehr gebaut werden müssen. (FGSV, 2005)

Allen vier Rampensystemen ist gemein, dass sie sich sowohl auf Ein- als auch Zweirichtungsverkehr auslegen lassen, wobei sich dies bei Halbrampen aufgrund der Dimensionierung der Fahrbahn am problematischsten gestaltet. (FGSV, 2005)

6.3 Rampenneigung und lichte Höhe

Rampenneigung

Für die Planung einer Parkanlage ist auch die Rampenneigung von Relevanz, da einerseits der Wechsel zwischen den Geschoßen schnell erfolgen soll, andererseits aber auch eine gute Befahrbarkeit der Rampe gegeben sein sollte.

Generell kann gesagt werden, dass die Neigung der Rampen einen Wert von 15 Prozent nicht überschreiten sollte, wobei Parkrampen eine Neigung von höchstens sechs Prozent aufweisen dürfen.

Sollten bei Neigungswechseln Neigungsunterschiede von über acht Prozent auftreten, so muss die Rampe ausgerundet oder abgeflacht werden, um ein Aufsetzen der Kraftfahrzeuge zu verhindern. Hierbei sind die Ausrundungen der Kuppen mit einem Radius von mindestens 15 Metern und jene der Wannen mit einem Radius von mindestens 20 Metern auszuführen. Sollte die Neigungsdifferenz unter 15 Prozent liegen, reicht eine Abflachung mit halber Rampenneigung auf einer Länge von $A_k = 1,5$ (bei Kuppen) beziehungsweise $A_w = 2,5$ Metern (bei Wannen). (FGSV, 2005)

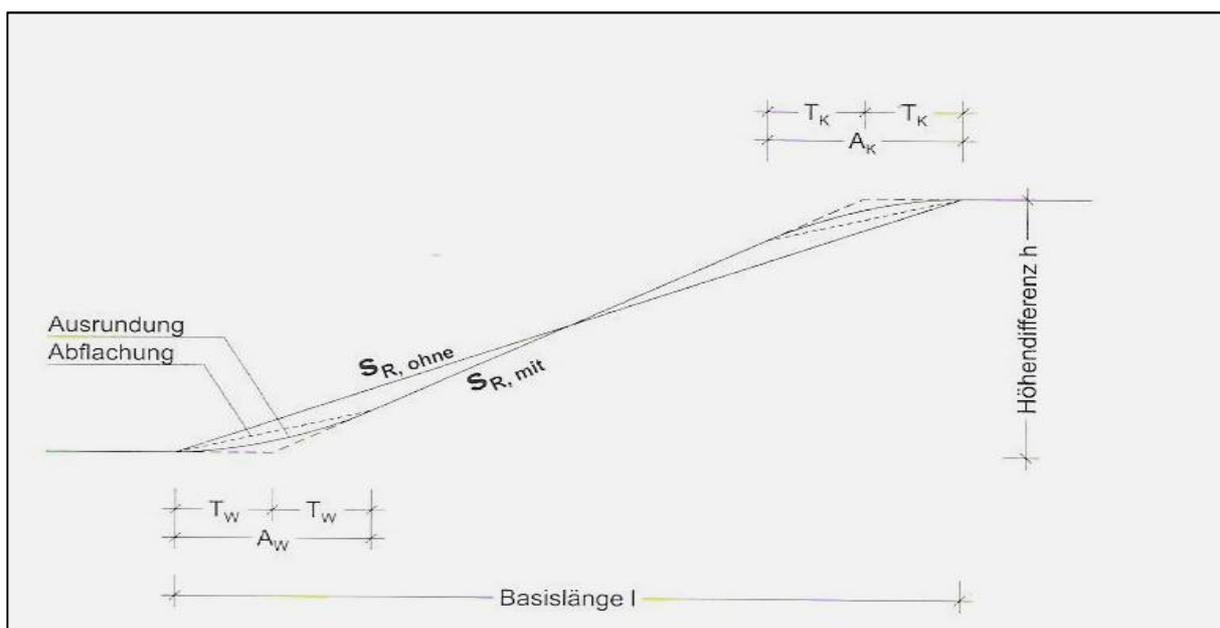


Abbildung 55: Ausrundung beziehungsweise Abflachung (FGSV, 2005, S.40)

Falls aus oben genannten Gründen eine Ausrundung oder Abflachung nötig wird, wird die Rampe automatisch steiler, da sich die Basislänge verkürzt.

Anzumerken ist auch noch, dass die Fahrbahnbreite mindestens 2,75 Meter betragen soll, wenn es sich um eine Rampe mit Richtungsverkehr handelt und die Breite der Fahrbahn bei Rampen mit Gegenverkehr mindestens 5,75 Meter betragen sollte. (FGSV, 2005)

Lichte Höhe

Die lichte Höhe in Parkbauten sollte 2,1 Meter nicht unterschreiten, wobei bei Wechseln in der Neigung und auf Rampen, welche mit mindestens acht Prozent geneigt sind, die lichte Höhe mindestens 2,3 Meter betragen soll. Diese Begrenzung der Höhe ist bei der Einfahrt durch ein Zeichen (265 StVO) zu kennzeichnen. Um die Fahrzeuglenker rechtzeitig vor etwaigen Schäden zu bewahren, ist es zusätzlich von Vorteil einen beweglichen Höhenbegrenzer aufzuhängen.

Wichtig ist, dass die minimale lichte Höhe immer eingehalten wird, dies inkludiert unter anderem auch die Durchfahrtshöhe unter Einbauten, Verkehrszeichen, Luftkanälen und Hinweisschildern. Aus psychologischen Gründen sollten große zusammenhängende Abschnitte mit minimaler Durchfahrtshöhe vermieden werden.

Eine Ausnahme zur minimalen lichten Höhe sind Bereiche, die nicht von Autos befahren werden, wie beispielsweise der vordere Bereich von Parkplätzen. Einbauten mit dieser verringerten lichten Höhe (mindestens 1,5 Meter) dürfen maximal 0,75 Meter in den Parkplatz hineinreichen. Zusätzlich muss auf derartige Einbauten gut erkennbar hingewiesen werden. (FGSV, 2005)

6.4 Stellplatzgröße und Fahrgassenbreite

Die Geometrie der Stellplätze muss gewisse Mindestanforderungen erfüllen, welche jedoch erhöht werden sollten, wenn sich beispielsweise die Umschlaghäufigkeit steigert oder Stellplätze in Einkaufszentren errichtet werden (aufgrund der Nutzung von Einkaufswagen). Die Minimalanforderungen an Stellplatzgröße und Geometrie gehen davon aus, dass der Parker einen fixen Stellplatz hat und mit dessen Abmessungen infolgedessen auch vertraut ist. Im Gegensatz dazu gibt es auch noch die empfohlenen Abmessungen, die sich beispielsweise an Parkanlagen bei Einkaufszentren oder andere Parkbauten mit oft wechselnden Parkern richten. Dabei sind zusätzlich zu den Mindestabmessungen noch Sicherheitsabstände einkalkuliert.

Um sinnvolle Abmessungen für die Stellplätze einer Parkanlage zu wählen, ist es erforderlich, die Verteilung der Fahrzeuggrößen zu kennen. Die Gesamtheit der Fahrzeuglängen ist normalverteilt über einen Bereich von 3,60 bis 4,80 Metern, mit einigen wenigen Ausnahmen darunter und darüber. Die Verteilung der Fahrzeuglängen hat sich, wie in Abbildung 56 ersichtlich, zwischen 1987 und 2003 nicht erheblich geändert. Anzumerken ist zusätzlich noch, dass 90 Prozent der Fahrzeuge nicht länger als 4,57 Meter sind. (Pech, Warmuth, Jens und Zeininger, 2009)

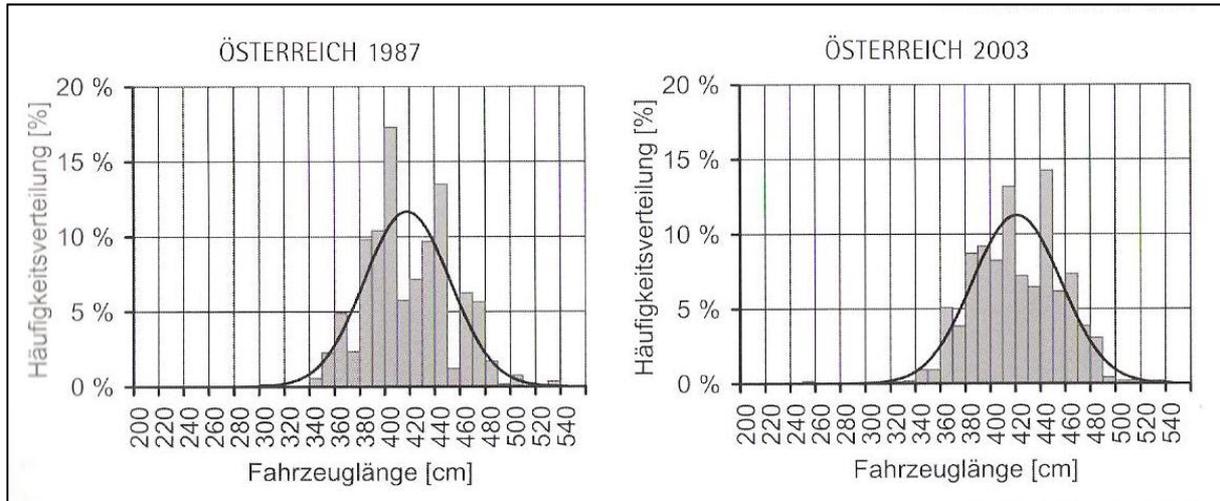


Abbildung 56: Fahrzeuglängen 1987 und 2003 (Pech, Warmuth, Jens und Zeininger, 2009, S.75)

Ähnlich der Fahrzeuglänge hat sich auch die Fahrzeugbreite über die letzten 25 Jahre nicht erheblich geändert, was auch daran liegt, dass die Breite eines Fahrzeuges nicht unwesentlich von der Anatomie des Menschen bestimmt wird. Eine drastische Erhöhung der Fahrzeugbreiten ist in Zukunft auch nicht zu erwarten, da selbst in den USA die Tendenz klar hin zu weniger breiten Fahrzeugen geht. Grundsätzlich kann von Fahrzeugbreiten im Spektrum von 1,45 bis 1,85 Meter ausgegangen werden, was auch dadurch belegt wird, dass nur rund zwei Prozent aller Fahrzeuge eine Breite von über 1,95 Meter haben. (Pech, Warmuth, Jens und Zeininger, 2009)

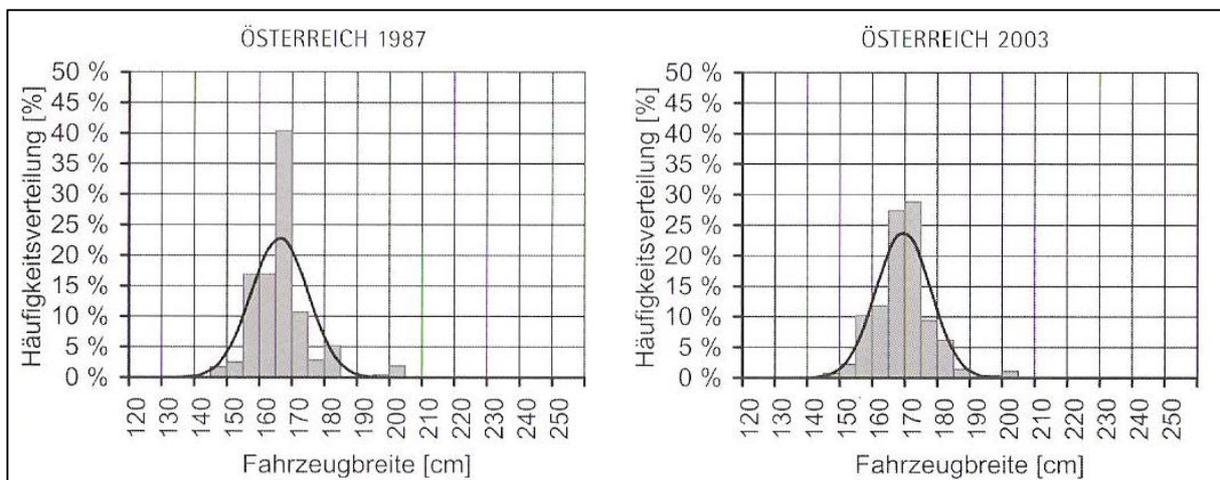


Abbildung 57: Fahrzeugbreiten 1987 und 2003 (Pech, Warmuth, Jens und Zeininger, 2009, S.77)

Vergleicht man die Verteilung der Fahrzeughöhen aus den Jahren 1987 und 2003, so fällt auf, dass sich die mittlere Höhe der Fahrzeuge, mit 1,45 Metern, nicht verändert hat. Im Gegensatz dazu ist allerdings eine Steigerung der Fahrzeughöhen im Bereich zwischen 1,70 und 1,80 Metern zu erkennen. Folge dessen sollte sein, dass die minimale lichte Höhe auf der ganzen Fläche des Stellplatzes eingehalten wird. Ein weiterer Effekt der Einhaltung der lichten Höhe ist, dass Dachträger

nicht zwangsläufig ein Hindernis für die Benutzung eines Stellplatzes in einer Parkanlage darstellen müssen. (Pech, Warmuth, Jens und Zeininger, 2009)

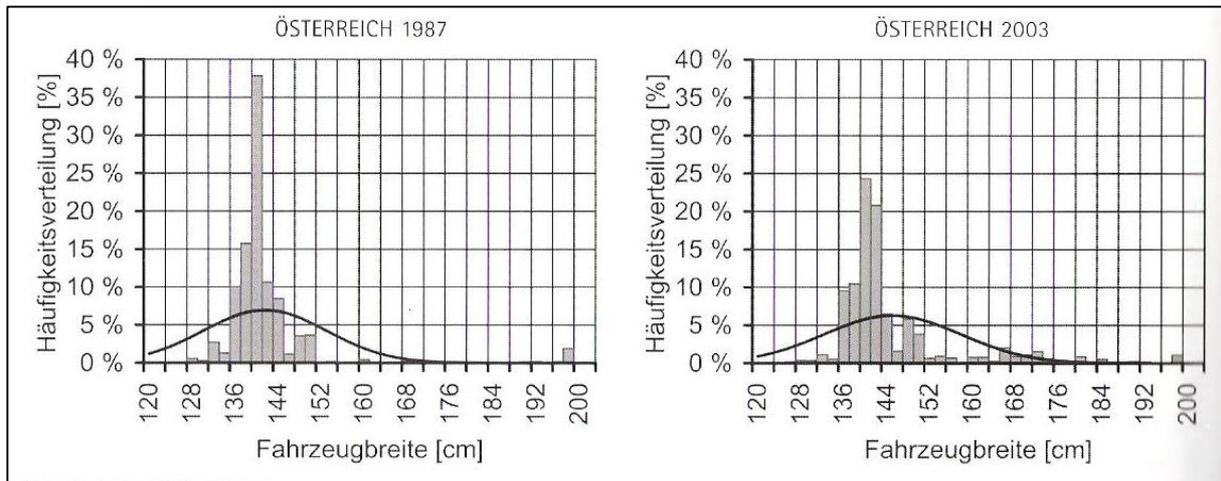


Abbildung 58: Fahrzeughöhen 1987 und 2003 (Pech, Warmuth, Jens und Zeininger, 2009, S.78)

Aus diesen Fahrzeugdaten kann eine erforderliche minimale Stellplatzlänge von 4,80 Metern beziehungsweise eine empfohlene Stellplatzlänge von 5,00 Metern abgeleitet werden. Diese fünf Meter Länge decken fast 99 Prozent aller Fahrzeuge ab (Fahrzeuginnenlänge maximal 4,90 Meter plus zehn Zentimeter Abstand zur Markierung).

Die Stellplatzbreite muss neben der Fahrzeugbreite auch noch den fürs Ein- beziehungsweise Aussteigen benötigten Platz mit einkalkulieren. Abbildung 59 zeigt die drei Öffnungswinkel, welche für die Ermittlung der empfohlenen Stellplatzbreite herangezogen werden. Dabei handelt es sich um einen Öffnungswinkel von 30 (gerade noch vertretbar), 45 (bequem) beziehungsweise 60 Grad (volle Türöffnung).

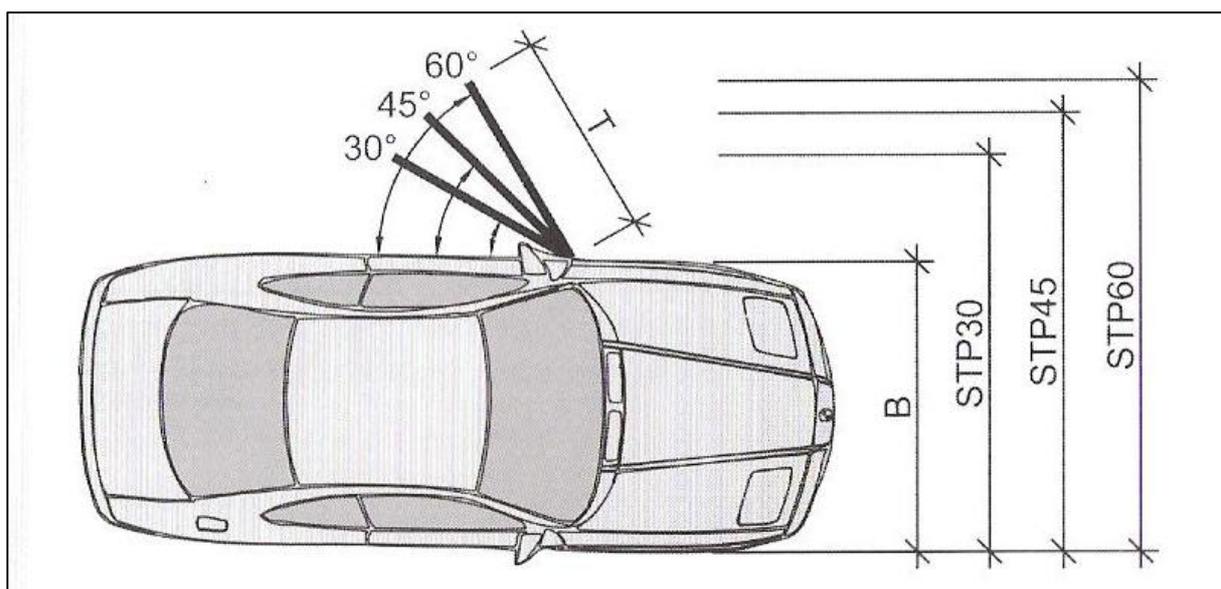


Abbildung 59: Türöffnungswinkel geparkter Fahrzeuge (Pech, Warmuth, Jens und Zeininger, 2009, S.82)

Anhand dieser drei Öffnungswinkel und der Verteilung der Fahrzeugbreiten, lässt sich aus Tabelle 26 beispielsweise ablesen, wie viele Fahrzeugnutzer bei einer Stellplatzbreite von 2,5 Meter bequem aussteigen können.

Tabelle 26: Benutzerverhältnisse bei unterschiedlichen Stellplatzbreiten (Pech, Warmuth, Jens und Zeininger, 2009, S.83)

Stellplatzbreite [m]	unmöglich < 30° [%]	vertretbar 30° [%]	bequem 45° [%]	volle Öffnung 60° [%]
2,10	87	13	1	0
2,20	42	58	4	1
2,30	13	87	11	3
2,40	1	99	45	5
2,50	0	100	80	24
2,60	0	100	97	55
2,70	0	100	99	82
2,80	0	100	100	97

Die minimale Stellplatzbreite sollte, besonders auf Grund der größeren Seitenspiegel bei den neueren größeren Fahrzeugen, 2,30 Meter keinesfalls unterschreiten. Besonders bei Parkanlagen mit einer hohen Umschlaghäufigkeit der Parker sollte eine Stellplatzbreite von mindestens 2,50 Meter eingehalten werden, wobei diese Breite aus Bequemlichkeitsgründen prinzipiell zu favorisieren ist. Bei einer gewählten Stellplatzbreite von 2,50 Metern können alle Fahrzeuge die Tür zumindest in einem vertretbaren Winkel öffnen, während 80 Prozent der Fahrzeuglenker bereits bequem aussteigen können. Bei diesen Werten ist zusätzlich anzumerken, dass ein möglicherweise freier, benachbarter Stellplatz nicht berücksichtigt wird. (Pech, Warmuth, Jens und Zeininger, 2009) Da bei der geplanten Parkgarage keine besonders hohe Umschlaghäufigkeit erwartet wird und es sich außerdem um eine Anrainergarage handelt, wo üblicherweise jeder Parker einen eigenen Stellplatz zugewiesen bekommt, wird eine Stellplatzbreite von 2,3 Metern gewählt.

Fahrgassenbreite

Die richtige Breite der Fahrgasse ist wichtig, um den Fahrzeuglenkern den nötigen Platz für den Parkvorgang zu gewährleisten. Die Fahrgassenbreite ist dabei nicht nur von der Breite des Stellplatzes, sondern zusätzlich auch noch von der Geometrie des Fahrzeuges und dem Aufstellwinkel abhängig. Aufgrund von Modellversuchen konnte der in Abbildung 60 gezeigte Zusammenhang zwischen Stellplatzbreite und Fahrgassenbreite ermittelt werden. Daraus ergibt sich eine minimale Fahrgassenbreite von 5,50 Metern (Punkt A) und eine empfohlene Breite der Fahrgasse von 6,00 Metern (Punkt B). (Pech, Warmuth, Jens und Zeininger, 2009) Wird anstatt der Senkrechtaufstellung eine Schrägaufstellung gewählt, so kann die Fahrgassenbreite, je nach Winkel zwischen Stellplatz und Fahrgasse, reduziert werden. Wird dieser Winkel mit 60 Grad angenommen, so beträgt die empfohlene Breite der Fahrgasse 4,5 Meter, während sich diese Breite bei einer Schrägstellung um 45 Grad auf 3,5 Meter beläuft. (Österreichisches Institut für Bautechnik, 2007)

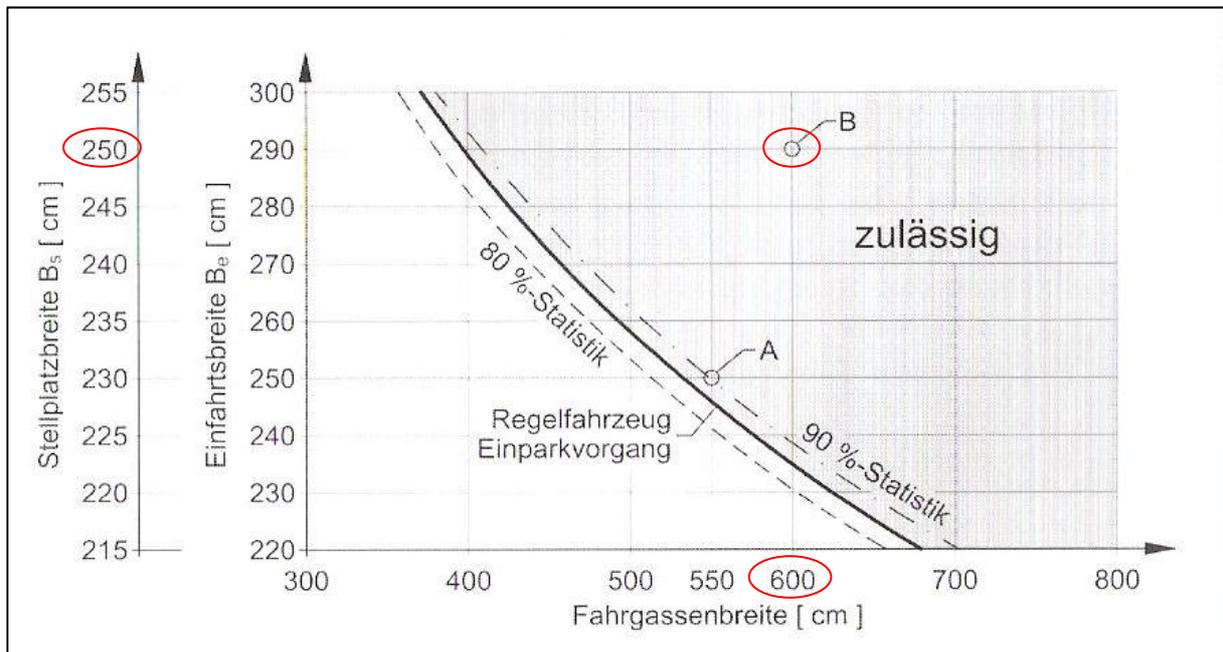


Abbildung 60: Zusammenhang zwischen Stellplatzbreite und Fahrgassenbreite (Pech, Warmuth, Jens und Zeininger, 2009, S.97)

6.5 Verkehrsanbindung

Bei jeder Parkanlage ist die Anbindung an das öffentliche Verkehrsnetz von großer Bedeutung und die Machbarkeit dieser Anbindung sollte bereits zu Beginn der Planung überprüft werden. Generell sollten Parkanlagen auf möglichst kurzem Weg an das übergeordnete Straßennetz angeschlossen werden, um Lärmentwicklung und Schadstoffausstoß durch lange Zu- beziehungsweise Abfahrten im untergeordneten Straßennetz zu vermeiden. Je höher der Kurzparkeranteil in Parkbauten, desto wichtiger ist der direkte Anschluss an das übergeordnete Verkehrsnetz, während bei Dauerparkgaragen das Thema der Erreichbarkeit durch die Ortskundigkeit der Anrainer weniger sensibel ist.

Die Anbindung an Hauptstraßen bietet aber nicht nur die bereits erwähnten Vorteile, sondern erfordert auch zusätzlichen Platz für Abbiegestreifen, da bei großen Parkbauten nur so eine Störung des Fließverkehrs verhindert werden kann. Um die Errichtung eines zusätzlichen Abbiegestreifens zu vermeiden, wird oft versucht, die Ein- beziehungsweise Ausfahrt etwa 50 Meter von der Hauptstraße entfernt, in einer Nebenstraße, anzuordnen. Die Abfertigungsanlagen bei der Einfahrt sind so zu dimensionieren, dass kein Rückstau auf das öffentliche Straßennetz auftritt.

Abschließend soll noch erwähnt werden, dass es weder aus umwelttechnischer noch aus verkehrspolitischer Sicht Sinn macht, Parkanlagen inmitten von Nebenstraßen anzuordnen, da dadurch einerseits nicht ortskundigen Fahrzeuglenkern die Parkmöglichkeit in den Garagen genommen wird und andererseits unnötige Fahrwege forciert werden, wodurch wiederum Lärm und Schadstoffe entstehen. (FGSV, 2005; Pech, Warmuth, Jens und Zeininger, 2009)

6.6 Planung

Die Punkte 6.1 bis 6.4 zusammenfassend kann gesagt werden, dass es sich bei der Parkgarage am Kirchenvorplatz der Herz-Jesu-Kirche um eine konventionelle Parkgarage handeln wird. Des Weiteren werden die Stellplätze Abmessungen von 5,0 mal 2,3 Metern haben und eine lichte Höhe von 2,3 Metern ist an keinem Punkt der Parkanlage zu unterschreiten. Die Fahrgassenbreite wird mit sechs Metern für Stellplätze in Senkrechtaufstellung beziehungsweise mit 4,5 Metern für Stellplätze in Schrägaufstellung gewählt und die maximale Neigung der Rampen soll 15 Prozent nicht überschreiten. Anhand dieser ermittelten Maße wird nun eine grobe Planung der Parkgarage durchgeführt.

In Absprache mit Herrn Dipl.Ing. Thomas Fischer (Stadtbaudirektion Graz) wurden zwei Varianten entwickelt, die sich in einigen Punkten, wie beispielsweise Art der Aufstellung, benötigte Fläche, Kapazität und Art der Rampensysteme, unterscheiden. In den folgenden Abschnitten werden beide Varianten vorgestellt und detailliert beschrieben.

6.6.1 Variante 1

Bei der ersten Variante wird auf das System der Parkrampen zurückgegriffen. Hierbei übernimmt die Parkrampe, wie bereits erwähnt, sowohl die Aufgabe der geschoßverbindenden Rampen als auch jene der Parkflächen. Durch diese Kombination lässt sich auch der größte Vorteil, nämlich der geringe Flächenbedarf pro Parkplatz, leicht nachvollziehen. Die einfahrenden Kraftfahrzeuge werden mittels einer Einbahnregelung über die Parkrampen nach unten geleitet und können jeweils nach der ersten, dritten und fünften der fünf Parkrampen über eine Wendelrampe wieder an die Oberfläche gelangen. Die Wendelrampe ist dabei, wie in Abbildung 61 ersichtlich, an der Seite des Grundstückes zwischen Naglergasse und Nibelungengasse angeordnet. Durch die Ausfahrt aus der Parkgarage über die Wendelrampe erfolgt das Verlassen des Parkgebäudes auf einem relativ kurzen Weg, da man nicht noch einmal über alle Parkrampen fahren muss.

Um die Anbindung an das Verkehrsnetz so zu realisieren, wie es in Abbildung 61 gezeigt wird, ist es notwendig, die Einbahn in der Hälfte des Abschnitts der Naglergasse zwischen Sparbersbachgasse und Nibelungengasse, welche der Sparbersbachgasse näher ist, aufzuheben. In diesem Fall könnten Kraftfahrzeuge von der Sparbersbachgasse in die Naglergasse einfahren, um in die Parkgarage zu gelangen. Da die dortigen Anrainer allerdings keiner unnötigen Mehrbelastung durch Verkehr ausgesetzt werden sollen, bleibt die Einbahn, in dem der Nibelungengasse näheren Teil des Abschnitts der Naglergasse, erhalten. Durch die Maßnahme der teilweisen Erhaltung der Einbahnstraßenregelung können Durchfahrten unterbunden werden und das entstehende Verkehrsaufkommen ist nur unwesentlich höher als jenes vor Errichtung der Parkgarage.

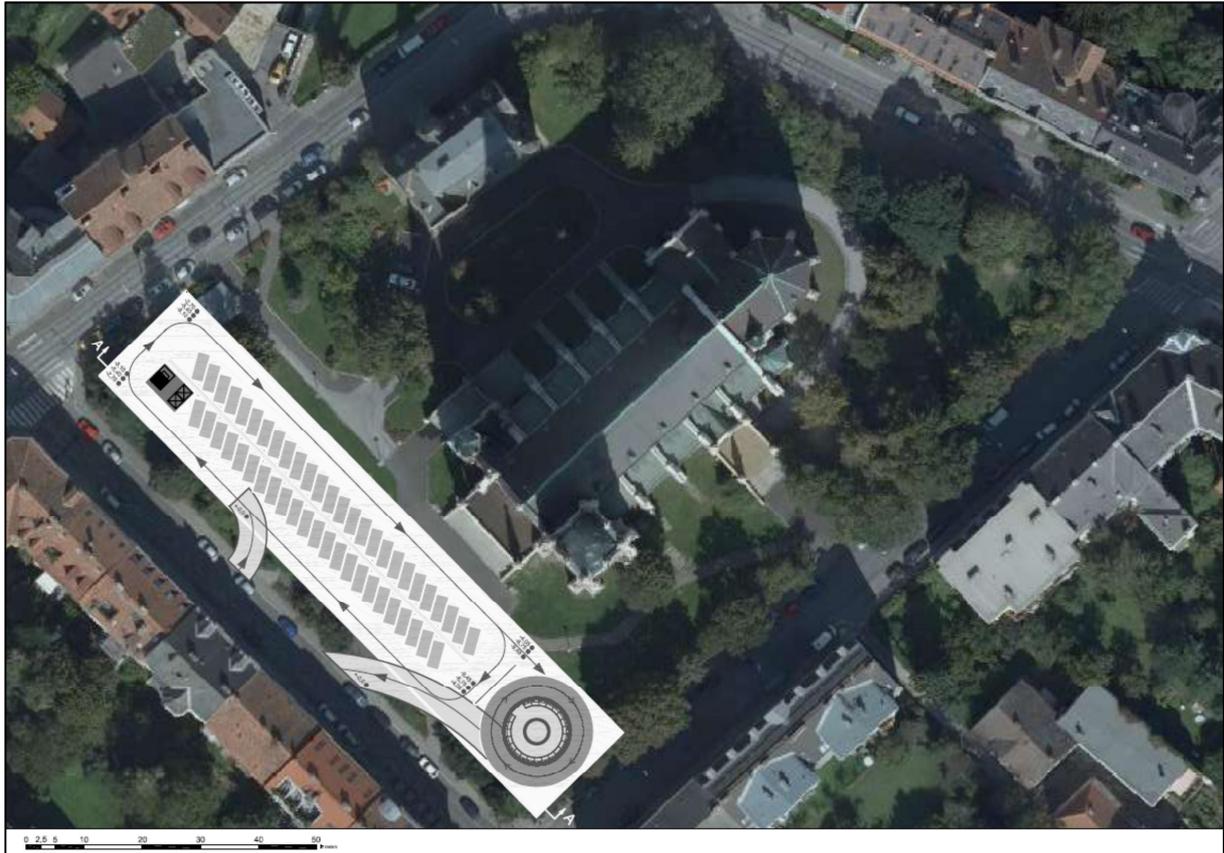


Abbildung 61: Lageplan Variante 1 (Geodaten Graz, 2007)

Diese Art der Anbindung eignet sich für die potentielle Parkgarage am Kirchenvorplatz der Herz-Jesu-Kirche aus mehreren Gründen. Durch die Situierung der Einfahrt rund 50 Meter von der Sparbersbachgasse entfernt, kann ein Rückstau in die Sparbersbachgasse beziehungsweise eine Behinderung der Straßenbahn ausgeschlossen werden. Des Weiteren ist durch die in Abbildung 61 dargestellte Anordnung von Einfahrt und Ausfahrt fast keine zusätzliche Reduktion an Stellplätzen nötig und durch Beschilderung in der Sparbersbachgasse kann diese Parkgarage sowohl von Ortskundigen als auch, wenn gewollt, von auswärtigen Fahrzeuglenkern gut erreicht werden. Letztlich lässt die Anordnung der Ausfahrt den Parkern auch alle Richtungen für eine Weiterfahrt offen, da die Naglergasse in die Sparbersbachgasse mündet, welche nicht als Einbahn geführt wird.

Dem Grundriss der Parkgarage (Abbildung 62) kann man die Abmessungen entnehmen. Dabei sieht man, dass mit knapp 108 Metern Länge der gesamte zur Verfügung stehende Platz beim Bau von Variante 1 benötigt wird. Die Breite hingegen ist mit 21 Metern noch eine Spur schmaler ausgefallen, als es das Grundstück zuließe. Die Stellplätze sind mit 5,0 mal 2,3 Metern groß genug ausgeführt, um problemloses Aus- und Einsteigen zu ermöglichen. Des Weiteren erfolgt die Anordnung der Stellplätze in einer Schrägaufstellung im Winkel von 60 Grad. Durch diese Schrägaufstellung sowie die als Einbahn geführten Parkrampen ist eine 4,5 Meter breite Fahrgasse ausreichend, um unproblematische Einparkvorgänge zu gewährleisten.

Die Kapazität dieser Variante beläuft sich auf 124 Stellplätze, wenn man die Parkgarage, wie in den hier dargestellten Plänen, mit fünf Parkrampen ausführt.

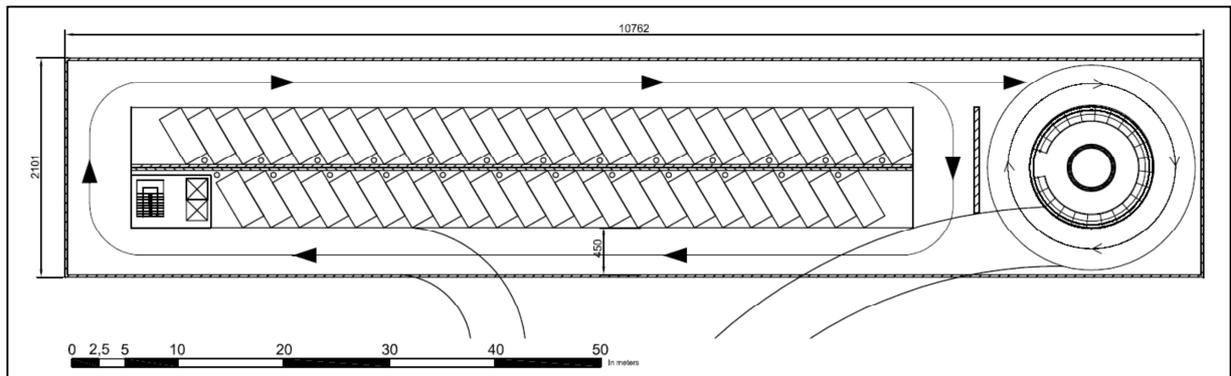


Abbildung 62: Grundriss Variante 1

Bei Parkrampen darf die Neigung generell 6 Prozent nicht überschreiten, wobei in diesem Entwurf sogar eine Neigung von lediglich 1,85 Prozent gewählt wird. Dies hat erhebliche Vorteile bezüglich des Komforts beim Ein- beziehungsweise Ausparken und wird durch die große Länge der Parkrampe von rund 73 Metern ermöglicht. Die Einfahrt hat eine Neigung von 9 Prozent, während jene der Ausfahrt knapp darunter liegt (8,86 Prozent). Die Wendelrampe ist mit 6,75 Prozent etwas flacher ausgeführt als Ein- und Ausfahrt.

Die Tiefe der ersten Variante ist in der vorgesehenen Planung mit fünf Parkrampen 9,85 Meter, wobei jede Parkrampe eine Höhendifferenz von 1,35 Metern überwindet, was einer halben Geschoßhöhe entspricht. Die gesamte Höhe eines Geschoßes beläuft sich demzufolge auf 2,70 Meter, wobei davon 2,30 Meter die lichte Höhe darstellen, welche an keinem Punkt der Parkgarage unterschritten wird.

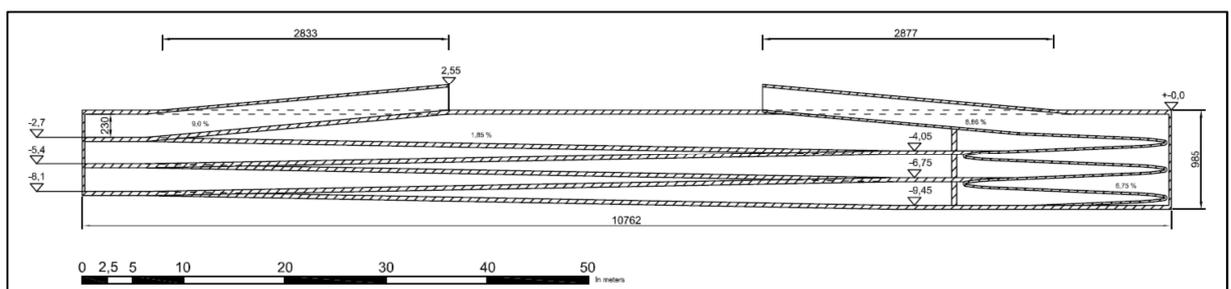


Abbildung 63: Schnitt A-A Variante 1

Sowohl bei der Einfahrt als auch bei der Ausfahrt werden, wie in Abbildung 63 zu sehen ist, rund 28,5 Meter benötigt, um die erforderliche Höhendifferenz zurückzulegen, damit die Fahrzeuge von der Oberfläche aus nicht mehr sichtbar sind. Die Bereiche der Einfahrt beziehungsweise der Ausfahrt verändern dadurch auch das Erscheinungsbild des Kirchenvorplatzes.

6.6.2 Variante 2

Bei Variante 2 wird auf gerade Halbrampen zurückgegriffen. Dabei sind die Halbdecks der Parkgarage jeweils um eine halbe Geschosshöhe nach unten versetzt angeordnet. Durch diese Anordnung ist es möglich, sich auf relativ kurze Rampenwege zu beschränken. Der Nachteil dieses Systems ist jedoch, dass sich einfahrende, ausfahrende, einparkende und ausparkende Kraftfahrzeuge unter Umständen behindern könnten, da nach Beendigung des Parkvorganges der selbe Weg zum Verlassen der Parkgarage zurückgelegt werden muss wie beim Einfahren.

Da die Tiefgarage auf demselben Weg betreten und verlassen wird, ist bei dieser Variante nur eine Ein- beziehungsweise Ausfahrtsrampe von Nöten.

Auch bei Variante 2 müsste ein Teil der Einbahn in der Naglergasse zwischen Sparbersbachgasse und Nibelungengasse aufgehoben werden. In diesem Fall handelt es sich allerdings, wie in Abbildung 64 ersichtlich, im Gegensatz zu Variante 1 nur um die ersten 30 Meter der Naglergasse (von der Sparbersbachgasse ausgehend).

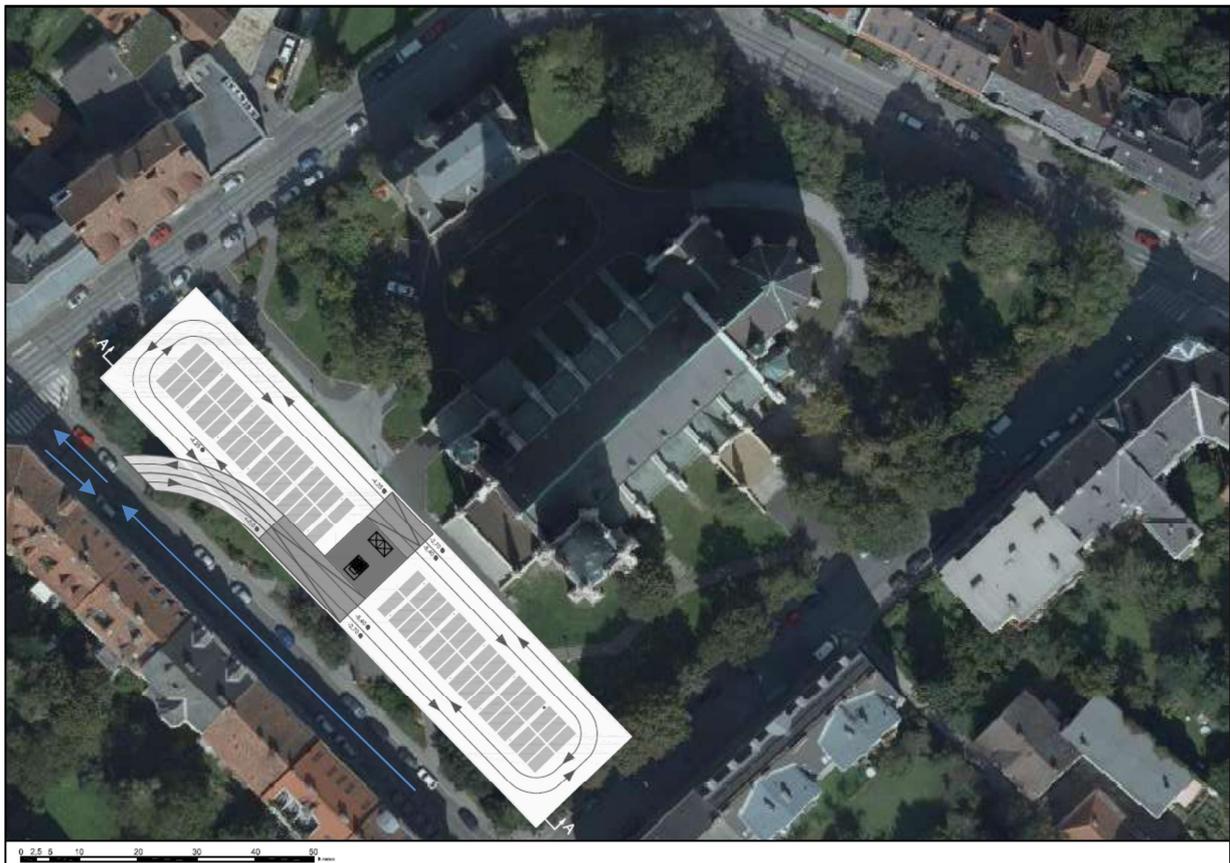


Abbildung 64: Lageplan Variante 2 (Geodaten Graz, 2007)

Da die grundsätzliche Idee bei der verkehrstechnischen Anbindung der Parkgarage an das Verkehrsnetz bei Variante 1 und 2 dieselbe ist, unterscheiden sich auch die Vorteile beziehungsweise die Beweggründe für diese Art der Anbindung kaum. Durch die relativ geringe Kapazität beziehungsweise auch die nicht allzu hohe, erwartete Umschlaghäufigkeit kann auch bei Variante 2 davon ausgegangen werden, dass keine Behinderung der Straßenbahn oder des sonstigen Verkehrs

auf der Sparbersbachgasse auftritt, obwohl der Abstand der Einfahrt zur Sparbersbachgasse hier nur etwa halb so groß ist wie bei Variante 1. Die zusätzliche Reduktion an Stellplätzen, um die Einbeziehungswise Ausfahrt zu realisieren, wird ebenfalls sehr gering ausfallen und bezüglich der Erreichbarkeit wird es überhaupt keinen Unterschied geben. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Anbindung an das Verkehrsnetz weder für die eine, noch für die andere Variante spricht, da die Grundvoraussetzungen quasi identisch sind.

In Abbildung 65 sieht man, dass die Abmessungen des Grundrisses von Variante 2 mit gut 107 Metern Länge beziehungsweise 22,5 Metern Breite eine Spur größer sind als bei Variante 1. Die Stellplätze haben wieder 5,0 Meter Länge und 2,3 Meter Breite, sind allerdings senkrecht angeordnet. Durch die Senkrechtaufstellung sowie den Gegenverkehr in den Fahrgassen ist deren Breite mit 6,0 Metern um 1,5 Meter breiter als in Variante 1.

Die Kapazität der vorgestellten Variante beläuft sich auf 96 Stellplätze, was 32 Stellplätzen pro Halbdeck entspricht.

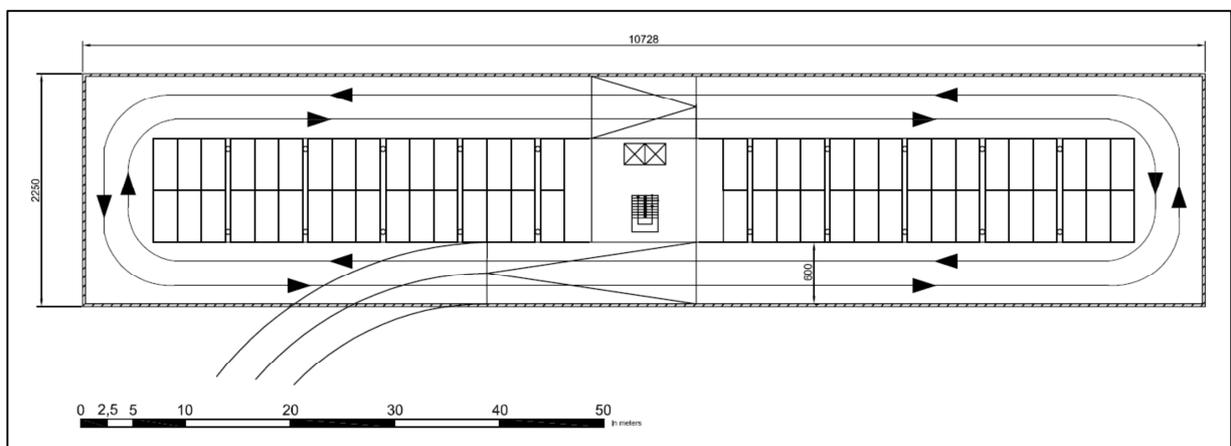


Abbildung 65: Grundriss Variante 2

Alle Rampen dieser Variante inklusive der Ein- beziehungsweise Ausfahrtsrampe haben eine Neigung von 13,5 Prozent. Da bei der Einfahrt ein Höhenunterschied von 2,70 Metern und damit doppelt so viel wie zwischen den Halbdecks überwunden werden muss, ist die Rampe für die Ein- und Ausfahrt doppelt so lange wie die geschoßverbindenden Rampen zwischen den einzelnen Ebenen.

Die Tiefe der Parkgarage beträgt bei Variante 2 5,80 Meter und damit rund vier Meter weniger als bei Variante 1.

Die lichte Höhe von 2,30 Metern wird auch bei dieser Variante nie unterschritten und die Geschoßhöhe beträgt auch wieder 2,70 Meter, womit bei diesen beiden Punkten keine Abweichungen von Variante 1 auftreten.

Die Rampe für die Ein- und Ausfahrt fällt durch die größere Neigung von 13,5 Prozent wesentlich kürzer aus als bei der ersten Variante, was sich auch in der mit knapp 19 Metern deutlich kürzeren Länge für die Überbrückung der Höhendifferenz widerspiegelt. Da die einfahrenden und ausfahrenden Fahrzeuge über dieselbe Rampe geführt werden, beläuft sich damit der gesamte oberirdisch sichtbare Teil der Parkgarage auf eine Länge von 19 Metern.

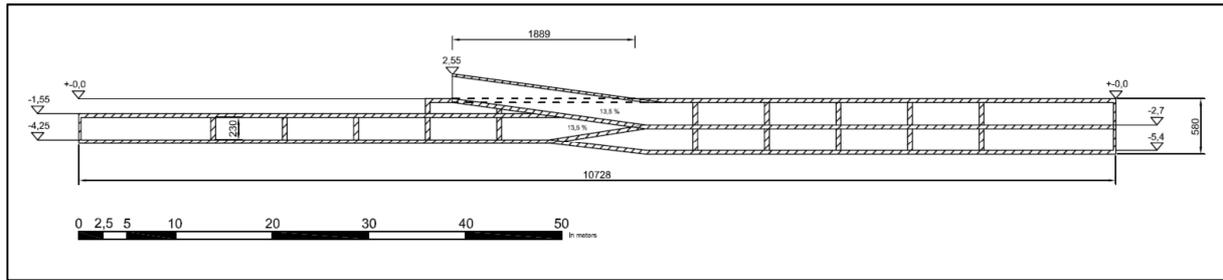


Abbildung 66: Schnitt A-A Variante 2

6.6.3 Vor- beziehungsweise Nachteile der beiden Varianten

Vergleicht man die beiden vorgestellten Varianten und lässt dabei den Kostenfaktor außer Acht, so sieht man, dass verschiedene Vor- und Nachteile gegeneinander abgewogen werden müssen.

Der Komfort für die Anrainer und etwaige andere Parker ist in Variante 1 deutlich höher, da die Ausfahrt aus der Parkgarage wegen der Wendelrampe kürzer ist. Zusätzlich dazu herrscht in der ganzen Tiefgarage bei Variante 1 (im Gegensatz zu Variante 2) ein Einbahnsystem, wodurch die gegenseitigen Behinderungen von einfahrenden, ausfahrenden, einparkenden und ausparkenden Fahrzeugen minimiert werden können. Neben diesen zwei Vorteilen der ersten Variante, sollte auch erwähnt werden, dass durch die geringe Breite Variante 1 eine kleinere versiegelte Fläche erfordert.

Im Gegensatz zu den eben erwähnten Punkten spricht die um rund vier Meter geringere Tiefe für die zweite Variante. Der wohl bedeutendste Vorteil von Variante 2 ist die erheblich kürzere Länge an überirdischen Rampenbauten. Da Ein- und Ausfahrt über dieselbe Rampe, welche zusätzlich eine höhere Neigung aufweist als jene von Variante 1, verlaufen, ist diese Rampe nur auf rund 19 Metern oberirdisch zu sehen. Im Unterschied dazu beläuft sich die an der Oberfläche sichtliche Länge der Rampenbauwerke in Variante 1 auf zwei Mal 28,5, also insgesamt 57, Meter. Diese Unterschiede können einen nicht unbedeutenden Einfluss auf das künftige Erscheinungsbild des Kirchenvorplatzes der Herz-Jesu-Kirche nehmen. Bezüglich des Kundenkomforts hat Variante 2 allerdings nicht nur die oben erwähnten Nachteile. Durch die Anordnung der Aufzüge sowie des Treppenhauses bei der zweiten Variante ist es möglich jedes Halbdeck direkt zu erreichen. Im Gegensatz dazu gelangen die Lifte und das Treppenhaus in Variante 1 nur an das obere Ende von Parkrampe eins, drei und fünf. Die restlichen Wege müssen zu Fuß entlang der Parkrampen zurückgelegt werden.

7 Wirtschaftlichkeitsanalyse der vorgestellten Varianten

Um eine Empfehlung für eine der in Kapitel 6.6 erarbeiteten Varianten abgeben zu können, reicht die Gegenüberstellung der baulichen Vor- und Nachteile nicht aus. Zusätzlich dazu muss jede Variante gesondert anhand von betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten untersucht werden. Grundsätzlich werden dafür die Erlöse aus dem operativen Geschäft den Aufwendungen gegenüber gestellt, wobei auch die Errichtungskosten beziehungsweise die Kapitalbeschaffung berücksichtigt werden. Während sich die Umsatzerlöse durch die Einnahmen von Kurzparkern und Dauerparkern relativ einfach darstellen lassen, ist die Situation bei den Aufwendungen etwas komplexer, da wesentlich mehr Positionen zu berücksichtigen sind.

Um den Bau der unterirdischen Parkgarage überhaupt erst zu ermöglichen, muss zuerst das Baurecht für den Kirchenvorplatz der Herz-Jesu-Kirche erworben werden. Da dieses Grundstück nicht im Besitz der Stadt Graz, sondern in jenem der Pfarre Herz-Jesu ist, wären laut Baurechtsgesetz unter anderem folgende Paragraphen zu beachten:

Der §1 besagt, dass man ein Grundstück, oder Teile davon, mit vererbbaarem, käuflichem und dinglichem Recht belasten kann, um auf diesem Grundstück, oder auch unter der Bodenfläche, ein Bauwerk zu haben. Das Baurecht selbst muss sich nicht auf jene Teile des Grundstückes beschränken, die für das Bauwerk erforderlich sind, sondern kann sich auch auf Teile des Grundes ausweiten, welche für die Benützung des Bauwerks von Vorteil sind. Anzumerken ist noch, dass es nicht zulässig ist, das Baurecht auf einen Teil des Gebäudes, wie beispielsweise ein Stockwerk, zu beschränken.

§3 regelt die Dauer des Baurechts und zeigt auf, dass es nicht für weniger als zehn oder mehr als einhundert Jahre bestellt werden kann. Des Weiteren wird festgelegt, dass, falls die Entrichtung des Entgelts (Bauzins) für die Bestellung in sich wiederholenden, zyklischen Abständen erfolgt, die Höhe sowie die Fälligkeit der Zahlungen bestimmt sein müssen.

Dass eine Beschränkung des Baurechts durch eine auflösende Bedingung nicht zulässig ist, kann §4 entnommen werden. Falls der Bauzins allerdings in mindestens zwei Jahren in Folge nicht entrichtet wurde, so kann das Ende des Baurechts vereinbart werden.

§6 besagt, dass das wegen des Baurechts errichtete, oder erworbene, Bauwerk ein Zugehör des Baurechts sei und das Baurecht als unbewegliche Sache gelte. Sollte vertraglich nichts anderes festgelegt sein, so hat der Bauberechtigte am Bauwerk alle Rechte eines Eigentümers und am Grundstück die Rechte des Nutznießers. Des Weiteren sind alle Vorschriften zu beachten, die für Gebäude gültig sind, da diese auch auf das Baurecht angewendet werden.

§9 regelt die Geschehnisse wenn das Baurecht ausläuft. In diesem Fall gehen sowohl Vorzugsrechte als auch Pfandrechte auf das Grundstück, und das Bauwerk an den Eigentümer des Grundstücks über. Sollte keine andere Vereinbarung getroffen worden sein, so steht dem Bauberechtigten eine Entschädigung zu. Die Summe beläuft sich dabei auf 25 Prozent des dann vorhandenen Bauwerts. (Baurechtsgesetz, 1912)

Neben dem abzutretenden Bauzins gibt es aber noch weitere Aufwendungen, welche sich jedoch direkt auf den Betrieb der Tiefgarage beziehen. Es fallen Betriebskosten für Kanal, Wasser und Müll an, womit die Kosten für Kanalräumung, Wasserversorgung, Kontrolle der vorschriftsmäßigen

Versorgung und Müllentsorgung gemeint sind, nicht aber die Anschlusskosten an das Wasserversorgungs- beziehungsweise Entsorgungsnetz (Arbeiterkammer, 2012). Der nächste Kostenpunkt sind die Energiekosten, beispielsweise für Beleuchtung und Belüftung, die genau wie die zuvor erwähnten Betriebskosten für Kanal, Wasser und Müll von der Größe der Tiefgarage abhängig sind. Um die Sicherheit zu gewährleisten ist eine Videoüberwachung nötig, welche, wie auch die Kontrolle des betrieblichen Ablaufs und eventuell nötige manuelle Eingriffe in den ansonsten vollautomatischen Betrieb (beispielsweise Problem bei der Schrankenanlage), zur Kategorie Management und Administration des Betreibers gehört. Des Weiteren sind diesem Bereich Betriebsführung, allfälliger Personaleinsatz, Verwaltungsaufwand, Abrechnungstätigkeit, Finanzbuchhaltung und Kontrollsysteme zuzuordnen.

Kosten für technische Kleinmängel, größere Reparaturen, wie beispielsweise die Toranlage, und Wartung fallen auch regelmäßig an und müssen daher in der Wirtschaftlichkeitsanalyse genauso betrachtet werden wie die Kosten für Parktickets. Unter die Rubrik der Tickets fallen sowohl die Papiertickets für Kurzparker als auch die Plaketten für Dauerparker.

Um dem Kunden die Kontaktaufnahme zu ermöglichen, gibt es eine Servicehotline sowie ein Kundenkontaktformular via Email. Diese beiden Punkte, wie auch die innerbetriebliche Interaktion, werden unter dem Begriff der Kommunikation zusammengefasst.

Um sich als Betreiber der Parkgarage abzusichern, wird auch eine Betriebshaftpflichtversicherung abgeschlossen. Durch diese Absicherung werden Schäden, für die der Betreiber auf Grund von Fahrlässigkeit zu haften hat, von der Versicherung übernommen. Die Leistungen des Versicherungsunternehmens für den Betreiber der Parkgarage inkludieren dabei die Prüfung der Schadensersatzansprüche Dritter, die unter Umständen notwendige Prozessführung beziehungsweise das Tragen der Kosten des Rechtsstreits. Zusätzlich wird für Schäden aufgekommen und der Schadensersatz wird direkt an den Betroffenen geleistet (Arbeitsratgeber, 2010).

Anzumerken ist noch, dass abgesehen von den Angestellten des Betreibers keine Gehaltskosten anfallen, da es sich um eine vollautomatische Tiefgarage handelt.

Die in den Berechnungen verwendeten Werte über die Aufwendungen während des laufenden Betriebs sind Annahmen, welche nach Gesprächen mit verschiedenen Betreibern von Parkgaragen getroffen wurden.

Subtrahiert man nun die aufgezählten Aufwendungen von den Nettoumsatzerlösen, so erhält man den GOP. Die Abkürzung steht für „Gross Operating Profit“ und zeigt das operative Ergebnis. Definiert wird der GOP als das Ergebnis der Differenz aus Betriebsleistung und den laufenden Ausgaben des Betriebs. Unter Betriebsausgaben werden nur die Ausgaben verstanden, die direkt mit der Geschäftstätigkeit zusammenhängen. Prinzipiell zeigt der GOP den operativen Erfolg einer Unternehmung an, der allerdings nicht von der Dauer oder Art der Abschreibung beeinflusst wird (KMU Forschung Austria, 2006).

Zieht man vom Gross Operating Profit die Abschreibung des Bauwerks und die Kosten für die Gebäudeversicherung ab, so erhält man das EBIT (Earnings Before Interests and Taxes). Das EBIT ist das Betriebsergebnis vor Zinsen und Steuern und man kann damit die Ertragskraft aus dem

operativen Geschäft von verschiedenen Unternehmen vergleichen. Die Finanzstruktur der verglichenen Unternehmungen fließt dabei nicht mit ein (Preißler, 2008).

Die Gebäudeversicherung wird abgeschlossen, um die Parkgarage gegen Risiken wie Brand, Rohrbruch und extreme Witterungsbedingungen abzusichern und hat damit im Gegensatz zur Betriebsversicherung keinen direkten Zusammenhang zur Geschäftstätigkeit, weshalb sie erst hier eingerechnet wird.

Schlussendlich erhält man dann aus der Differenz aus EBIT und dem Zinsaufwand zur Tilgung der Finanzierungskosten das Ergebnis vor Steuern.

Bevor mit der Analyse der Wirtschaftlichkeit begonnen werden kann, müssen die Errichtungskosten abgeschätzt und der Zinssatz für die Fremdfinanzierung sowie die Abschreibungsdauer festgelegt werden.

Um die Errichtungskosten pro Stellplatz für beide Varianten abzuschätzen, wurden Referenzprojekte untersucht und danach die abgeschätzten Errichtungskosten mit Bauleitern beziehungsweise Bautechnikern diskutiert. Es wurden jeweils zwei Tiefgaragen mit Park- und Wendelrampen beziehungsweise mit Voll- oder Halbrampen ausgewählt, um eine Vorstellung von der Differenz der Errichtungskosten zu erhalten.

Als erste Tiefgarage wäre jene des Kaufhauses Kastner & Öhler in Graz zu nennen, welche 2003 errichtet wurde. Diese Parkgarage ist, wie Variante 1, mit Parkrampen ausgeführt und die Ausfahrt erfolgt ebenfalls über eine Wendelrampe. Die Unterschiede zu Variante 1 liegen in der wesentlich größeren Kapazität von 500 Stellplätzen und in der innerstädtischen Lage. Die Errichtungskosten beliefen sich auf 13,8 Millionen Euro, was 27.600 Euro pro Stellplatz entspricht. (Steiner Bau, 2004) Das zweite Referenzprojekt für Variante 1 ist die sich momentan im Bau befindliche, in Deckelbauweise hergestellte Tiefgarage in der Zelinkagasse in Wien. Auch hier sollen Parkrampen die Funktion der Parkfläche übernehmen und die Ausfahrt erfolgt wiederum durch Wendelrampen. Diese Garage wird nach Fertigstellung Platz für 226 Fahrzeuge bieten, was bei Errichtungskosten von 5,6 Millionen Euro 24.800 Euro pro Stellplatz entspricht.

Die Tiefgarage Gärtner-/Coulinstraße in Linz ist 2006 als Anrainerparkgarage errichtet worden und wurde auf 99 Stellplätze ausgelegt. Bei Errichtungskosten von rund zwei Millionen Euro kostet der Stellplatz durchschnittlich rund 20.000 Euro (Reiter, 2007). Am Brucker Hauptplatz wurde Ende 2005 eine Tiefgarage für 280 Kraftfahrzeuge fertiggestellt. Bei Errichtungskosten von 5,5 Millionen Euro ergibt sich hierbei eine Summe von gut 19.600 Euro pro Stellplatz (Städtebund, 2005; Mandlbauer, 2005).

Laut Pech, Warmuth, Jens und Zeilinger (2009) belaufen sich die Errichtungskosten für Tiefgaragen auf eine Summe von zwischen 16.000 und 35.000 Euro je Stellplatz, wobei anzumerken ist, dass dabei auch die verhältnismäßig teuren vollmechanischen Tiefgaragen berücksichtigt werden. Für die in Kapitel 6.6 entworfenen Alternativen wurden nach Analyse der Referenzprojekte Errichtungskosten von 25.000 Euro je Stellplatz bei Variante 1 beziehungsweise 21.000 Euro je Stellplatz bei Variante 2 veranschlagt. Damit betragen die Errichtungskosten 3,1 Millionen beziehungsweise 2,0 Millionen Euro, wobei die teilweise unterschiedlichen Rahmenbedingungen (im

Vergleich zu den Referenzobjekten) wie Lage, bereits vorhandene Bebauung des Grundstücks, Bauweise und Größe ebenso berücksichtigt wurden, wie das Errichtungsjahr mit Hilfe des Baupreisindex. Die so ermittelten Werte wurden nochmals mit jeweils zwei Bautechnikern und Bauleitern sowie einem Kalkulanten abgestimmt. Der größte Anteil der Differenz bei den Errichtungskosten je Stellplatz ist der aufwendigen und mit hohem Personalaufwand verbundenen Schalung von engen Radien bei der Wendelrampe zuzuschreiben.

Die Tiefgarage wird über 50 Jahre abgeschrieben und für die Fremdfinanzierung wird der momentan gültige Zinssatz von fünf Prozent pro Jahr gewählt. (Bankkonditionen, 2012) Als Kosten werden, wie bereits in der Potentialabschätzung in Kapitel 5, 70 Euro inklusive Mehrwertsteuer pro Monat für Dauerparker beziehungsweise zwei Euro pro Stunde für Kurzparker gewählt.

Nun werden die beiden Varianten miteinander verglichen, wobei im ersten Schritt eine Auslastung von 100 Prozent angesetzt wird und die Verteilung variiert wird. Einmal werden reine Dauerparkergaragen berechnet und im zweiten Schritt wird der Anteil der Dauerparker auf 80 Prozent gesenkt und die restlichen 20 Prozent werden von Kurzparkern aufgefüllt. Ein Kurzparker wird dabei mit zwei Stunden am Tag gerechnet, womit er vier Euro an Umsatz generiert. Die Kurzparker werden nur an fünf Tagen pro Woche erwartet, weshalb sich die Anzahl der Tage im Jahr, in denen mit Kurzparkern gerechnet wird, auf 260 beläuft.

Tabelle 27 kann man entnehmen, dass der GOP jeweils bei Variante 1 größer ist, was wegen der größeren Kapazität und der angenommenen Auslastung auch logisch ist. Berücksichtigt man die Abschreibungen beziehungsweise die Gebäudeversicherung (die allerdings keinen Einfluss hat, da sie identisch ist), so erkennt man, dass das Betriebsergebnis vor Zinsen und Steuern bei Variante 2 bereits günstiger ist, da die günstigeren Errichtungskosten hier Eingang finden. Diese Tendenz wird beim Ergebnis vor Steuern durch die zusätzliche Einrechnung der Zinsaufwendungen, welche wieder bei Variante 1 auf Grund der höheren Errichtungskosten größer sind, bestärkt, wodurch sich unter der gegebenen Auslastung Unterschiede von jeweils rund 60.000 Euro zu Gunsten von Variante 2 ergeben. Hier muss angemerkt werden, dass die Ergebnisse vor Steuern bei beiden Varianten ein großes jährliches Minus ergeben. Dieses negative Ergebnis wird nicht vermeidbar sein und sollte allerdings auch nicht überbewertet werden, da die Finanzierungsmöglichkeiten der Stadt Graz nicht mit den Konditionen eines Privatkredits vergleichbar sind und das Ergebnis womöglich besser aussehen ließen. Im Gegensatz zum Ergebnis vor Steuern sollte das EBIT allerdings kein so großes jährliches Minus aufweisen.

Teilt man Dauerparkern keinen fixen Stellplatz zu, kann man die Kapazität einer Parkgarage weiter erhöhen. Durchschnittlich sind bei einer Tiefgarage mit beispielsweise 200 Stellplätzen und 200 Dauerparkern rund 40 Prozent der Stellplätze frei. Dies beruht auf dem Gleichzeitigkeitsfaktor, welcher auf die unterschiedlichen Tagesabläufe der Fahrzeuglenker zurückzuführen ist. Benötigt Person A ihren Stellplatz nur nachts, hat Person B möglicherweise Nachtschicht und besetzt nur tagsüber einen Stellplatz. Da die Anzahl der freien Stellplätze über den Tag variiert und nicht jederzeit 40 Prozent der Stellplätze frei sind, kann man die maximale Anzahl an Parkern natürlich nicht um eben diese 40 Prozent erhöhen (Pech, Warmuth, Jens und Zeininger, 2009). Aus Erfahrung kann jedoch ein Gleichzeitigkeitsfaktor von 20 bis 25 Prozent problemlos angenommen werden.

Kurzparker sind besonders gut geeignet, um diese zusätzlich verfügbare Kapazität zu nutzen, da sie in der Regel tagsüber parken, während Anrainer größtenteils nachts einen Stellplatz benötigen. Durch die Vermietung eines Teils der Dauerstellplätze an Büros und andere Firmen in der Nähe kann allerdings auch davon ausgegangen werden, dass sich selbst die Dauerparker im Herz-Jesu-Viertel, auf Grund unterschiedlicher Nutzung, die Stellplätze nicht gegenseitig streitig machen würden. Aus diesem Grund empfiehlt es sich, keine reservierten Stellplätze zu vermieten, sondern ausschließlich das Recht zur Benutzung eines Stellplatzes in der Parkgarage.

Tabelle 27: Wirtschaftlichkeitsanalyse bei einer Auslastung von 100 %**Tiefgarage am Kirchenvorplatz der Herz-Jesu-Kirche**

	V1 (DP+KP)	V2 (DP+KP)	V1 (nur DP)	V2 (nur DP)
Stellplätze	124	96	124	96
Errichtungskosten / Stp [€]	25.000	21.000	25.000	21.000
Fremdfinanzierung	5 % p.A.	5 % p.A.	5 % p.A.	5 % p.A.
AfA	50 Jahre	50 Jahre	50 Jahre	50 Jahre
Miete Dauerparker [€/m]	70	70	70	70
Kurzparker / Tag	25	19	0	0
Dauerparker	99	77	124	96
Umsatzerlöse:				
Kurzparker (4€ / Tag) [€/a]	26.000	19.760	0	0
Dauerparker [€/a]	83.160	64.680	104.160	80.640
Summe brutto [€/a]	109.160	84.440	104.160	80.640
Summe netto [€/a]	90.967	70.367	86.800	67.200
Baurecht an Kirche [€/a]	6.000	6.000	6.000	6.000
BK (Kanal, Wasser, Müll) [€/a]	5.000	3.000	5.000	3.000
Energiekosten [€/a]	20.000	18.000	20.000	18.000
Administratives Mgmt. [€/a]	10.000	10.000	10.000	10.000
Reparaturen [€/a]	2.000	2.000	2.000	2.000
Technische Kleinmängel [€/a]	500	400	500	400
Kommunikation [€/a]	1.500	1.500	1.500	1.500
Tickets [€/a]	500	400	500	400
Wartung [€/a]	1.000	800	1.000	800
Betriebsversicherung [€/a]	3.000	3.000	3.000	3.000
Summe Aufwendungen [€/a]	49.500	45.100	49.500	45.100
GOP [€/a]	<u>41.467</u>	<u>25.267</u>	<u>37.300</u>	<u>22.100</u>
Abschreibungen [€/a]	62.000	40.320	62.000	40.320
Gebäudeversicherung [€/a]	1.000	1.000	1.000	1.000
EBIT [€/a]	<u>-21.533</u>	<u>-16.053</u>	<u>-25.700</u>	<u>-19.220</u>
Zinsaufwand [€/a]	155.000	100.800	155.000	100.800
Ergebnis vor Steuern [€/a]	<u>-176.533</u>	<u>-116.853</u>	<u>-180.700</u>	<u>-120.020</u>

Unter Berücksichtigung des Gleichzeitigkeitsfaktors wird für die nachfolgende Analyse der Wirtschaftlichkeit die Kapazität um 25 Prozent erhöht. Wiederum werden die zwei Fälle betrachtet, dass entweder nur Dauerparker die Parkgarage nutzen oder dass 20 Prozent der Fahrzeuge Kurzparker sind.

Tabelle 28: Wirtschaftlichkeitsanalyse unter Berücksichtigung des Gleichzeitigkeitsfaktors

Tiefgarage am Kirchenvorplatz der Herz-Jesu-Kirche				
	V1 (DP+KP)	V2 (DP+KP)	V1 (nur DP)	V2 (nur DP)
Stellplätze	124	96	124	96
Errichtungskosten / Stp [€]	25.000	21.000	25.000	21.000
Fremdfinanzierung	5 % p.A.	5 % p.A.	5 % p.A.	5 % p.A.
AfA	50 Jahre	50 Jahre	50 Jahre	50 Jahre
Miete Dauerparker [€/m]	70	70	70	70
Kurzparker / Tag	31	24	0	0
Dauerparker	124	96	155	120
Umsatzerlöse:				
Kurzparker (4€ / Tag) [€/a]	32.240	24.960	0	0
Dauerparker [€/a]	104.160	80.640	130.200	100.800
Summe brutto [€/a]	136.400	105.600	130.200	100.800
Summe netto [€/a]	113.667	88.000	108.500	84.000
Baurecht an Kirche [€/a]	6.000	6.000	6.000	6.000
BK (Kanal, Wasser, Müll) [€/a]	5.000	3.000	5.000	3.000
Energiekosten [€/a]	20.000	18.000	20.000	18.000
Administratives Mgmt. [€/a]	10.000	10.000	10.000	10.000
Reparaturen [€/a]	2.000	2.000	2.000	2.000
Technische Kleinmängel [€/a]	500	400	500	400
Kommunikation [€/a]	1.500	1.500	1.500	1.500
Tickets [€/a]	500	400	500	400
Wartung [€/a]	1.000	800	1.000	800
Betriebsversicherung [€/a]	3.000	3.000	3.000	3.000
Summe Aufwendungen [€/a]	49.500	45.100	49.500	45.100
<u>GOP [€/a]</u>	<u>64.167</u>	<u>42.900</u>	<u>59.000</u>	<u>38.900</u>
Abschreibungen [€/a]	62.000	40.320	62.000	40.320
Gebäudeversicherung [€/a]	1.000	1.000	1.000	1.000
<u>EBIT [€/a]</u>	<u>1.167</u>	<u>1.580</u>	<u>-4.000</u>	<u>-2.420</u>
Zinsaufwand [€/a]	155.000	100.800	155.000	100.800
<u>Ergebnis vor Steuern [€/a]</u>	<u>-153.833</u>	<u>-99.220</u>	<u>-159.000</u>	<u>-103.220</u>

Vergleicht man die Werte aus Tabelle 28 mit jenen aus Tabelle 27 so sieht man, dass die grundsätzlichen Tendenzen ähnlich sind. Das Betriebsergebnis vor Zinsen und Steuern ist bei

Variante 1 generell etwas höher, wobei dieser Unterschied mit zunehmender Auslastung geringer wird. Vergibt man Dauerparkgenehmigungen in der gleichen Anzahl wie Stellplätze verfügbar sind und verwendet die, durch Berücksichtigung des Gleichzeitigkeitsfaktors, zusätzlich verfügbare Kapazität für die Unterbringung von Kurzparkern, kann bei beiden Varianten ein leichtes jährliches Plus beim EBIT erzielt werden, was ein deutlich besseres Ergebnis darstellt als jenes in Tabelle 27. Der GOP ist auch in Tabelle 28 bei Variante 1 deutlich höher, was daran liegt, dass bei beiden Varianten prozentual immer von derselben Auslastung ausgegangen wird und sich die Anzahl der Kurz- und Dauerparker nur absolut ändert, das Verhältnis von Parkern und zur Verfügung stehenden Stellplätzen allerdings bei beiden Varianten identisch ist. Durch diese Aussage wird deutlich, dass das finanzielle Risiko bei der ersten, größeren und teureren Variante höher ist, falls die Nachfrage und damit die Auslastung nicht groß genug sind. Das Ergebnis vor Steuern ist auch hier bei beiden Varianten wieder negativ, wobei sich die Differenz der Ergebnisse von Variante 1 und 2 von 60.000 Euro aus Tabelle 27 auf rund 55.000 Euro in Tabelle 28 verringert hat.

Eine zusätzliche Erkenntnis der Berechnung ist, dass ein Kurzparker, der zwei Stunden am Tag die Parkgarage nutzt, verhältnismäßig mehr Umsatzerlös liefert als ein Dauerparker, wobei bei diesem wiederum die Sicherheit der Einnahmen gegeben ist.

Tabelle 29: Wirtschaftlichkeitsanalyse bei Kurzparkern an 300 Tagen im Jahr

Tiefgarage am Kirchenvorplatz der Herz-Jesu-Kirche		
	V1 (DP+KP)	V2 (DP+KP)
Stellplätze	124	96
Kurzparker / Tag	31	24
Dauerparker	124	96
Umsatzerlöse:		
Kurzparker (4€ / Tag) [€/a]	37.200	28.800
Dauerparker [€/a]	104.160	80.640
Summe brutto [€/a]	141.360	109.440
Summe netto [€/a]	117.800	91.200
Summe Aufwendungen [€/a]	49.500	45.100
GOP [€/a]		
	68.300	46.100
Abschreibungen [€/a]	62.000	40.320
Gebäudeversicherung [€/a]	1.000	1.000
EBIT [€/a]	5.300	4.780
Zinsaufwand [€/a]	155.000	100.800
Ergebnis vor Steuern [€/a]	-149.700	-96.020

Erhöht man die Anzahl der Tage, an denen die Parkgarage von Kurzparkern genutzt wird, auf 300 (sechs Tage die Woche minus die staatlichen Feiertage), verbessern sich der GOP, das EBIT und das Ergebnis vor Steuern bei beiden Varianten, ohne jedoch etwas an der grundsätzlichen Aussage zu ändern. Der einzige Unterschied ist, dass das Betriebsergebnis vor Zinsen und Steuern (EBIT) erstmals

bei Variante 1 besser ist als jenes von Variante 2. Das Ergebnis vor Steuern ist jedoch wieder bei Variante 2 wesentlich besser. Dies ließe sich nur durch geringere Zinsaufwendungen ändern, wobei der kalkulatorische Zinssatz auf 0,04 Prozent gesenkt werden müsste, um bei Variante 1 ein besseres Ergebnis vor Steuern zu erzielen als bei Variante 2.

8 Zusammenfassung und Fazit

Das primäre Ziel dieser Masterarbeit war es, das Potential für eine Tiefgarage am Kirchenvorplatz der Herz-Jesu-Kirche abzuschätzen. Als erstes wurde eine Literaturrecherche zum Thema der Parkraumnachfrage und zu möglichen Erhebungsmethoden beziehungsweise eine Analyse der rechtlichen Rahmenbedingungen durchgeführt. Nach der Erarbeitung der theoretischen Grundlagen mussten das Parkraumangebot sowie die Parkraumnachfrage analysiert werden. Dafür wurde ein Konzept erarbeitet, das die statistische Auswertung der Daten der Parkautomaten, die Befragung von betroffenen Personen und eine Begehung des Untersuchungsgebiets umfasste. Mit der statistischen Auswertung sollten das Parkverhalten der Kurzparker sowie die besonders stark frequentierten Bereiche des untersuchten Gebiets herausgefunden werden. Diese Daten dienten in erster Linie dazu, um das Parkverhalten der Kurzparker in die Analyse miteinfließen zu lassen, da sich die Befragungen ausschließlich auf Anrainer mit Ausnahmegenehmigungen beschränkten. Bei den Befragungen, die zum Teil persönlich (rund 35 Prozent) und teilweise computerbasiert durchgeführt wurden, ging es um die subjektive Bewertung der Parkraumsituation der Anrainer. Zusätzlich dazu wurden aber auch Faktoren, wie beispielsweise die maximal akzeptable Entfernung zwischen Parkplatz und Wohnung abgefragt, die in die Abschätzung des Potentials für die Parkgarage direkt einfließen.

Die statistische Auswertung der 219 durchgeführten Befragungen zeigt, dass rund zwei Drittel die Parkraumsituation in ihrem Wohnviertel als bestenfalls durchschnittlich empfinden und dass 88 Prozent eine weitere Reduzierung von Stellplätzen ohne Kompensationsmaßnahme als nicht vertretbar ansehen. Des Weiteren gaben mehr als 60 Prozent der Befragten an, dass es vorkommt, dass sie Fahrten aufgrund der angespannten Parkplatzsituation unterlassen. Durch die eher negative subjektive Wahrnehmung der befragten Anrainer verwundert es nicht weiter, dass fast 58 Prozent prinzipiell an einem Stellplatz in einer Parkgarage interessiert wären. Zusätzlich zeigt die Befragung auch, dass der von der Grazer Stadtbauverwaltung ins Auge gefasste Standort für eine Tiefgarage, nämlich der Kirchenvorplatz der Herz-Jesu-Kirche, sehr gut gewählt ist. Dies liegt einerseits daran, dass die befragten Personen, die in der Nähe der Herz-Jesu-Kirche wohnhaft sind, öfter angaben, Interesse an einer Parkgarage zu haben als Bewohner von etwas weiter entfernten Gebieten. Andererseits ist die Einschätzung der Parkraumsituation in der Gegend rund um den gewählten Standort auch schlechter ausgefallen als in den restlichen Zonen des Untersuchungsgebiets.

Als maximal akzeptable Entfernung zwischen Parkplatz und Wohnung gaben nur rund 15 Prozent einen Wert von über 300 Metern an, weshalb dieser Radius dann auch der Ausgangswert für die Eingrenzung des Begehungsgebiets für die Kennzeichenerfassung war. Drei Viertel der befragten Personen, welche generelles Interesse an einer Parkgarage bekundet hatten, gaben an, nicht mehr als 70 Euro pro Monat für einen Stellplatz bezahlen zu wollen. Aber nicht nur der akzeptable monatliche Preis für einen Stellplatz zeigte unterschiedliche Ergebnisse, sondern auch die Art der Nutzung. Beispielsweise sagte zirka ein Drittel der interessierten Anrainer, dass sie die Tiefgarage nur gelegentlich nutzen würden, während rund 50 Prozent angaben, dass sie ein ganzjähriges Interesse daran hätten. Wenig überraschend war die Erkenntnis, dass das Interesse an einer Parkgarage mit größerer Unzufriedenheit über die Parkraumsituation ansteigt. Auffallend dabei ist allerdings, dass

auch knapp ein Viertel der vollkommen zufriedenen Anrainer Interesse an einer Parkgarage bekundet haben.

Wie bereits erwähnt, wurde das Begehungsgebiet mit Hilfe des 300 Meter-Radius ermittelt und dann sinnvoll um gewisse Straßenzüge erweitert. Da es sich als unmöglich herausstellte, alle 1.122 regulären Stellplätze im Zuge einer Kennzeichenerfassung zu begehen, musste eine repräsentative Route gewählt werden. Wichtig dabei war es, für das Viertel typische Straßenzüge auszuwählen und zusätzlich den gesamten Bereich der Sparbersbachgasse abzudecken, auf dem die Reduzierung der 80 Stellplätze stattfinden soll. Schlussendlich wurde eine 2,3 Kilometer lange Route festgelegt, die 339 Stellplätze umfasst. Als Begehungsintervall wurden 45 Minuten gewählt, da die Route in einem Intervall von 30 Minuten nicht begangen werden konnte. Um den maximal ruhenden Verkehr zu erfassen, begann die Kennzeichenerfassung um 5:00 Uhr morgens und wurde bis 22:45 Uhr am selben Tag durchgeführt.

Die Ergebnisse der Kennzeichenerfassung zeigen, dass im gesamten Begehungsgebiet während der Morgen- beziehungsweise Abendstunden ein Mangel an freien Stellplätzen herrscht und es bei der Durchführung der geplanten Reduktion von 80 Stellplätzen entlang der Sparbersbachgasse zwischen 20:15 Uhr und 6:00 Uhr zu einer Überlastung käme, da die Auslastung der Stellplätze in diesem Zeitraum mehr als 100 Prozent wäre. Bevor das Potential für die Parkgarage abgeschätzt wurde, gab es noch eine zweite Begehung, um die Daten der Kennzeichenerfassung zu verifizieren.

Mit dem ermittelten Anraineranteil wurde die Anzahl der Fahrzeuge mit Ausnahmegenehmigung im untersuchten Gebiet abgeschätzt. Um das Potential für die Parkgarage zu ermitteln, mussten die unterschiedlichen maximal akzeptablen Entfernungen, das generelle Interesse an einer Parkgarage sowie die Art der Nutzung der Tiefgarage berücksichtigt werden. Danach konnte, unterschieden nach verschiedenen monatlichen Kosten für einen Stellplatz, eine Aussage über potentielle Dauerparker getroffen werden. Um der verschlechterten Parkraumsituation nach der Reduzierung der Stellplätze Rechnung zu tragen, wurden die Faktoren Art der Nutzung, generelles Interesse und die Zahlungsbereitschaft nach den Ergebnissen der Befragung variiert. Unter Beachtung aller erwähnten Faktoren konnte ein Potential von 53 Anrainern bei monatlichen Kosten von 70 Euro ermittelt werden. Des Weiteren sollten allerdings auch Angestellte von naheliegenden Büros oder sonstigen Firmen in der Umgebung als potentielle Kunden ebenso wenig übersehen werden wie etwaige Kurzparker. Zusammenfassend ergibt die Potentialabschätzung eine Empfehlung für den Bau einer Tiefgarage mit rund 90 Stellplätzen.

Als nächster Schritt erfolgte nach einer Recherche bezüglich der baulichen Rahmenbedingung die generelle Planung der unterirdischen Parkgarage am Kirchenvorplatz der Herz-Jesu-Kirche. Der zur Verfügung stehende Platz beläuft sich auf 2.800 Quadratmeter. Unter den Rahmenbedingungen einer lichten Höhe von 2,3 Metern, Stellplatzabmessungen von 5,0 mal 2,3 Metern und einer Fahrgassenbreite, je nach Art der Stellplatzaufstellung, von 6,0 beziehungsweise 4,5 Metern, wurden zwei verschiedene Varianten entworfen.

Dabei handelt es sich einmal um eine Parkgarage mit Parkrampen und einer Schrägaufstellung im Winkel von 60 Grad. Die Ausfahrt erfolgt über eine Wendelrampe an der südöstlichen Seite des Grundstückes. Die Neigung der Rampen überschreitet neun Prozent an keiner Stelle und die

Parkrampen sind mit unter zwei Prozent sehr komfortabel befahrbar. Diese Variante besitzt 124 Stellplätze und hat Abmessungen von 21,0 mal 107,8 Meter. Die Rampenbauwerke für Einbeziehungsweise Ausfahrt sind auf einer Länge von insgesamt 57 Metern oberirdisch sichtbar. Die maximale Tiefe dieser Parkgarage beläuft sich auf 9,85 Meter.

Die zweite Variante ist eine Parkgarage mit geraden Halbrampen und die versiegelte Fläche ist um rund 150 Quadratmeter größer als bei Variante 1. Die größere Breite ist durch die Fahrgassenbreite von 6,0 Metern (im Vergleich zu 4,5 Metern bei der ersten Variante) zu erklären. Die Tiefe dieser Garage beträgt 5,8 Meter und es sind 96 Stellplätze vorhanden. Die Ausfahrt erfolgt bei dieser Variante über dieselben, mit 13,5 Prozent geneigten Rampen wie die Einfahrt, weshalb auch nur ein Rampenbauwerk für Ein- und Ausfahrt nötig ist. Dessen oberirdisch sichtbare Länge beträgt rund 19 Meter.

Die Vorteile der ersten Variante sind die, dank der Wendelrampe, kürzere Ausfahrt, die geringere versiegelte Fläche und die kaum vorhandene gegenseitige Behinderung von einfahrenden, ausfahrenden, einparkenden und ausparkenden Fahrzeugen, da die Parkrampen als Einbahn geführt sind. Im Gegensatz dazu sind die Vorteile der zweiten Variante die um 4 Meter geringere Tiefe, die bessere Anordnung von Aufzügen und Treppenhaus sowie vor allem die oberirdisch wesentlich weniger sichtbaren Rampenbauwerke.

Am Ende der vorliegenden Arbeit wurden diese beiden Varianten noch hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit untersucht. Dabei zeigte sich, dass Variante 1 aufgrund der größeren Anzahl an Stellplätzen bei allen untersuchten Fällen den größeren GOP (operatives Ergebnis) hatte, während das EBIT (Betriebsergebnis vor Zinsen und Steuern) bei Variante 2 immer höher war. Dies liegt daran, dass die Errichtungskosten (bei Variante 1 um über 50 Prozent höher als bei Variante 2) durch die Abschreibung erst nach dem GOP, aber vor dem EBIT einfließen. Anzumerken ist hierbei, dass je höher die Auslastung und damit die erwirtschafteten Umsatzerlöse wurden, desto geringer wurde der Unterschied beim Betriebsergebnis vor Zinsen und Steuern zwischen den beiden Varianten. Unter Berücksichtigung des Gleichzeitigkeitsfaktors und eines 20 prozentigen Kurzparkeranteils konnte sowohl bei Variante 1 als auch bei Variante 2 ein positives EBIT erwirtschaftet werden. Das Ergebnis vor Steuern lieferte aber jeweils ein deutliches jährliches Minus. Dieses Ergebnis ließe sich möglicherweise durch bessere Finanzierungsmöglichkeiten der Errichtungskosten bei beiden Varianten verbessern.

Anhand der in dieser Masterarbeit erlangten Ergebnisse wird der Bau einer Tiefgarage empfohlen, da sowohl die subjektive Meinung der befragten Anrainer als auch die objektive Begehung den Schluss zulassen, dass ein Mangel an Stellplätzen im Herz-Jesu-Viertel herrscht. Eine zusätzliche Reduktion um 80 Stellplätze hätte eine Überlastung der Parkraumsituation zufolge, da im gesamten Viertel Stellplätze fehlen würden. Bei der Abwägung, welche der beiden erarbeiteten Varianten zu präferieren wäre, geht die Empfehlung zur kleineren zweiten Variante. Dies hat mehrere Gründe, welche nun kurz erläutert werden sollen:

Am naheliegendsten ist der Verweis auf das in Kapitel 5 abgeschätzte Potential, welches sich ziemlich genau mit der Stellplatzanzahl der zweiten Variante deckt. Die volle Auslastung wurde durch die Berücksichtigung des Gleichzeitigkeitsfaktors bereits mit etwa dem 1,3-fachen der 90 potentiellen

Kunden gerechnet, so dass auch diese Variante noch Platz nach oben ließe, falls das Potential ansteigen würde. Ein weiterer Grund für die Empfehlung von Variante 2 ist, dass die finanziellen Risiken wesentlich kleiner sind, weil die Errichtungskosten rund ein Drittel geringer sind als jene von Variante 1 und selbst bei jeweiliger Vollaustattung Variante 2 aufgrund der niedrigeren Zinsaufwendungen günstiger ist. Gesetzt den Fall, dass die erste Variante gebaut werden würde und nicht ausgelastet wäre, wären die jährlichen Kosten noch wesentlich höher als in Kapitel 7 aufgezeigt, da die Umsatzerlöse ausblieben. Es gibt allerdings nicht nur wirtschaftliche Gründe, die für Variante 2 sprechen. Erwähnenswert wäre auch, dass die größere Freiheit bei der Neugestaltung des Kirchenvorplatzes, welche wegen der geringeren Fläche der oberirdischen Rampenbauwerke bei Variante 2 gegeben ist, in einer politischen Debatte über die Errichtung einer Parkgarage von Vorteil sein könnte. Im Gegensatz dazu sind der größere Komfort für den Kunden bei Ein- beziehungsweise Ausfahrt und die etwas geringere versiegelte Fläche keine ausreichenden Gründe für die Errichtung von Variante 1.

Unter Berücksichtigung aller genannten Argumente kann zusammenfassend eine Empfehlung zur Realisierung der Variante 2 (Tiefgarage mit 96 Stellplätzen und geraden Halbrampen) abgegeben werden.

Literaturverzeichnis

- 2ask, o.J.. *Leitfaden für die Erstellung eines Fragebogens*. [pdf] Verfügbar unter: <http://www.2ask.de/media/1/10/2/3/5/bc958b68e726b401/Leitfaden_Fragebogenerstellung.pdf> [Zugriff am 05. Mai 2012].
- Arbeiterkammer, 2012. *Betriebskosten*. [online] Verfügbar unter: <<http://www.arbeiterkammer.at/online/page.php?P=28&IP=5761#E115657Y>> [Zugriff am 28. Juni 2012].
- Arbeitsratgeber, 2010. *Betriebshaftpflichtversicherung (BHV)*. [online] Verfügbar unter: <<http://www.arbeitsratgeber.com/betriebshaftpflichtversicherung-0303.html>> [Zugriff am 29. Juli 2012].
- Bad Honnef, 2001. *Verkehrsuntersuchungen zum ruhenden Verkehr*. [online] Verfügbar unter: <<http://www1.bad-honnef.de/service/stadtinfo/vep/TeilB/Kurz/Start1.htm>> [Zugriff am 15. Januar 2012].
- Badrow, A., 2000. *Verkehrsentwicklung deutscher Städte im Spiegel des Systems repräsentativer Verkehrsbefragungen unter besonderer Berücksichtigung des Freizeitverkehrs*. Technische Universität Dresden. Dissertation.
- Bankkonditionen, 2012. *Kreditzinsen*. [online] Verfügbar unter: <<http://www.bankkonditionen.at/produkte/kreditzinsen.cfm>> [Zugriff am 25. Juli 2012].
- Baurechtsgesetz, 1912. *RGBl. Nr. 86/1912*. Wien.
- Bergmann, U. und Frewein, M., 2003. *Gesamtverkehrskonzept Steyr 2003 – Parkraumbedarf und Standortanalyse Parkgarage*. Graz: Technische Universität Graz.
- Böhnke, B., 2000. *Modellierung von Parkraumnachfrage und Parkraummanagement-Maßnahmen in einem makroskopischen Verkehrsmodell*. Universität Stuttgart. Dissertation.
- Fallast, K., 2010. *Verkehr und Umwelt – Unterlagen zur Vorlesung*. Graz.
- Fellendorf, M., 2010. *Verkehrsplanung – Skriptum zur Vorlesung*. Graz.
- FGSV, 2005. *Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs – EAR 05*. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – Arbeitsgruppe Straßenentwurf (Hrsg.).
- Geodaten Graz, 2007. *Karte Luftbild (Oktober 2007)*. [online] Verfügbar unter: <http://geodaten1.graz.at/Stadtkarte/synserver?project=GRAZ_Stadtplan&client=flex> [Zugriff am 08. Juni 2012].
- Google Maps, 2012. *Herz-Jesu-Viertel*. [online] Verfügbar unter: <<https://maps.google.at/>> [Zugriff am 22. Januar 2012].
- Gutmann, B., o.J.. *Was ist Marktforschung?*. [pdf] Verfügbar unter: <<http://www.leyhausen.com/pdf/marktforschung.pdf>> [Zugriff am 08. Mai 2012].

- Hatzinger, R., Nagel, H., 2009. *PASW Statistics : statistische Methoden und Fallbeispiele*. München: Pearson Studium.
- Heuel-Fabianek, B., 2004. *Verkehrszählung 2004 im Forschungszentrum Jülich*. [pdf] Verfügbar unter: <<http://juwel.fz-juelich.de:8080/dspace/bitstream/2128/664/1/Verkehrsz%C3%A4hlung+2004-Final.pdf>> [Zugriff am 01. Februar 2012].
- Infas und DLR, 2010. *Mobilität in Deutschland 2008*. [pdf] Verfügbar unter: <http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2008_Abschlussbericht_I.pdf> [Zugriff am 21. März 2012].
- Klassen, N., 2001. *Einfluss der Information auf die individuelle Freizeitmobilität*. Technische Universität München. Dissertation.
- Kleine Zeitung, 2009. *Herz-Jesu-Viertel kann aufatmen*. [Presseveröffentlichung], 16. Dezember 2009, Verfügbar unter: <<http://www.kleinezeitung.at/steiermark/graz/graz/2238618/herz-jesu-viertel-kann-aufatmen.story>> [Zugriff am 19. März 2012].
- KMU Forschung Austria, 2006. *Bilanzkennzahlen für Praktiker*. [pdf] Wien. Verfügbar unter: <http://www.wkw.at/extradoc/abtfinpol/baselIII/baselIII/pdf/Bilanzkennzahlen_Praktiker.pdf> [Zugriff am 26. Juli 2012].
- Kunst, F., 2004. *Leitfaden Parkraumbewirtschaftung*. [pdf] Berlin: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin. Verfügbar unter: <http://www.berlin.de/imperia/md/content/bamitte/presse/leitfaden_prbw_senstadt.pdf?start&ts=1183031197&file=leitfaden_prbw_senstadt.pdf> [Zugriff am 02. April 2012].
- Magistrat Graz, 2011. *Stellplatzerhebung Oktober 2011*. Graz.
- Mandlbauer, 2005. *Projekte – TG Bruck an der Mur*. [online] Verfügbar unter: <http://www.mandlbauer.at/contentDD/index.php?state=projekte&id_hg=6&id_ug=235&status=detailUG> [Zugriff am 27. Juli 2012].
- Österreichisches Institut für Bautechnik, 2007. *OIB - Richtlinie 4: Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit*. Wien.
- Parkgebührenverordnung, 2011. *Grazer Parkgebühren Verordnung 2006 – ParkGebV 2006: Amtsblatt 13*. Graz.
- Pech, A., Warmuth, G., Jens, K. und Zeininger, J., 2009. *Parkhäuser – Garagen: Grundlagen, Planung, Betrieb*. Wien: Springer.
- Pirath, C., 1949. *Die Grundlagen der Verkehrswirtschaft*. Berlin: Springer.
- Preißler, P., 2008. *Betriebswirtschaftliche Kennzahlen: Formeln, Aussagekraft, Sollwerte, Ermittlungsintervalle*. München: Oldenbourg Verlag.
- ptv, 2006. *Trafficaccountmanagement*. PTV compass, S.16. Austria Planung Transport Verkehr GmbH (Hrsg.).

- ptv, o.J.. Verkehrsplanung – Stated Preferences. [online] Verfügbar unter:
<<http://www.ptv.de/consulting/verkehrsplanung/stated-preferences/>> [Zugriff am 07. Mai 2012].
- Reinhold, T., 1999. Die Bedeutung des Parksuchverkehrs: Eine quantitative Abschätzung am Beispiel von 2 Stadtgebieten in München. *Internationales Verkehrswesen*, 6/99, S.250-255.
- Reiter, C., 2007. *Neue Parkplätze für Promenade und Pfarrplatz*. [pdf] Verfügbar unter:
<http://www.linz.at/images/44_49_Tiefgaragen.pdf> [Zugriff am 22. Juli 2012].
- Schiller, C., 2001. *Integration des ruhenden Verkehrs in die Verkehrsangebots- und Verkehrsnachfragemodellierung*. Technische Universität Dresden. Dissertation.
- Schnabel, W., 2008. *Stadtverkehr in Dresden – Verkehrsentwicklung*. [pdf] Verfügbar unter:
<http://www.dresden.de/media/pdf/presseamt/Strassenverkehr_2008.pdf> [Zugriff am 13. März 2012].
- Sill, O., 1981. *Parkbauten*. Wiesbaden: Bauverlag.
- Städtebund, 2005. *Bruck an der Mur: PPP-Projekt Hauptplatzgarage eröffnet*. [Presseveröffentlichung], November 2005, Verfügbar unter:
<<http://www.staedtebund.gv.at/presse/presseaussendungen/presse-archiv/details/artikel/bruck-an-der-mur-ppp-projekt-hauptplatzgarage-eroeffnet.html>> [Zugriff am 25. Juli 2012].
- Steiermärkisches Baugesetz, 2011. *LGBl. Nr. 13/2011*. Graz.
- Steierwald, G., Künne, H. und Vogt, W., 2005. *Stadtverkehrsplanung: Grundlagen, Methoden, Ziele*. Berlin-Heidelberg: Springer.
- Steiner Bau, 2004. *Referenzprojekt Kastner & Öhler Tiefgarage*. [pdf] Verfügbar unter:
<<http://www.steinerbau.at/images/KastneruOehler%20Tiefgarage.pdf>> [Zugriff am 21. Juli 2012].
- Ziehe, N., 1998. Einzelhandel und Verkehrspolitik: Eine empirische Analyse der Bedeutung von Erreichbarkeit und Attraktivität für die Zentrenwahl der Verbraucher. *Schriften zur Handelsforschung*, Band 92. Stuttgart: Kohlhammer.

Anhang

A1: Lageplan Variante 1

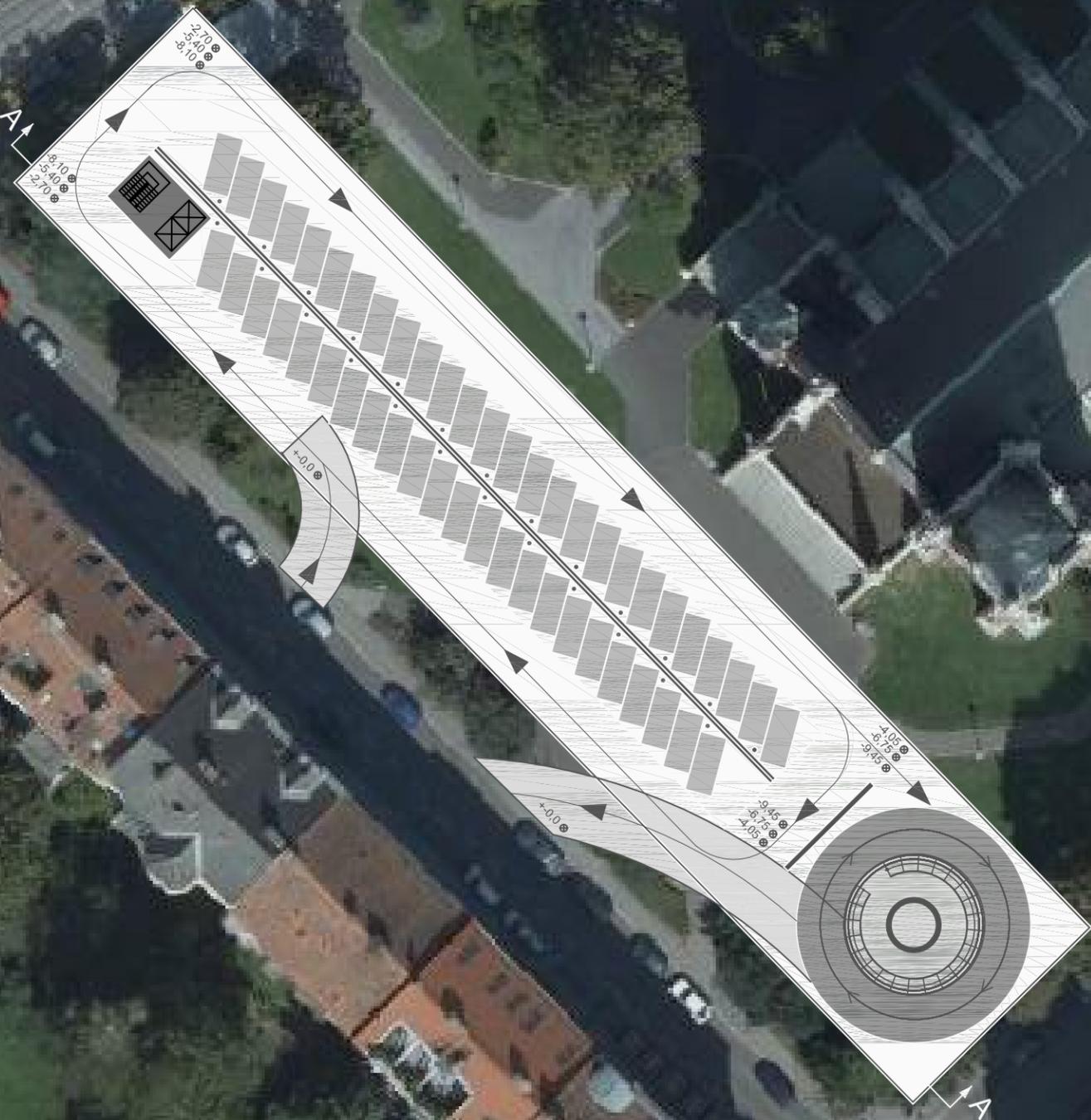
A2: Grundriss Variante 1

A3: Schnitt A-A Variante 1

A4: Lageplan Variante 2

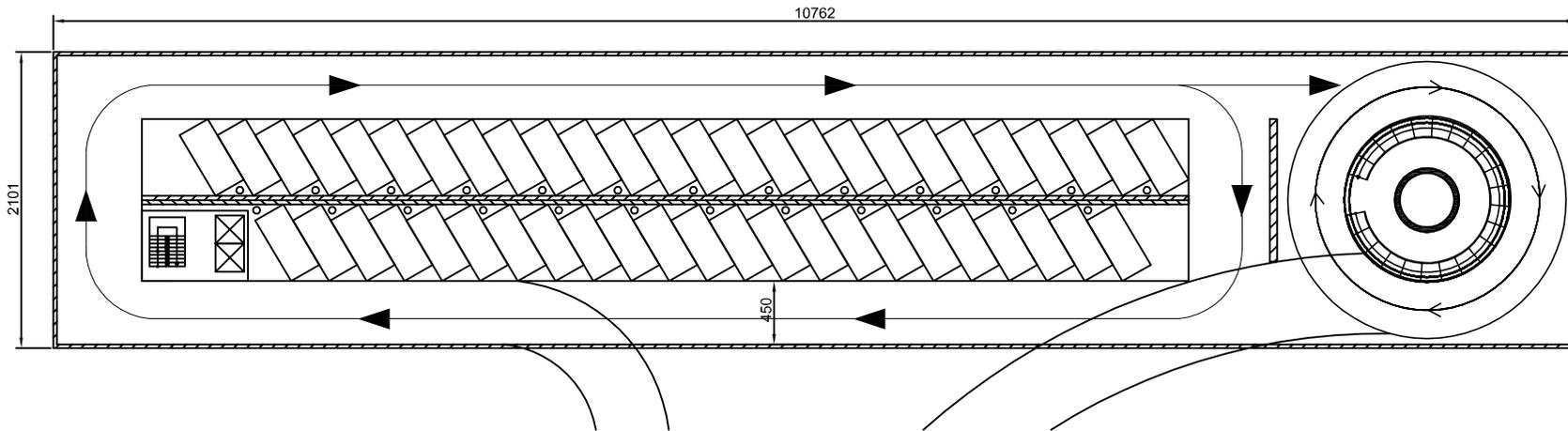
A5: Grundriss Variante 2

A6: Schnitt A-A Variante 2

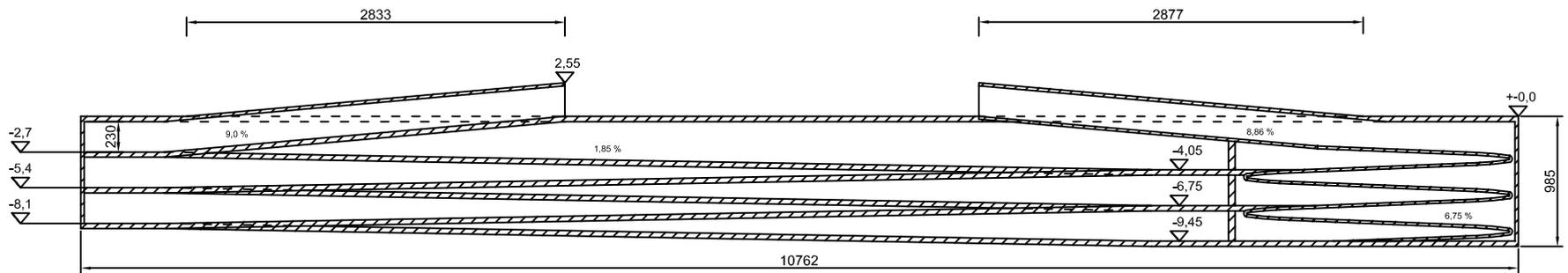


	Bauvorhaben	Kirchenvorplatz Herz-Jesu-Kirche 8010 Graz
Plangröße	unterirdische Parkgarage	
Plan-Bez.	Zeichnung	Parkgarage Variante 1
Maßstab		
1:500		





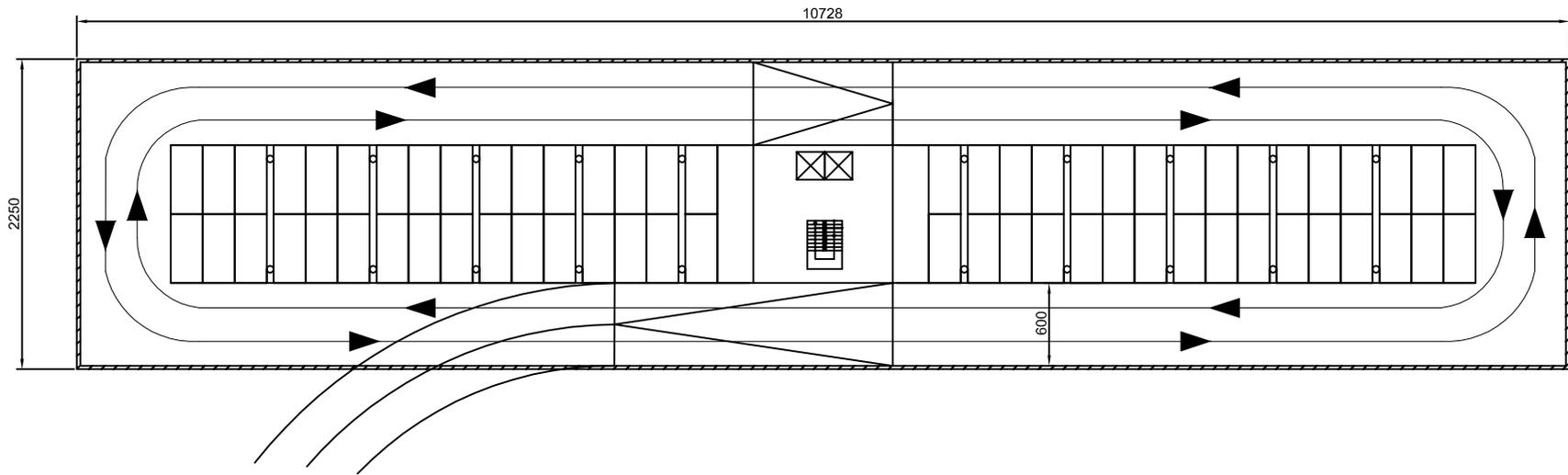
	Bauvorhaben	Kirchenvorplatz Herz-Jesu-Kirche 8010 Graz
Plangröße A4	unterirdische Parkgarage	
Plan-Bez. Grundriss	Zeichnung	Parkgarage Variante 1
Maßstab 1:500		



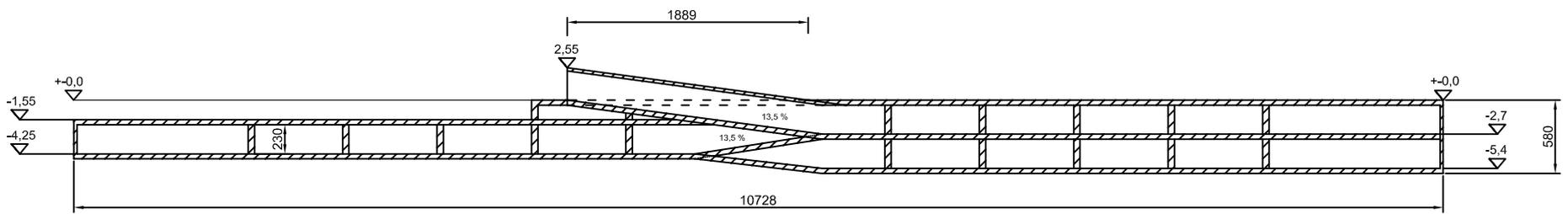
	Bauvorhaben	Kirchenvorplatz Herz-Jesu-Kirche 8010 Graz
Plangröße A4	unterirdische Parkgarage	
Plan-Bez. Schnitt A - A	Zeichnung Parkgarage Variante 1	
Maßstab 1:500		



	Bauvorhaben	Kirchenvorplatz Herz-Jesu-Kirche 8010 Graz
Plangröße A3	unterirdische Parkgarage	
Plan-Bez. Lageplan	Zeichnung	Parkgarage Variante 2
Maßstab 1:500		



	Bauvorhaben	Kirchenvorplatz Herz-Jesu-Kirche 8010 Graz
Plangröße A4	unterirdische Parkgarage	
Plan-Bez. Grundriss	Zeichnung	Parkgarage Variante 2
Maßstab 1:500		



	Bauvorhaben	Kirchenvorplatz Herz-Jesu-Kirche 8010 Graz
Plangröße A4	unterirdische Parkgarage	
Plan-Bez. Schnitt A - A	Zeichnung Parkgarage Variante 2	
Maßstab 1:500		