

Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Besetzungsgrad, Verwendungszweck und Fahrzeugtyp

Lisa Müller

Kurzfassung. Das Thema dieser Arbeit ist die Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Besetzungsgrad, Fahrtzweck und Fahrzeugtyp. Dazu wurden als Grundlage der Untersuchung vier Verkehrszählungen an unterschiedlichen Standorten durchgeführt. Es wurden verschiedene Hypothesen formuliert, welche mit Hilfe der erhobenen Daten überprüft wurden.

1 Einleitung

Das Ziel dieser Bachelorarbeit war, herauszufinden, ob ein Zusammenhang zwischen Besetzungsgrad, verschiedenen Verwendungszwecken und Fahrzeugtyp feststellbar ist. Das heißt, ob z.B. kleinere PKWs mit weniger Personen besetzt sind als Limousinen. Die Einteilung der Fahrzeugtypen erfolgte nach einer Klassifikation der Fahrzeugsegmente der Europäischen Kommission [3].

Aus Sicht der Verkehrsplanung ist allgemein ein möglichst hoher Besetzungsgrad anzustreben. Es ist aber besonders ineffizient, wenn Alleinreisende große Fahrzeuge verwenden.

Um Ergebnisse zu erhalten, wurden Zählungen an vier unterschiedlichen Standorten durchgeführt. Die Zählungen erfolgten mittels eines Zählblattes, welches die unterschiedlichen Fahrzeugklassen als Merkmal beinhaltet. Gezählt wurde jeweils über mehrere Stunden, je nachdem welches Verkehrsaufkommen vorliegt. Die Zählungen wurden ausgewertet und Diagramme erstellt. Außerdem wird versucht, Schlussfolgerungen zu ziehen. Im Besonderen sollten die folgenden fünf Hypothesen überprüft werden.

Hypothese 1 – Der Besetzungsgrad im Pendlerverkehr ist niedriger als im Einkaufsverkehr.

Hypothese 2 - Der Besetzungsgrad im Pendlerverkehr ist niedriger als im Freizeitverkehr.

Hypothese 3 – Der Besetzungsgrad im Einkaufsverkehr ist niedriger als im Freizeitverkehr.

Hypothese 4 – Der Besetzungsgrad im ländlichen Verkehr ist höher als im städtischen Verkehr.

Hypothese 5 – Es besteht ein Unterschied im Besetzungsgrad der verschiedenen Fahrzeugklassen.

2 Definition

Unter dem Begriff Besetzungsgrad wird die Auslastung der Verkehrsmittel verstanden. Man unterscheidet den Besetzungsgrad bei Öffentlichen Verkehrsmitteln und beim Individualverkehr. Bei Öffentlichen Verkehrsmitteln wird der Besetzungsgrad in Prozent angegeben. Er liegt in der Regel bei 20%, erreicht in Spitzenzeiten aber auch 80-100% (Rapp, 2001). Teilweise kann er auch über 100% liegen. Das Platzangebot wird bei Öffentlichen Verkehrsmitteln durch die Sitzplätze und vier Personen pro m² Fläche für Stehplätze ermittelt. Der Besetzungsgrad beim Personenkraftwagen (BGP) ist die durchschnittliche Zahl der Insassen pro PKW (z.B.: 1,2 Personen) und nicht die prozentuelle Auslastung des Wagens. Es wird weiters

zwischen dem gewichteten und ungewichteten Besetzungsgrad von Personenwagen unterschieden.

2.1 Ungewichteter BGP

Der ungewichtete BGP (BGPU) wird wie folgt berechnet [1].

$$BGPU = \frac{\sum PW \text{ Insassen}}{\sum PW} \quad (1)$$

Der BGPU kann als Quotient aus dem PKW-Personenverkehrsaufkommens „PW-Insassen“ (Anzahl der Personen pro Zeiteinheit) und dem PKW-Fahrzeugaufkommen „PW“ (Anzahl der Fahrzeuge pro Zeiteinheit) verstanden werden.

2.2 Gewichteter BGP

Der gewichtete BGP (BGPg) wird wie folgt berechnet [1].

$$BGPg = \frac{\sum (PW \text{ Insassen} * \text{Fahrtdängen})}{\sum (PW * \text{Fahrtdängen})} \quad (2)$$

Beim gewichteten BGP wird im Gegensatz zum ungewichteten BGP die Fahrtdänge berücksichtigt. Der BGPg kann als Quotient aus der gesamten PW-Personenverkehrsleistung (in Pkm) und der gesamten PW-Fahrleistung (in PWkm) errechnet werden. Der gewichtete BGP ist im Normalfall etwas höher (meist um ca. 0,1) als der ungewichtete BGP, da die Anzahl der Insassen mit der Fahrtdänge zunimmt.

Da für die hier vorliegende Arbeit eine Querschnittszählung als Erhebungsmethode gewählt wurde, ist es nicht möglich einen gewichteten Besetzungsgrad zu berechnen.

3 Entwicklung des Besetzungsgrades

3.1 Deutschland

In Deutschland lag der Besetzungsgrad 1990 bei 1,56 Personen pro PKW, 2003 bei 1,35 Personen. 2008 stieg der Besetzungsgrad auf 1,5. Diese Steigerung kann auf die höheren Treibstoffpreise zurückgeführt werden [2].

3.2 Schweiz

In den 1970er Jahren wurde ein ungewichteter Besetzungsgrad von 2 Personen ermittelt. Die erste flächendeckende Erhebung über den Besetzungsgrad wurde in der Schweiz 1989 durchgeführt. Der zu dieser Zeit ermittelte ungewichtete Besetzungsgrad lag bei 1,61 Personen pro PW. 1994 wurde erstmals ein gewichteter Besetzungsgrad mit 1,62 Personen pro Personenwagen ermittelt. Diese beiden Werte sind aufgrund der anderen Berechnungsgrundlage nur bedingt miteinander vergleichbar. Wie schon unter Punkt 2.2 erwähnt, liegt der gewichtete Besetzungsgrad durchschnittlich 0,1 über dem ungewichteten. Die Werte zeigen aber, dass der

Besetzungsgrad kontinuierlich sinkt. Der sinkende Besetzungsgrad ist auf die zunehmende Mobilität und den gestiegenen Motorisierungsgrad zurückzuführen. [1]

3.3 Österreich

Laut einer Bundesländerhaushaltsbefragung lag der Besetzungsgrad in Niederösterreich 2003 bei 1,22, 2008 bei 1,21. In Wien lag er von 1993 bis 2009 bei konstant 1,33 und 2010 bei 1,41. Aus diesen und den Zahlen der anderen Bundesländer kann keine eindeutige Entwicklung des Besetzungsgrades festgestellt werden. In einigen Bundesländern geht der Besetzungsgrad zurück, in anderen steigt er. [5]

4 Zusammenhang Besetzungsgrad und Verkehrszweck

Der Besetzungsgrad ist stark abhängig vom Zweck der PKW-Fahrt.

Pendlerverkehr: Hier ist der Besetzungsgrad besonders niedrig. Durchschnittlich saßen 1994 in der Schweiz im Pendlerverkehr nur 1,14 Personen in einem PKW (vgl. [1] S.4).

Zu ermitteln ist, ob im Pendlerverkehr vermehrt Kleinstwagen zum Einsatz kommen. Ein Fahrzeug dieser Kategorie wäre durch 1 Person schon zu 50 % ausgenutzt, im Gegensatz zu einer Limousine, die nur zu 20% ausgenutzt wäre.

Einkaufsverkehr: Der BGP ist hier höher als beim Pendlerverkehr, jedoch niedriger als beim Freizeitverkehr.

Freizeitverkehr (Wochenendverkehr, Urlaubsreisen): Bei längeren Fahrten wie z.B. Urlaubsreisen ist der Anteil der im Auto sitzenden Personen deutlich höher als bei allen anderen Zwecken.

5 Zusammenhang Besetzungsgrad und Wochentag

Der Besetzungsgrad ist montags bis donnerstags gering. Am Freitag ist eine deutliche Steigerung zu erkennen. Am Wochenende ist die durchschnittliche Anzahl der im PKW sitzenden Personen am höchsten, überschreitet die 2 Personen Grenze. Der nach Wochentagen aufgeteilte Besetzungsgrad ist auf den unterschiedlichen Verkehrszweck unter der Woche (vermehrt Pendlerverkehr) und am Wochenende (Einkaufs-, Freizeitverkehr) zurückzuführen. (vgl. [1] S.4)

6 Einteilung der Fahrzeugtypen

PKWs können unterschiedlich klassifiziert werden. Anerkannte Klassifikationssysteme sind die Klassifikation der Europäischen Kommission nach Fahrzeugsegmenten, die des Kraftfahrt-Bundesamt ebenfalls nach Fahrzeugsegmenten und die der Europäischen Gemeinschaft nach Fahrzeugklassen [3].

Für die durchzuführenden Erhebungen erschien die Klassifikation nach Europäischer Kommission am geeignetsten.

Klassifikation nach Fahrzeugsegmente (Europäische Kommission)

<i>Fahrzeug-segment</i>	<i>Anzahl der Sitzplätze</i>	<i>Beispiele</i>
<i>Kleinst-wagen</i>	2-5	Microcar Virgo, Citroën C1, Fiat 500, Ford Ka, Hyundai i10, Kia Picanto, Renault Twingo, Seat Mii, Škoda Citigo, Smart Fortwo, Volkswagen up
<i>Kleinwa-gen</i>	5	Alfa Romeo MiTo, Audi A1, Citroën C3, Fiat Punto, Ford Fiesta, Mini, Opel Corsa, Renault Clio, Seat Ibiza, Volkswagen Polo
<i>Mittel-klasse</i>	5	Audi A3, BMW 1er, Fiat Bravo, Ford Focus, Kia cee'd, Renault Mégane, Seat Leon, Volkswagen Golf
<i>Obere Mittel-klasse</i>	5	Ford Mondeo, Kia Magentis, Mazda6, Renault Laguna, Toyota Avensis, Volkswagen Passat, Alfa Romeo 159, Audi A4, Audi A5, BMW 3er, Mercedes-Benz C-Klasse, Volvo S60
<i>Oberklas-se</i>	5	Audi A7, Audi A6, BMW 5er, Cadillac CTS, Chrysler 300C, Jaguar XF, Lexus GS, Lincoln LS, Mercedes-Benz E-Klasse
<i>Luxus-klasse</i>	5	Audi A8, Bentley Mulsanne, Bentley Brooklands, BMW 7er, Cadillac DTS, Maserati Quattroporte, Mercedes-Benz S-Klasse
<i>Sportwa-gen</i>	2-5	Ferrari 458 Italia, Lamborghini Gallardo, Porsche 911, Porsche Boxster Aston Martin Rapide, Jaguar XK, BMW 6er, Audi TT
<i>Mehr-zweck-fahrzeuge</i>	2-7	Citroën Berlingo, Fiat Ducato, Ford Tourneo Connect, Mercedes-Benz Sprinter, Opel Combo, Volkswagen Touran Chrysler Town and Country
<i>Gelände-wagen</i>	5-7	Jeep Wrangler, Audi Q5, BMW X1, BMW X3, Kia Sportage, Toyota RAV4, BMW X6, Land Rover Discovery,

Die Luxusklasse und auch die Sportwagen wurden aufgrund ihrer geringen Zahl nicht ausgewertet.

7 Standorte der Erhebung

Die Standorte und Erhebungszeitpunkte wurden so gewählt, dass eine Unterscheidung nach dem dominierenden Verkehrszweck (Pendeln, Einkaufen, Freizeit) möglich war. Außerdem erlaubt die getroffene Wahl der Standorte auch eine Unterscheidung in städtischen und ländlichen Verkehr.



Abb.1: Übersichtsplan Standort 1 und 2



Abb.2: Übersichtsplan Standort 3 und 4

7.1 Standort 1: 1210 Wien, Brünnerstraße Lundenburger Gasse - Pendelverkehr:

Dieser Standort ist für die Erhebung des Pendlerverkehrs geeignet, da sich hier die Auffahrt auf die A22 befindet. Vor allem Pendler aus dem Nordosten Wiens nutzen diese Auffahrt. Dieser Standort soll zeigen, ob im Pendlerverkehr vermehrt Kleinstwagen gefahren werden bzw. ob Fahrgemeinschaften gegründet werden. In die Zählung floss nur der Verkehr mit ein, der auf die Autobahn aufgefahren ist. Die abfahrenden Autos wurden nicht gezählt. Um den Pendlerverkehr zu erfassen, wurde die Zählung am 29. Juni 2012, einem Freitag, von 6.00 Uhr bis 9.00 Uhr durchgeführt.

7.2 Standort 2: 1210 Wien, Ignaz-Köck Straße bei SCN – Einkaufsverkehr:

Die Ignaz-Köck Straße ist die Zufahrtsstraße zur Shopping City Nord, sowie zu den danebenliegenden Möbelhäuser. Somit ist dieser Standort geeignet für die Erhebung des Besetzungsgrades beim Einkaufsverkehr. Zu ermitteln ist, ob vermehrt größere Autos zum Einsatz kom-

men, wie z.B. Geländewagen oder Fahrzeuge der Oberen Mittelklasse. In die Zählung flossen beide Richtungen der Ignaz-Köck Straße, sowie jene Autos, die in das Parkhaus fahren, mit ein. Die Erhebung wurde am Samstag, den 28.7.2012 von 9:00 Uhr bis 12:30 Uhr durchgeführt.

7.3 Standort 3: *Hobersdorf, Brünnerstraße B7 – Freizeitverkehr (Urlaubsverkehr):*

Die Brünnerstraße ist eine Verbindungsstrecke von Polen und Tschechien nach Wien bzw. in den Süden. Hier soll herausgefunden werden, ob im Freizeitverkehr größere Fahrzeuge wie z.B. Geländewagen, zum Einsatz kommen und ob diese einen höheren Besetzungsgrad aufweisen. Beide Fahrtrichtungen auf der B7 flossen in die Zählung mit ein. Die Erhebung wurde am Samstag, den 1.9.2012 von 10:00 Uhr bis 13:00 Uhr durchgeführt.

7.4 Standort 4: *Wilfersdorf, Mistelbacherstraße – Freizeitverkehr, Pendlerverkehr:*

Dieser Standort soll den Besetzungsgrad der PKWs am Land aufzeigen. Die Mistelbacherstraße ist eine wichtige Verbindung zwischen Mistelbach und den Nordöstlich gelegenen Orten. Hier kann einerseits mit Pendlern, die zum Bahnhof nach Mistelbach verkehren, andererseits mit Schülern, die in das Bundesschulzentrum nach Mistelbach fahren, gerechnet werden. An einem Dienstag dürfte um diese Uhrzeit der Freizeitverkehr vernachlässigbar sein. Einkaufsverkehr könnte möglicherweise gegen Ende des Erhebungszeitraumes eine Rolle gespielt haben. Die Erhebung wurde am Dienstag, den 18.9.2012 von 7:00 Uhr bis 10:00 Uhr durchgeführt.

8 Auswertung der Querschnittszählungen

Tab. 1: Pendlerverkehr – Standort 1

	ΣPW	ΣPW Insassen	BGPu
Kleinstwagen	117	124	1,06
Kleinwagen	465	520	1,12
Mittelklasse	606	710	1,17
Obere Mittelklasse	847	996	1,18
Oberklasse	62	74	1,19
Mehrzweckfahrzeug	317	420	1,32
Geländewagen	253	292	1,15

Tab. 2: Einkaufsverkehr – Standort 2

	ΣPW	ΣPW Insassen	BGPu
Kleinstwagen	21	25	1,19
Kleinwagen	211	323	1,53
Mittelklasse	312	517	1,66
Obere Mittelklasse	326	554	1,70
Oberklasse	76	127	1,67
Mehrzweckfahrzeug	118	209	1,77
Geländewagen	100	172	1,72

Tab. 3: Freizeitverkehr – Standort 3

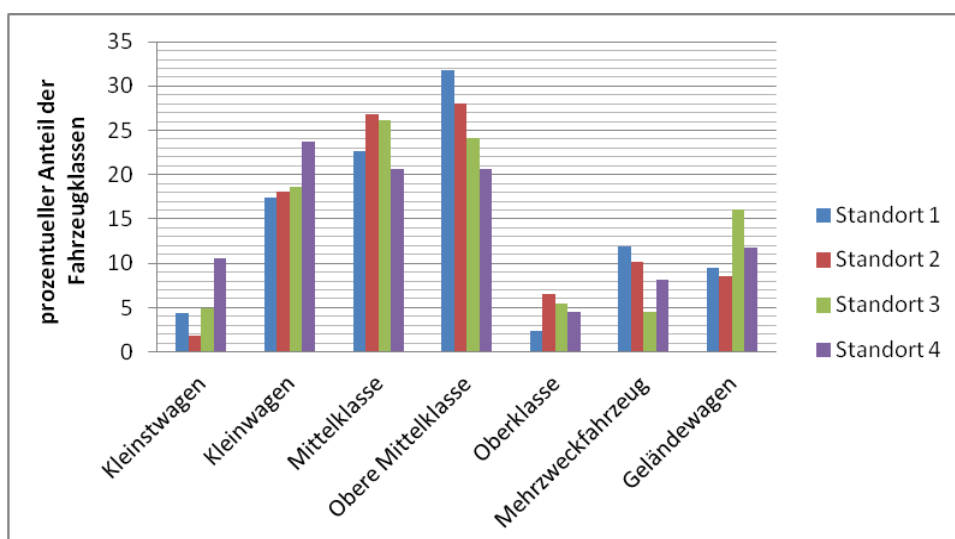
	Σ PW	Σ PW Insassen	BGPu
Kleinstwagen	57	69	1,21
Kleinwagen	216	353	1,63
Mittelklasse	303	557	1,84
Obere Mittelklasse	280	509	1,82
Oberklasse	64	96	1,50
Mehrzweckfahrzeug	53	80	1,51
Geländewagen	187	335	1,79

Tab. 4: Arbeitsverkehr/Einkaufsverkehr – Standort 4

	Σ PW	Σ PW Insassen	BGPu
Kleinstwagen	61	72	1,18
Kleinwagen	137	174	1,27
Mittelklasse	119	157	1,32
Obere Mittelklasse	119	149	1,25
Oberklasse	26	29	1,12
Mehrzweckfahrzeug	47	58	1,23
Geländewagen	68	84	1,24

Tab. 5: Auswertung Gesamt

	Σ PW	Σ PW Insassen	BGPu
Kleinstwagen	256	290	1,13
Kleinwagen	1029	1370	1,33
Mittelklasse	1340	1941	1,45
Obere Mittelklasse	1572	2208	1,40
Oberklasse	228	326	1,43
Mehrzweckfahrzeug	535	767	1,43
Geländewagen	608	883	1,45

**Abb.3:** Anteile der unterschiedlichen Fahrzeugklassen je Standort

9 Analyse der Auswertungsergebnisse

Abbildung 4 zeigt einen Vergleich der Besetzungsgrade.

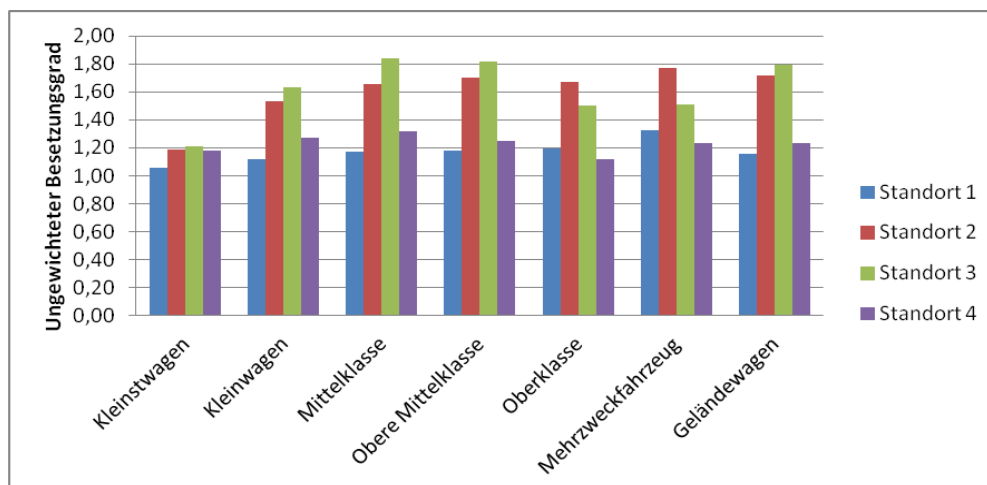


Abb.4: Vergleich des ungewichteten Besetzungsgrades nach Fahrzeugkategorie und Standort

Standort 1

Auffallend war, dass der Besetzungsgrad bei allen Fahrzeugklassen extrem niedrig war. Diese Zählung bestätigt, dass der Besetzungsgrad im Pendelverkehr am niedrigsten ist. Besonders bei Kleinwagen, der Luxusklasse und den Sportwagen saß nur sehr selten eine zweite Person im Fahrzeug. Der ungewichtete Besetzungsgrad lag unter 1,06. Bei Kleinwagen und Sportwagen bedeutet der niedrige Besetzungsgrad aber meistens trotzdem eine Ausnutzung von 50%, da die meisten Autos dieser Kategorien mit 2 Personen schon voll besetzt sind. Etwas höher fiel der ungewichtete Besetzungsgrad bei Kleinwagen (1,12), der Mittelklasse (1,17), der oberen Mittelklasse (1,18), der Oberklasse (1,19) und den Geländewagen (1,15) aus. Die einzige Fahrzeugklasse, die etwas höher besetzt war, sind die Mehrzweckfahrzeuge. Hier lag der ungewichtete Besetzungsgrad bei 1,32. Diese Fahrzeugkategorie umfasst jene PKWs, die vermehrt für Arbeitsfahrzeuge eingesetzt werden. Der höhere Besetzungsgrad dieser Klasse könnte dadurch entstehen, dass Arbeitergruppen oft zu zweit oder zu dritt unterwegs sind.

9.1 Standort 2

Im Vergleich zum Standort 1 ist ein deutlicher erhöhter Besetzungsgrad bei allen Fahrzeugklassen zu erkennen. Am niedrigsten waren die Kleinwagen besetzt (1,19). Den höchsten Besetzungsgrad kann man bei den Geländewagen (1,72), Mehrzweckfahrzeugen (1,77) und der Oberen Mittelklasse (1,70) erkennen. Bei allen anderen Kategorien liegt der Besetzungsgrad zwischen 1,53 und 1,67. Bei diesem Standort war erkennbar, dass Kleinwagen vermehrt alleine gefahren werden. Wenn mit größeren Fahrzeugtypen Einkaufen gefahren wird, dann saßen auch meistens mehr Personen im Fahrzeug.

9.2 Standort 3

Deutlich erkennbar war der niedrige Besetzungsgrad bei Kleinstwagen (1,21). Mehrzweckfahrzeuge (1,51), Kleinwagen (1,63) und die Oberklasse (1,5) lagen im Mittelfeld. Einen relativ hohen ungewichteter Besetzungsgrad erkennt man bei der Mittelklasse (1,84), der Oberen Mittelklasse (1,82) und bei den Geländewagen (1,79). Die höheren Besetzungsgrade bei größeren Fahrzeugklassen sind vermutlich auf den vermehrten Urlaubsrückreiseverkehr zurückzuführen. Bei Urlaubsreisen, vor allem bei weiten Strecken werden meistens größere Fahrzeugklassen eingesetzt, was durch die Zählung bestätigt wurde.

9.3 Standort 4

Die niedrigsten ungewichteten Besetzungsgrade wiesen bei dieser Zählung die Kleinstwagen (1,18) und die Oberklasse (1,12) auf. Die Geländewagen (1,24), die Obere Mittelklasse (1,25) und die Mehrzweckfahrzeuge (1,23) waren in etwa gleich besetzt. Bei dieser Zählung waren Mittelklassewagen (1,32) am besten besetzt. Auffallend bei dieser Zählung waren die PKWs, die zwischen 7:00 und 8:00 Uhr unterwegs waren. Hier waren vermehrt Kleinwagen und Mittelklassewagen durch Schüler besetzt, aber auch durch Eltern mit ihren Kindern, die in das Bundesschulzentrum nach Mistelbach fuhren. Diese Wagen waren meist mit mehr als zwei Personen besetzt. Das könnte damit begründet werden, dass der öffentliche Verkehr am Land nicht sehr gut ausgebaut ist und viele Schüler mit Führerschein, andere jüngere Schüler mitnehmen bzw. diese von den Eltern zur Schule gefahren werden.

9.4 Gesamt

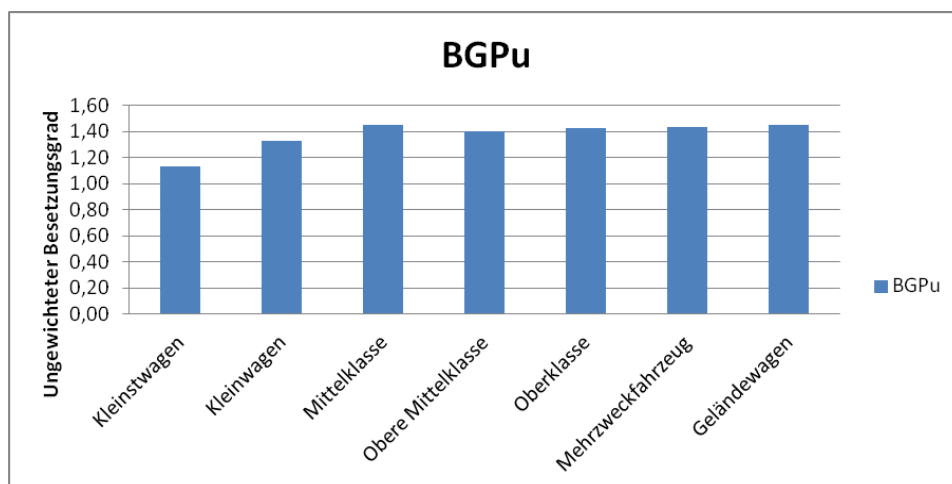


Abb.5: Vergleich des ungewichteten Besetzungsgrads nach Fahrzeugkategorie

Um zu sehen, ob man allgemein sagen kann, ob Kleinstwagen weniger besetzt sind und z.B. Mittelklassewagen höher besetzt, wurden alle Zählungen vereint. Die Werte, die sich ergaben, waren nur in der Hinsicht auf Kleinstwagen aussagekräftig. Hier liegt der Besetzungsgrad (1,13) deutlich niedriger als bei allen anderen Klassen (1,40-1,45). Auch die Kleinwagen sind noch etwas niedriger besetzt (1,33). Daher kann nur gefolgert werden, dass grundsätzlich fast kein Zusammenhang zwischen Besetzungsgrad und Fahrzeugtyp existiert. Die einzige Ausnahme bilden die Kleinstwagen, die wahrscheinlich wirklich nur gefahren werden, wenn nur eine Person im Auto sitzt, ansonsten steht es als Zweitwagen meistens still.

Zweitwagen: Die niedrige Besetzung bei Kleinstwagen aber auch Kleinwagen könnte darauf hinweisen, dass diese Fahrzeugklassen oft als Zweitwagen angeschafft werden. Diese Klasse wird auf Grund des niedrigeren Preises und aber auch aufgrund des geringeren Platzbedarfes bei Arbeitsfahrten gekauft. Zweitwagen werden vermehrt für Fahrten eingesetzt, die alleine getätigt werden also z.B. für Arbeitswege. Zweitwagen werden aber erst gekauft, wenn ein anderes Familienmitglied das Hauptfahrzeug ebenfalls zu derselben Zeit benötigt, also zwei Personen der Familie ein Auto benötigen, um in die Arbeit zu kommen. Das bedeutet aber auch, dass sowohl Kleinwagen als auch größere Fahrzeuge für Arbeitswege eingesetzt werden. In der Freizeit stehen die Zweitfahrzeuge öfters still, da hier die PKWs verwendet werden, die als Hauptfahrzeuge gekauft werden. Bei Familien sind das oft Mittelklasse-, Obere Mittelklasse-, Oberklasse-, und Geländewagen.

Öffentlicher Verkehr: Zwischen Land- und Stadtverkehr war kein allzu deutlicher Unterschied festzustellen. Der Besetzungsgrad am Land war gering höher als in der Stadt. Das würde ich damit begründen, dass am Land die Möglichkeit öffentliche Verkehrsmittel zu benutzen geringer ist als in der Stadt und somit gezwungener Maßen öfter Fahrgemeinschaften gegründet werden, als in der Stadt z.B. für Fahrten zum Bahnhof oder zur Schule. gefahren werden.

10 Überprüfung der Hypothesen

Zur Überprüfung, ob die beobachteten Unterschiede in den durchschnittlichen Besetzungsgraden signifikant sind, werden statistische Prüfverfahren eingesetzt. Die Hypothese, dass zwischen zwei Gruppen ein Unterschied in den Mittelwerten eines Indikators besteht, wurde mit Hilfe des T-Tests bei unabhängigen Stichproben überprüft. Der T-Test überprüft dabei genau genommen die Nullhypothese, dass der Unterschied der Mittelwerte in den beiden Gruppen gleich Null ist. Die Hypothese, dass zwischen mehreren Gruppen ein Unterschied in den Mittelwerten eines Indikators besteht, kann mit Hilfe einer einfaktoriellen ANOVA getestet werden. Ein wesentlicher Unterschied zwischen T-Test und einfaktorieller ANOVA ist, dass mit letzterer mehrere Mittelwerte miteinander verglichen werden können. Die Nullhypothese der einfaktoriellen ANOVA unterstellt, dass alle miteinander verglichenen Gruppenmittelwerte in der Grundgesamtheit identisch sind. Die Signifikanz gibt an, wie hoch die Irrtumswahrscheinlichkeit bei Ablehnung der Nullhypothese gleicher Mittelwerte ist.

10.1 Hypothese 1 – Der Besetzungsgrad im Pendlerverkehr ist niedriger als im Einkaufsverkehr

Zur Überprüfung dieser Hypothese werden die Ergebnisse der Standorte 1 und 2 miteinander verglichen. Im Durchschnitt sitzen 1,18 Personen in einem PKW (ermittelt aus Standort 1), der benutzt wird, um in die Arbeit zu kommen. Im Einkaufsverkehr sind es hingegen zirka 1,66 Personen (ermittelt aus Standort 2). Ein T-Test ergibt, dass der Unterschied der durchschnittlichen Besetzungsgrade statistisch signifikant ist. Die Irrtumswahrscheinlichkeit ist kleiner als 0,1%. Das bedeutet, dass Pendler häufiger alleine unterwegs sind. Als Gründe können einerseits die unterschiedlichen Ziele (viele müssen zwar nach Wien, aber nicht in den gleichen Bezirk) und aber auch die unterschiedlichen Arbeitszeiten (früherer/späterer Arbeitsbeginn/-ende) genannt werden. Fahrgemeinschaften zu bilden, ist daher oft schwierig. Hingegen beim Einkaufsverkehr sind öfter PKWs unterwegs, in denen zwei oder mehrere Personen sitzen. Ein möglicher Grund dafür ist, dass in der Freizeit Dinge lieber gemeinsam

erledigt werden. Eltern nehmen ihre Kinder meistens mit, wenn sie einkaufen fahren, was im Gegensatz zur Arbeit nicht möglich ist.

10.2 Hypothese 2 – Der Besetzungsgrad im Pendlerverkehr ist niedriger als im Freizeitverkehr

Zur Überprüfung dieser Hypothese werden die Ergebnisse der Standorte 1 und 3 miteinander verglichen. Im Durchschnitt sitzen 1,18 Personen in einem PKW (ermittelt aus Standort 1), der benutzt wird, um in die Arbeit zu kommen. Im Freizeitverkehr sind es hingegen 1,72 Personen (ermittelt aus Standort 3). Ein T-Test ergibt, dass der Unterschied der durchschnittlichen Besetzungsgrade statistisch signifikant ist. Die Irrtumswahrscheinlichkeit ist kleiner als 0,1%. Die Gründe für diesen Unterschied sind ähnlich der ersten Hypothese. Im Freizeitverkehr sitzen öfter mehrere Personen im Auto, da hier oft ganze Familien bzw. Freunde gemeinsam unterwegs sind und dasselbe Ziel haben.

10.3 Hypothese 3 - Der Besetzungsgrad im Einkaufsverkehr ist niedriger als im Freizeitverkehr

Zur Überprüfung dieser Hypothese werden die Ergebnisse der Standorte 2 und 3 miteinander verglichen. Bei Freizeitfahrten sitzen durchschnittlich 1,72 Personen in einem Wagen (ermittelt aus Standort 3). Das sind gering mehr als im Einkaufsverkehr mit 1,66 Personen (ermittelt aus Standort 2). Ein T-Test ergibt, dass der Unterschied der durchschnittlichen Besetzungsgrade gerade noch als statistisch signifikant interpretiert werden kann. Die Irrtumswahrscheinlichkeit ist kleiner als 4,8%. Der geringe Unterschied kann damit begründet werden, dass in der Freizeit noch mehr Personen gemeinsam unterwegs sind als bei Einkaufsfahrten. Familienausflüge bzw. Urlaubsfahrten haben den Durchschnittswert beim Freizeitverkehr sicher in die Höhe getrieben.

Alle 3 Hypothesen werden einerseits durch die durchgeführten Verkehrszählungen, andererseits durch diverse Literatur bestätigt. Laut einer Statistik von 2005 des Bundesamtes für Statistik der Schweiz liegt der Besetzungsgrad beim Pendlerverkehr bei ungefähr 1,1, beim Einkaufsverkehr bei 1,6 und beim Freizeitverkehr bei 1,9 [4].

10.4 Hypothese 4 – Der Besetzungsgrad im ländlichen Verkehr ist höher als im städtischen Verkehr

Zur Überprüfung dieser Hypothese werden die Zählstellen 1 und 2 mit den Zählstellen 3 und 4 verglichen. Bei den Zählungen im städtischen Bereich sitzen durchschnittlich 1,32 Personen in den Wagen, im Gegensatz zum ländlichen Bereich mit durchschnittlich 1,57 Personen. Ein T-Test ergibt, dass der Unterschied der durchschnittlichen Besetzungsgrade statistisch signifikant ist. Die Irrtumswahrscheinlichkeit ist kleiner als 0,1%. Dieser Unterschied kann auf die schlechter ausgebauten Verkehrsmittel am Land zurückgeführt werden. Die Bewohner dieses Gebietes sind eher auf Fahrgemeinschaften angewiesen. Wenn nur die Standorte mit vorwiegend Pendlerverkehr betrachtet (Standort 1 und 4) werden, ergibt sich ein geringerer Unterschied. Der Standort 1 (städtischer Bereich) ergibt einen Besetzungsgrad von 1,18. Der Standort 4 (ländlicher Standort) liegt bei 1,25 Personen im Durchschnitt. Ein T-Test ergibt, dass der Unterschied der durchschnittlichen Besetzungsgrade statistisch signifikant ist. Die Irrtumswahrscheinlichkeit ist kleiner als 0,1%.

10.5 Hypothese 5 – Es besteht ein Unterschied im Besetzungsgrad der verschiedenen Fahrzeugklassen

Die Annahme war, dass Kleinstwagen den geringsten BGPu aufweisen. Familienwagen wie z.B. Mehrzweckfahrzeuge, Obere Mittelklasse- und Geländewagen die höchsten Besetzungsgrade haben. Bei den durchgeführten Zählungen war erkenntlich, dass Kleinstwagen durchschnittlich nur durch 1,13 Personen besetzt waren und dadurch den kleinsten BGPu aufwiesen. Kleinwagen waren höher besetzt mit durchschnittlich 1,33 Personen, jedoch noch geringer als alle anderen Klassen. Bei den anderen Fahrzeugklassen waren nur geringe Unterschiede erkenntlich. Statistische Tests (einseitige ANOVA) zeigen, dass zwischen den Fahrzeugkategorien Kleinstwagen, Kleinwagen und Sonstige signifikante Unterschiede in den Besetzungsgraden bestehen. Zwischen den sonstigen Kategorien (Mittelklasse, Obere Mittelklasse, Oberklasse, Mehrzweckfahrzeug und Geländewagen) besteht allerdings kein statistisch signifikanter Unterschied.

10.6 Zusammenfassung

Die Hypothesen 1-4 wurden durch die Erhebung eindeutig bestätigt. Die T-Tests ergaben jeweils, dass die Unterschiede in den Besetzungsgraden statistisch signifikant sind. Diese Hypothesen 1-3 werden auch durch andere Literatur, die Bezug auf den ungewichteten Besetzungsgrad und den Verkehrszweck nehmen, nachgewiesen [1]. Bei der Hypothese 5 (es besteht ein Unterschied im Besetzungsgrad der verschiedenen Fahrzeugklassen) kann die Aussage nicht 100% bestätigt werden. Es besteht zwar ein Unterschied im Besetzungsgrad zwischen Kleinstwagen, Kleinwagen und allen anderen Fahrzeugkategorien, jedoch kann kein Unterschied zwischen z.B. Geländewagen und Obere Mittelklassewagen festgestellt werden.

Literaturverzeichnis

- [1] Rapp,P., Loewenguth, S., Fiedler, C, 2001.: Besetzungsgrad von Personenwagen: Analyse der Bestimmungsgrößen und Beurteilung von Maßnahmen zu dessen Erhöhung. Eidgenössisches Department für Umwelt, Energie und Kommunikation, Bundesamt für Straßen, Zürich
- [2] Prof.Dr.-Ing.G.-A. Ahrens, 2012.: PKW-Besetzungsgrad bei der privaten Autonutzung, Technische Universität Dresden, Lehrstuhl Verkehrs- und Infrastrukturplanung, Dresden
WWW: <http://www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/79638/> (20-09-12)
- [3] WWW: <http://de.wikipedia.org/wiki/EG-Fahrzeugklasse> (20-09-12)
- [4] WWW: <http://www.bfs.admin.ch/> (22-12-12)
- [5] Amt der NÖ Landesregierung, NÖ Landesakademie (2009) 'Mobilität in Niederösterreich – Ergebnisse der landesweiten Mobilitätsbefragung 2008', Schriftenreihe Niederösterreichisches Landesverkehrskonzept, Heft 26, St. Pölten.; Herry, M., Steinacher, I., Tomschy, R. (2009) Mobilität in Vorarlberg - Ergebnisse der Verkehrsverhaltensbefragung 2008. HERRY Consult GmbH im Auftrag von Amt der Vorarlberger Landesregierung, Abt. VIa – Allgemeine Wirtschaftsangelegenheiten, Wien. und Wiener Linien (2010) 'Jahresbericht 2010', Wiener Linien GmbH & Co KG, Wien, http://www.wienerlinien.at/media/files/2011/wl_jahresbericht_2010_53393.pdf.

Anhang

1. Fahrzeugklassen

Klassifikation nach Fahrzeugsegmente (Europäische Kommission)

Abb. 1: Kleinstwagen



Abb. 2: Kleinwagen



Abb. 3: Mittelklasse



Abb. 4: Obere Mittelklasse



Abb. 5: Oberklasse



Abb. 6: Luxusklasse



Abb. 7: Sportwagen



Abb. 8: Mehrzweckfahrzeuge



Abb. 9: Geländewagen



Abb. 9: Geländewagen

2. Querschnittszählungen

2.1. Standort 1

Uhrzeit	6.00-6.30
---------	-----------

	Kleinstwagen	Kleinwagen	Mittelklasse	Obere Mittelklasse	Oberklasse	Mehrzweckfahrzeug	Geländewagen
1 Person	15,00	56,00	88,00	96,00	3,00	31,00	28,00
2 Personen	2,00	4,00	12,00	16,00	1,00	10,00	4,00
3 Personen				2,00			
4 Personen							
5 Personen							
ΣPW	17,00	60,00	100,00	114,00	4,00	41,00	32,00
ΣPW Insassen	19,00	64,00	112,00	134,00	5,00	51,00	36,00
BGPu	1,12	1,07	1,12	1,18	1,25	1,24	1,13

Uhrzeit	6.30-7.00
---------	-----------

	Kleinstwagen	Kleinwagen	Mittelklasse	Obere Mittelklasse	Oberklasse	Mehrzweckfahrzeug	Geländewagen
1 Person	20,00	72,00	103,00	125,00	5,00	32,00	31,00
2 Personen	3,00	12,00	16,00	24,00	2,00	7,00	7,00
3 Personen		1,00	1,00	1,00		1,00	
4 Personen							
5 Personen							
ΣPW	23,00	85,00	120,00	150,00	7,00	40,00	38,00
ΣPW Insassen	26,00	99,00	138,00	176,00	9,00	49,00	45,00
BGPu	1,13	1,16	1,15	1,17	1,29	1,23	1,18

Uhrzeit	7.00-7.30
---------	-----------

	Kleinstwagen	Kleinwagen	Mittelklasse	Obere Mittelklasse	Oberklasse	Mehrzweckfahrzeug	Geländewagen
1 Person	19,00	86,00	98,00	137,00	14,00	46,00	32,00
2 Personen	1,00	11,00	18,00	36,00	2,00	23,00	9,00
3 Personen			1,00	1,00		5,00	1,00
4 Personen							
5 Personen							
ΣPW	20,00	97,00	117,00	174,00	16,00	74,00	42,00
ΣPW Insassen	21,00	108,00	137,00	212,00	18,00	107,00	53,00
BGPu	1,05	1,11	1,17	1,22	1,13	1,45	1,26

Uhrzeit	7.30-8.00
---------	-----------

	Kleinstwagen	Kleinwagen	Mittelklasse	Obere Mittelklasse	Oberklasse	Mehrzweckfahrzeug	Geländewagen
1 Person	18,00	78,00	78,00	127,00	13,00	39,00	53,00
2 Personen		7,00	14,00	21,00	1,00	16,00	6,00
3 Personen		1,00				3,00	2,00
4 Personen			2,00	1,00			
5 Personen							
ΣPW	18,00	86,00	94,00	149,00	14,00	58,00	61,00
ΣPW Insassen	18,00	95,00	114,00	173,00	15,00	80,00	71,00
BGPu	1,00	1,10	1,21	1,16	1,07	1,38	1,16

Uhrzeit	8.00-8.30
---------	-----------

	Kleinstwagen	Kleinwagen	Mittelklasse	Obere Mittelklasse	Oberklasse	Mehrzweckfahrzeug	Geländewagen
1 Person	16,00	66,00	78,00	112,00	10,00	49,00	31,00
2 Personen	1,00	6,00	11,00	17,00	2,00	12,00	1,00
3 Personen			1,00		1,00	1,00	
4 Personen		1,00					
5 Personen							
ΣPW	17,00	73,00	90,00	129,00	13,00	62,00	32,00
ΣPW Insassen	18,00	82,00	103,00	146,00	17,00	76,00	33,00
BGPu	1,06	1,12	1,14	1,13	1,31	1,23	1,03

Uhrzeit	8.30-9.00
---------	-----------

	Kleinstwagen	Kleinwagen	Mittelklasse	Obere Mittelklasse	Oberklasse	Mehrzweckfahrzeug	Geländewagen
1 Person	22,00	56,00	68,00	108,00	6,00	29,00	44,00
2 Personen		8,00	15,00	22,00	2,00	11,00	3,00
3 Personen				1,00		2,00	
4 Personen			2,00				1,00
5 Personen							
ΣPW	22,00	64,00	85,00	131,00	8,00	42,00	48,00
ΣPW Insassen	22,00	72,00	106,00	155,00	10,00	57,00	54,00
BGPu	1,00	1,13	1,25	1,18	1,25	1,36	1,13

	Kleinstwagen	Kleinwagen	Mittelklasse	Obere Mittelklasse	Oberklasse	Mehrzweckfahrzeug	Geländewagen
ΣPW	117	465	606	847	62	317	253
ΣPW Insassen	124	520	710	996	74	420	292
BGPu	1,06	1,12	1,17	1,18	1,19	1,32	1,15

2.2. Standort 2

Uhrzeit	9.00-9.30
---------	-----------

	Kleinstwagen	Kleinwagen	Mittelklasse	Obere Mittelklasse	Oberklasse	Mehrzweckfahrzeug	Geländewagen
1 Person	4,00	14,00	13,00	14,00	3,00	5,00	9,00
2 Personen	1,00	16,00	12,00	13,00	2,00	7,00	3,00
3 Personen				3,00		2,00	
4 Personen			1,00	1,00		2,00	1,00
5 Personen							
ΣPW	5,00	30,00	26,00	31,00	5,00	16,00	13,00
ΣPW Insassen	6,00	46,00	41,00	53,00	7,00	33,00	19,00
BGPu	1,20	1,53	1,58	1,71	1,40	2,06	1,46

Uhrzeit	9.30-10.00
---------	------------

	Kleinstwagen	Kleinwagen	Mittelklasse	Obere Mittelklasse	Oberklasse	Mehrzweckfahrzeug	Geländewagen
1 Person	3,00	15,00	18,00	21,00	7,00	8,00	4,00
2 Personen	1,00	16,00	18,00	24,00	9,00	7,00	4,00
3 Personen		2,00	3,00	1,00	2,00	1,00	3,00
4 Personen				1,00		1,00	
5 Personen							
ΣPW	4,00	33,00	39,00	47,00	18,00	17,00	11,00
ΣPW Insassen	5,00	53,00	63,00	76,00	31,00	29,00	21,00
BGPu	1,25	1,61	1,62	1,62	1,72	1,71	1,91

Uhrzeit	10.00-10.30
---------	-------------

	Kleinstwagen	Kleinwagen	Mittelklasse	Obere Mittelklasse	Oberklasse	Mehrzweckfahrzeug	Geländewagen
1 Person	4,00	21,00	25,00	27,00	5,00	11,00	6,00
2 Personen		18,00	30,00	26,00	7,00	9,00	6,00
3 Personen		1,00	2,00	4,00		3,00	2,00
4 Personen		1,00	2,00	2,00		2,00	
5 Personen				2,00			
ΣPW	4,00	41,00	59,00	61,00	12,00	25,00	14,00
ΣPW Insassen	4,00	64,00	99,00	109,00	19,00	46,00	24,00
BGPu	1,00	1,56	1,68	1,79	1,58	1,84	1,71

Uhrzeit	10.30-11.00
---------	-------------

	Kleinstwagen	Kleinwagen	Mittelklasse	Obere Mittelklasse	Oberklasse	Mehrzweckfahrzeug	Geländewagen
1 Person	3,00	23,00	31,00	33,00	6,00	11,00	10,00
2 Personen	1,00	17,00	27,00	24,00	6,00	7,00	8,00
3 Personen		2,00	4,00	5,00	2,00	3,00	2,00
4 Personen			2,00	4,00			1,00
5 Personen							
ΣPW	4,00	42,00	64,00	66,00	14,00	21,00	21,00
ΣPW Insassen	5,00	63,00	105,00	112,00	24,00	34,00	36,00
BGPu	1,25	1,50	1,64	1,70	1,71	1,62	1,71

Uhrzeit	11.30-12.00
---------	-------------

	Kleinstwagen	Kleinwagen	Mittelklasse	Obere Mittelklasse	Oberklasse	Mehrzweckfahrzeug	Geländewagen
1 Person	1,00	19,00	30,00	27,00	7,00	9,00	9,00
2 Personen	1,00	15,00	26,00	29,00	5,00	9,00	10,00
3 Personen			5,00	4,00	2,00	1,00	3,00
4 Personen		1,00	3,00	2,00		2,00	
5 Personen							
ΣPW	2,00	35,00	64,00	62,00	14,00	21,00	22,00
ΣPW Insassen	3,00	53,00	109,00	105,00	23,00	38,00	38,00
BGPu	1,50	1,51	1,70	1,69	1,64	1,81	1,73

Uhrzeit	12.00-12.30
---------	-------------

	Kleinstwagen	Kleinwagen	Mittelklasse	Obere Mittelklasse	Oberklasse	Mehrzweckfahrzeug	Geländewagen
1 Person	2,00	16,00	29,00	28,00	6,00	9,00	8,00
2 Personen		14,00	24,00	25,00	5,00	7,00	8,00
3 Personen			5,00	3,00	1,00	2,00	2,00
4 Personen			2,00	3,00	1,00		1,00
5 Personen							
ΣPW	2,00	30,00	60,00	59,00	13,00	18,00	19,00
ΣPW Insassen	2,00	44,00	100,00	99,00	23,00	29,00	34,00
BGPu	1,00	1,47	1,67	1,68	1,77	1,61	1,79

	Kleinstwagen	Kleinwagen	Mittelklasse	Obere Mittelklasse	Oberklasse	Mehrzweckfahrzeug	Geländewagen
ΣPW	21	211	312	326	76	118	100
ΣPW Insassen	25	323	517	554	127	209	172
BGPu	1,19	1,53	1,66	1,70	1,67	1,77	1,72

2.3. Standort 3

Uhrzeit	10:00-10:30
---------	-------------

	Kleinstwagen	Kleinwagen	Mittelklasse	Obere Mittelklasse	Oberklasse	Mehrzweckfahrzeug	Geländewagen
1 Person	7,00	15,00	17,00	21,00	6,00	3,00	10,00
2 Personen	1,00	11,00	14,00	15,00	2,00	3,00	8,00
3 Personen			3,00	4,00	1,00		2,00
4 Personen		1,00	4,00	3,00			1,00
5 Personen							
ΣPW	8,00	27,00	38,00	43,00	9,00	6,00	21,00
ΣPW Insassen	9,00	41,00	70,00	75,00	13,00	9,00	36,00
BGPu	1,13	1,52	1,84	1,74	1,44	1,50	1,71

Uhrzeit	10:30-11:00
---------	-------------

	Kleinstwagen	Kleinwagen	Mittelklasse	Obere Mittelklasse	Oberklasse	Mehrzweckfahrzeug	Geländewagen
1 Person	6,00	15,00	20,00	23,00	4,00	4,00	15,00
2 Personen	2,00	10,00	16,00	14,00	3,00	2,00	11,00
3 Personen		2,00	7,00	9,00			3,00
4 Personen		1,00	2,00	4,00	1,00		2,00
5 Personen							
ΣPW	8,00	28,00	45,00	50,00	8,00	6,00	31,00
ΣPW Insassen	10,00	45,00	81,00	94,00	14,00	8,00	54,00
BGPu	1,25	1,61	1,80	1,88	1,75	1,33	1,74

Uhrzeit	11:00-11:30
---------	-------------

	Kleinstwagen	Kleinwagen	Mittelklasse	Obere Mittelklasse	Oberklasse	Mehrzweckfahrzeug	Geländewagen
1 Person	10,00	22,00	23,00	21,00	7,00	6,00	18,00
2 Personen	1,00	7,00	14,00	16,00	2,00	4,00	10,00
3 Personen		4,00	8,00	5,00	1,00		5,00
4 Personen		2,00	5,00	1,00			1,00
5 Personen				1,00			1,00
ΣPW	11,00	35,00	50,00	44,00	10,00	10,00	35,00
ΣPW Insassen	12,00	56,00	95,00	77,00	14,00	14,00	62,00
BGPu	1,09	1,60	1,90	1,75	1,40	1,40	1,77

Uhrzeit	11:30-12:00
---------	-------------

	Kleinstwagen	Kleinwagen	Mittelklasse	Obere Mittelklasse	Oberklasse	Mehrzweckfahrzeug	Geländewagen
1 Person	8,00	23,00	28,00	19,00	6,00	5,00	16,00
2 Personen	2,00	9,00	17,00	20,00	3,00	5,00	11,00
3 Personen	1,00	6,00	9,00	6,00		1,00	3,00
4 Personen		1,00	4,00	2,00	1,00		1,00
5 Personen			1,00				
ΣPW	11,00	39,00	59,00	47,00	10,00	11,00	31,00
ΣPW Insassen	15,00	63,00	110,00	85,00	16,00	18,00	51,00
BGPu	1,36	1,62	1,86	1,81	1,60	1,64	1,65

Uhrzeit	12:00-12:30
---------	-------------

	Kleinstwagen	Kleinwagen	Mittelklasse	Obere Mittelklasse	Oberklasse	Mehrzweckfahrzeug	Geländewagen
1 Person	7,00	25,00	28,00	20,00	9,00	4,00	15,00
2 Personen	1,00	12,00	19,00	20,00	5,00	5,00	10,00
3 Personen		7,00	6,00	5,00	1,00		5,00

4 Personen		2,00	5,00	4,00			2,00
5 Personen							1,00
ΣPW	8,00	46,00	58,00	49,00	15,00	9,00	33,00
ΣPW Insassen	9,00	78,00	104,00	91,00	22,00	14,00	63,00
BGPu	1,13	1,70	1,79	1,86	1,47	1,56	1,91

Uhrzeit	12:30-13:00
---------	-------------

	Kleinstwagen	Kleinwagen	Mittelklasse	Obere Mittelklasse	Oberklasse	Mehrzweckfahrzeug	Geländewagen
1 Person	8,00	22,00	25,00	21,00	7,00	6,00	16,00
2 Personen	3,00	10,00	18,00	15,00	5,00	4,00	10,00
3 Personen		8,00	5,00	8,00		1,00	7,00
4 Personen		1,00	4,00	3,00			3,00
5 Personen			1,00				
ΣPW	11,00	41,00	53,00	47,00	12,00	11,00	36,00
ΣPW Insassen	14,00	70,00	97,00	87,00	17,00	17,00	69,00
BGPu	1,27	1,71	1,83	1,85	1,42	1,55	1,92

	Kleinstwagen	Kleinwagen	Mittelklasse	Obere Mittelklasse	Oberklasse	Mehrzweckfahrzeug	Geländewagen
ΣPW	57	216	303	280	64	53	187
ΣPW Insassen	69	353	557	509	96	80	335
BGPu	1,21	1,63	1,84	1,82	1,50	1,51	1,79

2.4. Standort 4

Uhrzeit	7.00-7.30
---------	-----------

	Kleinstwagen	Kleinwagen	Mittelklasse	Obere Mittelklasse	Oberklasse	Mehrzweckfahrzeug	Geländewagen
1 Person	12,00	20,00	17,00	18,00	1,00	7,00	13,00
2 Personen	3,00	6,00	3,00	3,00		2,00	2,00
3 Personen		2,00	2,00				1,00
4 Personen			1,00				
5 Personen							
ΣPW	15,00	28,00	23,00	21,00	1,00	9,00	16,00
ΣPW Insassen	18,00	38,00	33,00	24,00	1,00	11,00	20,00
BGPu	1,20	1,36	1,43	1,14	1,00	1,22	1,25

Uhrzeit	7.30-8.00
---------	-----------

	Kleinstwagen	Kleinwagen	Mittelklasse	Obere Mittelklasse	Oberklasse	Mehrzweckfahrzeug	Geländewagen
1 Person	7,00	21,00	19,00	14,00	3,00	8,00	11,00
2 Personen	2,00	5,00	5,00	3,00	1,00	2,00	4,00
3 Personen		3,00	2,00	2,00		1,00	1,00
4 Personen		1,00		1,00			
5 Personen			1,00				
ΣPW	9,00	30,00	27,00	20,00	4,00	11,00	16,00
ΣPW Insassen	11,00	44,00	40,00	30,00	5,00	15,00	22,00
BGPu	1,22	1,47	1,48	1,50	1,25	1,36	1,38

Uhrzeit	8.00-8.30
---------	-----------

	Kleinstwagen	Kleinwagen	Mittelklasse	Obere Mittelklasse	Oberklasse	Mehrzweckfahrzeug	Geländewagen
1 Person	6,00	18,00	16,00	16,00	4,00	6,00	10,00
2 Personen	1,00	2,00	5,00	2,00	1,00	1,00	2,00
3 Personen		1,00	1,00	1,00			
4 Personen							
5 Personen							
ΣPW	7,00	21,00	22,00	19,00	5,00	7,00	12,00
ΣPW Insassen	8,00	25,00	29,00	23,00	6,00	8,00	14,00
BGPu	1,14	1,19	1,32	1,21	1,20	1,14	1,17

Uhrzeit	8.30-9.00
---------	-----------

	Kleinstwagen	Kleinwagen	Mittelklasse	Obere Mittelklasse	Oberklasse	Mehrzweckfahrzeug	Geländewagen
1 Person	9,00	20,00	14,00	18,00	6,00	5,00	6,00
2 Personen	2,00	4,00	4,00	3,00		1,00	1,00
3 Personen				2,00			
4 Personen							
5 Personen							
ΣPW	11,00	24,00	18,00	23,00	6,00	6,00	7,00
ΣPW Insassen	13,00	28,00	22,00	30,00	6,00	7,00	8,00
BGPu	1,18	1,17	1,22	1,30	1,00	1,17	1,14

Uhrzeit	9:00-9:30
---------	-----------

	Kleinstwagen	Kleinwagen	Mittelklasse	Obere Mittelklasse	Oberklasse	Mehrzweckfahrzeug	Geländewagen
1 Person	7,00	15,00	12,00	17,00	4,00	6,00	8,00
2 Personen	1,00	3,00	2,00	3,00	1,00	2,00	2,00
3 Personen				1,00			

4 Personen							
5 Personen							
ΣPW	8,00	18,00	14,00	21,00	5,00	8,00	10,00
ΣPW Insassen	9,00	21,00	16,00	26,00	6,00	10,00	12,00
BGPu	1,13	1,17	1,14	1,24	1,20	1,25	1,20

Uhrzeit	9:30-10:00
---------	------------

	Kleinstwagen	Kleinwagen	Mittelklasse	Obere Mittelklasse	Oberklasse	Mehrzweckfahrzeug	Geländewagen
1 Person	9,00	14,00	13,00	14,00	5,00	5,00	6,00
2 Personen	2,00	2,00	2,00	1,00		1,00	1,00
3 Personen							
4 Personen							
5 Personen							
ΣPW	11,00	16,00	15,00	15,00	5,00	6,00	7,00
ΣPW Insassen	13,00	18,00	17,00	16,00	5,00	7,00	8,00
BGPu	1,18	1,13	1,13	1,07	1,00	1,17	1,14

	Kleinstwagen	Kleinwagen	Mittelklasse	Obere Mittelklasse	Oberklasse	Mehrzweckfahrzeug	Geländewagen
ΣPW	61	137	119	119	26	47	68
ΣPW Insassen	72	174	157	149	29	58	84
BGPu	1,18	1,27	1,32	1,25	1,12	1,23	1,24

2.5. Gesamt

	Kleinstwagen	Kleinwagen	Mittelklasse	Obere Mittelklasse	Oberklasse	Mehrzweckfahrzeug	Geländewagen
1. Standort							
ΣPW	117	465	606	847	62	317	253
ΣPW Insassen	124	520	710	996	74	420	292
BGPu	1,05982906	1,1182795 7	1,171617162	1,175914994	1,1935483 9	1,324921136	1,154150198
2. Standort							
ΣPW	21	211	312	326	76	118	100
ΣPW Insassen	25	323	517	554	127	209	172
BGPu	1,19047619	1,5308056 9	1,657051282	1,699386503	1,6710526 3	1,771186441	1,72
3. Standort							
ΣPW	57	216	303	280	64	53	187
ΣPW Insassen	69	353	557	509	96	80	335
BGPu	1,210526316	1,6342592 6	1,838283828	1,817857143	1,5	1,509433962	1,79144385
4. Standort							
ΣPW	61	137	119	119	26	47	68
ΣPW Insassen	72	174	157	149	29	58	84
BGPu	1,180327869	1,2700729 9	1,319327731	1,25210084	1,1153846 2	1,234042553	1,235294118

	Kleinstwagen	Kleinwagen	Mittelklasse	Obere Mittelklasse	Oberklasse	Mehrzweckfahrzeug	Geländewagen
ΣPW	256	1029	1340	1572	228	535	608
ΣPW Insassen	290	1370	1941	2208	326	767	883
BGPu	1,13	1,33	1,45	1,40	1,43	1,43	1,45