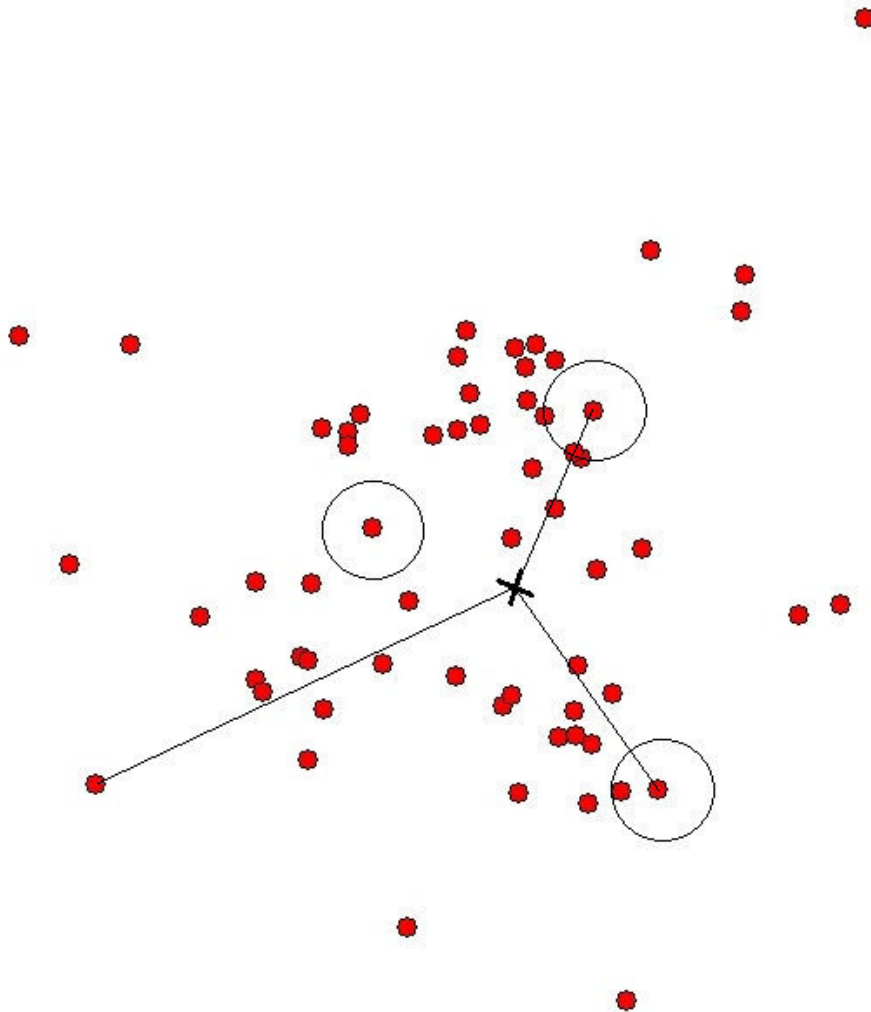


Built for sharing?

The role of settlement attributes in the performance of carsharing stations.



4Cities Master in Urban Studies

Master Thesis

Author: Peter Ulrich

Submitted: 1.9.2014

Supervisor: Prof. Dr. Hans Heinrich Blotevogel

2nd Reader: Prof. Dr. Fernando Moliní

Abstract

Approximately, in the first decade and a half of the new millennium, carsharing started expanding in my cities and thus increasingly attracted the attention of policy makers, media and academia. Part of the story surrounding carsharing is that it works better in areas that meet certain criteria with regard to the built environment. These assumptions are however, often unfounded. Therefore, this research analyzes which attributes of a settlement affect the performance of carsharing stations. This question is answered by three research steps. A review of scientific publications builds the foundation, followed by a set of expert interviews with carsharing practitioners. The results and assumptions taken from these two steps are analyzed in a multivariate linear regression analysis. The cities in which this analysis is conducted are Copenhagen, Munich, the German university town Tübingen and another large German city analyzed under a non disclosure agreement.

Acknowledgments

This thesis is based on almost two years of intensive work and would not have seen the light of day without the help and support of many organizations and individuals to whom I owe my deepest gratitude.

My thanks go to all my interview partners who patiently answered all my questions and therefore built the basis of this research; all the municipal departments who provided me with access to important statistics and maps and therefore enabled me to follow through with my plan; the carsharing organizations that agreed to take one step further with me in this research and provided me with the performance data of their carsharing stations which makes this research unique; teachers and supervisors who offered criticism, guidance and advice and therefore pushed me to do better; my friends and family, who supported me all the way!

Table of content

1. Introduction.....	p.1
2. Space and mobility.....	p.3
3. Carsharing and mobility theory.....	p.5
4. Research step 1: literature review.....	p.8
5. Research step 2: interviews.....	p.13
6. Research step 3: multivariate linear regression analysis.....	p.18
6.1 Variables and hypotheses.....	p.20
6.2 Case Cities.....	p.33
6.3 Running the regression.....	p.43
6.3.1 Assumptions.....	p.43
6.3.2 Results.....	p.57
7. Discussion.....	p.67
7.1 Comparison of the case cities.....	p.67
7.2 Comparison with other research.....	p.71
7.3 Consequences for further research.....	p.78
8. Conclusion.....	p.84
References.....	p.86

Annex

Partial correlations of independent variables for Tübingen.....	p.92
Partial correlations of independent variables for Munich.....	p.93
Partial correlations of independent variables for City X.....	p.95
Partial correlations of independent variables for Copenhagen.....	p.97
Interview # 1 Uta Kurz.....	p.98
Interview # 2 Lars Barfred.....	p.107
Interview # 3 Edgar Augel.....	p.115
Interview # 4 Andreas Krämer.....	p.122
Interview # 5 Martin Heinz.....	p.127
Interview # 6 Michael Patscheke.....	p.131
Interview # 7 Elisabeth Rohata.....	p.139
Interview # 8 Dieter Schulz.....	p.145
Interview # 9 Jose Carames.....	p.149
Interview # 10 Josep Sala.....	p.151
Interview # 11 Gabriel Hererro-Beaumont.....	p.153
Publications in literature review.....	p.158

List of figures

Figure 1: Dimensions of Mobility (reproduced from Hammer and Schreiner, 2006, p.19)....	p.6
Figure 2: Connections of lifestyle, life circumstances, residential mobility and daily mobility (adapted from Hammer and Schreiner, 2006, p.27).....	p.8
Figure 3: Expert interview partners.....	p.15
Figure 4: Interview results – spatial and built environment factors.....	p.18
Figure 5: 500 m radius around a carsharing station (map based on Stadtgrundkarte Universitätsstadt Tübingen 2012; Data adapted from Fachabteilung Geoinformation und EDV Universitätsstadt Tübingen, 2012).....	p.19
Figure 6: Public transport stops in a 500 m radius around a carsharing station in City X.....	p.22
Figure 7: measuring of street width with Google Earth Pro in Mathildenstraße, Tübingen (map based on Google Earth Pro, 2014).....	p.23
Figure 8: counting the number of intersections in a 500 m radius around the carsharing station Isarvorstadt Rupperststraße in Munich (map based on Google Earth Pro, 2014).....	p.24
Figure 9: counting the number of neighboring carsharing stations in a 500 m radius in Munich (map based on Google Earth Pro, 2014).....	p.26
Figure 10: measuring the direct distance of a carsharing station to the city center in City X (Source: own).....	p.28
Figure 11: counting mixity indicators in a 500 m radius around carsharing stations in Tübingen (map based on Stadtgrundkarte Universitätsstadt Tübingen 2012; data: own).....	p.30
Figure 12: Summary of variables and indicators.....	p.32
Figure 13: map of Tübingen with carsharing stations (map adapted based on Stadtgrundkarte Universitätsstadt Tübingen 2012; data: own).....	p.35
Figure 14: map of Munich with carsharing stations (map based on Stadtbezirksteile © LH München – Kommunalreferat – Vermessungsamt (www.stadtvermessung-muenchen.de), 2012).....	p.36
Figure 15: Distribution of carsharing stations in City X (source: own).....	p.37
Figure 16: map of Copenhagen with carsharing stations (map based on Google Earth Pro, 2014).....	p.39
Figure 17: descriptive statistics Tübingen: number of cases, average value, standard deviation (final model).....	p.40

Figure 18: descriptive statistics Munich: number of cases, average value, standard deviation (final model).....	p.41
Figure 19: descriptive statistics City X: number of cases, average value, standard deviation (final model).....	p.41
Figure 20: descriptive statistics Copenhagen: number of cases, average value, standard deviation (final model).....	p.42
Figure 21: Model summary Tübingen including Durbin-Watson Statistics	p.43
Figure 22: Model summary Munich including Durbin-Watson Statistics.....	p.44
Figure 23: Model summary City X including Durbin-Watson Statistics.....	p.44
Figure 24: Model summary Copenhagen including Durbin-Watson Statistics.....	p.44
Figure 25: Linearity in Tübingen – scatterplot of studentized residuals and unstandardized predicted values.....	p.45
Figure 26: Linearity in Munich – scatterplot of studentized residuals and unstandardized predicted values.....	p.46
Figure 27: Linearity in City X – scatterplot of studentized residuals and unstandardized predicted values.....	p.47
Figure 28: Linearity in Copenhagen – scatterplot of studentized residuals and unstandardized predicted values.....	p.48
Figure 29: Multicollinearity - Pearsons Correlations between independent variables in Tübingen (final model).....	p.49
Figure 30: Multicollinearity - Pearsons Correlations between independent variables in Munich (final model).....	p.50
Figure 31: Multicollinearity - Pearsons Correlations between independent variables in City X (final model).....	p.50
Figure 32: Multicollinearity - Pearsons Correlations between independent variables in Copenhagen (final model).....	p.51
Figure 33: Multicollinearity – VIF and tolerance values for Tübingen.....	p.51
Figure 34: Multicollinearity – VIF and tolerance values for Munich.....	p.52
Figure 35: Multicollinearity – VIF and tolerance values for City X.....	p.52
Figure 36: Multicollinearity – VIF and tolerance values for Copenhagen.....	p.53
Figure 37: Normality - PP Plot of Tübingen.....	p.54
Figure 38: Normality - PP Plot of Munich.....	p.55
Figure 39: Normality - PP Plot of City X.....	p.56
Figure 40: Normality - PP Plot of Copenhagen.....	p.57

Figure 41: Table of coefficients Tübingen (final model).....	p.59
Figure 42: Pearsons Correlations between the dependent and independent variables in Tübingen (all variables).....	p.60
Figure 43: Table of coefficients Munich (final model).....	p.61
Figure 44: Pearsons Correlations between the dependent and independent variables in Munich (all variables).....	p.62
Figure 45: Table of coefficients City X (final model).....	p.63
Figure 46: Pearsons Correlations between the dependent and independent variables in City X (all variables).....	p.64
Figure 47: Table of coefficients Copenhagen (final model).....	p.65
Figure 48: Pearsons Correlations between the dependent and independent variables in Copenhagen (all variables).....	p.66
Figure 49: Independent variables in the final model for all cities.....	p.67
Figure 50: independent variables in Stillwater, Mokhtarian and Shaheen (2009).....	p.72
Figure 51: independent variables in Braun (2009).....	p.74
Figure 52: independent variables in Musso, Corazza and Tozzi (2012).....	p.74
Figure A1 Partial correlations of independent variables for Tübingen.....	p.92
Figure A2 Partial correlations of independent variables for Munich.....	p.94
Figure A3 Partial correlations of independent variables for City X.....	p.96
Figure A4 Partial correlations of independent variables for Copenhagen.....	p.97

1. Introduction

The automobile regime which emerged in the 20th century has shaped the way we live, the way we use space and the way our cities and settlements look today. At the same time the intensive use of cars is part of immense challenges that cities across the globe and across Europe are facing today. Traffic congestion, air pollution, urban sprawl, peak oil scenarios are just some of them. To tackle these issues, while ensuring a level of daily mobility which is socially acceptable as well as economically reasonable, is the aim of many policy proposals and technical solutions. One of these proposed solutions is carsharing.

Carsharing enables people to use a car while not having to own one. In its institutionalized form it emerged in the 1980s (Katzev, 2003, p.67) and has seen strong growth in the first decade of the 21st century (momo, 2010, pp. 11 - 18). Since its beginnings carsharing has been surrounded by a set of questions. What are the social, economic and ecological benefits? How should it best be organized and administered? Who are potential users of carsharing? Where does carsharing work?

The last question is of particular importance for planners, policy makers and carsharing practitioners. The underlying curiosity is whether there are certain characteristics of a settlement that favor carsharing. An answer to this question would enable policy makers and planners to better include carsharing into their development plans. In which neighborhoods could carsharing be part of a mobility strategy? What should a newly planned settlement look like if carsharing should play a role? At the same time it would give carsharing practitioners more ground to base their investment decisions on. Where should a new station be opened in order to provide maximum utility for the users? Which cities or neighborhoods might be potential development areas for carsharing?

Settlement attributes are certainly not the only elements that affect where carsharing works. In mobility theory it is assumed that transport mode choice is influenced by a mix of life style, demographics and structural factors like the built environment and settlement attributes. Therefore, also the demographics of a neighborhood might distinguish it as an area where carsharing works well. The makeup of an area does however receive specific attention among carsharing practitioners and in academic literature. As will be shown later in the paper, elements of the built environment are assumed to be among the most influential factors with

regard to the performance of carsharing in an area. Yet, at the same time there is little evidence to support these assumptions.

A few suggestions can be made about why so many expectations are put on the built environment and settlement attributes. First, it seems that elements of the built environment can be identified rather easily. The number of road intersections or public transport stops can easily be identified and quantified. Furthermore, the built environment promises stability. Unlike life style factors or even the demography of a neighborhood the streets and houses seem to change rather slowly. Therefore it promises stable predictions. Furthermore, from a policy and planning side, the settlement attributes are the factors that can directly be influenced. If a new residential area is being developed in a city, the architects, planners and developers can only indirectly influence the life style and demographics of the future residents e.g. through size and price of the housing units. The physical makeup of the new area however, can be directly planned and built.

For these reasons, among others, carsharing practitioners, planners and policy makers put much emphasis on settlement attributes in order to determine and make predictions about the performance of carsharing. Therefore this paper asks, which settlement attributes affect the performance of carsharing stations? The aim of this research is to understand if these assumptions can be proved right and if possible to provide useful statistical models for the tool box of planners and carsharing practitioners. It will be shown however, that settlement attributes often do not meet the assumptions made about them in this field.

The research will be conducted in three distinct but connected steps. First, a literature review is conducted in order to determine which settlement attributes are considered decisive by researchers. Second, a number of expert interviews with carsharing practitioners is conducted in order to complete the picture created by the literature review. Third, the settlement attributes identified by literature review and expert interviews are taken as independent variables of a multivariate linear regression analysis. The regression analysis is conducted in four cities: München, Tübingen, Copenhagen and a third German city that needs to be treated anonymously due to a non disclosure agreement. This third German city will be called "City X" in the following. The cases in this regression analysis are carsharing stations. For each station the settlement attributes identified in literature review and expert interviews are collected in a 500 meter radius around each station. As dependent variables performance indicators are used. For Tübingen, Copenhagen and City X the average driven kilometers per

car throughout a the year 2012 is taken. For Munich the percentage of total possible booking time in the year 2012 is taken.

Prior to the three research steps this paper will give an introduction into the development of western cities in the 20th in relation to the car and make a connection to carsharing. Furthermore this paper will be placed in the framework of mobility theory. The results of the research will be followed by a discussion. Here a comparison with the results of similar research projects in Tübingen, Rome and North America is presented.

2. Space and mobility

On a warm Sunday afternoon in the year 1888, the inhabitants of a number of southwestern German towns and villages were woken from their well deserved afternoon nap by a loud and rhythmic noise. It sounded like a hammer knocking on a hard surface with tremendous speed. The ones quick enough to leave their shady place under a tree and go looking for the source of that unusual noise, must have stood there in awe as they saw a woman with two teenage boys passing them on a three wheeled coach that was driving without being drawn by horses. What they witnessed has gone down in history as the first long distance drive with a modern automobile. It was Bertha Benz, the wife of engineer Carl Benz, who, without permission from her husband, took his "Benz Patentmotorwagen Nummer 3" on a ride. She thereby pioneered the first big marketing stunt of the still infantile car industry and helped establish confidence in the new technology. Since then, the world we live in has changed dramatically - together with automobile technology and often because of it.

The following 20th century can be considered the century of the automobile. In the United States this holds true already for the first half of the century, in Western Europe at the latest since the 1950's and 60's (Braun, 2005, p.82). By the year 2000 1 billion cars had been produced world wide and 500 million where in active use (Shove, 1998 in Sheller and Urry, 2000, p. 737). By the year 2013 there are already above 1 billion vehicles on the road worldwide and the numbers are still growing (worldwide-datas.com, 2013). At least in the western world this surge in automobile production and consumption had profound effects on the way we think about ourselves and our lives. A need for ever increasing mobility and "everywhereity"¹ has taken deep roots in our culture and society (Holzapfel, 2012, p.8). In

1

Germany, the mythical birthplace of the automobile, some went as far as to demand a constitutional right of "mobility" which some consider the equivalent of the unlimited driving of a car (p.6).

However, the effects were not only of a cultural nature. The champion of automobile mass production, Henry Ford, lent his name to a whole era of industrial development which cannot be thought of or understood without the car. In the social sciences this era is nowadays known as "fordism". As an industrial era in the west, fordism describes the post WW II economic development in the 1950's and 1960's (Allen, 1992, p.230). It is characterized at its core by the mass production of standardized goods by large scale enterprises operating in oligopolistic markets with strong state regulation and social welfare systems and achieving low prices through economies of scale. On the other hand stood the consumption of these products in mass markets that became possible through wage increases tied to productivity and ensured by the collective bargaining of mass unions (p. 242). An icon of this industrial regime became the car industry (p.230) with national icons such as the "Volkswagen" in Germany (Braun, 2005, p.82).

This form of production also had its expression in space and the way we live with regard to space. The post WW II period in Europe saw the growing importance of the "Athens Charter" as a guideline for urban planning (Borsdorf, Bender, 2010, p. 140). It advocated the functional separation of cities into areas for living, recreation, work and traffic (Heineberg, 2006, p.228). The settlement types that came with this functional separation were on the one hand high density large residential projects, often on the edge of larger urban areas, and on the other hand low density single housing and the development of suburbia (p. 237). Both settlement types combined with the separation of housing, work and recreation favored and demanded a more motorized lifestyle – preferably "automotorized" (Nuhn, Hesse, 2006, p.204). One catchphrase in planning discussions of that time was the "automotive city"² (Holzapfel, 2012, p.41). A partial change in thinking arrived in the 1970's but a certain reality had already been created and the consequences of a widespread automotive lifestyle are nowadays central issues locally, regionally and globally.

The massive use of cars can lead to challenges that can be felt immediately. Noise pollution, exhaust fumes, traffic accidents are among the local problems. On a larger scale we

Own translation "Überallität"

² German: "autogerechte Stadt"

find traffic jams and challenges for the flow of goods and people as consequences of a massive use of the automobile. These create further financial, political and planning difficulties when trying to overcome them. Yet, even if local and regional matters were not at hand the automobile regime creates severe challenges on a global scale. Global warming due to climate change is in part attributed to the gasses emitted by conventional cars. Furthermore it creates a tremendous demand for limited natural resources, especially oil and soil. Therefore, the car is part of some of the most central stage local, regional and global problems of the early 21st century.

In order to deal with these challenges there are countless suggestions, proposals and approaches. At times they are aiming at individual responsibility. At other times at collective. Some proposals are of a technological nature and others of a more behavioral and some carry elements of both. A different kind of urban and regional planning has been proposed. A more sporty and active lifestyle including cycling and walking as means to overcome daily distances is part of discussions. More energy efficient cars or even cars without the traditional combustion engine are being developed. A more exhaustive list of measures would however break through the limits of this paper. Yet, one more measure needs to be mentioned here: carsharing.

3. Carsharing and mobility theory

It is not a simple task to describe in one sentence what carsharing is. Especially since the last years have brought about quite a differentiation of carsharing schemes. At the point of writing this author is aware of 3 institutionalized forms: stationary, free floating and person to person (P2P). However, the stationary is by far the oldest, most widespread and most established form. Therefore, this article will only deal with this particular form and will refer to it generally as carsharing.

Carsharing allows people to use a car without owning it. A number of vehicles are owned by a carsharing organization. This can be a non profit or for profit institution ranging from small neighborhood groups to internationally operating businesses. These organizations place the vehicles at fixed stations throughout a settlement. Users, or members have to sign up with the organization. Then they can book any vehicle owned by the organization, pick it up at

the station and only "pay as you drive". The occurring costs are a combination of the kilometers driven and the time one used the vehicle. All usual costs of owning a car, such as taxes, maintenance, gasoline, insurance etc are covered by the carsharing organization and are included in the price for driven kilometer and driven time as well as a membership fee in some cases. If one would try to explain carsharing theoretically it might be best situated within the framework of mobility theories.

The term mobility has many facets and has changed over time. In social science theory today it can be understood as made up of the following dimensions. First, we need to make a distinction between mobility as a potential and realized mobility. Both of these areas manifest themselves in social as well as spatial mobility. As social mobility we understand vertical as well as horizontal mobility. The former describing a rise or fall in social status and class and the latter a change within a social class such as a change of profession. Within spatial mobility we can distinguish between short term mobility, such as a journey to work or a vacation, and long term mobility such as a change of residence. Short term mobility can furthermore be split up between physical and virtual mobility (Hammer and Schreiner, 2006, p.19). The following graph X illustrates these connections.

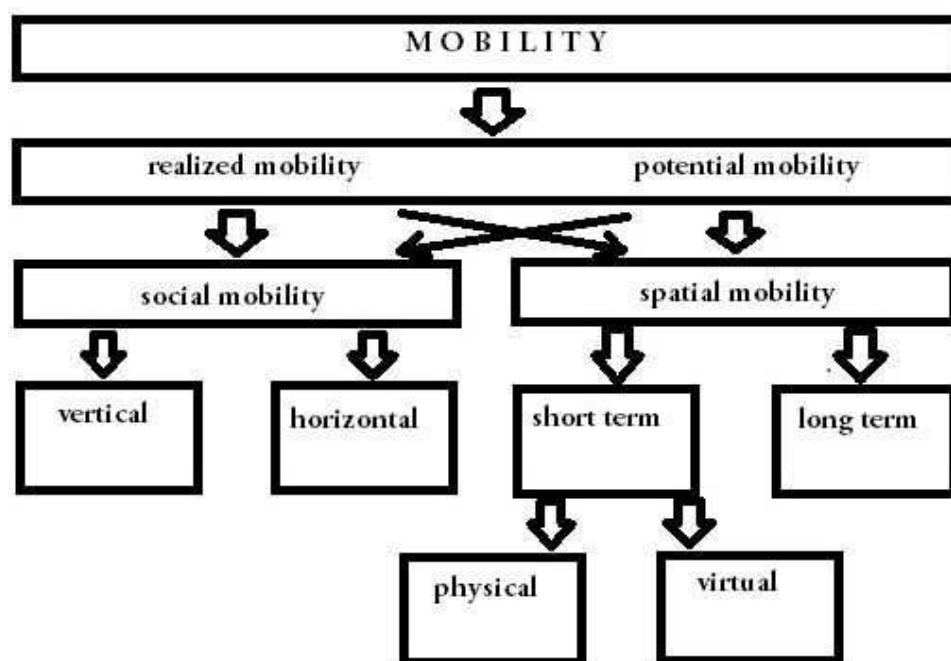


Figure 1: Dimensions of Mobility (reproduced from Hammer and Schreiner,

2006, p.19)

With regard to carsharing we want to discuss it within the dimension of short term physical mobility. Graph X however only describes the various dimensions of mobility and not their causal interrelations. When talking about short term physical mobility other dimensions of mobility have to be taken into account. Especially long term spatial mobility and social mobility as part of a larger set of social factors (Hammer and Schreiner, 2006, p.27).

There is a correlation between the choice of transport mode and choice of residence. It has been found that residents of compact, high density and functionally mixed areas are more inclined to the use of public transport and non motorized means of transport. On the one hand this can be explained by the availability of destinations of everyday life in close proximity as well as the provision of public transport services. On the other hand, the choice of residence might be based on exactly this availability of public transport, services and retail close by (Hammer and Schreiner, 2006, pp. 24 – 26). From the latter point of view people choose to live at a certain location because it offers them a certain style of short term physical mobility.

There is also a correlation between choice of residence and a combination of life circumstances as well as lifestyle³. Circumstances are classical sociological categories such as sex, age, education, income, employment. These are related with the lifestyle of a person which contains goals in life, priorities in life and values. Together they can have an influence on where a person moves to in terms of long term mobility and on how a person moves in the short term (Hammer and Schreiner, 2006, pp. 22, 23). Figure 2 shows these relations⁴.

³ Own translation. German original: Lebenslage, Lebensstil

⁴ There are more relations among these factors. They will however be omitted in this graph as they are not the focus of this article.

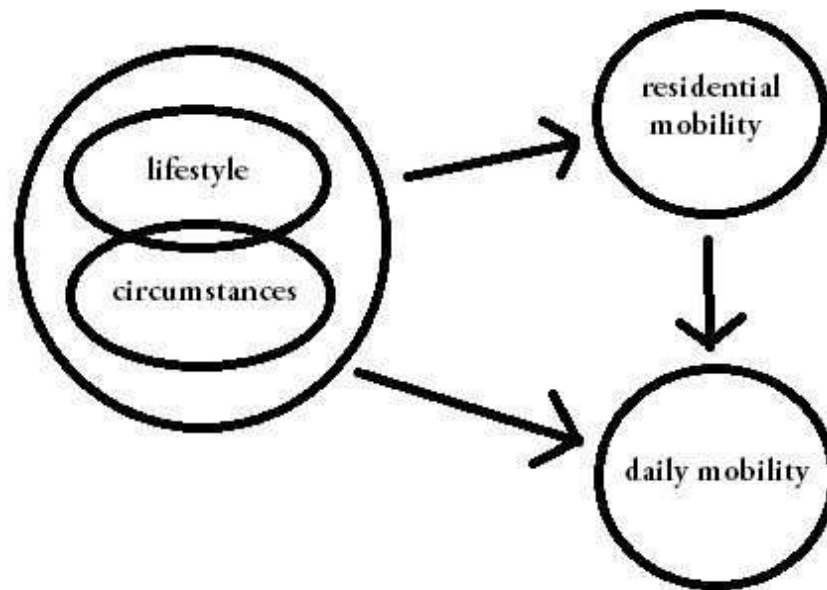


Figure 2: Connections of lifestyle, life circumstances, residential mobility and daily mobility (adapted from Hammer and Schreiner, 2006, p.27)

Carsharing is part of daily mobility. From the point of view of mobility theory it is affected by social factors such as life style and life phase as well as by structural factors such as the settlement type and the built environment. This paper specifically deals with the effect of structural factors. Which factors are treated as influential in the body of academic literature on carsharing is analyzed in the next section.

4. Research step 1: literature review

The first research step is a literature review. This paper chooses the approach of a narrative literature review as it can serve best the aim of identifying weaknesses in existing literature on a topic (Baumeister, Leary, 1997, p. 333). Additionally, a more sophisticated review technique such as systematic literature review with a meta-analysis could not be used as this paper does not claim to have reviewed the entirety of publications on carsharing (Cronin, Ryan, Coughlan, 2008, p. 39). The body of literature this paper deals with includes journal articles, conference papers, research reports and publications by practitioners while excluding

press articles and blog entries. Most publications were obtained from the database "web of knowledge". Furthermore the search engine Google Scholar was consulted. Lastly, based on the bibliography of reviewed articles missing ones were identified. Yet, due to limited accessibility only a part of the existing literature could be reviewed. This paper uses a conceptual framework in order to guide and structure the literature review (Kumar 2005,p. 36). A number of questions is used to guide the inquiry and will be answered below.

What type of publication is it?

This literature review is based on 59 publications from the years between 1996 and 2013. The year 2000 saw a peak in publications with a total of 20. This however is partially due to a special issue of the journal *World Transport Policy and Practice* which exclusively dealt with carsharing. The other years saw publications between 1 and 7. The bulk of these are from peer reviewed journals (37) followed by research reports (15) and conference papers (7). Although there are many articles from academic journals, Bonsall in 2002 criticized the then existing literature on carsharing. He claims that the existing literature was often biased because it was produced by persons or groups with a stake in the business and that it was thus "poorly referenced" and that there is in general "little academic work" on the subject (p.2). This partially improved since then, however still holds true for part of the work on the subject.

Which geographical focus does it have?

Although carsharing in its modern form originated in Switzerland and Germany (Shaheen, Sperling, Wagner, 1998) most of the publications reviewed here are dealing with a North American context. This research assumes that this geographic focus in the international academic literature on carsharing is partially representative. In the use of search engines all known ways of writing "carsharing" were employed: "carsharing" predominantly in a North American context, "car club" in a British context and "car-sharing" or "car sharing" mostly in a German and/ or continental European context. Yet the publications are dealing with the following geographic regions. Out of the publications reviewed 17 are dealing with the US, 6 with Canada and 12 with North America in general. Europe in general received special attention in 5 publications while the UK specifically was dealt with in 8, Germany in 4, Sweden

and Switzerland in 3, the Netherlands and France in 2, Denmark, Italy and Austria in 1 publication. There is also 1 article looking at carsharing in Asia in general and 2 dealing with China in particular. For Latin America this research only found one article dealing with the potential of carsharing in Chile.

What is the thematic focus of the publication?

As a main focus all of the reviewed publications have one or more of the following themes as their main focus. Most (22) deal in one way or another with alleged benefits of carsharing. These benefits can further be grouped into environmental benefits, benefits for the users and traffic reduction. Followed by a focus on benefits are the two related fields of market analysis (15) and expansion (15). These topics are often dealt with together but are also found separately. Market analysis deals with the status quo of where carsharing works and who the users are. Expansion deals more with a future oriented analysis of how carsharing could gain more users through for example new business models or strategic partnerships. A related but much more specific section deals with potentials (3) in new geographic regions. Here we find for example one article dealing with China and the potentials that carsharing could have. Much more numerous are publications dealing with the policy side of carsharing (10) such as parking policy by municipalities. More attention still received the topic "schemes" (14). These articles deal with the business model of carsharing organizations and which advantages or disadvantages each model seems to have. Related, yet dealt with separately are articles dealing with carsharing technology (3). These articles are from the turn of the millennium and tend to deal with the introduction of IT technology such as online booking software into the business. This paper places itself within the field of market analysis.

Which factors does it mention for the success of carsharing?

The success of carsharing is usually attributed to a small set of factors by the authors of the reviewed articles. Most publications (40) agree that spatial and geographic factors in one way or another play a role in how successful carsharing is. This however is often not specific but just a side note in the introduction where the authors introduce the concept and then claim a number of factors that affect carsharing. The same goes for part of the demographic factors

that are mentioned. Although 23 articles claim that demography has an influence on the success of carsharing, few go so far as to explain the exact socio – economic – demographic factors at work. Another important element is here summarized as business factors (25). They are comprised of issues such as the pricing arrangement, marketing strategies or fleet management. The next important factor mentioned in 20 of the reviewed publications is here called lifestyle. It comprises mostly values and ideological convictions such as environmental consciousness. However, none of the reviewed publications actually describes or analyzes a developed set of lifestyle factors that can be found among carsharing users. The factor which received fewest attention from the reviewed articles is the field of partners or stakeholders such as relations with the municipalities, public transport companies or real estate developers. This paper will deal with the factor that most publications in this literature review attribute importance to: spatial and geographic factors.

Which spatial and geographic factors does it mention for the success of carsharing?

The set of spatial and geographic factors mentioned by the reviewed authors is rather established. However, there are differences with regard to how often a factor is mentioned. The element which most authors (23) seem to agree upon is that carsharing seems to work best in proximity to or in relation with public transit provision. Yet, only few authors actually go into the subject to discuss how public transit exactly affects carsharing use. Is the public transit mode of importance (bus, light train, metro etc.)? How much does the pricing scheme of the public transit offer matter? Furthermore, on which level does public transit provision matter – on a city wide level or on a neighborhood level? The second most often mentioned factor (16) is an urban or metropolitan environment. However, also here few authors actually specify what exactly they mean with urban or metropolitan environment. Even fewer authors become specific enough to discuss the different criteria that carsharing should have in an urban or suburban or rural context. Less controversy surrounds the next factor which is mentioned in 15 of the reviewed publications. Parking pressure seems to be an element of areas where carsharing is more established. Also the relation among carsharing stations is often mentioned (11) by authors. Stations should be placed to form a dense network in order to offer members high proximity to the service. This is followed by walkability and cyclability which is mentioned in 9 reviewed publications. Those two elements are closely related to a

mixture of functions in an area (8) which allows for a less car dependent lifestyle. Furthermore, population density was mentioned in 5 publications and is closely related to all of the above factors. The last argument which was only mentioned in 4 publications claims that carsharing works better in proximity to universities and campuses as well as business parks. This argument however only appears in publications dealing with a North American context. For most of the other factors there does not seem to be much controversy about their impact on the performance of carsharing. This leads this research to ask which evidence is presented for the relevance of the above mentioned factors.

What evidence is presented?

As mentioned earlier, most publications only introduce factors for the success of carsharing as a side note since their research focus lays somewhere else. Still it is noteworthy that of the 59 reviewed publications a total of 25 do not mention a source or evidence for these statements. Usually these spatial factors are treated as general knowledge or sometimes based on experience when carsharing practitioners are co writing. Another 17 publications cite the work of others as a source and 2 conduct an extensive literature review. Only a minority of the reviewed publications base their statements on original research. Of those 6 conducted interviews, 4 conducted surveys and 3 analyze case studies or work with statistical models. 1 publication respectively conducts a GIS based analysis, a gaming simulation and an activity based micro simulation. The publications with more complex research techniques tend to be among the more recent ones.

Which need for further research can be identified?

The literature review has shown that the majority of the reviewed articles deal with a North American context. Furthermore, a majority deals with the questions of where carsharing works and how it can gain more market share. The importance of spatial and geographic factors seems to be agreed upon by most publications reviewed here. However, only a minority actually undertakes original research in this field while a large majority relies on common sense, general knowledge and the work of others. This paper intends to add to the field of research by tackling the above mentioned shortcomings. The first issue to be tackled

is the strong focus on North American carsharing in the literature. This will be attempted with expert interviews from a European context.

5. Research step 2: interviews

In order to add to the knowledge gained from the literature review this research makes use of qualitative interviews. One of the aims of the interviews is to tackle the geographical imbalance found in the literature review by adding more knowledge from a European context. The specific form of interviews employed are expert interviews as described by Gläser and Laudel (2006). Expert interviews are able to provide information about a certain topic of which the expert has knowledge of. The interviewee is thus not the object of analysis but the topic about which he is able to share knowledge (p.10). The way the expert interviews are conducted in this research is semi structured and guided. Semi structured referring to the fact that the questions are given in a guideline but the possible answers are open and not given (p.39). Guided being necessary if more than one topic needs to be covered regardless of the interviewees answer and/or if specific data needs to be collected (p.107). The interview protocols are analyzed by use of a qualitative content analysis. This refers to a systematic analysis of the text by use of a raster and then further analysis of the data detached from the text. The text as such is not the object of the analysis (p.44). The results of the raster are quantified and checked for distribution (p.191). A shortcoming of this method in this particular context is a shortage of interviews. This means that the results cannot be treated as conclusive (p.192). However, since this step is an in between step which should especially add to the results of the literature review this paper will still deal with the results, however in a careful manner.

The interviewees are all carsharing practitioners. All persons worked at the time of the interview in a carsharing organization either as public relations officers or directors. Thus this research found a high level of expertise among the interviewees. Of the 11 interviews 1 is from Denmark, 3 from Spain and 7 from Germany. The geographical distribution of interview partners reflects on the one hand language skills of the author as well as the interviewees. On the other hand this research attempts to provide a variety of experience from cities with different layouts, different sizes, different planning histories and traditions. In terms of size

the cities range from about 80 000 to above 3 million inhabitants. They belong to Central European, Scandinavian and Mediterranean planning traditions. Some displaying large areas of late medieval and renaissance town planning others show a strong modernist tradition. Functionally they are among other things national capitals, places of international finance or university towns. Furthermore the focus on German carsharing organizations is attributable to the fact that Germany is among the countries in the world with the highest number of carsharing organizations. A list of the interviewees is displayed below in Figure 3.

Interviewee	Organization	Location
Edgar Augel	stadtmobil carsharing AG	Stuttgart, Germany
Lars Barfred	LetsGo	Copenhagen, Denmark
José Manuel Caramés (answered questions by e-mail)	CarSharing Navarra	Pamplona, Spain
Martin Heinz	STATTAUTO Munich	Munich, Germany
Gabriel Herrero-Beaumont	Bluemove	Madrid, Spain
Andreas Krämer	Stadtmobil Hannover GmbH	Hannover, Germany
Uta Kurz	teilAuto Carsharing	Tübingen, Germany
Michael Patscheke	book-n-drive	Frankfurt am Main, Germany
Elisabeth Rohata	cambio Köln	Cologne, Germany
Josep Sala	Avancar	Barcelona, Spain

Dieter Schulz	ÖKOSTADT Koblenz e.V.	Koblenz, Germany
---------------	-----------------------	------------------

Figure 3: Expert interview partners

For the question where carsharing works the interviewees stayed more or less within the range of answers already provided by the literature review. However with different emphasis and different arguments. The main arguments can again be summed up into spatial/ structural, social/ demographic and business model arguments. Similar to the results of the literature review, most interviewees put an emphasis on spatial/ structural factors. The spatial/ structural factors mentioned by the interviewees are as follows.

The factor stressed by most interviewees and the one factor on which most emphasis is placed is the connection of carsharing with other modes of transportation. One interviewee summarized it by saying “ the location [of carsharing] has to be one where many people can do their daily routes, like school, university, work etc. without a car“ and continued stressing walking, cycling and public transit (interview Patscheke, 2013). Within this framework of multi modal mobility public transport seems to be the most important element. There is however disagreement how public transport matters. Some argue that carsharing stations should have a proximity to public transport provision (interview Carames, 2013) while others consider this secondary and emphasize that it is more crucial that a city needs to be serviced by efficient and reliable public transport in general (interview Schulz, 2013). Furthermore, one interviewee stressed that not every mass transit service has the same impact on the performance of carsharing startions. While, tram, metro and bus stops do have a positive effect on the performance of carsharing stations this interviewee is skeptical with regard to inter regional railway stations (interview Kurz, 2012). In addition to public transport walking and cycling infrastructure were mentioned.

The second most often mentioned factor is parking pressure. This is also one of the main factors that many interviewees would like to see changed with regard to urban planning: a reduction of parking in the city and thus an increase in parking pressure – at least in new development areas. Parking pressure is mentioned by some in its logical connection with high density which is a factor that can affect parking pressure. Next to density and parking pressure many interviewees claim that a close network of carsharing stations influences the

performance of carsharing stations positively. The argument is that a closely knit network of stations offers more reliability to the customers. In case the cars at one station are fully booked at a certain moment the customer can simply make use of another station close by without much additional effort. This idea of a network also corresponds to the growths and expansion model which most interviewees explained. After investments in a promising target area the service is supposed to expand organically outwards following the subscriptions of new customers like "a spiderweb from the center to the periphery over the entire city" (interview Rohata, 2013).

Slightly less often mentioned are the following factors: places of centrality or inner city areas seem better suited for carsharing. Connected to centrality is the orientation of a carsharing station which can refer to different aspects. A station should be oriented towards the center or oriented towards paths of daily commuting by residents of an area. Thus centrality can refer to the center of a city overall or central elements within a district or neighborhood such as a central axis. In addition topography was mentioned as having an influence on carsharing performance. Carsharing seems to work better in flat parts of the city as opposed to hills. Furthermore interviewees mentioned mixity of functions, the quality of public space, the location of an area within an urban network as well as the overall size of a city as influencing factors. With regard to size one interviewee claimed that for Germany cities below 30 000 inhabitants carsharing could only work as a non profit neighborhood initiative without any paid staff (interview Patscheke, 2013).

A factor which was mentioned a few times in the interviews is of particular interest since it does not feature in any of the publications analyzed for the literature review. This particular factor is the design of the stations themselves. Many interviewees claim that the way a carsharing station is made up has an important influence on how well it performs. Certain criteria should be met or avoided in order to make sure customers will book cars at a certain location.

One element that most interviewees agree upon is that a carsharing station should preferably be located on the street above ground. Various explanations were given for this criterion. On street parking is very much linked in the argumentation with visibility. A visible station will be noticed more and thus will be more present in the mental map of the users. Visibility should additionally also be created through signs, info boards, paint on the street etc. Yet, visibility is also strongly connected with the demand that a carsharing station should not

be located in "places of fear". The term places of fear in the interviews referred to whole neighborhoods, streets, blocks but also to specific sites such as underground parking garages. Underground parking garages, next to being perceived as a place of fear or at least as an unpleasant place, is also dismissed as a good carsharing location due to the barriers one needs to cross. Barriers – literally and figuratively - can also be found above ground. In any case there should be as little barriers as possible. Yet, underground parking does have one advantage that qualifies it as a suitable carsharing station. Above ground a carsharing car should preferably not be placed under a tree due to stains and dirt from birds, fruits or leaves. It is the opinion of some interviewees that a car that is affected by such a dirt problem will be booked less especially if it is a more high class vehicle that tends to be used for business trips. In that case a parking garage qualifies as a good station. Furthermore, interviewees seem to agree that a station performs better if there are multiple cars at one station since it offers convenience and choice to the customers. Also, larger stations tend to be more visible.

Station design or set up is a complex area with many contradictions. Yet in the interviews it seemed one of the most important factors influencing the performance of a carsharing station. Thus it is curious that none of the reviewed literature devoted attention to this field. Generally speaking however, the combination of literature review and interviews does seem to offer a rather complete picture of the spatial factors that might affect the performance of carsharing. Various spatial factors were identified in the previous two research steps that are assumed to have a positive impact on the utilization of a carsharing stations. These can be grouped into three distinct levels that all affect carsharing in their own way. The three levels are 1. the station level, 2. the neighborhood level, 3. the city level.

1. Station level	
	Multiple cars at one station
	Visibility
	Accessibility
	No place of fear
	Clean environment
	Landmark locations
2. Neighborhood level	
	Public transport provision

	Walkability and cyclability
	Parking pressure
	Density
	Network of carsharing stations
	Centrality
	Topography
	Mixity
3. City level	
	Overall size of the city/ urban area
	Public transport network
	Density

Figure 4: Interview results – spatial and built environment factors

In the following this research will focus on the neighborhood level as it suits best the aim of applicability of this research. For planning discussions as well as most carsharing organizations the neighborhood level is a crucial dimension for analysis. For planners it can answer the question in which areas of a city carsharing can be used as part of a mobility strategy. For carsharing organizations the neighborhood level matters because it is here that most location strategic decisions are taken. Therefore the factors grouped into the neighborhood level will be at the core of the following research step.

6. Research step 3: multivariate linear regression analysis

The aim of this research is to determine the influence of various settlement attributes on the performance of carsharing stations. For this purpose a multivariate linear regression analysis is best suited. A regression analysis enables us to determine the influence of one or more independent variables on a dependent variable. Multivariate is necessary because we are trying to determine the influence of a set of variables on the performance of carsharing stations. Linear corresponds to the ambition of this research to analyze linear relationships between variables (Wolf, Best, 2010, p. 607). This research aims to analyze spatial factors in what we call here the neighborhood level. Following the suggestions of the research by

Stillwater, Mokhtarian and Shaheen (2009) in the US as well as the research by Musso (2012) in Italy this research chooses a radius of 500m around a carsharing station as a meaningful delimitation of analysis. Within this radius the above selected factors are analyzed for each station.

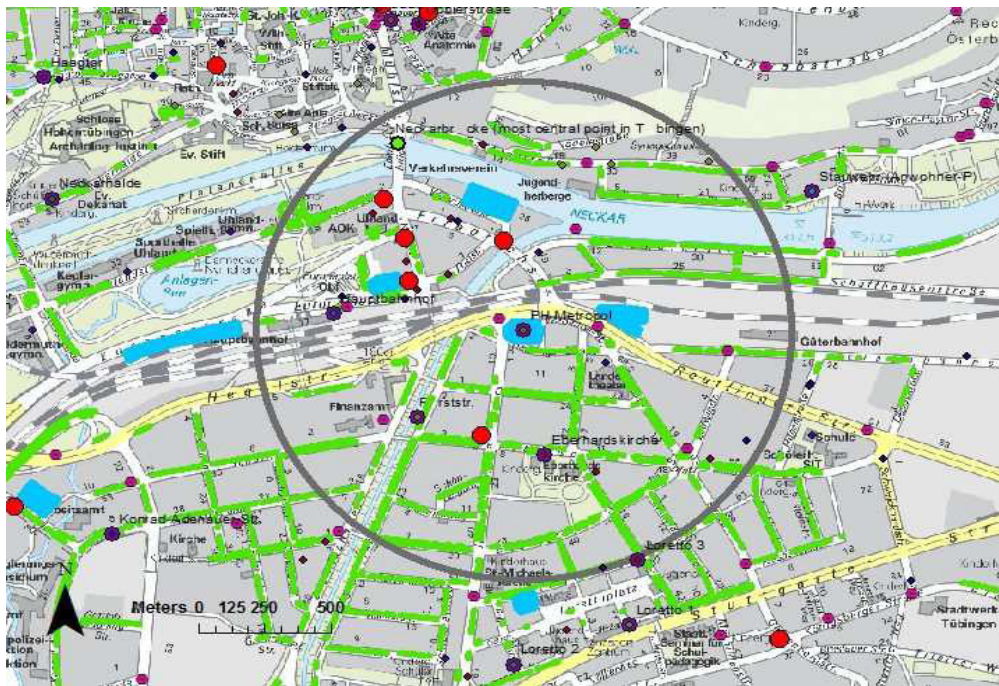


Figure 5: 500 m radius around a carsharing station (map based on Stadtgrundkarte Universitätsstadt Tübingen 2012; Data adapted from Fachabteilung Geoinformation und EDV Universitätsstadt Tübingen, 2012)

The aim of a regression analysis is to determine an estimate that is as close as possible to the actual values. In a bivariate regression that would be a line through a scatter plot that is drawn in a way that the points are closest to it (Backhaus et al., 2008, p. 62). For a multivariate linear regression such a simple graphic display is however not possible. In this case the relation between the dependent and independent variables can be expressed mathematically by the regression equation.

$$Y = b_0 + b_1 * X_1 + b_2 * X_2 + b_3 * X_3 + + b_j * X_j + + b_J * X_J$$

with

Y: estimate of the dependent variable

b₀: constant

b_j: regression coefficients

X_j: values of the independent variables

J: number of independent variables

The regression coefficients express the change in the dependent variable per change in an independent variable. Since, especially in a regression based on spatial factors, independent variables are measured with different scales (e.g. km, number of x, % of y) the values of the regression coefficient do not give an indication of which independent variable affects the dependent variable how strongly. For that purpose the beta – coefficient needs to be consulted (Wirtz, Nachtigall, 2012, pp. 102 – 110). The regression equation as well as the beta – coefficient will be given later for each case city.

6.1 Variables and hypotheses

The dependent variable for this analysis is the performance or utilization level of carsharing stations. Different indicators are used to measure this variable. For Tübingen, Copenhagen and City X the average km per car are used. For Munich it is expressed by time as a percentage of total possible booking time. Therefore 356 days x 24 hours = 8760 of total possible booking time in a year. A 10% utilization level of a car equals 876 hours of booked time. The independent variables are shown below in the form of hypotheses together with an explanation of causality and measurement.

1. High levels of public transport provision support high levels of utilization of carsharing stations.

Carsharing is believed to work best in a multimodal mobility approach. Research has shown that users of carsharing are also frequent users of public transport (momo, 2010, pp.52-53). Furthermore it could be shown that the modal split of carsharing users changes over time to favor more walking, cycling and public transport and less car use (Wilke et al, 2007, p. 47). It is assumed that the cost transparency of carsharing, which breaks down all costs of operating a car for each trip, has an effect on this change in the modal split (Liman, 1999, p.6). Therefore an area with a high public transport provision should also be an area which makes carsharing an attractive choice for the residents. Furthermore, public transport stops close to a carsharing station make this station accessible for users from other areas. This might be especially relevant for cars that are not used daily such as vans, convertibles or business sedans.

As indicators for the variable public transport provision different elements are used. First, the number of public transport stations in the 500 m radius is used. All available modes in the respective cases are taken into account. If a city only has bus service then only bus stops are counted. If a city has metro, tram and buses the number of metro stations, tram stops and bus stops are counted separately. If a station is serviced by more than one public transport mode the station is treated as multiple ones in the statistics e.g. as a bus stop as well as a tram stop. The number of public transport stops is based on information provided by the public transport companies of the respective cities. The companies supplied a list with the names and geo coordinates of all public transport stations in their cities. The breaking down into the different modes was done manually. The number of stations can be used as an indicator for the proximity of public transport services.

As a second indicator the number of public transport lines that are available within a 500 meter radius around a carsharing station is used. The number of lines was collected manually based on the stations available within the radius. This indicator can offer a more differentiated view on the public transport provision in an area. While the number of stations can offer information on the proximity of public transport services the number of lines can offer a better view on the quality of the service. Otherwise within a 500 meter radius around a carsharing station there might be 4 bus stations that are only serviced by one line. Both

indicators for public transport provision are available in all four cities.

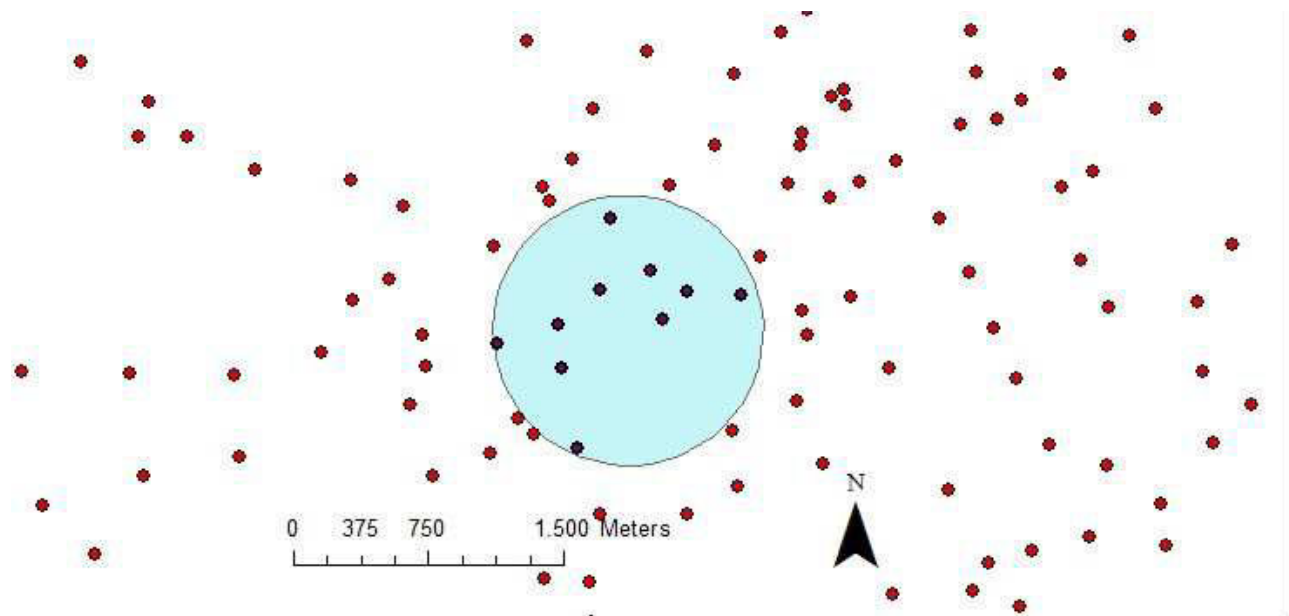


Figure 6: Public transport stops in a 500 m radius around a carsharing station in City X

2. Good walkability and cyclability support high levels of utilization of carsharing stations.

Walkability and cyclability are relevant for carsharing for the same reason as public transport. An infrastructure that allows for walking and cycling enables users to follow a multimodal mobility approach. Furthermore the last connecting meters before a user reaches a carsharing station will most likely be on foot. It is unlikely that a user will arrive by car, park his car next to a carsharing station and then change vehicles. More likely a user will walk or cycle from a point of origin or arrive by public transport and then walk the last meters to the station. Thus, also in terms of accessibility a bike and pedestrian friendly infrastructure should work in favor of carsharing.

Walkability and cyclability is measured by three indicators. The first one is the average street width in a 500 meter radius. Street width affects how well cars can operate in a certain area and is therefore inversely related with how well pedestrians can use an area. Small and

narrow streets do not allow for high speeds or heavy trucks. Therefore the risk for pedestrians to walk these streets is lower. Furthermore the quality for pedestrians is higher since there is less traffic noise and less exhaust fumes where there are fewer cars. The average street width is measured manually by measuring satellite images provided by Google Earth. Within each buffer around a carsharing station every street is measured at a representative place. Later the average of all streets in this buffer is calculated. Due to the extreme effort necessary to collect this data the indicator is only available in the city of Tübingen.

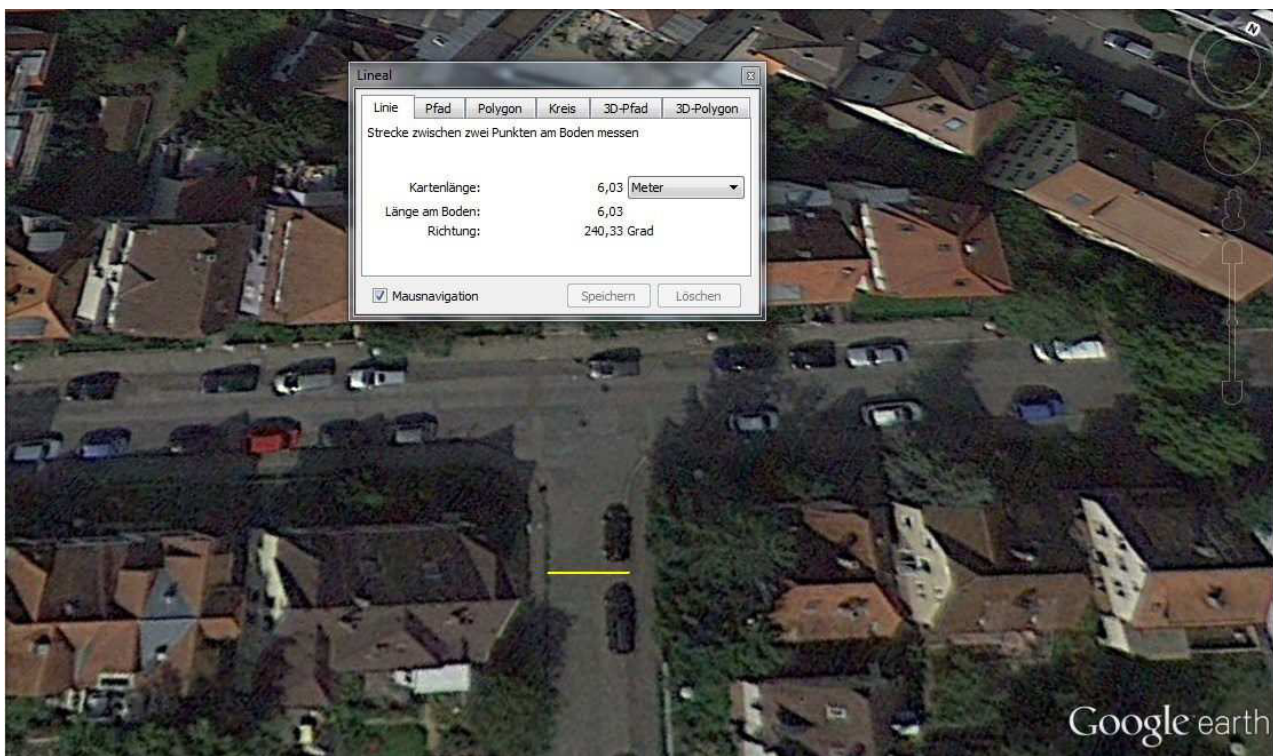


Figure 7: measuring of street width with Google Earth Pro in Mathildenstraße, Tübingen (map based on Google Earth Pro, 2014)

The second indicator used is the number of road intersections within a 500 meter radius around a carsharing station. Road intersections reflect two things. First, they affect how attractive an area is for cars. An ideal infrastructure for cars are broad and straight roads. Many intersections however mean many curves, stop signs and unpredictable traffic situations. Second, many intersections mean many connections for pedestrians. In a dense path network with many intersections pedestrians have many options to choose from and to

decide which way they want to take. It could be the fastest way, the most comfortable, the prettiest or the safest way. Therefore a high number of intersections is associated with high walkability. The number of intersections in a buffer is identified on satellite images provided by Google Earth. This indicator is available for all four cities.

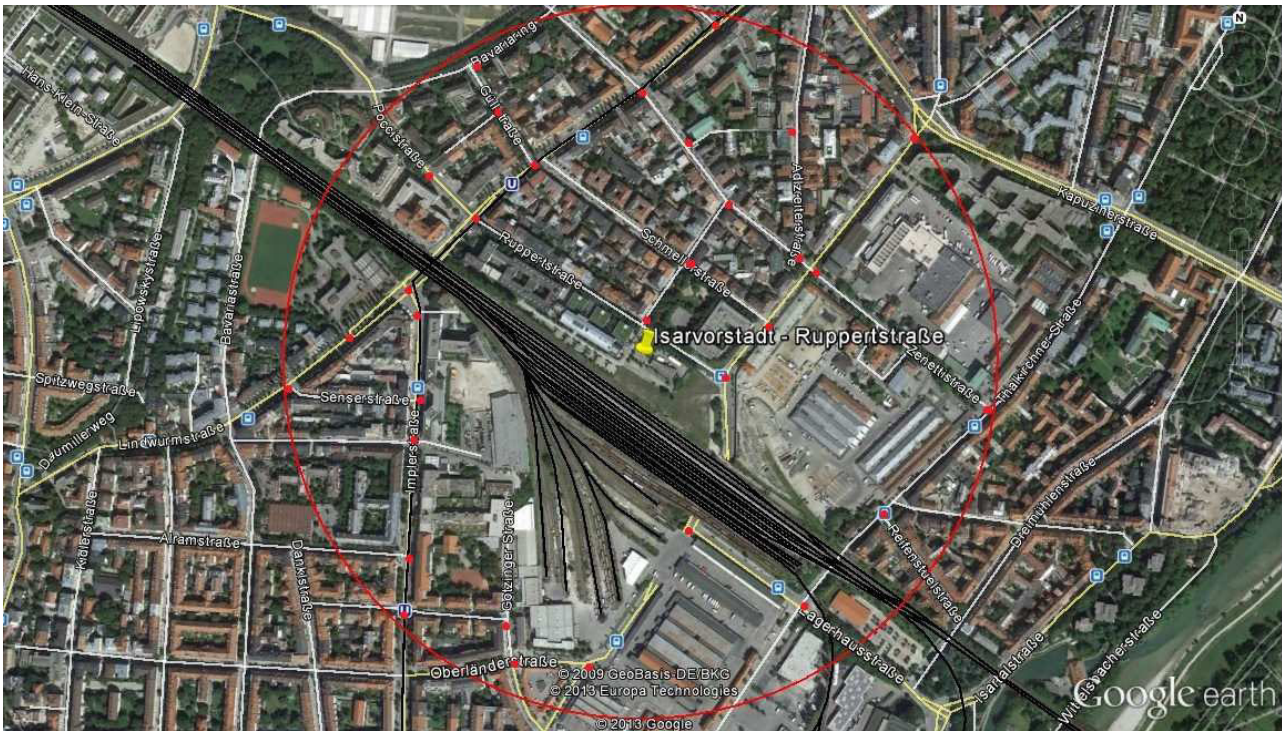


Figure 8: counting the number of intersections in a 500 m radius around the carsharing station Isarvorstadt Ruppertstraße in Munich (map based on Google Earth Pro, 2014)

The third indicator is topography . A pedestrian and cyclist friendly environment is one without many or high altitude differences. As an indicator the altitude difference between a central point in the city and each carsharing station was measured. For each city a central point was identified. First, the geographic center of the city was identified. In addition landmark places (squares, bridges, etc.) around the geographic center were identified. The landmark place closest to the geographic center was then selected. For Tübingen the Neckerbrücke was chosen, for Munich the Marienplatz and for Copenhagen the Rådhuspladsen. Therefore, the city centers used here as reference points are not only

geographic centers but also psychologically perceived centers. The altitude of these central points and the carsharing stations was taken from Google Earth. Then the difference between the two values was calculated. The indicator altitude is available for all cities.

3. High parking pressure supports high levels of utilization of carsharing stations.

Most private cars are only used for a short time a day on average. Therefore, for 23 hours a day a car will be parked somewhere. Thus, a limited number of parking space in an area makes the owning and using of a private car difficult and expensive. In such areas carsharing might be an attractive option for car mobility.

The indicator to measure parking pressure is the number of short term paid parking spaces. On street and off street parking is taken together. The introduction of short term paid parking spaces in an area is usually a reaction by the municipality with regard to a high demand for parking in that area. The parking fee is introduced as an incentive for people not to enter a part of the city by car. The data is provided by the municipal administration. For the city of Tübingen it was possible to acquire a shapefile with all the parking spaces provided by the city. Therefore for Tübingen the exact number of paid parking spaces in a 500 meter radius around a carsharing station is available. For City X the number of parking spaces of the district in which the carsharing station is located at is used. For Copenhagen and Munich no such data could be acquired.

4. High density supports high levels of utilization of carsharing stations.

A high density corresponds with many other elements in a city. Parking pressure is usually high in areas with high density, public transport is provided more easily in those areas and many more interconnections. By itself density can provide a more reliable customer base for carsharing. In each city there is a ratio of how many customers are needed in an area to cover the costs of one car (Musso, 2011, p.61). In areas with high density such a ratio is reached more easily.

As an indicator for density this research uses population density as expressed by population either per hectare or per square kilometer. The information is taken from the official statistics of the municipalities. For Tübingen the municipality provided the density on

a building block level. Therefore the density for the buffers around the carsharing stations can be determined almost exactly. For the other cities the population density for the districts is used. The indicator density is available for all cities.

5. High number of carsharing stations in proximity supports high levels of utilization of carsharing stations.

Many researchers and carsharing providers assume that carsharing works best with a dense network of stations (interview Rohata, 2013; interview Patscheke, 2013; interview Krämer, 2013). The argument is that a dense station network provides a more reliable service for the users. In case a car is booked late or returned late by the previous user there will be a convenient alternative close by. The number of carsharing stations in proximity is simply measured by the number of stations within a 500 meter radius around a each station. The data is available for all four cities.

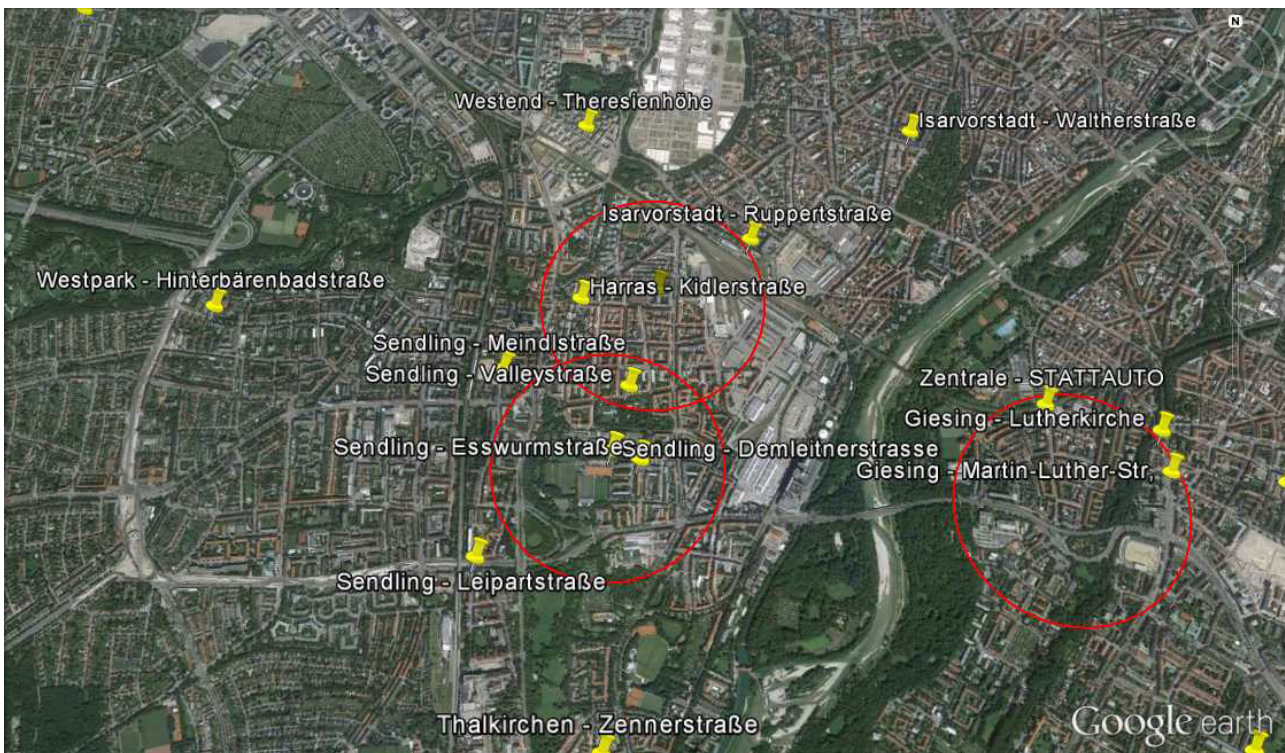


Figure 9: counting the number of neighboring carsharing stations in a 500 m radius in Munich (map based on Google Earth Pro, 2014)

6. High levels of centrality support high levels of utilization of carsharing stations.

Although centrality is often mentioned as an important factor for the performance of a carsharing stations there are few arguments to explain why. Mostly centrality is considered important due to its interconnection with other influential factors such as parking pressure or mixity of functions. Another argument however claims the importance of centrality as such. It is related to the perception of space in a city. The claim is that people in their perception of the city tend to be centrally oriented and therefore more centrally located carsharing stations will be noticed more (interview Kurz, 2013).

There are various ways how to measure centrality and each one is based on what we understand as a center. In the literature review and the expert interviews the proximity of a carsharing station to the city center was mostly referred to as centrality. Therefore it is used here as an indicator. As city center the central points identified earlier in the section on walkability were used. From these centers the direct distance to each carsharing station was measured with the software Arch GIS. This direct distance is used in the analysis as an indicator for centrality. The data is available in all cities.

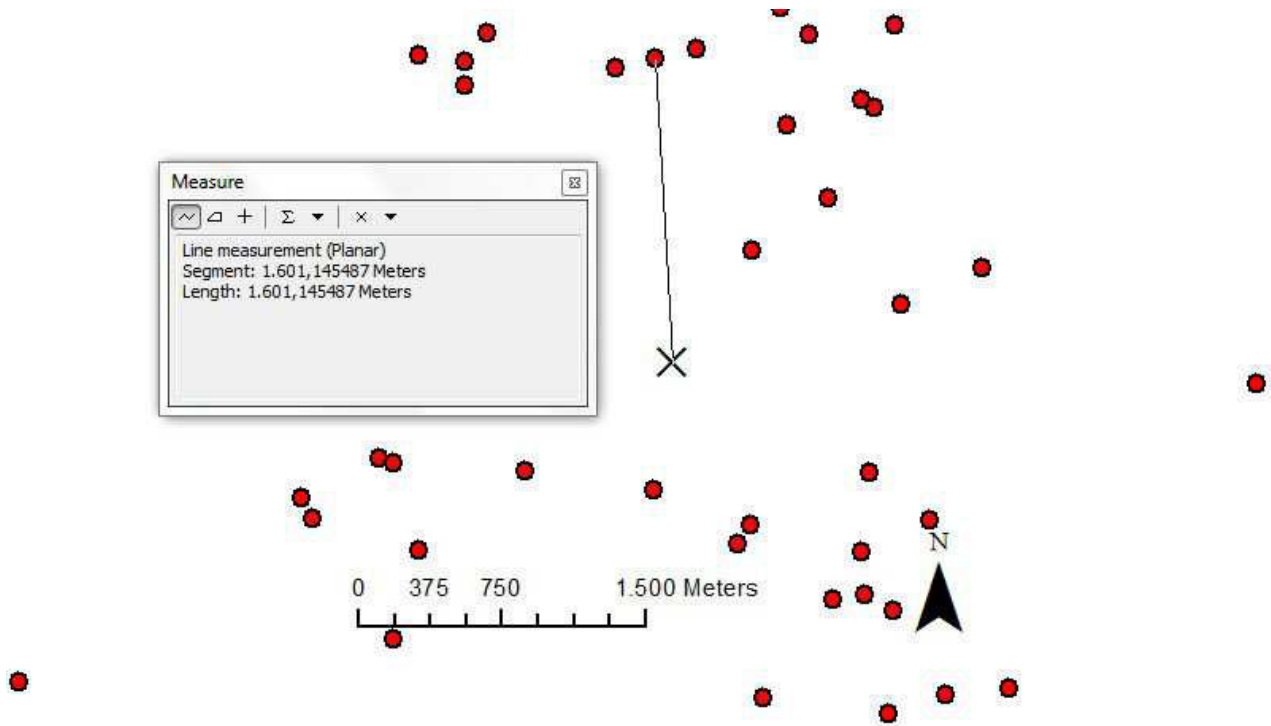


Figure 10: measuring the direct distance of a carsharing station to the city center in City X (Source: own)

7. High levels of mixity support high levels of utilization of carsharing stations.

High levels of mixity enable people to run daily errands in close proximity. If grocery shopping, going to the bank and picking the kids up after school can be done with short distances in between it might reduce the need for a car. Therefore residents of high mixity areas might be able to live their daily lives without a car which makes them potential carsharing users. Furthermore high mixity areas might attract residents from outside areas for shopping or leisure. Therefore a carsharing station in such an area might be more frequented since users are already in the area for other reasons.

Mixity is identified by a number of indicators. These are number of schools, number of supermarkets and grocery shops, number of places for culture and entertainment (cinemas, theaters, museums), number of general doctors, number of bars and restaurants, number of banks in a 500 radius around a carsharing station. These indicators are considered in this research as services of everyday life. For each indicator this research identified the names and addresses for the entire city through various phone books, retail search engines etc. Later,

from these addresses geo coordinates were created with mapping tools. These coordinates were then entered in the software Arch GIS. Thus it was possible to identify the retail and services in proximity to each station. For Copenhagen this more precise approach was made difficult due to language barriers. Therefore, for this city the data is taken from Google Earth which slightly changes the indicators. They are for Copenhagen: number of bars and restaurants, number of banks, number of schools and number of supermarkets and grocery shops in a 500 meter radius.

Furthermore this research came up with another simple indicator which is supposed to make a statement about the relation between the above mentioned indicators. A scale from 0 to 5 is taken. Depending on how many of the above mentioned indicators are found together in one buffer around a station a value is assigned. If there are only bars and cafes in proximity to a carsharing station a value of one is given. If there are doctors as well as banks and supermarkets a value of three is given. This indicator allows us to make a simple statement about how mixed an area actually is in quantitative terms. Both sorts of mixity indicators are available in all cities.

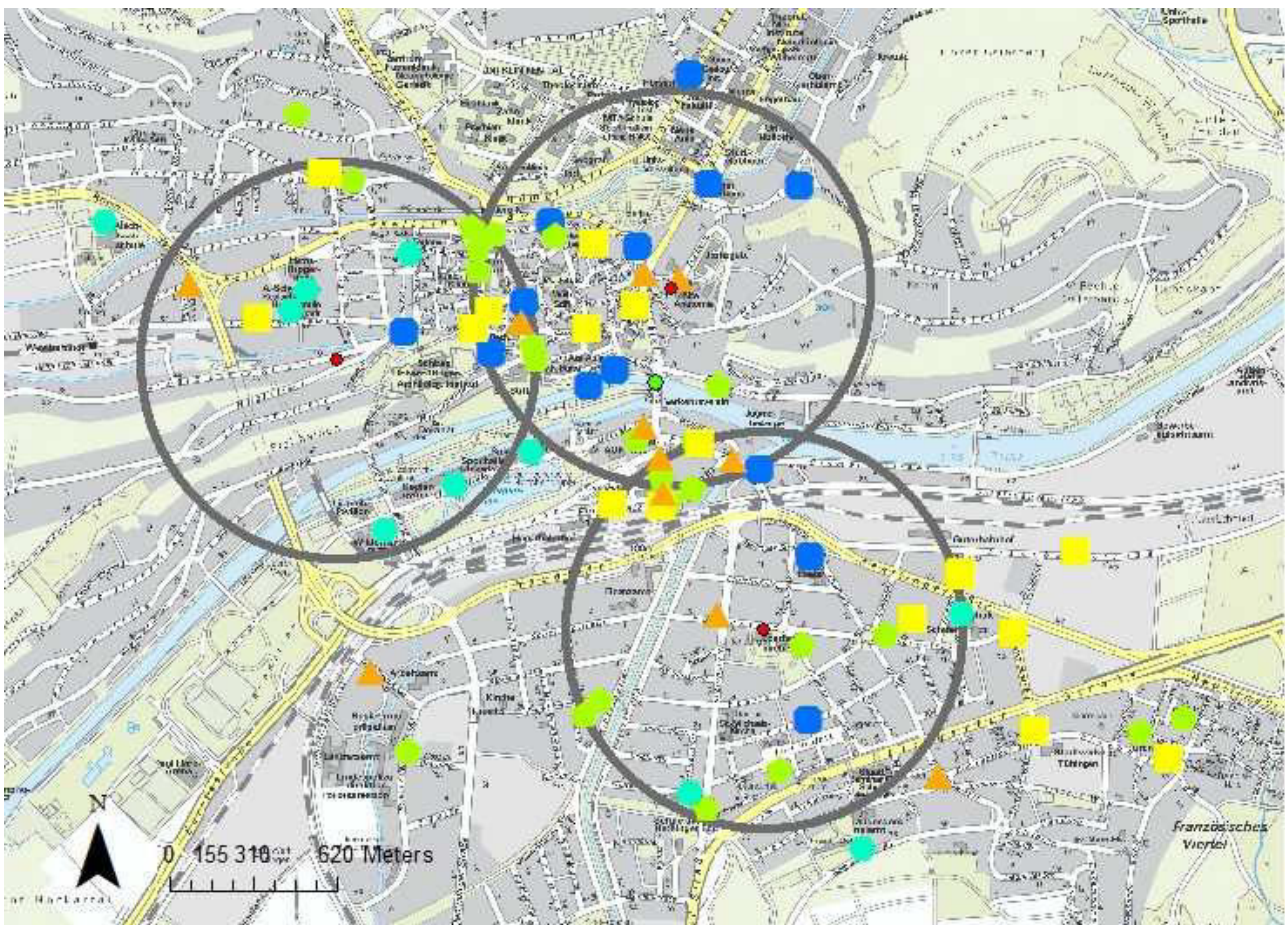


Figure 11: counting mixity indicators in a 500 m radius around carsharing stations in Tübingen (map based on Stadtgrundkarte Universitätsstadt Tübingen 2012; data: own)

As explained above the built environment and other settlement attributes are not the only factors that are assumed to have an influence on the utilization of carsharing stations. Theoretically, life circumstances and life style factors are also assumed to have an influence. Also in the results of the literature review those elements were mentioned. In order to ensure a complete picture and to safeguard the analysis against challenges with regard to direct causality, this research includes a number of hypotheses with social factors as independent variables. These factors can be taken as indicators for various variables from the field of life circumstances and life style.

8. High percentage of working age population in an area supports high levels of utilization of carsharing stations.

Working age population seems to be a straight forward indicator for life circumstances. It rules out many retired people and high numbers of children in an area. Especially children might be a factor for a household to own a car. The responsibility and logistics that can come with caring for children might require a vehicle that is available at all times. Doctors appointments, large grocery shopping, driving kids to school or to extracurricular activities can be thought of in this context. At the same time age might also correspond to certain lifestyle elements. Working age is measured as a percentage of population between 18 and 65 on a district level in relation to total district population. The data is available for all cities.

9. High percentage of single households in an area support high levels of utilization of carsharing stations.

Single households are also an indicator for life circumstances as explained above. As well it can reflect on life style elements. If a person is in a relationship but decides not to share a household with his or her partner it can be an expression of values and ideas as well as external influences. The percentage of single households as a share of the total number of households is measured on a district level. The indicator is available for all cities.

10. Low percentage of unemployed supports high levels of utilization of carsharing stations.

The percentage of unemployed is the only readily available statistical indicator related to income. It can give an idea about level of education, rent levels in an area and therefore income levels. Unemployment is measured as a percentage of total working age population on a district level. The data is available for all cities but Tübingen.

Below you may find a table containing all the independent variables as well as the dependent variable, the direction of action in which the independent variables are assumed to affect the dependent variable, the indicators used to measure the variables and in which cities they are available.

Variables	Indicators	Direction of action	Tübingen	Munich	Copenhagen	City X
Station performance	Average kilometers driven per car		x		x	x
	Percentage of total possible booking time			x		
Density	Population density as population per hectare or square kilometer	+	x	x	x	x
Public Transport	Number of bus stops	+	x	x	x	x
	Number of bus lines	+	x	x	x	x
	Number of tram stops	+		x		x
	Number of tram lines	+		x		x
	Number of regional train stations	+		x	x	x
	Number of regional train lines	+		x	x	x
	Number of metro stops	+		x	x	
	Number of metro lines	+		x	x	
Walkability and cyclability	Average street width measured in meter	+	x			
	Altitude difference to center measured in meter	-	x	x	x	x
	Number of street intersections	+	x	x	x	x
Parking pressure	Number of short term parking spaces per hectare	+	x			x
Carsharing stations in proximity	Number of carsharing stations by the same operator	+	x	x	x	x
Centrality	Direct distance between stations and central point measured in meter	-	x	x	x	x

Mixity	Number of schools	+	x	x	x	x
	Number of banks	+	x	x	x	x
	Number of general doctors	+	x	x		x
	Number of places for culture and entertainment	+	x	x		x
	Number of bars and restaurants	+	x	x	x	x
	Number of supermarkets and grocery shops	+	x	x	x	x
	Number of mixity indicators available together (0 - 6)	+	x	x	x	x
Working age population	Residents between 18 and 65 as percentage of total population	+	x	x	x	x
Single households	Single households as percentage of total number of households	+	x	x	x	x
Unemployment	Unemployed as percentage of working age population	-		x	x	x

Figure 12: Summary of variables and indicators

6.2 Case Cities

The cities in which this analysis is conducted are Tübingen, Munich, Copenhagen and City X. The cities were selected based on size and availability. Through the different sizes of the cities this research could ensure a selection of cities which offers a variety of settlement types, functions and positions in an urban network. However, one also needs to keep in mind that the indicators for the depended variable (booking time, driven kilometers) are sensitive business data. Therefore it was difficult to find companies and organizations willing to share their data for this research. Naturally this had a strong influence on the selection of the cases. The selection of cases can provide information about two contexts. One is cities in Germany and

the other large cities in North Western Europe.

Tübingen

Tübingen is a University city in south western Germany. Of its 89 000 inhabitants approximately 29 000 are University students. The biggest employer is the state through the university and the hospital that belongs to it. In addition, various other state offices and administrations together employ about 2500 people. Another effect of the university is the low average age which is around 39 years in Tübingen. The modal split shows that 23 percent of all trips are done by bike. In addition the city is serviced by 35 buslines that connect 370 bus stops. Next to the core city there are 8 villages that are disconnected spatially but belong to Tübingen administratively. The city is part of the economic region Neckar Alb which is on the southern edge of the larger metropolitan region of Stuttgart (Tuebingen.de, 2014).

The carsharing organization "TeilAuto Tübingen" is run by a local non profit association. It has been running since 1993. In the meantime the organization has approximately 2000 customers. In 2013 the car fleet reached 100 vehicles. Over the last years teilAuto expanded to other towns and cities in the region. The service is offered in over 12 municipalities. teilAuto is a classical carsharing provider. It provides return trip carsharing with seven different types of cars, ranging from small city car to large vans and transporters (teilauto-tuebingen.de, 2014; Lenschow, 2013).

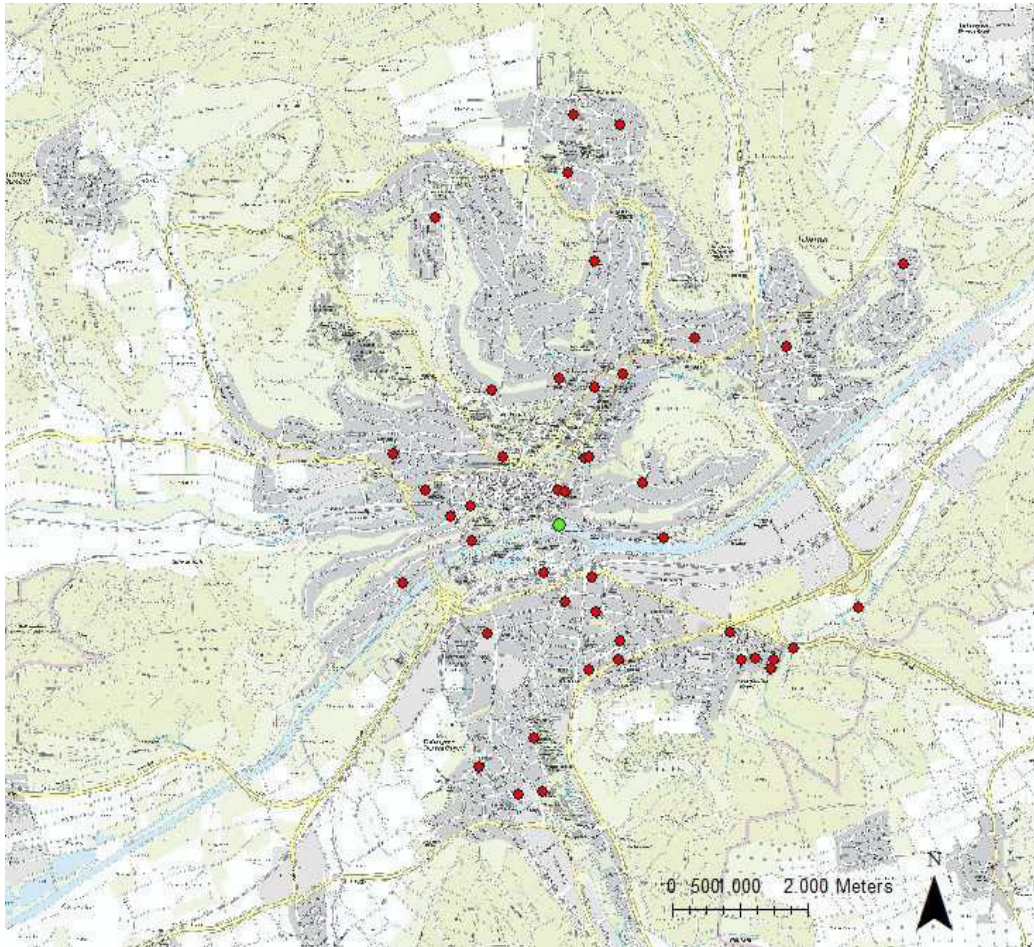


Figure 13: map of Tübingen with carsharing stations (map based on Stadtgrundkarte Universitätsstadt Tübingen 2012; data: own)

Munich

Munich is the third largest city in Germany and the capital of the state Bavaria. The municipality is home to 1 388 308 people. At the same time it is the center of the Munich metropolitan region which has approximately 5,6 million inhabitants (muenchen.de, 2014). Economically, Munich is among the top 50 cities in the world. The GaWC ranking lists Munich as an alpha minus city (GaWC, 2014). The city is divided into 25 administrative districts. The neighborhoods display a large variety, ranging from high density urban areas to single housing residential suburbs. In the modal split 17 percent of all trips are done by bike. At the same time the public transport system provides seven metro lines, thirteen tram lines, 67 bus lines and numerous regional train lines (muenchen.de, 2014).

Munich has two carsharing providers. First, the operator of the classical station based carsharing "Stattauto Munich" and second, the more recent free floating system "DriveNow" by BMW. The cooperation partner for this paper is Stattauto Munich. It is owned by a local non profit association and has been offering its services since 1993. At the time of analysis Stattauto operated about 100 stations with approximately 370 cars in total. Stattauto has by now crossed the 10 000 customers line. Although it is a big organization it is only active in the greater Munich region. The station furthest from the city center is in the town Landsberg am Lech which is a 60 km ride by car to central Munich. The service that Stattauto offers is a classical station based carsharing scheme with a vehicle fleet comparable to that of Tübingen.

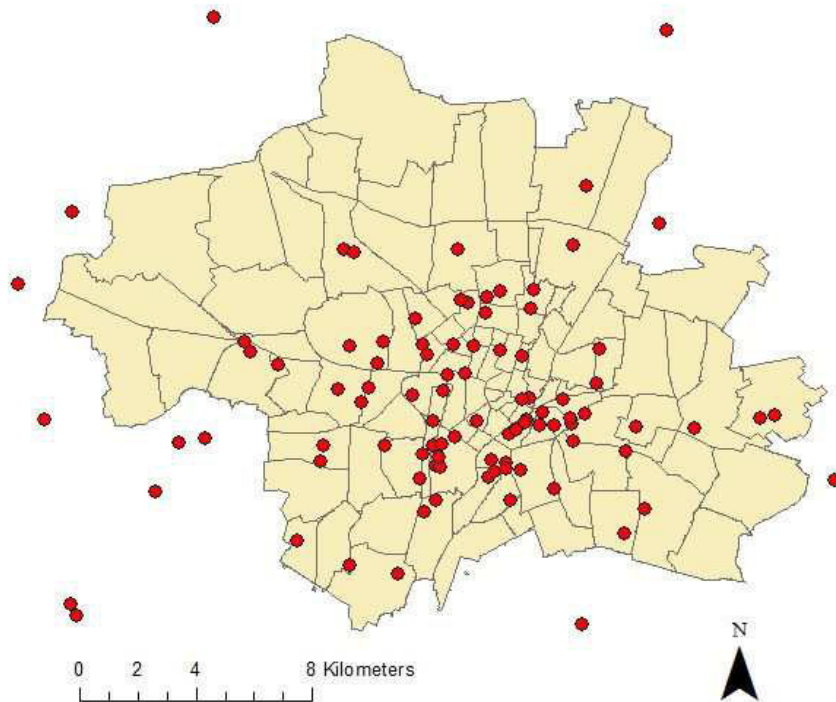


Figure 14: map of Munich with carsharing stations (map based on Stadtbezirksteile © LH München – Kommunalreferat – Vermessungsamt (www.stadtvermessung-muenchen.de), 2012)

City X

The performance data of this carsharing organization was provided under a non disclosure agreement. Therefore the results have to be presented without indicating which city or which carsharing organization it is. Persons with a need to know such as academic supervisors, reviewers or the board of examiners are informed. City X is a large city in Germany. It is among the 22 German cities that have between 250 000 and 700 000 inhabitants. The carsharing service is a classical station based scheme with a broad variety of vehicles in its fleet.

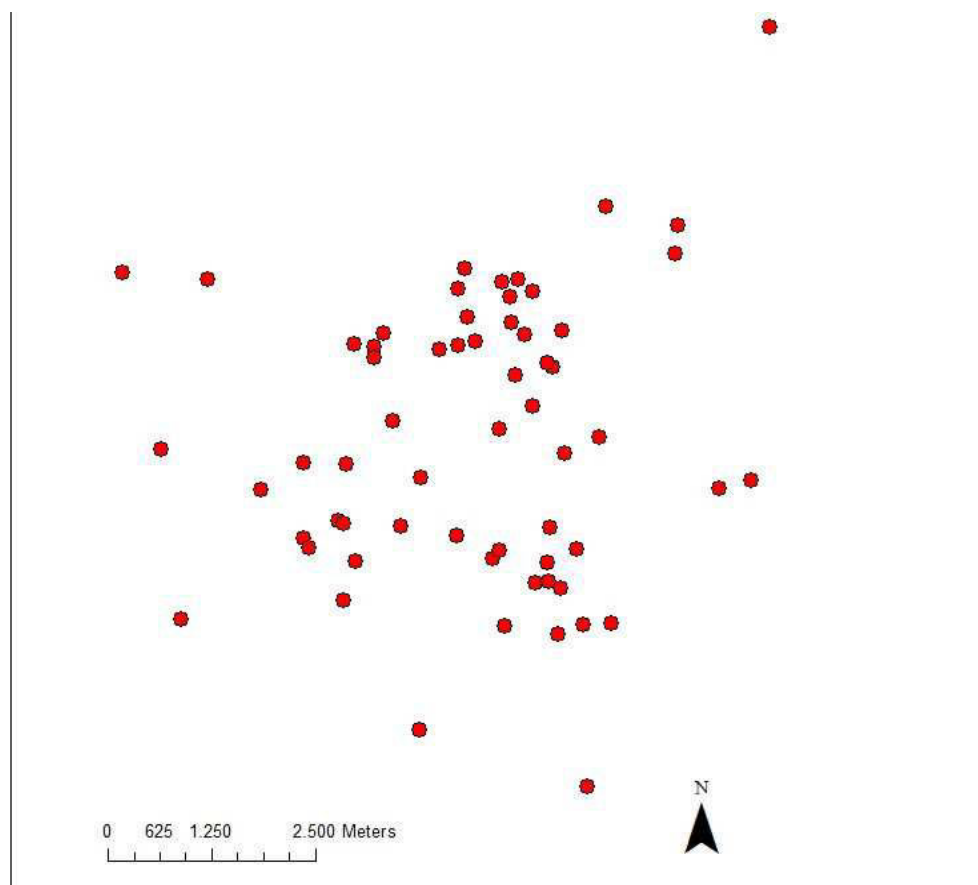


Figure 15: Distribution of carsharing stations in City X (source: own)

Copenhagen

Copenhagen is the national capital of Denmark. As such it fulfills many important political, administrative and representative functions. It is the seat of parliament, government and the Queen. As well it is an international harbor city and home to a variety of important higher education institutions. Among them are Copenhagen University, the IT University of Copenhagen, the Royal Academy of Fine Arts and the Copenhagen Business School. The Municipality of Copenhagen has 569,557 residents (statistikbanken.dk, 2014). This however does not include the independent municipality of Frederiksborg which is completely surrounded by the municipality of Copenhagen. The city as such is made up of the municipalities Copenhagen, Frederiksborg and Gentofte and comprises 746,556 inhabitants (ibid.). Copenhagen is part of the larger European Metropolitan area Öresund. This region, which includes parts of Denmark as well as Sweden has a catchment area of 21.000 km² and 3,8 million people on both sides of the Öresund (orestat.se, 2014). In terms of public transport Copenhagen is serviced by bus, metro and regional trains. Cycling takes a share of 36% percent of all trips, which makes Copenhagen one of the cities with the highest cycling share in the modal split world wide (city of copenhagen, 2013).

Copenhagen has two classical carsharing operators with a station based system. One is "Hertz Delebilen", run by the car rental company Hertz and the other "letsgo carshare". The partner for this paper and the focus of analysis is letsgo. The main focus of letsgo's activities lie in Copenhagen and Aarhus, although the service is also offered in some smaller municipalities as well. In Copenhagen, in 2012, letsgo operated around 40 carsharing stations with approximately 57 cars in total. The fleet is made up of small city cars, station wagons, vans, transporters and a few electric cars. In 2012 there were in total about 300 cars at 150 stations available for carsharing in Denmark. Therefore, only with its Copenhagen service, letsgo already held a substantial market share in Danish carsharing at the time of this research and was the largest operator in the country. Still, letsgo is a non profit organization (letsgo.dk). Although, letsgo operates carsharing stations in all parts of what could be considered the "city" of Copenhagen, this research only looks at the municipality of Copenhagen. Thus, the municipalities of Frederiksborg and Gentofte are excluded from the analysis. The reason is the availability of comparable data which could not be ensured beyond the municipal borders of Copenhagen.

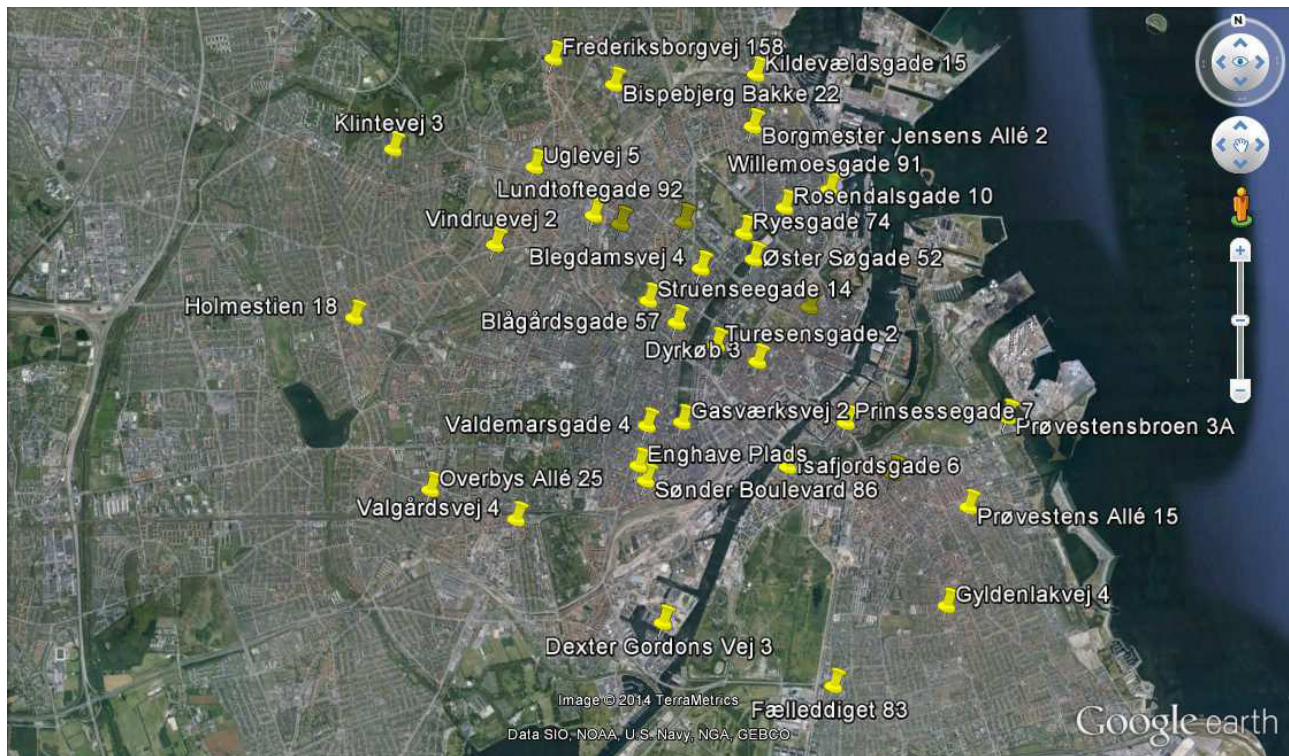


Figure 16: map of Copenhagen with carsharing stations (map based on Google Earth Pro, 2014)

As explained above, all four carsharing operators provide a fleet ranging from small city cars to large vans and transporters. This research assumes that, possible effects the built environment and settlement attributes might have on the utilization of carsharing stations, work differently for different kinds of vehicles. Users normally choose a vehicle based on convenience as well as price. In most cases these criteria are best met by smaller or mid sized cars since they are cheaper to rent and more numerous. A van or transporter is more of a specialized vehicle. It is therefore only available at a few stations. These stations need to be large enough to host a large van which means they will most likely not be located in dense residential neighborhoods but more in peripheral locations. Lastly they are the most expensive vehicles to rent. However, if a carsharing client is really in need of a van, the criteria price and convenience will play less of a role. Hence, the assumptions about the effects of settlement attributes on the performance of carsharing stations do not apply equally to vans and transporters. Most interview partners confirmed this assumption (interview Barfred,

2013; Rohata, 2013). Therefore, for all cities the performance of vans or transporters were eliminated from the data set. The analysis was run with 55 stations for City X, 65 stations for Munich, 35 stations for Copenhagen and 34 stations for Tübingen. In Tübingen next to eliminating the stations with vans and transporters this research eliminated stations that had been opened only recently. This information unfortunately was only available for Tübingen.

Tübingen

Descriptive Statistics			
	mean	standard deviation	N
KMCars	1840,3235	459,64385	34
altitude	22,5588	41,10680	34
neigh.CSpods	2,3824	1,77550	34
TraffLinks	73,9118	20,30281	34
PopDensity	8553,5882	2294,19494	34
MixOhneUni	4,4118	1,51992	34
ParkTotal	974,9412	771,04396	34

Figure 17: descriptive statistics Tübingen: number of cases, average value, standard deviation (final model)

Munich

Descriptive Statistics			
	mean	standard deviation	N
usagePercent	44,6615	5,70438	65
schools	1,2769	1,15255	65
doctors	5,1385	3,98778	65
supermarkets	3,4462	2,34541	65
popdensity	102,2615	53,21339	65
UStops	,7077	,76492	65
age	65,6769	6,30007	65
unemployed	3,7588	1,29030	65

Figure 18: descriptive statistics Munich: number of cases, average value, standard deviation (final model)

City X

Descriptive Statistics			
	mean	standard deviation	N
km	19089,0000	4456,79145	55
tramstops	1,5273	1,16832	55
altitude	4,7273	4,02977	55
supermarkets	4,5636	3,21319	55
mixitysimple	5,0364	1,23174	55
workage	65,7618	4,37508	55
centrality	2338,7818	1328,44156	55
entertainment	,6909	,66312	55
parking	695,9455	1751,23910	55
unemployed	7,4618	2,87199	55

Figure 19: descriptive statistics City X: number of cases, average value, standard deviation (final model)

Copenhagen

Descriptive Statistics			
	mean	standard deviation	N
km	2156,4857	770,82307	35
CsStations	1,2857	,45835	35
mixity	2,5714	,97877	35
density	8207,4000	4761,59478	35
BusStops	7,0000	2,71163	35
age	65,7871	4,78290	35
DistanceCenter	2854,7429	1430,11033	35

Figure 20: descriptive statistics Copenhagen: number of cases, average value, standard deviation (final model)

In total 154 German and 35 Danish carsharing stations are analyzed. According to the national carsharing umbrella association in Germany (BCS) there were 3900 carsharing stations in 380 German cities in 2014 (test.de, 2014). For Europe such numbers are harder to come by. In 2010 a research report about the state of carsharing in Europe put the number of available cars at 11909 (Momo, 2010). These numbers however are state of 2008 and 2009. Since then we can assume an increase in Carsharing across Europe. In Germany for example the number of cars available for station based carsharing more or less doubled (compare momo, 2010 and test.de, 2014). Still, if we take the numbers from 2008, 2009 and assume a ratio of 2 cars per station we can assume approximately 6000 carsharing stations in Europe. Although the numbers will most likely be higher. In Denmark in 2012 there were 300 vehicles available which leaves us to assume approximately 150 carsharing stations (danskedelebiler.dk, 2014). Thus, the sample in this research represents at least 2,57% of all carsharing stations in Europe (based on the 2008, 2009 numbers), 3,9 % of all carsharing stations in Germany (based on the 2014 numbers) and 23,33% of all stations in Denmark (based on the 2012 numbers). Thus, this research provides a considerable sample of all carsharing stations in Europe, Germany and Denmark. Still, the results of this research should only be used to give indications about cities in Germany and large cities in North Western Europe. Even though more than 20% of all Danish carsharing stations might be analyzed in this research the unique size and character of Copenhagen within Denmark limits generalizations to other Danish cities. Furthermore, generalizations to the South of Europe should not be based on this research.

6.3 Running the regression

Before we can present the results of the multivariate regression analysis we first need to test whether our statistical model works. For that purpose a number of statistical tests are presented below.

6.3.1 Assumptions

Independence of observations

In order to be able to use the results we need to establish an independence of observations. A Durbin Watson statistic is used for that end. The Durbin Watson statistic can be a number between 0 and 4. The closer the statistic is to 2 the more it can be ruled out that there is no correlation among the residuals (Laerd, 2013, p.4). The Durbin Watson statistics for all cities is shown below. Munich, Copenhagen and City X show every good values and independence of observations can clearly be confirmed. The value for Tübingen is not as good. Therefore independence of observations cannot be confirmed as clearly. It needs to be kept in mind when dealing with the results later.

Tübingen

Model Summary ^b					
Model	R	R-Square	Adjusted R-Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,704 ^a	,496	,384	360,72650	1,317

a. Predictors : (Constant), ParkTotal, PopDensity, MixOhneUni, altitude, TraffLinks, neigh.CSpods

b. Dependent Variable: KMCars

Figure 21: Model summary Tübingen including Durbin-Watson Statistics

Munich

Model Summary^b

Model	R	R-Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,404 ^a	,163	,060	5,53014	1,846

a. Predictors : (Constant), unemployed, supermarkets, schools, UStops, age, popdensity, doctors

b. Dependent Variable: useagePercent

Figure 22: Model summary Munich including Durbin-Watson Statistics

City X

Model Summary^b

Model	R	R-Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,498 ^a	,248	,098	4232,47712	1,832

a. Predictors : (Constant), unemployed, centrality, parking, supermarkets, entertainment, altitude, tramstops, mixitysimple, workage

b. Dependent Variable: km

Figure 23: Model summary City X including Durbin-Watson Statistics

Copenhagen

Model Summary^b

Model	R	R-Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,471 ^a	,221	,055	749,48592	1,999

a. Predictors : (Constant), DistanceCenter, density, mixity, CsStations, BusStops, age

b. Dependent Variable: km

Figure 24: Model summary Copenhagen including Durbin-Watson Statistics

linear relationship

The next assumption to be tested is linearity. Two test are applied. The first is checking for linearity in the relation between studentized residuals and unstandardized predicted values. These two variables were created in SPSS. If, in a scatterplot between the two variables, a horizontal band is shown it can be assumed that the model overall is linear. The graphs for each city are presented below. The second assumption is testing for linear relationships of each independent variable in relation to the dependent variable. The individual graphs for each independent variable in relation to the dependent variable for each city can be found in the annex.

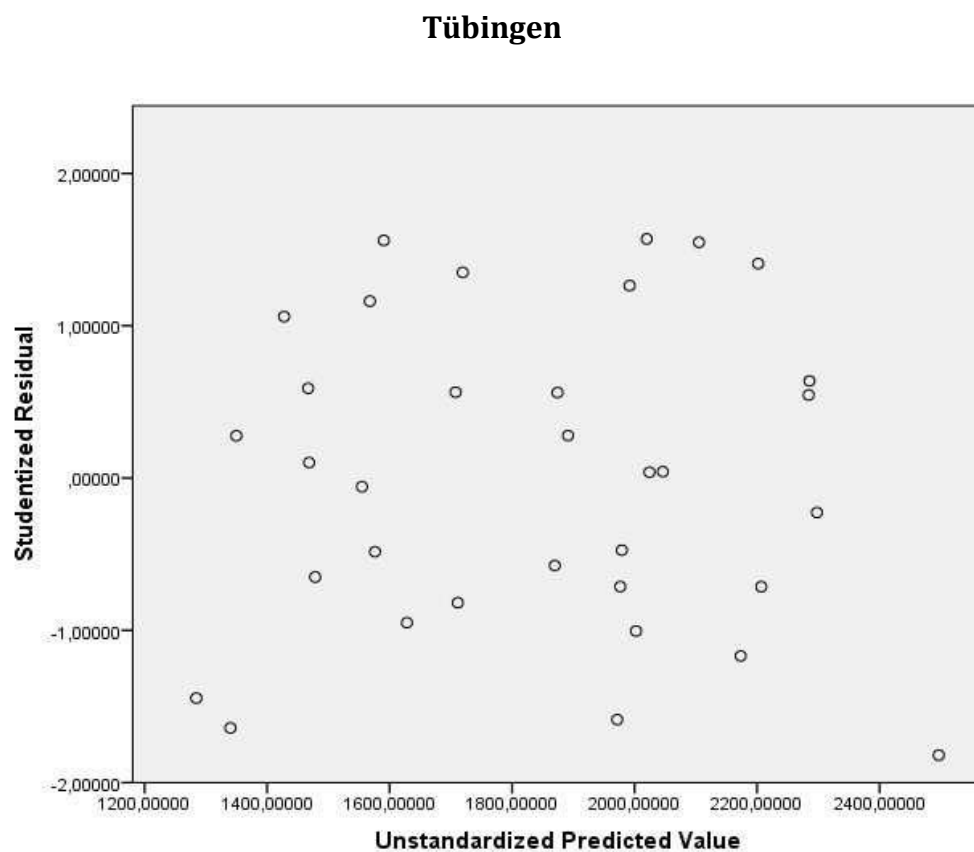


Figure 25: Linearity in Tübingen – scatterplot of studentized residuals and unstandardized predicted values

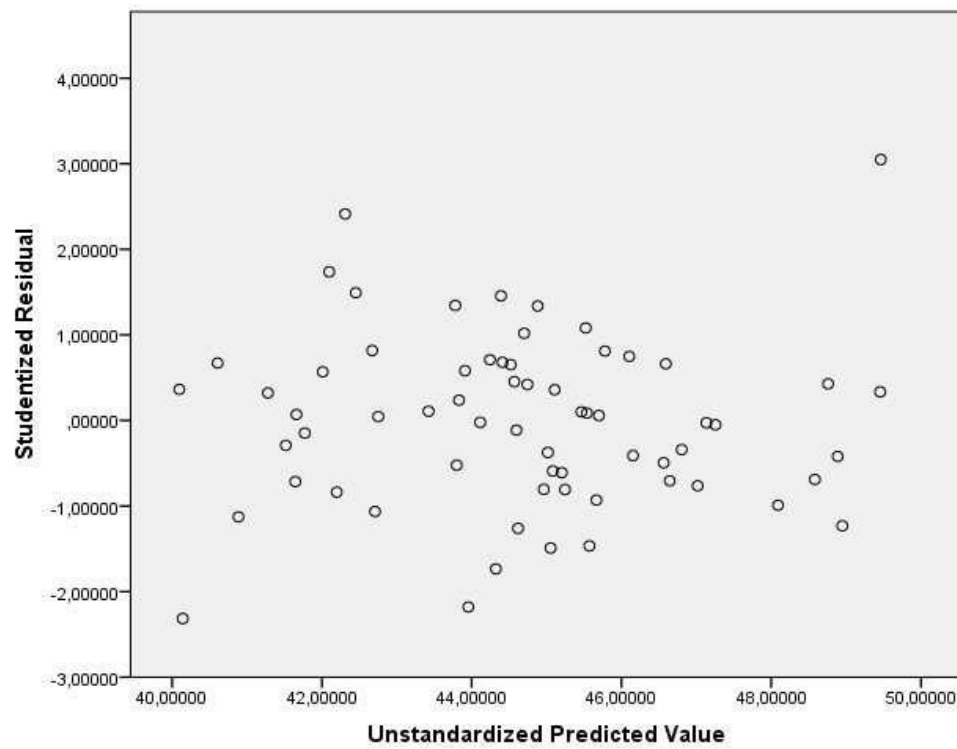
Munich

Figure 26: Linearity in Munich – scatterplot of studentized residuals and unstandardized predicted values

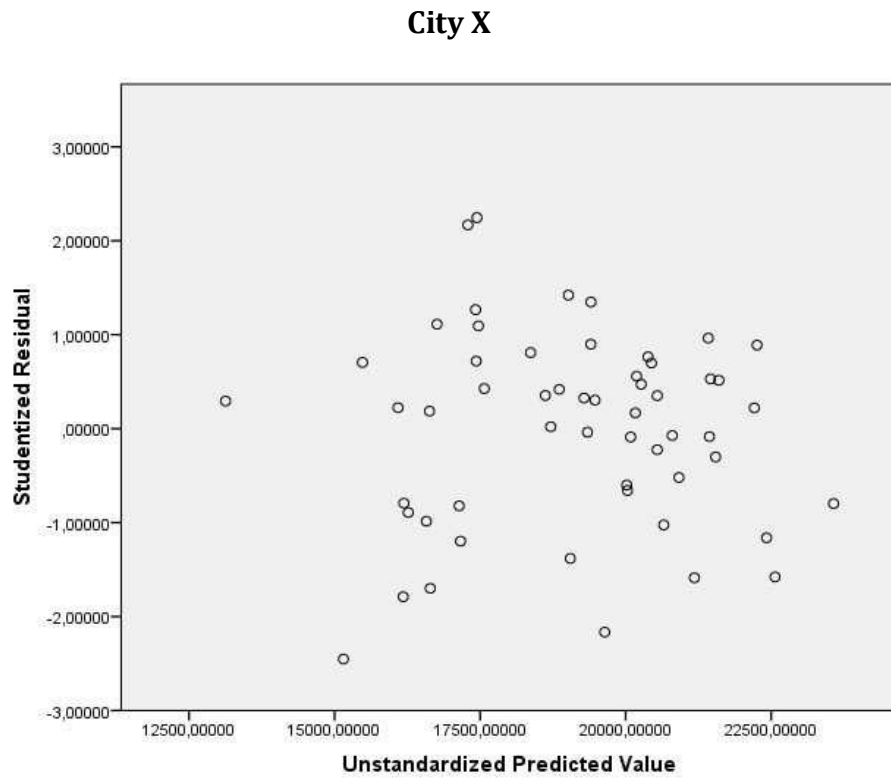


Figure 27: Linearity in City X – scatterplot of studentized residuals and unstandardized predicted values

Copenhagen

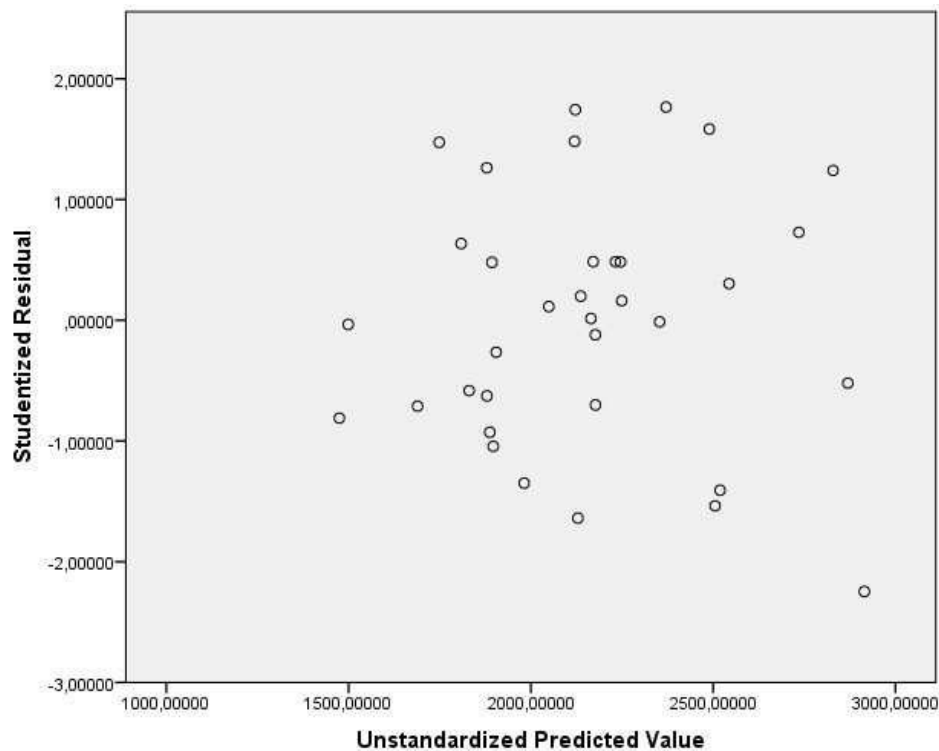


Figure 28: Linearity in Copenhagen – scatterplot of studentized residuals and unstandardized predicted values

For all four cities non linearity can be ruled out based on the graphs above and the individual graphs in the annex.

homoscedasticity

Homescedasticity describes the spread of the residuals. It can easiest be checked by looking at the scatterplots above in the part on linearity (Laerd, 2013, p.4). For an increase or decrease in the predicted values we cannot observe an increase or decrease in the spread of the residuals. Therefore the assumption can be considered not violated.

multicollinearity

Testing for multicollinearity checks the assumption that there is no outstanding correlation

between independent variables. If there were the model could not convincingly describe which variable contributes how much to the explanation of variance. The first test is looking at the correlations of the independent variables individually. The correlations should not be above 0,7 (Laerd, 2013, p.4). Those variables with Pearsons Correlations above 0,7 between them were excluded. As can be seen in the tables below, for the variables used in the final models there are no Pearsons Correlations between independent variables above 0,7. Most correlations are even smaller than 0,5.

Tübingen

	KMCars	altitude	Neigh. CSpods	Traff Links	Pop Density	Mix OhneUni	ParkTotal
KMCars	1,000	-,360	,684	,204	,303	,205	,311
altitude	-,360	1,000	-,478	,372	,197	-,186	-,500
neigh.CSpods	,684	-,478	1,000	,152	,442	,153	,462
TraffLinks	,204	,372	,152	1,000	,554	,433	,092
PopDensity	,303	,197	,442	,554	1,000	,146	-,023
MixOhneUni	,205	-,186	,153	,433	,146	1,000	,403
ParkTotal	,311	-,500	,462	,092	-,023	,403	1,000

Figure 29: Multicollinearity - Pearsons Correlations between independent variables in Tübingen (final model)

Munich

	Useage Percent	schools	doctors	Super- markets	Pop density	UStops	age	unemployed
useagePercent	1,000	,288	,192	,156	,285	,224	,205	-,174
schools	,288	1,000	,277	,214	,454	,076	,223	-,207
doctors	,192	,277	1,000	,603	,399	,239	,302	-,356
supermarkets	,156	,214	,603	1,000	,449	,422	,471	-,015
popdensity	,285	,454	,399	,449	1,000	,137	,508	-,233
UStops	,224	,076	,239	,422	,137	1,000	,233	,078
age	,205	,223	,302	,471	,508	,233	1,000	-,227
unemployed	-,174	-,207	-,356	-,015	-,233	,078	-,227	1,000

Figure 30: Multicollinearity - Pearsons Correlations between independent variables in Munich (final model)

City X

	km	Tram stops	altitude	Super- markets	Mixity simple	Work age	centrality	entertainment	parking	unemployed
km	1,000	,134	-,077	,221	,115	,290	-,030	,260	,035	-,034
tramstops	,134	1,000	-,059	,225	,347	,357	-,245	,453	,132	,395
altitude	-,077	-,059	1,000	-,321	-,203	-,243	,544	-,185	,002	,098
supermarkets	,221	,225	-,321	1,000	,467	,451	-,393	,248	,133	-,103
mixitysimple	,115	,347	-,203	,467	1,000	,482	-,458	,672	,157	,086
workage	,290	,357	-,243	,451	,482	1,000	-,654	,450	,458	,260
centrality	-,030	-,245	,544	-,393	-,458	-,654	1,000	-,391	-,291	,074
entertainment	,260	,453	-,185	,248	,672	,450	-,391	1,000	,152	,145
parking	,035	,132	,002	,133	,157	,458	-,291	,152	1,000	,205
unemployed	-,034	,395	,098	-,103	,086	,260	,074	,145	,205	1,000

Figure 31: Multicollinearity - Pearsons Correlations between independent variables in City X (final model)

Copenhagen

	km	density	age	DistanceCenter	mixity	BusStops	CsStations
km	1,000	,332	,163	-,153	,245	,187	,126
density	,332	1,000	,432	-,255	-,009	,091	,463
age	,163	,432	1,000	-,688	,178	,557	,633
DistanceCenter	-,153	-,255	-,688	1,000	-,466	-,650	-,457
mixity	,245	-,009	,178	-,466	1,000	,177	,019
BusStops	,187	,091	,557	-,650	,177	1,000	,473
CsStations	,126	,463	,633	-,457	,019	,473	1,000

Figure 32: Multicollinearity - Pearsons Correlations between independent variables in Copenhagen (final model)

Another test needs to show if these correlations are problematic. Looking at the Tolerance or VIF values can bring clarity. A collinearity problem might exist if a tolerance value is below 0,1 or a VIF value above 10 (Laerd, 2013, p.4). As can be seen in the tables below this is not the case. Therefore problems with multicollinearity can be excluded for all four cities.

Tübingen

	Collinearity Statistics	
	Tolerance	VIF
(Constant)		
altitude	,398	2,516
neigh.CSpods	,409	2,444
TraffLinks	,416	2,404
PopDensity	,469	2,132
MixOhneUni	,601	1,664
ParkTotal	,557	1,795

Figure 33: Multicollinearity – VIF and tolerance values for Tübingen

Munich

	Collinearity Statistics	
	Tolerance	VIF
(Constant)		
schools	,776	1,289
doctors	,500	2,000
supermarkets	,428	2,335
popdensity	,567	1,764
UStops	,805	1,242
age	,632	1,583
unemployed	,733	1,364

Figure 34: Multicollinearity – VIF and tolerance values for Munich

City X

	Collinearity Statistics	
	Tolerance	VIF
(Constant)		
tramstops	,641	1,561
altitude	,625	1,599
supermarkets	,599	1,669
mixitysimple	,431	2,322
workage	,353	2,834
centrality	,350	2,855
entertainment	,463	2,161
parking	,755	1,325
unemployed	,649	1,540

Figure 33: Multicollinearity – VIF and tolerance values for City X

Copenhagen		
	Collinearity Statistics	
	Tolerance	VIF
(Constant)		
density	,696	1,438
age	,371	2,696
DistanceCenter	,320	3,128
mixity	,711	1,406
BusStops	,489	2,043
CsStations	,511	1,959

Figure 36: Multicollinearity – VIF and tolerance values for Copenhagen

outliers

Outliers are points that are beyond what would have been expected from them. It is therefore a case that does not really fit into the model. Outliers can be tested by looking at the studentized residuals. If a residual has a value greater than ± 3 it can be treated as an outlier (Laerd, 2013, p.5). There are no outliers in any of the models.

leverage points

Leverage points describe if an individual case exerts too much leverage on the overall model. Leverage points are calculated in SPSS. Cases can be considered dangerous if the value of the leverage points calculated is above 0,5 (Laerd, 2013, p.5). There are no points with a value above 0,5 for neither of the four cities.

Influential points

Whether any cases have suspiciously high influence can be seen with the help of the Cook distance value. This value is calculated in SPSS. Cases can be considered to have a high influence if their value is above 1 (Cook and Weisber, 1982 in Laerd, 2013). None of the four cities shows influential points.

Normality

In order to be able to calculate significance in a model the errors in prediction need to be normally distributed. This can be checked with a PP plot (Laerd, 2013, p.6). Normality in distribution can be confirmed if the residuals are alined along a diagonal in a PP plot. The graphs below show that these assumptions can be confirmed.

Tübingen

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

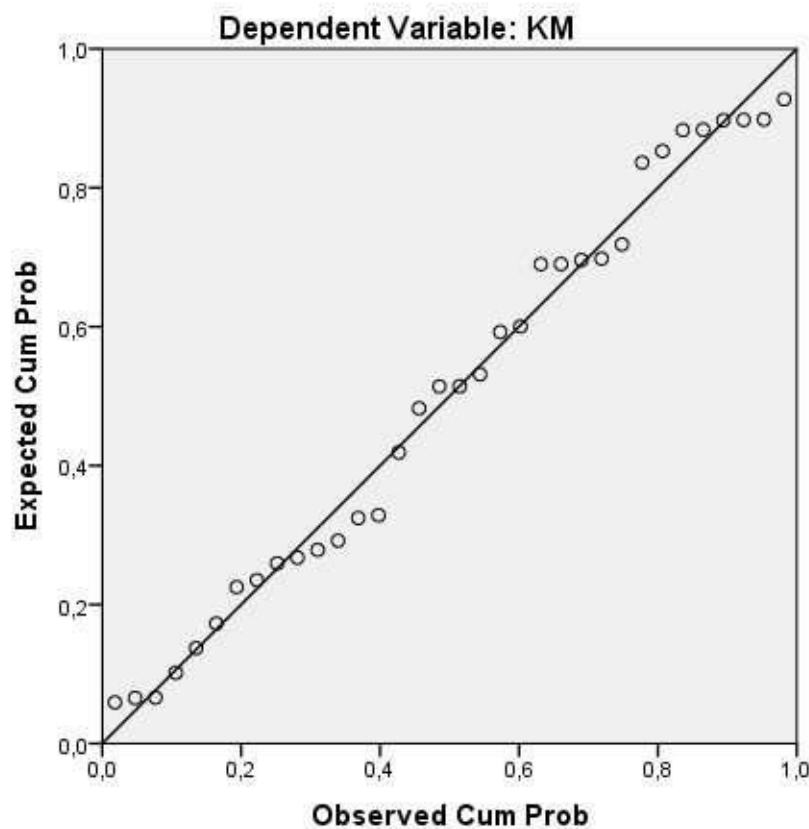
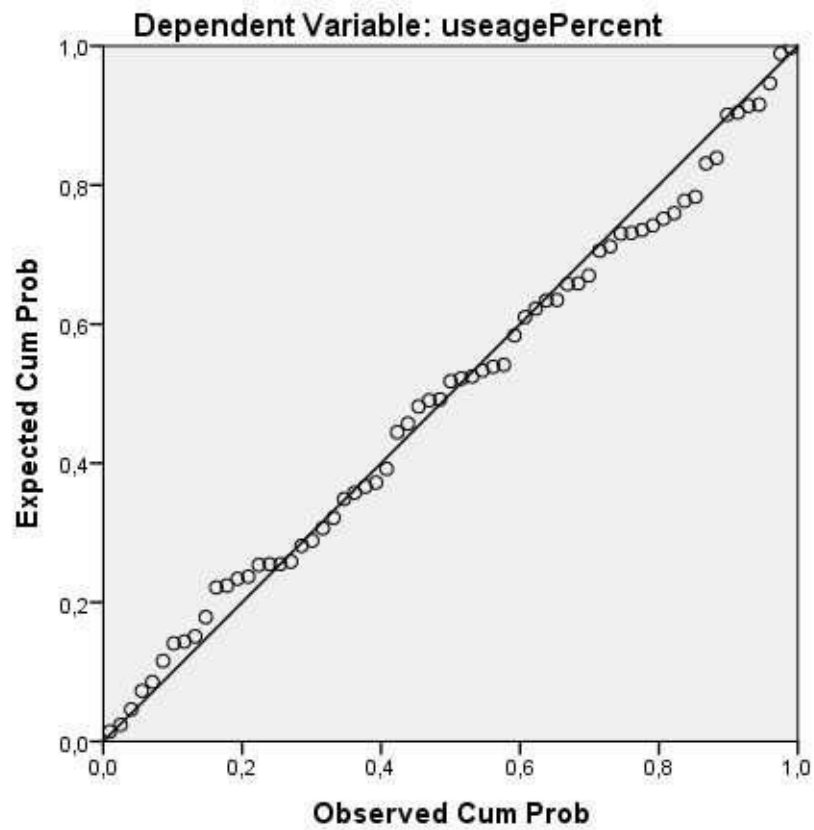


Figure 37: Normality - PP Plot of Tübingen

Munich**Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual****Figure 38:** Normality - PP Plot of Munich

City X

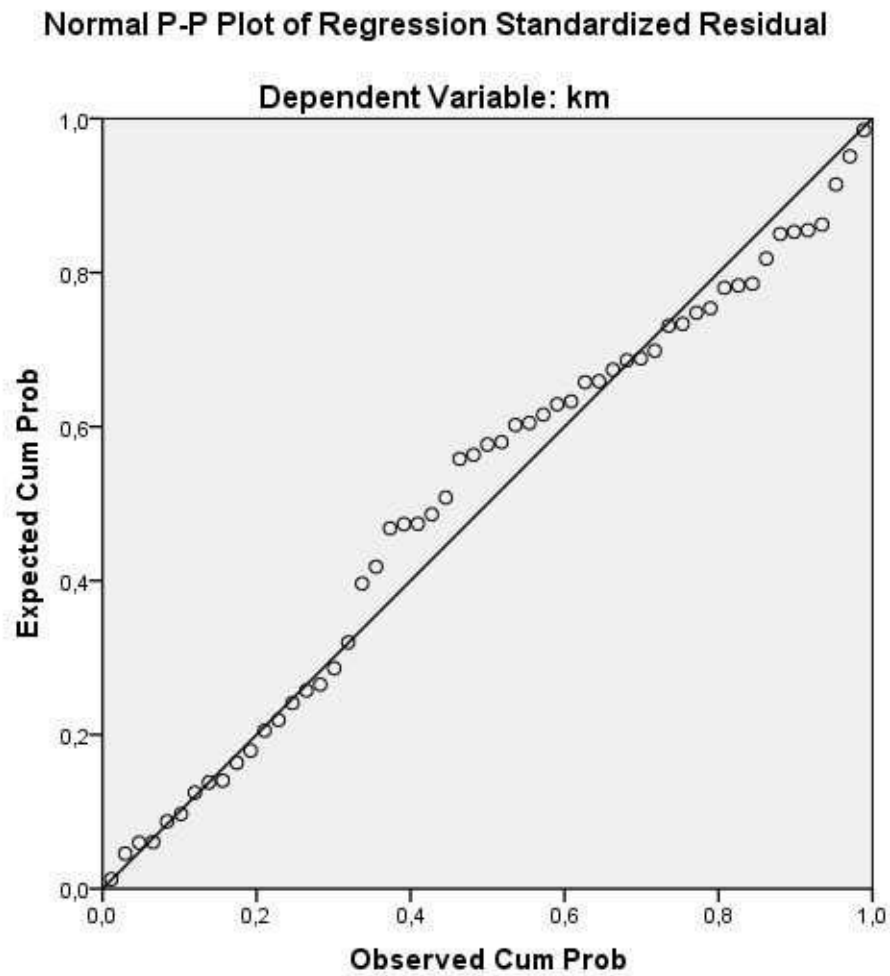
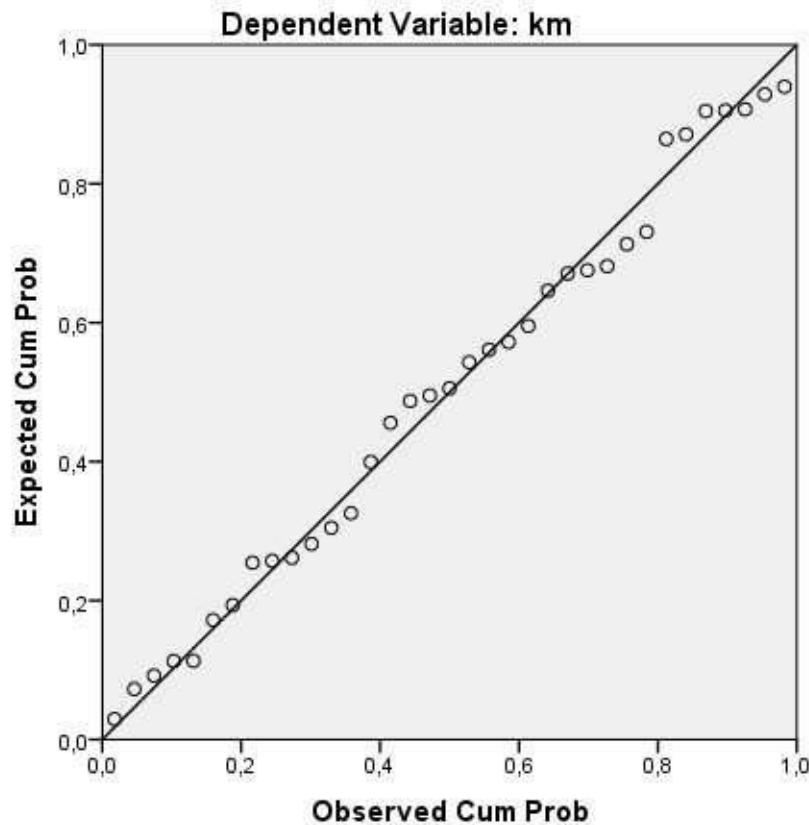


Figure 39: Normality - PP Plot of City X

Copenhagen**Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual****Figure 40:** Normality - PP Plot of Copenhagen

The tests above showed that in our models the assumptions of independence of observations, linear relationship, homoscedasticity, multicollinearity, absence of outliers, absence of leverage points as well as points of influence and normality of distribution of the errors in prediction can all be confirmed. Hence the models used in this research can be used to analyze the relation between depended and independent variables without doubt. In the following part the results of the multivariate regression analysis will be presented.

6.3.2 Results

For neither of the four case cities a meaningful model could be created that met the above treated assumptions and had a minimum ratio of cases to independent variables of at least 5:1 (Abrams, 2014). The best models for the three cities are as follows.

Tübingen

The best model for Tübingen contains the indicators topography, carsharing stations in proximity, intersections, population density, mixity and payed parking spaces. The model fit as indicated by R is 0,704. This can be considered a good model fit. The proportion of variance in the dependent variable that can be explained by the independent variables is expressed by R^2 and adjusted R^2 . The model explains between 49,6% and 38,4% of the variation in the independent variable. The model overall is statistically significant at a level of $p < 0,005$. However, the independent variables individually are not statistically significantly different from zero with the exception of the indicator carsharing stations in proximity. Therefore it cannot be ruled out that the results occurred due to chance. Thus, the model might serve as a description of the situation in Tübingen, without the possibility to generalize the results easily to other situations.

The regression equation for this model is:

$$\begin{aligned} Y = & 1277,270 - 1,590 * \text{altitude difference} \\ & + 170,758 * \text{number of neighboring CS stations} \\ & + 4,177 * \text{number of traffic links} \\ & - 0,14 * \text{Population Density} \\ & + 15,217 * \text{mixity indicator} \\ & - 0,062 * \text{number of parking spaces} \end{aligned}$$

The Regression Coefficients are showing the change in the predicted performance of a carsharing station with a marginal change in the independent variable. However, because the

independent variables are not scaled and measured the same, the regression equation cannot show which independent variable affects the dependent variable most strongly. For that we need to consider the beta coefficients that can be found in the table below. It can be seen that the number of neighboring carsharing stations is by far the variable with the strongest effect on the performance of carsharing stations in Tübingen, followed by the number of traffic links.

Coefficients ^a							
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B	
	B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1 (Constant)	1277,270	297,299		4,296	,000	667,262	1887,278
altitude	-1,590	2,423	-,142	-,656	,517	-6,561	3,381
neigh.CSpods	170,758	55,289	,660	3,088	,005	57,314	284,202
TraffLinks	4,177	4,795	,185	,871	,391	-5,662	14,016
PopDensity	-,014	,040	-,072	-,361	,721	-,096	,068
MixOhneUni	15,217	53,300	,050	,285	,777	-94,146	124,581
ParkTotal	-,062	,109	-,104	-,566	,576	-,286	,162

a. Dependent Variable: KMCars

Figure 41: Table of coefficients Tübingen (final model)

The outstanding position of the independent variable "number of neighboring carsharing stations" can also be observed in the Pearsons Correlations. Here the highest correlation exists with the number of carsharing stations in a 500 meter buffer. This variable needs to be treated with caution though. Does a station work better because it has many neighboring stations or did the carsharing operator open many stations in an area because the stations there are working well. There is no clear causality in this case.

Otherwise, in terms of correlations, many assumptions are met. One of the strongest correlations exists with the variable altitude. That was to be expected in a city like Tübingen with high altitude differences. Also parking pressure and population density are among the strongest correlations. Public transport however does not play a role. The number of bus stops is even slightly negatively correlated with the station performance. Of the socio demographic variables, age does not show any correlation while single households is lightly correlated.

	altitude	Neighboring CS pods	Traffic links	Bus lines	Bus stops	Distance to center	supermarkets
Km	-,360	,684	,204	,102	-,019	-,187	,223

	doctors	banks	gastronomy	schools	Culture and entertainment
Km	,237	,089	,105	,036	,068

	mixity	parking	age	Single households	Street width	Poulation density
Km	,205	,311	,005	,167	-,045	,303

Figure 42: Pearsons Correlations between the dependent and independent variables in Tübingen (all variables)

Munich

For Munich the best model contains the indicators number of schools, number of doctors, number of supermarkets, population density, number of metro stops, percentage of working age population and percentage of unemployed. However with this model a fit as expressed by R only reaches 0,404. The variance in the dependent variable is between 16,3 % and 6 %. Neither the model overall nor any of the indicators individually are statistically significantly different from zero. Therefore, it cannot be ruled out that the results are merely chance and the results cannot be generalized beyond the situation in Munich.

For the final model of Munich, the regression equation can be found below.

$$\begin{aligned}
 Y = & 40,131 + 0,895 * \text{number of schools} \\
 & + 0,046 * \text{number of doctors} \\
 & - 0,203 * \text{supermarkets} \\
 & + 0,016 * \text{population density} \\
 & + 1,597 * \text{number of Metro Stops} \\
 & + 0,040 * \text{percentage of working age population} \\
 & - 0,429 * \text{percentage of unemployed}
 \end{aligned}$$

The strongest influence on the prediction of station performance in Munich, as shown by the

beta coefficients, is the number of metro stops. The other beta coefficients can be found in the table below.

Coefficients ^a							
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B	
	B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1 (Constant)	40,131	9,183		4,370	,000	21,743	58,518
schools	,895	,681	,181	1,315	,194	-,468	2,259
doctors	,046	,245	,032	,189	,851	-,445	,537
supermarkets	-,203	,450	-,084	-,452	,653	-1,105	,698
popdensity	,016	,017	,153	,952	,345	-,018	,051
UStops	1,597	1,007	,214	1,586	,118	-,420	3,613
age	,040	,138	,045	,293	,771	-,236	,317
unemployed	-,429	,626	-,097	-,686	,496	-1,682	,824

a. Dependent variable: useagePercent

Figure 43: Table of coefficients Munich (final model)

The correlations of Munich show noteworthy differences compared to those of Tübingen. The number of carsharing stations, which shows the strongest correlation in the case of Tübingen, shows almost no correlation in Munich. On the other hand, the percentage of working age population on a district level is among the variables with the highest correlation in Munich while in Tübingen the correlation was almost zero. There are also similarities between the two cities. Population density in Munich shows the highest correlation and it is also an important factor in Tübingen. Also in Munich public transport does not fulfill the assumptions of literature review and expert interviews. The variables bus lines, bus stops, tram lines, tram stops, regional rail lines and regional rail stops either show no correlations with the utilization of the carsharing stations or even negative ones. Only the metro stops seem to have a positive influence on station performance.

	Distance to center	altitude	mixity	schools	doctors	gastronomy	Culture and entertainment
Utilization percentage	-,055	-,022	,095	,288	,192	-,036	-,238

	banks	supermarkets	Population density	Neighboring CS pods	Road intersections	Bus lines	Bus stops	Tram lines
Utilization percentage	,145	,156	,285	,097	,062	-,078	-,220	,079

	Tram stops	Regional train lines	Regional train stops	Metro lines	Metro stops	age	Single householders	unemployed
Utilization percentage	,042	,009	-,131	,144	,224	,205	,107	-,174

Figure 44: Pearsons Correlations between the dependent and independent variables in Munich (all variables)

City X

The best model for this city is made up of number of tram stops, altitude, supermarkets, mixity, percentage of working age population, centrality, number of places for culture and entertainment, number of payed parking spaces and percentage of unemployed. R has a value of 0,498 with R^2 at 0,248 and adjusted R^2 at 0,098. Therefore, only between 24,8% and 9,8% of the total variance of the dependent variable can be explained with this model. Neither the overall model nor the indicators individually are statistically significantly different from zero with the exception of the percentage of working age population which is significant with $p < 0,05$. Also for City X the results cannot be generalized beyond a description of the situation in that particular city.

Below you may find the regression equation for the final model of City X, showing the unstandardized regression coefficients.

$$\begin{aligned}
 Y = & -17309,374 + 194,701 * \text{tram stops} \\
 & - 142,711 * \text{altitude difference to center} \\
 & + 155,565 * \text{number of supermarkets} \\
 & - 721,873 * \text{mixity indicator} \\
 & + 566,03 * \text{percentage of working age population} \\
 & + 1,619 * \text{distance to center} \\
 & + 2018,502 * \text{number of places for culture and entertainment} \\
 & - 0,174 * \text{number of parking spaces} \\
 & - 346,102 * \text{percentage of unemployed}
 \end{aligned}$$

The strongest influence on the prediction of the carsharing station performance in City X is by far the percentage of working age population. The other beta coefficients can be found in the table below.

Coefficients ^a							
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.	95,0% Confidence Interval for B	
	B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1 (Constant)	-17309,374	14613,358		-1,184	,242	-46742,188	12123,439
tramstops	194,701	615,875	,051	,316	,753	-1045,736	1435,137
altitude	-142,711	180,733	-,129	-,790	,434	-506,726	221,305
supermarkets	155,565	231,541	,112	,672	,505	-310,782	621,911
mixitysimple	-721,873	712,553	-,200	-1,013	,316	-2157,027	713,282
workage	566,030	221,608	,556	2,554	,014	119,688	1012,371
centrality	1,619	,733	,483	2,211	,032	,144	3,095
entertainment	2018,502	1276,885	,300	1,581	,121	-553,277	4590,280
parking	-,174	,379	-,069	-,461	,647	-,937	,588
unemployed	-346,102	248,865	-,223	-1,391	,171	-847,341	155,138

a. Dependent Variable: km

Figure 45: Table of coefficients City X (final model)

The correlations of City X are rather similar to those of Munich. Age is here the variable with the highest correlation. All but one public transport variable show negative correlations. The one exception is the variable tram stops. In general the variables tested in all three cities have

the lowest correlations with station performance in City X.

	Bus lines	Bus stops	Tram lines	Tram stops	Regional rail lines	Regional rail stops
km	-,018	-,075	-,021	,134	-,085	-,102

	altitude	Neighboring CS pods	schools	supermarkets	gastronomy	Culture and entertainment
km	-,077	,191	,054	,221	,100	,260

	doctors	banks	mixity	Single households	parking	unemployed
km	,049	,091	,115	,090	,035	-,034

km	Pop. density	age	Distance to center	Road intersections
	,136	,290	-,030	,008

Figure 46: Pearsons Correlations between the dependent and independent variables in City X (all variables)

Copenhagen

For Copenhagen the best model is made up of the indicators population density, percentage of working age population, the number of carsharing stations in proximity, distance to the center, mixity and the number of bus stops in the radius. However this model only reaches a fit as expressed by R of 0,471. The variance in the dependent variable is between 22,1 % and 5,5 %. Neither the model overall nor any of the indicators individually are statistically significantly different from zero. Therefore, it cannot be ruled out that the results are merely chance and thus the results can only serve as a description of the situation in Copenhagen.

The regression equation for the final model in Copenhagen can be found below.

$$\begin{aligned}
Y = & 345,716 - 166,734 * \text{number of carsharing stations} \\
& + 246,048 * \text{mixity indicator} \\
& + 0,068 * \text{population density} \\
& + 87,305 * \text{number of bus stops} \\
& - 2,354 * \text{percentage of working age population} \\
& + 0,132 * \text{distance to the center}
\end{aligned}$$

The variable with the strongest influence on the predicted carsharing performance, based on the beta coefficients in the table below, is population density, followed by the mixity indicator.

Coefficients ^a							
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B	
	B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1 (Constant)	345,716	3065,390		,113	,911	-5933,451	6624,883
CsStations	-166,734	392,461	-,099	-,425	,674	-970,654	637,187
mixity	246,048	155,733	,312	1,580	,125	-72,956	565,051
density	,068	,032	,421	2,107	,044	,002	,134
BusStops	87,305	67,753	,307	1,289	,208	-51,480	226,090
age	-2,354	44,124	-,015	-,053	,958	-92,738	88,030
DistanceCenter	,132	,159	,245	,830	,414	-,194	,458

a. Dependent Variable: km

Figure 47: Table of coefficients Copenhagen (final model)

In terms of correlations, the results of Copenhagen are in line with some of the findings from the other cities. Public transport indicators are negatively correlated to station performance with the exception of bus stops and bus lines. Density is one of the most strongly correlated indicators just as in Tübingen and Munich. Surprising is that the percentage of single households is the most strongly correlated indicator, however negatively. The altitude difference between carsharing stations and a central point in the city is also in Copenhagen slightly negatively correlated. That did not come as a surprise, since Copenhagen is a rather flat city by the sea. The only city where altitude does play a role is in Tübingen, which is the

most hilly of all the four cities analyzed here. The mixity indicator does deserve a separate mentioning. Although every one of the single indicators for mixity shows a negative correlation or none at all, the overall indicator for mixity shows a solid positive correlation. This seems to confirm that this indicator is more than the sum of its individual parts.

	Density	Unemployment	Age	Single households	Distance to center	Altitude	CS stations
km	,332	,080	,163	-,341	-,153	-,022	,126

	Intersections	Bars and cafes	Banks	Schools	Supermarkets and grocery shops	Mixity	Bus stops
km	,047	-,022	,000	-,061	-,036	,245	,187

	Bus lines	Metro Stops	Metro lines	Regional train stops	Regional train lines
km	,077	-,089	-,095	-,265	-,232

Figure 48: Pearsons Correlations between the dependent and independent variables in Copenhagen (all variables)

For neither one of the cities was it possible to create a model that followed a minimum ratio of cases to variables, explained a good part of the variance of the dependent variable or was statistically significantly different from zero. Most outstanding is the fact that many public transport variables tend to be slightly negatively correlated with station performance. However, the independent variables and the assumed correlations and causalities are based on two intensive research steps with a literature review and expert interviews. How can we deal with these unexpected results?

7. Discussion

7. 1 Comparison of the case cities

In order to better understand the results we need to have a closer look at the differences and similarities of the four cities analyzed in this research. Below you may find a table with all the independent variables that found their way in to the final models of the case cities. Furthermore this table shows which variables can be found in the final model of which cities. The independent variables that are part of the final models of three cities are in bold.

	Tübingen	Munich	City X	Copenhagen
Altitude	X		X	
Stations in proximity	X			X
Traffic links	X			
Pop. density	X	X		X
Mixity	X		X	X
Parking	X		X	
Number of Schools		X		
Number of Doctors		X		
Number of supermarkets		X	X	
Number of metro stops		X		
Percentage of working age population		X	X	X
Percentage of unemployed		X	X	
Number of tram stops			X	
Distance to center			X	X
Places for culture and entertainment			X	
Number of bus stops				X

Figure 49: Independent variables in the final model for all cities

As can be seen in the table above there are no variables that found themselves into the final model of all cities. Only mixity, percentage of working age population and population density feature in the final models of three cities. Furthermore, of all four cities, only the Copenhagen model features those three variables at the same time. Additionally, for the variables that only appear in the models of two cities no categorization can be created. For example it cannot be claimed that walkability indicators tend to feature more in the models of large cities, or that cities with parking pressure in their model also have the variable distance to center. These distributions appear to be rather random.

With regard to the independent variables that only feature in the final model of one city a few aspects need clarification. All of them are either public transport stops or related to mixity. Of the three related to mixity, two are part of the final model of Munich. In the context of this research the situation in Munich regarding mixity is special. The number of schools, number of doctors and number of supermarkets are positively correlated with station performance but gastronomy and culture and entertainment negatively. That leads to the particular situation that three indicators for mixity are part of the final model of Munich but the overall mixity indicator has hardly any correlation with station performance. Still, it can be claimed that mixity, although in a different form, does play an important role in the final model of Munich.

For the public transport indicators that only feature in the final model of one city each we need to keep in mind that not all four cities are equally serviced by public transport. Tübingen is only serviced by buses and regional rail lines. City X does not have a metro system and Copenhagen does not have a tram system. Therefore, the fact that metro stops only feature in the final model of Munich is less surprising since the only other city with a metro system analyzed here is Copenhagen with only two lines. To take the argument further, it might even be possible to explain why in Copenhagen bus stops seem to have an impact on carsharing station performance. The metro system currently only has two lines, one of which mainly connects the center with the airport and both mainly serve the rather newly developed area of Amager. Furthermore, the regional trains in Copenhagen are very much commuter trains connecting the city to the suburbs. That basically leaves bus service as the most readily available and most convenient public transport option in the more central parts of the city where most of the carsharing stations are. This draws attention to the fact that different public transport services might fill differing functions within the systems of daily mobility in cities.

Thus, making comparisons regarding the impact of this or that public transport scheme on a dependent variable like carsharing station performance tricky.

Noteworthy with regard to the correlations of public transport variables in this research is furthermore that the three independent variables that made it into the final model of a city all refer to the number of stations of a public transport mode and never to the number of lines, which would give a much more precise idea of the public transport provision in an area. It might be due to the visibility of public transport stops as opposed to the more virtual knowledge of how many lines are available in an area. Thus, it would be more about the perceived quality of the public transport system related to the landmark effects of public transport stops.

Another interesting element of the correlations of public transport variables to the performance of carsharing stations is that, apart from the above mentioned three variables that are each part of a final model of a city, most other public transit variables are either not correlated at all or strongly negatively correlated. It is hardly the case that those variables that do not contribute to a final model simply do not match up to the correlations of others. Instead, many go outright against the theoretical assumptions. For Copenhagen especially the number of regional rail lines as well as regional rail stops and for Munich especially the number of bus stops are recognizably negatively correlated. This might just be coincidence. On the other hand, coming back to a question raised above, it might be that in those cities, these forms of public transport are used in a way that does not support carsharing. For Munich, in areas with many bus stops and therefore with a perceived high level of bus service provision, buses might actually compete with carsharing, while the metro system is used in a way that supports carsharing. This would go against the assumption of many authors as well as practitioners that public transport supports carsharing in general. The same argument might apply to the regional rail provision in Copenhagen.

Apart from public transport and mixity, other elements still deserve mentioning. One of them is population density. This factor is one of the most often mentioned variables assumed to affect carsharing and station performance positively. Yet it only features in the final models of three out of four cities analyzed in this research. For City X, as can be seen in the presentation of results, there is a markedly lower correlation of population density with station performance. The reason might be found in the overall density and distribution of density in City X. Compared to Munich and Copenhagen, City X generally has a lower average

density found at the carsharing stations: Munich 102 persons/hectare, Copenhagen 82 persons/ hectare and City X 67 persons/ hectare. Furthermore, for City X the densities found at the stations is much more evenly distributed than in Munich and Copenhagen. While in City X at most stations densities between approx. 20 and 90 persons/ hectare are found, the numbers vary much more in Munich (approx. 30 – 180 persons/ hectare) and Copenhagen (approx. 50 – 180 persons/ hectare). These differences reflect one the one hand the characteristics of the cities but as well the business and expansion strategies of the local carsharing provider. A comparison with the density figures of Tübingen could be misleading due to the different levels at which density was measured for the cities. It was therefore not included.

A last element needs special consideration in this comparison of the four case cities. The percentage of working age population in an area turned out to be one of the most strongly correlated variables in Munich, City X and Copenhagen. However, for Tübingen this variable shows almost no correlation at all. The reason why this socio demographic factor does not feature strongly in Tübingen might be the rootedness of carsharing in this comparably small city. Carsharing, at the time of writing, had existed in Tübingen for over 20 years. In that time it reached a level of service of approximately 1800 inhabitants per station. In Munich and in Copenhagen, the ratio is at approx. 18000 inhabitants per station and in City X at approx. 8000 inhabitants per station. Therefore, we can assume that in Tübingen, the service has penetrated society and the city much more than in the other case cities which might lead to a decreasing importance of socio demographic factors such as age.

With this comparison it was possible to explain the main differences in the results of the four case cities. The comparison shows, although with limitations on the possibility to generalize, that population density, mixity and percentage of working age population are important variables in almost all four cities and therefore important cornerstones of the results of this research. To add further understanding of the results of this research it is necessary to put them into a wider context. This is attempted in the following section which offers a comparison with similar research from other countries and cities.

7.2 Comparison with other research

As explained above in the context of the literature review there is little research that tries to test the wide spread assumptions about carsharing statistically. Yet, there are a few publications. In order to put the results of this research in a context the results of three comparable publications are presented below. They are Braun (2012) with an analysis of Tübingen. Musso et al (2012) for carsharing in Rome and Stillwater et al (2009) with results from the US.

Stillwater, Mokhtarian and Shaheen (2009)

Stillwater, Mokhtarian and Shaheen (2009) analyzed the performance of carsharing stations of an unknown US carsharing operator for a period of January 2006 until June 2007. They employ a multivariate linear regression analysis. As dependent variable the number of bookings is used. As independent variables a combination of demographic factors, built environment factors and transit related factors is used. The data for these variables was collected on a tract level, in a 400 meter and in a one mile radius around the carsharing stations. Below the variables that were tested by Stillwater et al.

Demographics-Related Factors	
	One-person households
	Two-person households
	Female
	White householders
	Households with children
	Population between the ages of 22 and 24
	Population between the ages of 25 and 29
	Population between the ages of 30 and 34
	Households earning more than 100K
	Average household income
	Population with at least bachelor's degree
Transportation-Related Factors	

	Average age of carsharing pods in cluster
	Households with no car
	Households with one car
	Households with two cars
	Average vehicles available per household
	Commuters that commute by walking
	Commuters that commute by driving alone
	Commuters that commute by public transit
	Total number of walk commuters
	Average commute time
BE-Related Factors	
	On-street parking metric
	Retail stores within 1-mi radius
	Parking garages or lots within 1-mi radius
	Average sidewalk widths near the pod
	Width of the streets near the pods
	Peak-hour bus frequency (buses/h)
	Off-peak bus frequency (buses/h)
	Street-level rail lines in the cluster
	Availability of street rail service
	Number of subway or elevated rail lines
	Availability of separated rail service
	Rail service measure
	Household density (households per acre)
	Housing units built before 1940

Figure 50: independent variables in Stillwater, Mokhtarian and Shaheen (2009)

The best model in the analysis of Stillwater et al (2009) is made up of the variables Carsharing pod age, commuters that drive alone, street width, households with one vehicle, regional rail service measure, combined rail service measure, light rail service measure and a rail service measure for no rail service. The model has an adjusted R^2 of 0,52 with all but one variable significant to the 5% measure.

Braun (2012)

Braun in his diploma thesis at Tübingen University in 2012 analyzed which socio demographic as well as structural factors determine the demand for carsharing in Tübingen as an example for the German carsharing market. He used a multivariate linear regression analysis. Two dependent variables are used in this analysis. First, the share of carsharing customers in relation to the total population on a district level. Second, the average number of bookings per capita on a district level. The independent variables are as follows.

Socio demographic factors	
	age
	divorcees
	living apart
	single
	married
	widowed
	household size
	households with children
	share of foreigners
	recently moved
	car ownership
	election results of the Green party
structural factors	
	population density
	residential density
	distance to public transit stop
	number of public transit stop
	distance to center
	density of intersections
	altitude
	street width

	parking pressure
	land use

Figure 51: independent variables in Braun (2012)

The best model in this analysis had an R^2 of 0,557 and therefore explained 55,7% of the variance of the dependent variable. In addition the model was highly significant. The dependent variable in this analysis is the amount of carsharing users as a percentage of the district population. The independent variables are share of 30 – 44 year olds, election results for the Greens, distance to public transit stop, altitude, married, share of foreigners.

Musso, Corazza and Tozzi (2012)

Musso, Corazza and Tozzi (2012) analyze the performance of the local carsharing provider in Rome statistically. The aim of the analysis is to create indicators that can be used for expansion efforts of the local carsharing company. Different performance indicators are suggested: lease, mileage (km) and usage (hours). As independent variables they suggest the following.

Variables in general	
	population density
	local modal split
	% of green areas
	% of pedestrian areas
	on street parking
	CS members as % of total population
	parking density
	pedestrian proximity
	road network density
	road network connectivity

Figure 52: independent variables in Musso, Corazza and Tozzi (2012)

As delimitation they use pods of 500 and 800 meters around the carsharing stations. Unfortunately no exact results are presented. Factors that affect walkability seem to have a strong influence on the performance indicators in Rome.

Comparison

As seen above the research by Stillwater et al (2009), Musso et al (20012) and Braun (2012) analyze factors comparable to this research. Their results are in line with theory and general assumptions. For all three publications it is the connection to public transport and walkability indicators. In addition mixity elements or land use factors can be mentioned and for Braun (2012) life style and life circumstance factors. All these independent variables are, in one way or another, part of this research. Why is it not possible in the context of this research to create a meaningful statistical model in neither of the case cities although the same or similar variables are used. Possible explanations are related to the case cities and the quality of the dependent variables.

The research of Stillwater et al (2009) is undertaken with the data of an unknown US carsharing operator. Since we do not know the city or cities where this operator is active we need to make general assumptions. US cities tend to be more dispersed, with lower densities, less public transport provision and are more car dependent. A good public transport provision concentrated in one area is thus a more exceptional situation. Public transport might therefore have a bigger influence on carsharing in the vicinity. The three cities analyzed in this research do all have an efficient public transport system and a high share of walking and cycling. The modal split in Munich for example in 2008 had a share of walking, cycling and public transport of 63% (muenchen.de).

A similar argument could be made for Rome. As Musso et al (2012) state themselves, public transport in Rome is not very efficient and holds only a small share of the modal split. In addition, the carsharing service in Rome at the time of the research was rather new. It was only founded four years prior. Therefore, it only provided a service at 35 locations. This is less than the carsharing service in Tübingen which has approx 89 000 inhabitants while Rome has more than two and a half million inhabitants. This research assumes that the importance, establishment and age of a carsharing service affects the way it is used in a city. In a case like Rome factors like walkability or public transport might affect the utilization of carsharing

stronger than in a city like Tübingen or Munich where carsharing has existed for over 20 years and is operating stations in almost every part of the city.

In the comparison of the results of this research with the results of Braun (2012) for Tübingen the above mentioned arguments do not hold. Braun (2012) analyzed the performance of carsharing for the same city with only one year in between. How can we explain that the research of Braun (2012) found significant relations between a number of independent variables as well as a overall statistically significant model? There are two different explanations: 1. the delimitation of cases 2. the choice of dependent variable. These explanations also apply to the comparison with Stillwater et al (2009) and Musso et al (2012), however the difference is most pronounced in the comparison with Braun (2012).

The overarching question for all research attempts dealt with in this section, is the question, where does carsharing work? Stillwater et al (2009), Musso et al (2012) and this research chose to find an answer to this question in the immediate environment of the carsharing stations by drawing a radius around the stations. Braun (2012) however, chose to answer this question by analyzing quarters and districts of a city. This automatically leads to different dependent variables. While Stillwater et al (2009), Musso et al (2012) and this research are using different performance indicators for carsharing stations, Braun (2012) predominantly looks at membership rates in a districts. The question then is, how strongly residence of carsharing users affects the utilization of carsharing stations in an area? There are situations that argue against a strong connection. Carsharing stations with public transport hubs such as train stations or central bus stations next to them often have high utilization rates although few people immediately live in these areas. Another situation are areas with high mixity where a single carsharing customer might be an organization or a company that brings a group of users under one customer account. Therefore an analysis based solely on customer residence on a district level might not be easily generalized to answer questions with regard to service provision or investment.

Furthermore, a district or quarter might not be a meaningful delimitation area. It is firstly an administrative area. If and how the average characteristics of an administrative district can be taken as a useful tool to determine transport mode choice of individuals needs to be seen critically. There are certainly correlations but as well limitations to those. This research assumes that for practical purposes such as investment and transport planning a district level might give useful indications but is eventually not exact enough. A buffer around

a station does offer this level of exactness as well as better comparability. An important question is however, which radius a buffer should have.

Musso et al (2012) work with a 500 m and 800 m radius around a station, Stillwater et al (2009) with a 400 m and 1 mile radius. The radius varies depending on the variables analyzed. This research works with a 500 meter radius. A 500 meter radius has proven to be the most telling delimitation for this research. A larger radius for example for public transport indicators was tried but did not lead to different results. Also comparability between the different case cities is important for this research. It can be assumed that a meaningful delimitation varies between cities. As one interviewee claimed, the willingness to overcome distances by walking is smaller in a small city like Tübingen as compared to a large one like Munich (interview Kurz, 2012). Still for reasons of comparability the buffer should be the same in every city. Therefore, a 500 meter radius might be the best compromise in this case.

As indicated above the delimitation also touches upon the question of what is the best dependent variable. It has already been mentioned that for the purposes of investment and planning the number of carsharing customers is a useful indication but not very precise. Which other variables are possible? Musso et al (20012) suggests a number of possible variables: number of bookings, driven kilometers and time used. Stillwater et al (2009) uses number of bookings and this research the driven kilometers as well as time used. This research assumes that the kilometers driven or booking time are the most exact variables if special vehicles like vans and transporters are excluded. Booking time and kilometers driven are strongly correlated. For many carsharing providers there is a ratio of kilometers driven to time booked of approximately 10 minutes for every kilometer (Musso, 2011, pp. 60, 65, 66). It varies for every city but mostly it stays close to this ratio. Compared to number of bookings, time and kilometers are directly related to the money earned. It might be seen as a paradox from an environmental point of view that carsharing – a more environmentally friendly private transport mode – works better if more kilometers are driven and therefore more emissions are produced. However, more kilometers per car also means that other resources such as parking space, materials used to build the car etc are employed more efficiently.

As could be argued above, the most useful spatial delimitation for analysis in this research is a 500 meter buffer around each station and the most exact dependent variable are the kilometers driven or the time booked. Still, this delimitation and these dependent variables do not yield meaningful results in the cities analyzed here. It might be that the

exactness of delimitation and dependent variable is too ambitious. In any case we need to consider which consequences these results have for further research and practical use.

7.3 Consequences for further research

Most academic publications and most interview partners assume that among the most important factors influencing the performance and utilization of carsharing are settlement attributes and elements of the built environment. This research could not confirm these assumptions outright and in some cases found relations that are directly contrary to these assumptions. In the case of Munich and City X some public transport services, which are assumed to be among the most important factors have negative correlations with the performance of carsharing stations. Meanwhile, the variable percentage of working age population in an area showed some of the strongest positive correlations in those two cities. This is not surprising from a theoretical point of view, as life style and life circumstances are important factors in mobility theory. However, many carsharing practitioners that were interviewed for this research assumed that carsharing works independently of these factors. Apparently, their customers can be found across all segments of society. The results however suggest something else.

Following the results of this research, more emphasis might be placed on factors related to life circumstances. Especially age seems to be an important factor here. Previous surveys among carsharing operators suggest that the average age of a customer is between 25 and 49 (momo, 2010, p.50). For reasons of comparability this research was only able to test the influence of the age group 18 to 64. The results of this research seem to be in line. However, there are no clear theoretical explanations as to why age matters. As mentioned previously it might be a matter of family circumstances. A high percentage of working age population can be negatively correlated with children. Maybe, children might be a factor for people to buy a car instead of using carsharing. It might feel more reliable to have ones own car standing in front of the door than having to make a booking and walk to a carsharing vehicle. Also child's safety seats and other children related equipment might be a reason to own a car. However, the variable percentage of single households in an area was not strongly correlated with carsharing. This could have been an indicator that family status and children

have an effect.

Another reason why age, and especially the age group 25 to 49 matters is income. Under certain circumstances carsharing can be more cost effective than owning a car. Especially people driving less than 10 000 km per year can save money with carsharing (momo, 2010, p.8). It could be that rising salaries with increased age make these savings less important in the overall budget of a person or a household. The only variable this research could use that might indicate income in an area is unemployment. Unemployment however, is not strongly correlated with the utilization of carsharing stations. Both factors, family status as well as income, might be related to another factor which is choice of residence. With increased age, possible increased income and possibly with children, people might consider to move more out of the city to where housing and especially large apartments or houses are more affordable. This however should then correlate with settlement attributes which, as this research has shown, do not have such a strong impact on the performance of a carsharing station as generally assumed.

Another factor that might be related to age is life style. Life style according to Giddens is a narrative about the self that pertains to a person's identity (Gauntlett, 2002, 102). It is related to actual facts and decisions we make in everyday life. To put it differently, life style is the story we tell about ourselves and decisions in our everyday life are the words that fill the pages. However, we are not completely free in our everyday choices. Therefore, factors such as life circumstances and here for example age can have an influence on our life style. Carsharing can be understood as a lifestyle choice.

Braun (2012) treats the election results for the Green party in Tübingen as a life style factor and found strong correlations and significance. Among carsharing practitioners there is no unanimity regarding this element. Some claim that carsharing works regardless of life style milieus while others do take it into account. But which life styles or which life style elements are related to carsharing? Do ecological values and convictions play a role? Is post materialism important? Are there life styles of sports or health that need to be taken into account? These questions are not answered yet satisfactorily in the literature and research on carsharing. If it is possible to identify life style elements that are related to carsharing use how can they be operationalized in order to serve in an analysis like this? Can life style elements be located geographically? Is it possible to determine areas in a city where a certain life style, or certain life styles can be found more often? Surely it is possible to make statements on a qualitative

level about certain neighborhoods or districts being more green or more working class or more hip. But can quantitative geographic life style indicators be created that might serve to analyze an entire city? Does carsharing work better in areas with many yoga schools, organic shops, sports gyms, bike repair shops, vegetarian cafes or restaurants?

As a first step, in order to analyze the above mentioned questions, a more qualitative research with carsharing customers as a focus would need to be attempted. Qualitative interviews or focus groups seem an obvious choice of method. The selection of participants would need to include carsharing customers, former carsharing customers and non customers. They would need to cover a range of socio demographic categories like age, income, family status as well as offer a geographic variation of residence like center, suburbs, single housing areas, apartment buildings etc. Questions to be answered include general ideas on carsharing, car ownership, public transport, cycling and walking. These would need to incorporate perspectives on values, economic incentives and barriers, hindering and furthering physical and social circumstances. Ideally it would be possible to distill a number of predominant discourses on carsharing that can then be linked back to more general categories taken from life style theory and research. Additionally, linking these lifestyles back to socio demographic factors in order to identify groups and milieus would provide a good basis in order to solve some of the questions that were raised by the results of this research.

Apart from life circumstances and life style factors there might be another way to look at how settlement attributes and the built environment affect carsharing in an area. It might be that the assumption of a linear relation between settlement attributes and carsharing performance does not hold true. Maybe literature and carsharing practitioners are right in their assumptions about these factors despite this research not finding strong and significant correlations. The key might be in seeing settlement attributes only as necessary and not as sufficient conditions. All of the stations in any of the four cities have some public transport provision within a 500 meter radius. Also, no station and it's surrounding area is without any mixity attributes. The population density in all the districts where carsharing stations are found in the four case cities is above average and mostly even greatly above average. Therefore all carsharing stations analyzed in this research, in one way or another, meet the criteria set out in the literature review and the expert interviews. Thus, the differences in utilization might be entirely due to other reasons as long as the necessary conditions in the settlement attributes and the built environment are met. These other factors might be among the above

mentioned life circumstance or life phase factors or might be due to the station design or maybe due to the popularity of the vehicles that are available at the respective stations. An extended set of independent variables including more socio demographic factors, more life style factors and indicators for the quality of the station design could be a first step in that direction.

There is another explanation why it is not possible to create meaningful statistical models based on settlement attributes. The literature on carsharing and the expert interviews all made general statements about which factors affect carsharing stations positively or negatively. Also Braun (2012), Stillwater et al (2009) and Musso et al (2012) analyze all cases with the same set of independent variables. There is however no compelling reason why all stations should work according to the same logic. Maybe it is possible to create different categories of stations that are affected by different variables. One could think about stations that work well due to an outstanding public transport provision like the ones next to central train or bus stations. Such a station would most likely not show high levels of population density. Another category could be high density areas with high parking pressure. And again another category could be stations next to high frequency paths such as busy roads where a moving out of or through the urban network of a city is convenient. Such a categorization would need a separate research attempt.

A starting point could be creating an inventory which customers use which stations and which vehicles when and for what reasons. The inventory which customers are frequenting which stations and vehicles is something that carsharing providers have readily available. The reasons why they are using these stations is more obscure. Especially the destination of their trips is mostly unclear, apart from the distance driven and time used, which is the basis for the billing of the carsharing provider. In such a categorization the types of vehicles would probably play an important role. In Cologne, one of the carsharing providers has a van next to an IKEA furniture outlet. According to the local interview partner customers arrive to IKEA by public transport, transport the goods they bought back home with the van, return the van to its station and return home by public transport (interview Rohata, 2013). For such a special scenario, almost none of the variables proposed in this research or elsewhere would be able to explain the performance of this station. Therefore, categories of carsharing stations might prove useful.

Together with creating categories of stations it would be interesting to look at the types

of vehicles in a more undisturbed way. In this research, vans, buses and transporters were excluded from the research. One step further would be to only look at stations with one kind of vehicle. For example only analyze stations with small cars. The difficulty is that every exclusion reduces the size of the data set which then limits the number of variables that can be analyzed.

Another field where categorizations might be of help in an analysis was already indicated earlier. Not every mode of public transit seems to affect the performance of carsharing stations in the same way. In Munich, the number of metro stops is strongly positively correlated with station performance while the number of bus stops and the number regional rail lines are clearly negatively correlated. Similar situations can be observed for the other cities as well. Therefore, we need a better understanding of how and which public transport modes affect carsharing. A survey among public transport users and carsharing users might give first indications. The survey should be aimed at traveling behavior and should ideally bring as a result an overview of transport choices linked to trip purpose and destination. Furthermore, a user profile for the different public transport modes that could be linked to the above mentioned missing research on life style and life circumstances could prove informative.

Further shortcomings of research that were already mentioned above are related to the right spacial delimitation of the research area around a station and the choice of independent variable. It has been argued above that the kilometers driven as a dependent variable and a 500 meter radius around a carsharing station seem the most precise and telling choices in such a research. However, in order to definitely answer this question a study would be needed that compares different delimitations around the stations for each independent variable. Furthermore, the same independent variables would need to be tested for different dependent variables such as booking time, number of bookings, kilometers driven etc. A research setup like the one used in this research should be sufficient, however with a much larger data set. Access to the dependent variables would depend on the cooperation of carsharing providers and therefore might prove difficult. Nevertheless, the results of such a study would bring important clarification.

In addition to refining the design of this research and similar ones also new approaches might have to be tried. One of these approaches was hinted at in one of the interviews. The interview partner suggested that stations should be located along the paths of daily mobility

of users, preferably in the direction of the center (interview Kurz, 2012). At such locations the station would be more recognized and visible for the users. What this suggestion carries is an understanding of space as a psychological and also constructed field. Taking such an understanding as the basis for an analysis of where carsharing stations should best be located at brings a rather different approach. The basis of such an analysis would have to be an understanding of the perception of space by the inhabitants of a city and of certain neighborhoods. Mental mapping could be used as a method to collect the different individual perceptions of space of inhabitants. It could help to identify paths, districts, edges, nodes and landmarks that people take as the basis of their daily acting and moving in and through space. A challenge could be to quantify these qualitative results in order to include them in a statistical analysis. One way to go could be to focus on the elements agreed on by a certain number of residents and users of an area and then mapping those elements in a GIS map. Otherwise, such an approach could serve as a qualitative addition to a quantitative analysis.

A challenge on a more theoretical level is related to the variable population density. In the literature review, the expert interviews and the results of this research population density stands out as one of the most important variables determining the performance of carsharing in an area. However, the theoretical understanding of why population density matters is limited. In the literature review and the expert interviews factors that are caused by density are often mentioned, such as parking pressure, mixity of functions, good public transport offers etc. In those cases, density is only used as an umbrella variable that serves as a stand in for many other variables and indicators. In this research however, population density was used after controlling for multicollinearity. Therefore, it could be ensured that population density was analyzed independently of other factors that might be related to it. The only explanation that remains is that in areas with higher population density the customer base per hectare is bigger. That however, is a sufficient explanation for the strong influence of population density on carsharing performance could be seen critical. One methodological approach to try and solve this puzzle would be to apply much more rigorous criteria for the test for multicollinearity. Furthermore, a more extensive theoretical discussion on the role of density would be needed.

A limitation of the results of this research is the lack of significance in the final models as well as in most independent variables. Therefore, it cannot be excluded that the results of this research occurred merely by chance and thus generalizations cannot be based on these

results. The results can serve as descriptions for the four case cities and are therefore still useful in a more limited context. However, the contribution to a larger understanding of the relations between settlement attributes and carsharing performance is limited.

Linked to this limitation is the limited geographic focus of the research. Three German cities of different sizes and Copenhagen were analyzed. Thus the results can give indications only for two particular contexts. The first is German cities. With three German cities of different sizes, ranging from 89000 to more than 1 million analyzed, the results and limitations of this research can give indications for other cities in Germany. Furthermore, with Copenhagen, City X and Munich as part of this research, the results might also give indications for carsharing in other large cities in North Western Europe. Yet, beyond those two contexts this research has limitations. Especially the emerging south European carsharing markets might have different dynamics due to the novelty of the idea of carsharing as well as due to the different planning traditions and set up of Mediterranean cities. Even though the interviews conducted in Spain did not offer different insights than the interviews in Germany or Denmark, an in dept quantitative analysis might turn out surprising results – just as it did in the three German case cities and Copenhagen. Therefore, a larger geographical scope would be needed for further research. However, due to the sensitivity of the performance data, such an extension might not succeed easily for years to come.

8. Conclusion

This research set out to find an answer to the question: which settlement attributes affect the utilization of carsharing stations? An answer to this question was attempted with three distinct but connected research steps. First, an extensive literature review was conducted with 59 publications on the topic of carsharing. From this review a set of factors was identified that is assumed to affect carsharing positively. Second, eleven expert interviews with carsharing practitioners were conducted in order to challenge and complete the results from the literature review. These experts are from Germany, Denmark and Spain. From the results of the literature review and the expert interviews together a list was created with spatial and settlement factors that are all assumed to affect carsharing. These factors can be grouped into station, neighborhood and city level. Next, the factors grouped in the neighborhood level were

analyzed statistically with the help of a multivariate linear regression analysis for three cities in Germany and one in Denmark.

The results of the linear regression analysis are unexpected from the point of view of literature review and expert interviews. For neither one of the cities was it possible to create a statistically significant model that explained a large part of the variety, had a reasonable ratio of cases to variables and met the assumptions of independence of observations, linearity, homoscedasticity, multicollinearity, outliers, leverage points, influential points and normality. Apart from the overall model not working, also independent variables individually did not fulfill the assumptions. Especially some public transport variables, which are assumed to be among the most important factors influencing carsharing did not show strong positive correlations and often even showed negative ones. On the other hand variables related to life circumstances seem to be able to explain the variance in carsharing performance in different areas well. The only three variables that featured strongly in most of the four cities are population density, mixity and percentage of working age population.

The results of the multivariate linear regression analysis were then compared with similar studies from Germany, Italy and North America. A few consequences for further research and practical use were identified. The choice of dependent variable and the delimitation of the cases are among them. Also a research focus on life style and life circumstance factors could be taken as a suggestion from the results of this research. In addition a different approach in dealing with settlement attributes could be a result. It might be that a linear relation between carsharing performance and settlement attributes does not work. Seeing settlement attributes and the build environment more as necessary conditions or choosing a different statistical approach over all might lead to more telling results. Furthermore limitations with regard to the possibility to generalize the results were voiced. The results can be used as indicators for cities in Germany and for large cities in the European North West. Further generalizations to other contexts cannot be easily conducted.

The aim of this research is to provide advice and guidelines for carsharing investment and urban planning. Unfortunately no such clear guidelines could be created. On the other hand the results suggest much more liberty for carsharing operators and transport planners with regard to the urban environment than usually expected. It seems that as long as minimum requirements with regard to density, mixity, public transport and walkability are met, carsharing might work in any part of the city. At the same time this creates the challenge

to understand which factors eventually do affect carsharing in a linear way. There are indications in the results of this research that point towards life circumstance and life style factors. In this field also a better theoretical understanding is needed.

If life style and life circumstances should prove determining for the performance of carsharing in an area, this would have important political implications. From a societal and political point of view carsharing is interesting because it promises a reduction in car traffic and its negative effects such as noise, air pollution, traffic accidents and excessive use of urban land for parking space. In case carsharing should be based on a limited set of users with specific life style and life circumstance factors these promised benefits might not be achieved to a large extend. Either carsharing would need to be reformed in order to serve a larger customer base, we would need to wait and hope for a society that is more receptive to ideas such as carsharing or our hopes and expectations towards carsharing would prove unjustified.

References

- Abrams, D.R. (2007)** Introduction to Regression. Retrieved online 2.2.2014 from http://dss.princeton.edu/online_help/analysis/regression_intro.htm
- Allen, J. (1992)** Fordism and Modern Industry. In Allen, J.; Braham, P. and Lewis, P. (eds.) Political and Economic Forms of Modernity, Cambridge: Polity Press
- Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W., Weiber, R. (2008)** Multivariate Analysemethoden: eine anwendungsorientierte Einführung. 12th Ed., Springer: Münster, Berlin, Magdeburg, Trier
- Baumeister, R., F.; Leary, M. R. (1997)** Writing narrative literature reviews. In Review of General Psychology. Vol. 1, Nr. 3, pp. 311 – 320
- BCS (2006)** Jahresbericht 2006 verkleinert.
- Braun, H.J. (2005)** Die 101 wichtigsten Erfindungen der Weltgeschichte. Munich: H.C. Beck.
- Borsdorf, A., Bender, O. (2010)** Allgemeine Siedlungsgeographie. Wien, Köln, Weimar: Böhlau Verlag.
- City of Copenhagen (2013)** Copenhagen. City of Cyclists – Bicycle Account 2012. Retrieved online 3.8.2014 from http://subsite.kk.dk/sitecore/content/Subsites/CityOfCopenhagen/SubsiteFrontpage/LivingInCopenhagen/CityAndTraffic/~/_media/4ADB52810C484064B5085F2A900CB8FB.ashx
- Cronin, P.; Ryan, F.; Coughlan, M. (2008)** Undertaking a literatre review – a step-by-step approach. in British Journal of Nursing, Vol 17, No 1
- Gauntlett, D. (2002)** Media, Gender and Identity: An Introduction, Routledge, London and New York.

GaWC (2014) The world according to GaWC 2012. Retrieved online 3.8.2014 from <http://www.lboro.ac.uk/gawc/world2012t.html>

Gläser, J., Laudel, G. (2006) Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse. 2nd edition. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.

Hammer, A., Schreiner, J. (2006) Lebensstile, Wohnumlieus, Raum und Mobilität – Der Untersuchungsansatz von StadtLeben. In Beckmann, K.J., Hesse, M., Holz-Rau, C., Hunecke, M. (2006) StadtLeben – Wohnen, Mobilität und Lebensstil. Neue Perspektiven für Raum- und Verkehrsentwicklung. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.

Heineberg, H. (2006) Stadtgeographie. Paderborn: Ferdinand Schöningh.

Holzappel, H. (2012) Urbanismus und Verkehr. Wiesbaden: Vieweg und Teubner Verlag.

Katzev, R. (2003) Car Sharing: A New Approach to Urban Transportation Problems. Analysis of Social Issues and Public Policy, Vol. 3, Nr. 1, pp. 65 – 86

Laerd (2013) Multiple Regression. retrieved online 18.12.2013 from statistics.laerd.com

Lenschow, A. (2013) Carsharing: In Fahrt gekommener Umweltschutz. Retrieved online 3.8.2014 from <http://www.gea.de/region+reutlingen/tuebingen/carsharing+in+fahrt+gekommener+umweltschutz.3103669.htm>

Letsgo.dk (2014) What is Letsgo? Retrieved online 3.8.2014 from <https://letsgo.dk/en/>

Litman, T. (1999) Evaluating Carsharing Benefits. Victoria Transport Policy Institute.

momo (2010) The state of European Car-Sharing. Final Report D 2.4 Work Package 2

Muenchen.de (2014) Stadtinfos. Retrieved online 3.8.2014 from <http://www.muenchen.de/rathaus/Stadtinfos.html>

Musso, A. (2011) Car Sharing as an Environmental and Pedestrian-Friendly Mobility Measure: the Rome Case Study. Kolloquium des Instituts fuer Verkehrsplanung und Strassenverkehr, Dresden, 25.5.2011

Musso, A., Corazza, M.,V., Tozzi, M. (2012) Car Sharing in Rome: a Case Study to Support Sustainable Mobility. Procedia - Social and Behavioral Sciences 48 (2012) 3482 – 3491

Nuhn, H., Hesse, M. (2006) Verkehrsgeographie. Paderborn: Ferdinand Schöningh

Orestat.se (2014) Befolkning. Retrieved online 3.8.2014 from <http://www.orestat.se/sv/befolkning>

Sheller, M. & Urry, J. (2000) The City and the Car. In International Journal of Urban and Regional Research Vol 24.4 December 2000.

statistikbanken.dk (2014) BEF44: Folketal 1. januar efter byområde. Retrieved online 3.8.2014 from <http://www.statistikbanken.dk/BEF44>

Stillwater, T., Mokhtarian, P.L., Shaheen, S.A. (2009) Carsharing and the Built Environment - Geographic Information System–Based Study of One U.S. Operator. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, No. 2110, Transportation Research Board of the National Academies, Washington, D.C., 2009, pp. 27–34.

teilauto-tuebingen.de (2014) teilauto. Retrieved online 3.8.2014 from <http://teilauto-tuebingen.de/>

test.de (2014) Carsharing: Teilen statt Besitzen. Retrieved online 25.6.2014 from

<https://www.test.de/Carsharing-Teilen-statt-Besitzen-4675635-0/>

Tuebingen.de (2014) Willkommen in Tübingen. Retrieved online 3.8.2014 from <https://www.tuebingen.de/>

Wilke, G; Böhler, S; Bongardt, D; Schäfer-Sparenberg, C (2007) Zukunft des Car-Sharing in Deutschland. Schlussbericht, gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (Förderkennzeichen 19 M 2091). Wuppertal, 2007

Wirtz, M., Nachtigall, C. (2012) Deskriptive Statistik – Statistische Methoden für Psychologen Teil 1. 6th Ed. Beltz Juventa: Weinheim, Basel

Wolf, C., Best, H. (2010) Lineare Regressionsanalyse. in Wolf, C., Best, H. (2010) Handbuch der Sozialwissenschaftlichen Datenanalyse. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

worldwide-datas.com (2013) Anzahl und Produktion aller Autos auf der Erde. Retrieved online 9.10.2013 from <http://www.worldwide-datas.com/autos/>

Annex

Tübingen

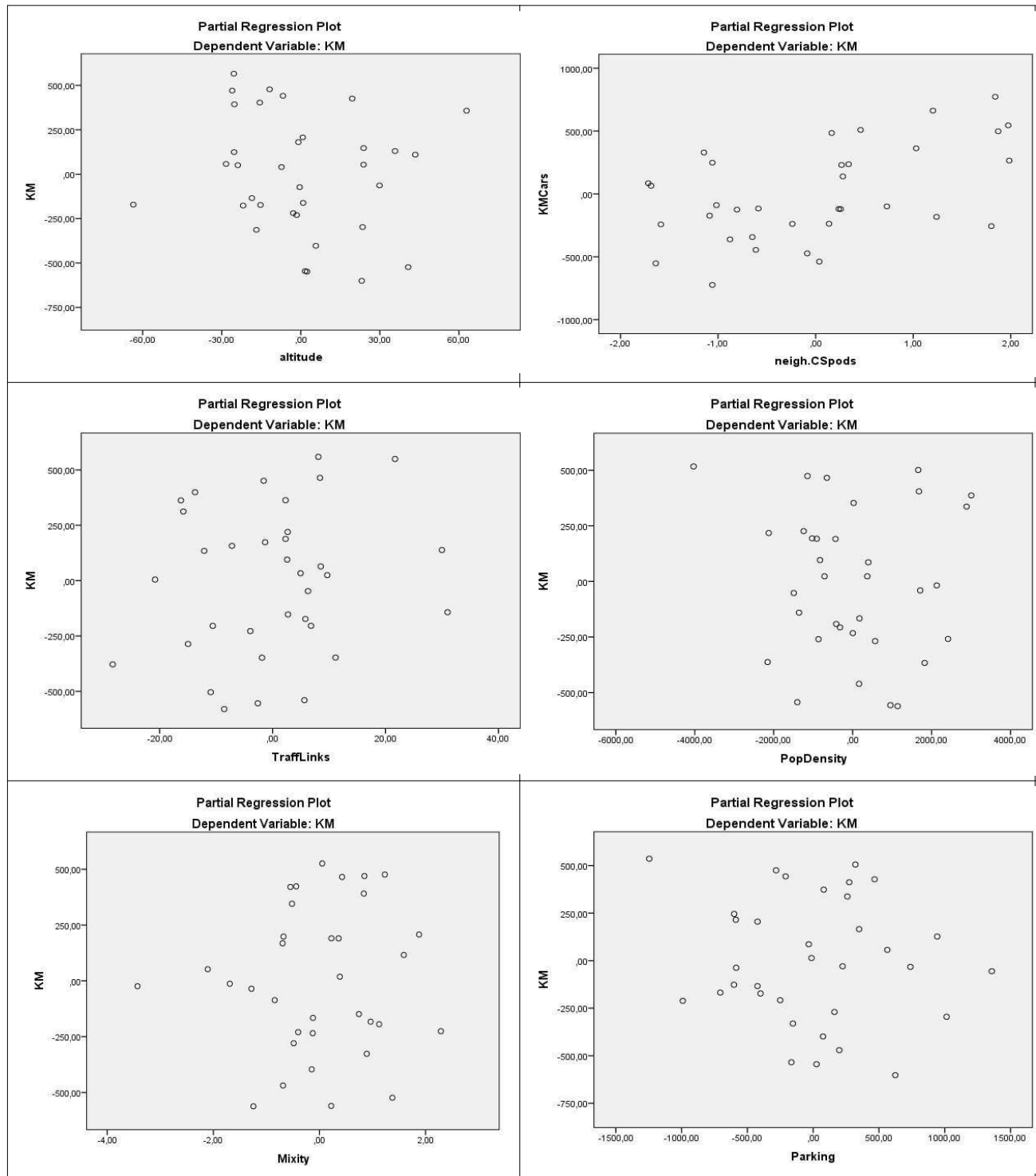
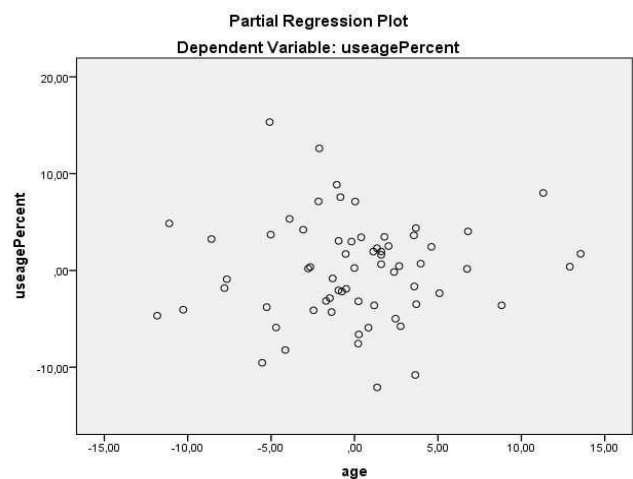
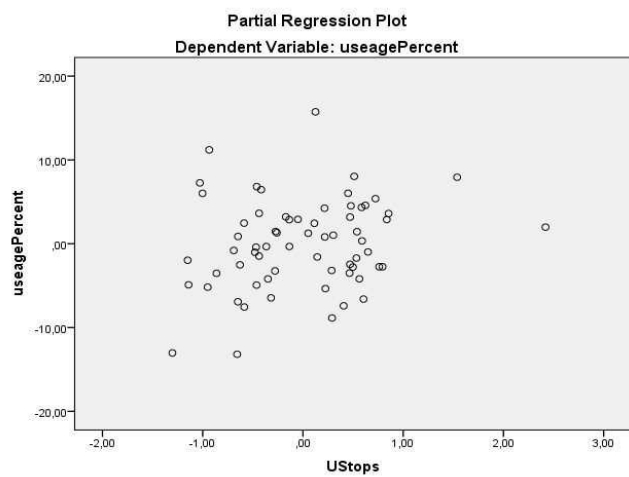
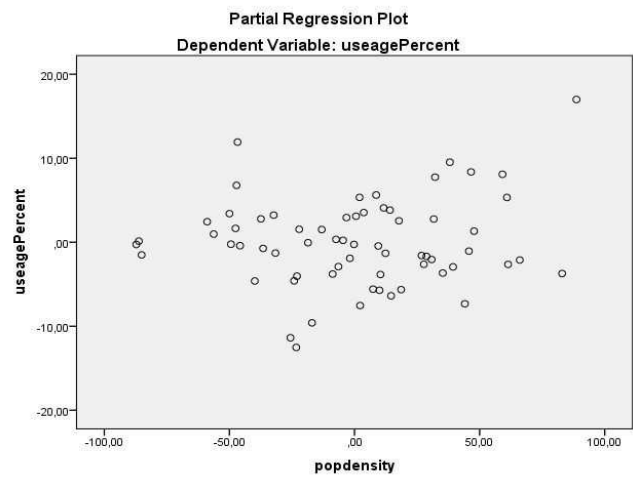
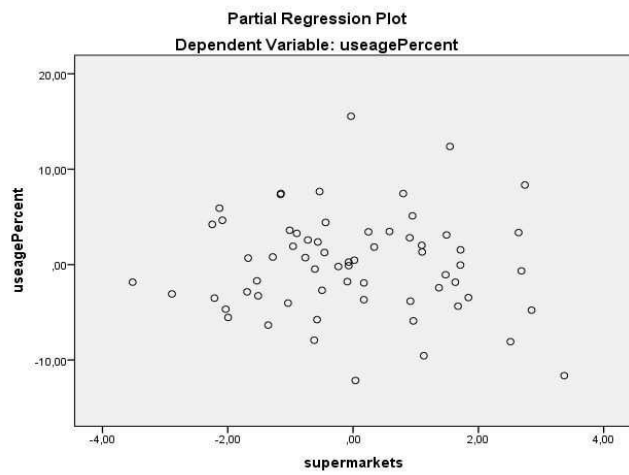
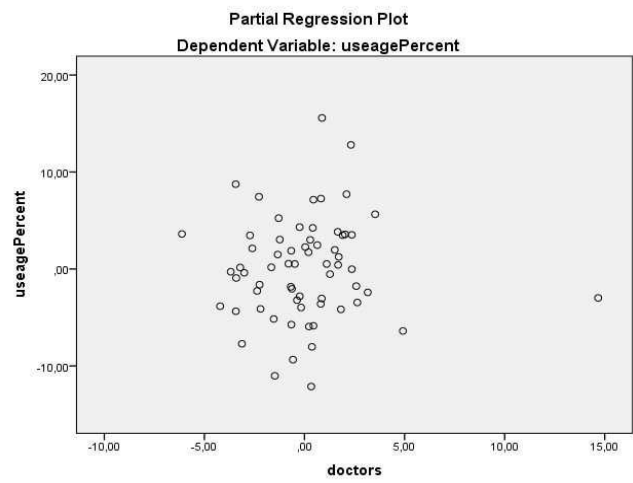
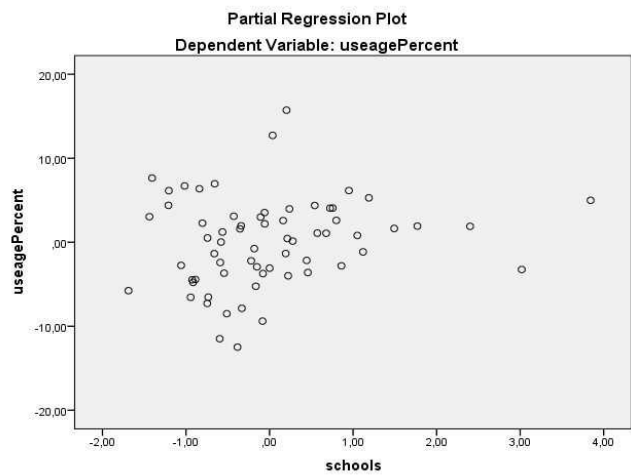


Figure A1 Partial correlations of independent variables for Tübingen

Munich



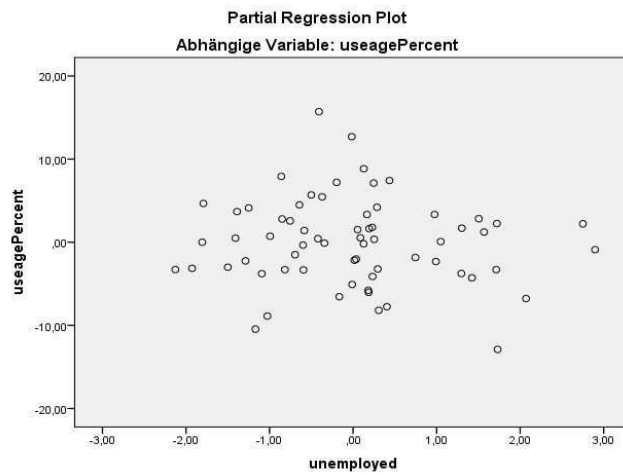
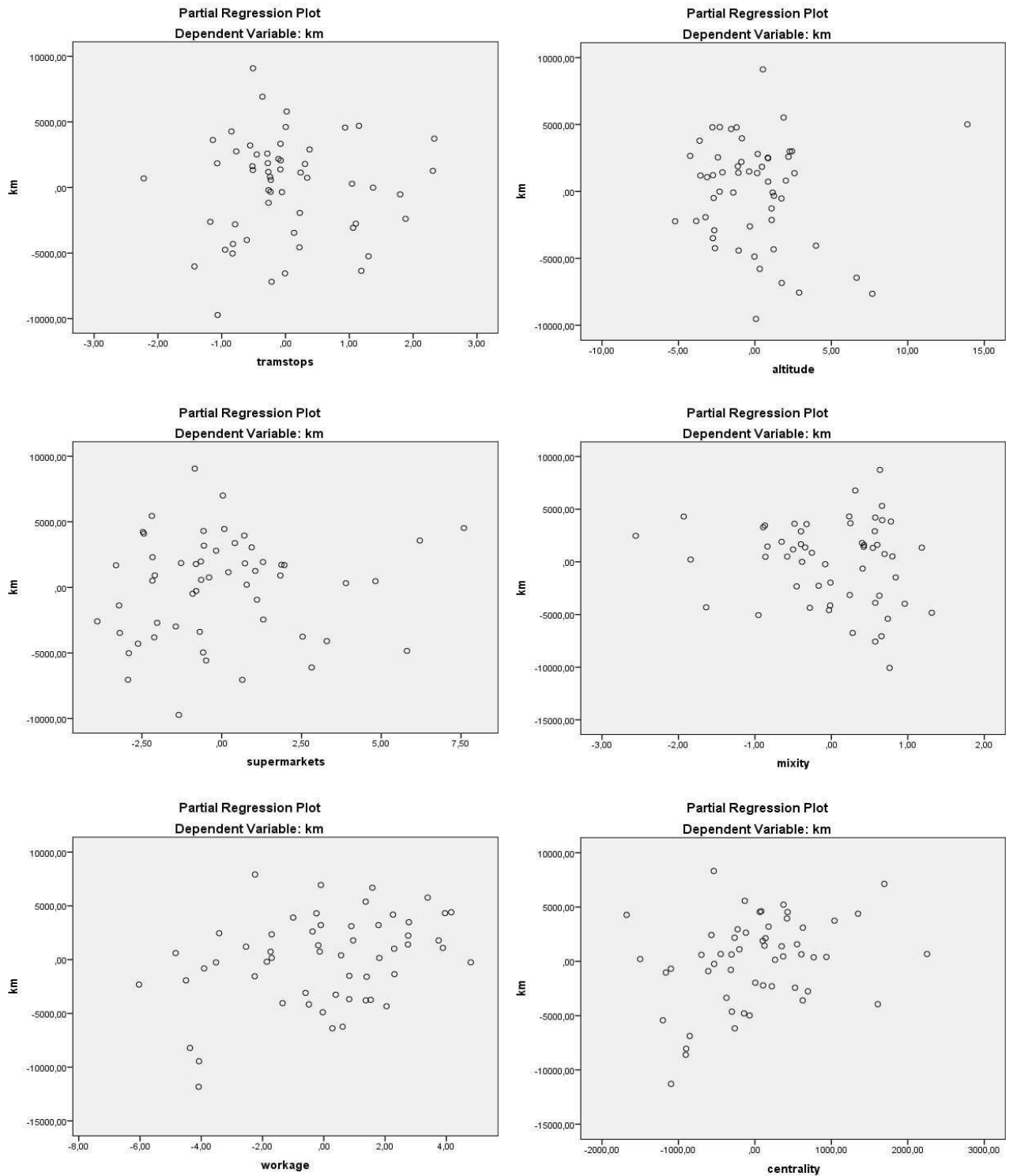


Figure A2 Partial correlations of independent variables for Munich

City X



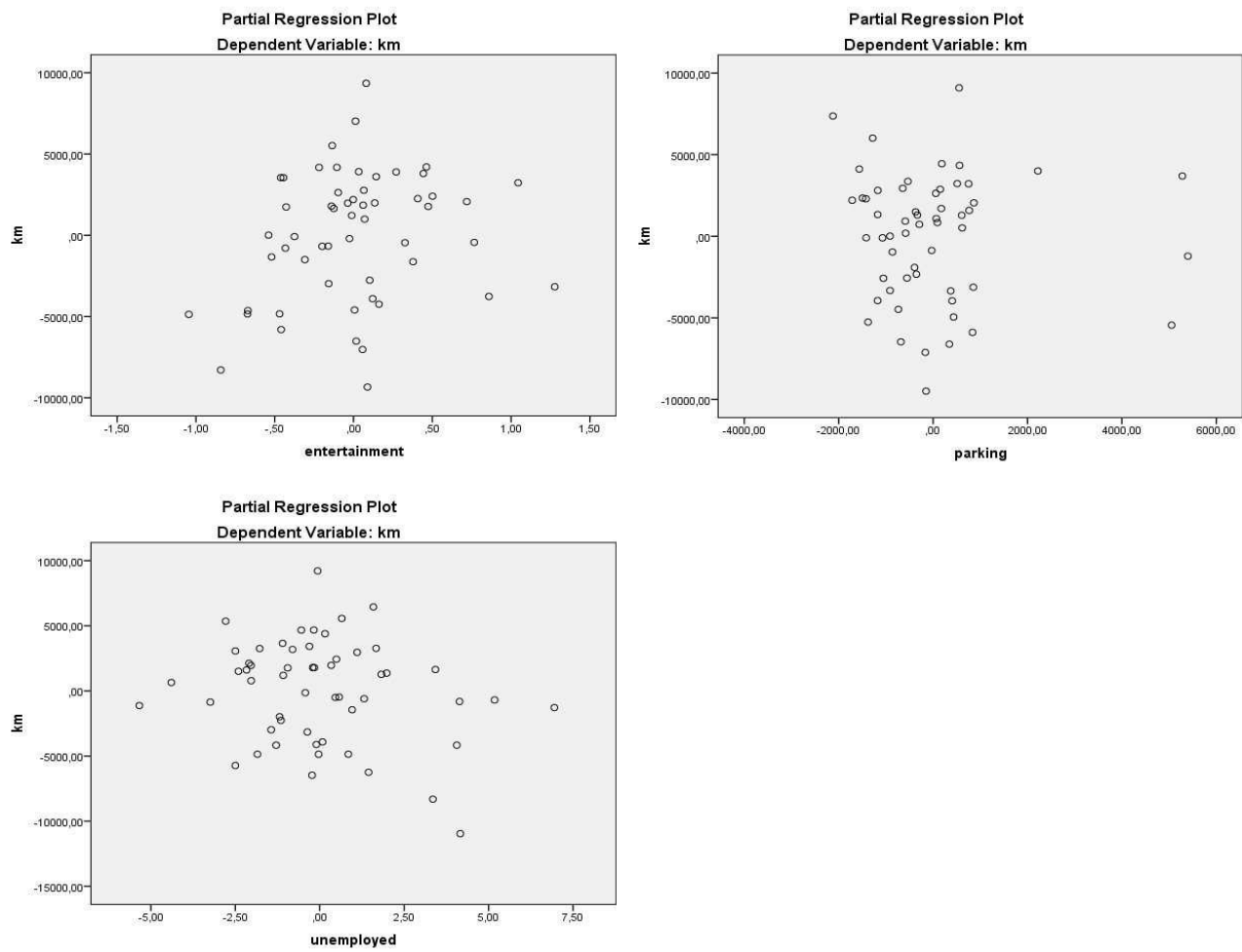


Figure A3 Partial correlations of independent variables for City X

Copenhagen

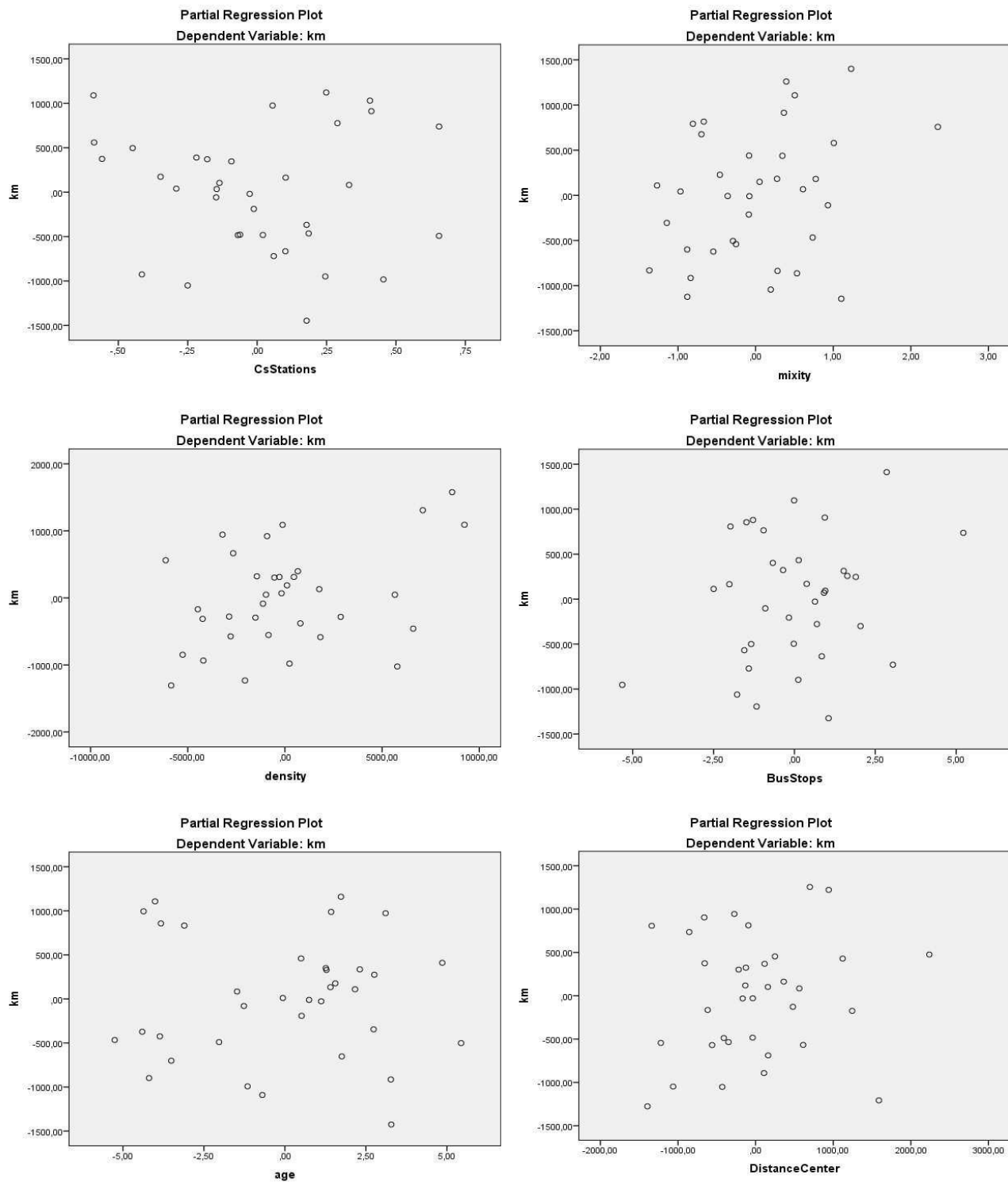


Figure A4 Partial correlations of independent variables for Copenhagen

Interview #	1
Interviewee	Uta Kurz
Organization	Teilauto Tübingen
Date	28.12.2012
Interviewer	Peter Ulrich

Vielen Dank, dass Sie die Zeit gefunden haben für mich. Ich hatte ja schon in meiner E Mail erklärt, was ich mache. Ich geh vielleicht nochmal kurz drüber.

Ja.

Ich studiere Urban Studies, also Stadtforschung im weitesten Sinn und spezialisiere mich für meine Masterthese auf den Bereich Carsharing. Da geht es mir speziell darum welche städtebaulichen Maßnahmen Carsharing beeinflussen. Mein Ziel ist es so anwendungsbezogen und Praxisnah wie möglich zu gestalten. Dass man z.B. von vorne herein, wenn man ein neues Quartier plant sagen kann welche Faktoren Carsharing freundlich wirken. Sie haben es ja schon in Ihrer E Mail erwähnt welche Faktoren aus dem Bereich Stadtplanung eine Rolle spielen. Ich hab mir das mal hier rausgeschrieben. Welche Faktoren spielen sonst noch eine Rolle.

Wenn Sies einfach nochmal wiederholen könnten.

Das war die Dichte, Parknot, gute Nähverkehrsanbindung, Fuß- und Fahrradwege, Arbeitsplätze vor Ort, hohes Bildungsniveau, dass die Stationen sichtbar sind, dass sie sicher sind, also z.B. beleuchtet, dass sie an gut frequentierten Wegen liegen und eine Orientierung zur Mitte.

Ich denke, vom stadtplanerischen ist es wichtig – man kann ja über Gestaltung auch Signale an die Leute senden, wie man den öffentlichen Raum – also was man für eine Idee hat bei der Nutzung von öffentlichen Raum. Und wenn man jetzt sag ich mal wie in den 60er und 70er Jahren so n Meter Fünfzig Bürgersteig und ne Dicke Schneise dazwischen dann weiß natürlich jeder Mensch instinktiv „Ok. Ich darf mich hier an dem Wänden vorbei drücken und ansonsten sollen hier die Autos fahren“. Aber ich kann das natürlich stadtplanerisch ganz anders machen und sagen „Ich möchte, dass öffentlicher Raum auch öffentlicher Raum ist“ und eben auch von den Bewohnern genutzt wird. Die Erfahrung zeigt ja auch, dass wenn man die entsprechenden Angebote macht, dann steigen die Leute auch drauf ein. Und wenn dieser Punkt da ist vom städtebaulichen – also man weiß ja auch zum Beispiel, dass Quartiere, die so geplant sind, dass die Leute das auch sehr gut annehmen. Also das sich das hoher Attraktivität erfreut wenn

man sagt „Ok wir bauen hier ein Viertel, aber da wird es jenseits der Möglichkeit für dich eine schöne Wohnung zu haben, für dich auch ganz viel gute Aufenthaltsqualität geben, einfach für dich dort zu leben“. Und es wird nicht nur viele Läden geben, wo du dein Geld hinschmeißen kannst, sondern es wird auch gute Plätze geben. Und der öffentliche Raum wird eine hohe Aufenthaltsqualität bekommen. Und wenn man das macht dann sind die Leute auch ganz schnell bereit zu sagen „OK. Zu hoher Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum gehört das Auto eben nicht.“ Weile diese Dekoration hier links und rechts an der Straße, am Ende des Tages gefällt Sie keinem. Wobei wir da natürlich immer – der Mensch ist ja ein Mensch – dass wir da genau so sind wie mit den neuen Stromtrassen. Die wollen alle gerne haben, die sollen aber natürlich nicht bei einem selber vorbeiführen. Das heißt alle finden das natürlich schrecklich, dass da an den Straßen die Autos stehen, aber das eigene Auto, dass sollte da dann natürlich schon stehen. Und da – so arbeitet ja auch die Stadtplanung in Tübingen – muss man eben schon dann so ein bisschen Zuckerbrot und Peitsche machen. Also ich weiß ob sie da mal die Möglichkeit hatten involviert zu sein in die Planung des „Alte Weberei“ Viertels? Es gibt ja sehr viel Erfahrung in Tübingen mit dem Französischen Viertel, Loretto, Mühlenviertel und jetzt eben Alte Weberei. Wo eben auch Erfahrungen eingehen aus diesen Vorgängerprojekten. Und in der alten Weberei wird es jetzt eben auch wieder so sein, dass es im öffentlichen Raum keinen Parkraum für PKW im öffentlichen Raum geben wird. Es wird unter einigen Häusern Tiefgaragen geben. Und wer keine Tiefgarage will für den wird am Rande des Viertels ein Parkplatz ausgewiesen. Im Viertel selber wird es keine Parkplätze geben, es wird aber 4 Teilauto Stellplätze geben. Und damit ist der Anreiz auch geschaffen, da muss man jetzt dann auch nicht mehr viel tun.

Dass heißt Sie waren von Teilauto auch bei der Planung von der Alten Weberei mit dabei?

Das war gar nicht nötig weil wir ja auch über die Jahre immer in engem Austausch waren und sind. Gerade auch mit dem Kord Soehlke, dem Baubürgermeister. Dem muss ich das gar nicht sagen. Der wusste das auch so.

Die Faktoren, die Sie jetzt und auch in der E Mail genannt haben. Wie kommen Sie zu diesen Faktoren? Sind das alles Erfahrungswerte?

Das sind jetzt nicht nur meine ganz persönlichen Erfahrungswerte. Das ist schon im Prinzip State of the Art unter den Carsharern. Also wenn Sie jetzt den Chef des Bundesverbandes Carsharing interviewen würden, würden Sie genau auch die Antworten bekommen. Das sind einfach die Erfahrungen und Ergebnisse, die wir haben, die zum Teil auch durch Forschung

auch gestützt sind. Wobei das eben... Also wir haben hier gerade auch ne Diplomarbeit gehabt, der dann auch mit mathematisch statistischen Methoden versucht hat an so Sachen ran zugehen. Und dass ist schon ziemlich schwierig. Weil man letztlich keinen Ausgangspunkt X hat wo man dann quasi Dinge dann Linear oder auch nur zeitlich entwickeln kann. Weil es ist ja ne Sache die auf Wechselwirkungen beruht. Es gibt viele Faktoren, die sich da bedingen. Also z.B. ich muss ja erst mal ein Carsharing Angebot machen – es muss eins da sein, sonst kann mans auch nicht nutzen. Und wir Carsharer, da wir ja alle keine öffentlichen Gelder bekommen, wir entwickeln unser Geschäft eigentlich auch... Wir können das nicht entwickeln indem wir massiv in Vorleistung gehen. Das kann keiner von uns. Also von den klassischen Carsharern, die im Bundesverband Carsharing organisiert sind. Also jemand wie Car2Go, die machen das natürlich. Oder Drive Now. Die stellen jetzt mal nach Stuttgart 300 smarts und kucken wie viel Verlust Sie damit machen. Aber wir können uns das nicht leisten. Das heißt es ist dann auch immer eine Wechselwirkung zwischen Angebot und Nachfrage. Gut, inzwischen gibt Erfahrungswerte und ich kann sagen, wenn ich da n Auto hinstelle, das wird laufen und wenn ichs da hinstelle wirds nicht laufen. Aber das sind wirklich Erfahrungswerte, das sind ganz komplexe – da fließt ganz viel ein was bei mir jetzt in zwischen 15 Jahre einfach Erfahrung hier vor Ort mit den Leuten betrifft. Also ich weiß jetzt nicht, ob ich Ihre Frage damit beantwortet habe? Ja. Die Frage war sind das Erfahrungswerte? Das sind Erfahrungswerte aber die sind auch Konsens unter uns.

Ich frage deshalb, weil einige von den Faktoren, die Sie erwähnt haben natürlich in der Literatur auch vorkommen und auch in gewisser Weise Common Sense sind, aber einige der Faktoren, die Sie erwähnt haben, habe ich so zumindest in der Literatur noch nicht gefunden.

Welche denn?

Also ich habe bisher noch keine Publikation gesehen, die sich – ich nenn es mal – mit dem Thema Design beschäftigt. Also z.B. dass es sicher ist. Wobei das ja auch eine Sache ist, wo ich mir gedacht habe: das ist auch irgendwie logisch. Also die Dichte, der Nahverkehr, die Parknot...

...das ist alles bekannt.

Die Orientierung zur Mitte fand ich sehr spannend und war auch eine meiner anfänglichen Überlegungen. - Die Diplomarbeit, die Sie erwähnt haben. Haben Sie mir da evtl. nen Kontakt?

Ja das kann ich Ihnen am Schluss geben.

Wissen Sie noch womit sich die Arbeit genau beschäftigt hat?

Ja. Er wollte Erfolgskriterien für Carsharing berechnen mit den Daten, die er von uns bekommen hat und mit geographischen Daten von hier von der Stadt. Also er hat eben bei uns aus unserer Abrechnungsdatenbank die Abrechnungsdaten bekommen für einen Zeitraum X. Daraus konnte er eben berechnen wer fährt wie viel, welche Strecken und so weiter. Wohin, das weiß man leider nicht. Darüber haben wir keine Information – wollen wir auch nicht haben. Und dann hat er eben noch abgefragt von der Stadt zu den Einwohnern eben bestimmte Informationen. Also Verheiratet, Singlehaushalt und solche Geschichten. Also was die halt haben an Daten. Ich kanns Ihnen nachher geben. Die ist jetzt eingereicht, aber.. Also er hat Sie abgegeben jetzt vor ner Woche oder zwei Wochen. Zu den Wegen: also ich finde aus meiner Erfahrung die Wegebeziehungen sehr wichtig. Die sind sehr wichtig, weil die Leute eben keine Umwege machen wollen. Also es ist vielleicht auch n bisschen ne andere Herangehensweise. Also wenn man rein vom Autofahren ausgeht..., also wenn man ne Autogerechte Stadt bauen will, dann überlegt man wie kommen die Leute schnell von A nach B. Aber man muss ja jetzt, im Prinzip, letztlich von einem ganzheitlichen Ansatz ausgehen und man muss auch um das Carsharing zu planen überlegen, welche Wege werden wie zurückgelegt? Also ich muss wirklich... also ich berücksichtige auch eben welche Fußwege sind da und mit dem Fahrrad und so weiter. Stichwort Einbahnstraßen. Also bei uns kann man mit dem Fahrrad ja gegen die Einbahnstraßen fahren, mit dem Auto nicht und auch zu kucken wohin bewegen sich die Leute in dem Viertel. Wo ist die Infrastruktur, wo sind die Läden. Und wo wollen die Leute tendenziell hin. Wenn die jetzt in dem Viertel wohnen, wo sind Ziele von denen? Und dann muss ich kucken, dass ich das Teilauto so platziere, dass die im Prinzip idealerweise schon auf dem Weg dahin liegen wo die Leute tendenziell hin wollen. D.h. Ich kanns ihnen nachher geschwind an der Karte zeigen. Also wenn ich weiß, dass die Leute eben tendenziell hier hin wollen, und hier ist das Viertel, dann kuck ich eben dass ich das Auto nicht hier hinstelle. Weil die Leute zahlen ja für jeden Kilometer. Also die Schwaben sind ja bekanntermaßen.... nein also das zählt für die ob das für die einen Kilometer mehr bedeutet wenn sie das Auto dann auch noch irgendwo anders abholen wollen. Das spielt schon ne Rolle.

Wobei das ja oft auch eine gefühlte Nähe ist.

Ja. Deswegen hab ich ja auch gesagt, das müssen bekannte Punkte sein. Also wir haben eben auch Erfahrungen gemacht ganz früher. Also ich erinnere mich eben an ein Beispiel, das kann ich Ihnen nachher auch zeigen, also da haben wir auf der anderen Seite der Steinlach ein Stellplatz gebraucht und gewollt. Das ist allerdings alles Anwohnerparkraum. Also wir

mussten nen Kunden finden, uns sein Anwohnerparkrecht überlässt. Und das war dann geografisch auf der Karte ein ganz toller Platz, das war aber ein winziges Sackgassensträßchen, das keiner kannte. Also wenn man irgendwie über Google Maps oder damals noch auf dem Stadtplan als Kunde geschaut hätte man sofort gesehen: hey es liegt super günstig für mich. Also ich war mir damals – das war vor über 10 Jahren, also noch vor Google Maps – ziemlich sicher, dass der Stellplatz laufen würde. Wir haben den n halbes Jahr gehabt und die Leute haben dein einfach nicht genommen. Und ich hab dann auch mal testweise gekuckt welche Kunden kommen da in Frage, wer müsste eigentlich auf das Auto zugreifen und auf welche Autos greifen die Leute zu. Und daran hab ichs mir dann erarbeiten können. Also die haben dann eben weitere Wege gegangen, weil Sie offensichtlich nicht die Energie aufwenden wollten um zu kucken ob dieses... was das jetzt für ne Adresse ist von diesem neuen Auto. Also ich hab das natürlich veröffentlicht „Hallo, es gibt n neues Auto etc.“ und auch dazu geschrieben: „Für die Leute, die auf der anderen Seite der Steinlach wohnen“. Es hat nicht gereicht. Und wir haben den dann nach nem halben Jahr wieder zugemacht. Es ist ganz selten vorgekommen. Aber es muss von den Straßen her ... also wenn sie wollen gehen wir mal eben zur Karte. Da kann ich ihnen dann gleich mal ein Beispiel zeigen.

....

Also wenn sie sich dafür (free floating) interessieren, die Kollegen in Hannover, also Stadtmobil Hannover, hat jetzt seit einem halben Jahr auch stationsloses Carsharing. Und die haben jetzt auch ganz gute Sachen ausgewertet. Also da waren wir jetzt im November oben auf der Jahrestagung von Cantam, also vom Anbieter von der Buchungssoftware. Die haben ganz interessante Zahlen herausgefunden. Also die haben zum Beispiel herausgefunden, dass nur 10% der Autos tatsächlich one way benutzt werden. Die haben 30 oder 20 Fiat 500 gekauft und haben dem auch n bisschen n anderes Etikett gegeben und haben das jetzt als stationsloses Carsharing integriert und das scheint zum einen ganz gut angenommen zu werden, wird aber eben andererseits eben doch auch, am Ende des Tages, sehr klassisch genutzt. Die haben gesagt, es sind nur 10% one way Fahrten dabei. Das andere ist dann doch Start – Ziel Verkehr. Also im Prinzip das Auto wieder da abholen wo sie es geholt haben.

Ja. Wenn man sich Verkehrsverhalten anschaut – wie viele Fahrten mach ich denn nur in eine Richtung.

Also es gibt ganz viele Leute, die davon träumen quasi Carsharing für den Weg zur Arbeit zu

nehmen und es dort dann abzustellen und es dort dann wieder freigeben. Und dann eben nur die halbe Stunde, oder was auch immer, zahlen. Ich liebäugle schon und das wird auch sicher kommen, dass wir mal so was zwischen Tübingen und Reutlingen einrichten. Ich denke von Tübingen aus würde es schon funktionieren, so groß wie wir in Tübingen sind. Aber wir sind eben in Reutlingen noch sehr klein. Und darum geht es nicht. Es müsste eben auf beiden Seiten – ich würde mal gefühlt schätzen – es müssten in beiden Städten ca. 100 Autos am Start sein. Und dann könnte man sagen, man stellt eben 5 an den Bahnhof und sagt, die können dann floaten zwischen Tübingen und Reutlingen. Also das ist dann auch nur gefühlt. Also mein Vorstand der hasst mich zum Beispiel auch – da sitzen auch lauter Wissenschaftler drin – denen ich dann immer irgendwelche Sachen erzähle, die ich aber natürlich nicht wissenschaftlich verifizieren kann. Es ist aber trotzdem Wissen. Es ist einfach Erfahrungswissen wie sie das jetzt aufbereiten können, da kann ich dann wenig dazu sagen.

Wie entscheiden Sie ob und wo eine Station aufgestellt wird?

Wir arbeiten ganz viel mit der Karte (hängt im Büro und zeigt Stationen sowie Kunden). Also die wird immer aktuell gehalten d.h. Wenn ein Kunde kündigt wird da ein Pin raus gezogen und wenn ein neuer kommt wird der Pin auch gesetzt. Und zum Teil stehe ich vor der Karte und zähle die Pins. Und ich kucke mir jeden Monat sehr gründlich die Auslastung der Fahrzeuge an. Das sind die zwei größten: sind da genug Leute und wie fahren z.B. die Autos in der Umgebung. Also es gibt dann eben auch Viertel, die ich mir anschau... also das ist ja dann auch ganz unterschiedlich. Also das Französische Viertel ist eben so prädestiniert, weil es recht geschlossen ist. Wenn ich mir das da ankucke, da stehen jetzt mittlerweile 7, 8 ich glaube inzwischen 9 Autos – kuck mir die Auslastung an. Ok, die sind eigentlich alle drüber, dass heißt ich weiß, nächstes Jahr, ich muss irgendwie noch ein Auto da rein quetschen Ich hab zwar kein Platz, aber ich werde schon irgendwas finden. Und dann gibt's halt ... also wir rechnen halt mit Auslastung – Kilometerauslastung. Man könnte auch einen anderen Wert nehmen, aber für mich ist es – weil da eben auch andere Parameter relativ parallel dazu liegen zu der Kilometerauslastung - mach ichs mir halt einfach und machs nur mit der. Und es gibt eben eine subjektive, also auf Kundenseite. Nein andersrum. Auf unserer Seite gibt's die harten Zahlen. Ich weiß ich muss 1700km auf dem Auto haben, damit es kostendeckend fährt. Das ist meine Kostendeckungsgrenze. Und dann weiß ich, ok. Wenn ich so und so viel drüber, oder drunter bin, dann muss ich mir das ankucken, dann gibt es eben Kriterien. Es gibt ne zweite Ebene Kriterien und das ist dann eben wieder der Raum und das heißt, wenn ich z.B. wieder hier im Süden ein wahnsinnig dichtes Netz habe an Autos – ich hab ja hier 30 – 40 Autos stehen –

dann weiß ich, auch wieder aus Erfahrung aber auch vom feedback der Kunden im Prinzip kann ich die Auslastung hier im Viertel oder hier im Süden der Stadt auf durchschnittlich 2300 2400 km hoch ziehen, ohne dass ein subjektives Empfinden bei den Nutzern entsteht dass sie Buchungsprobleme haben. Es gibt andere Viertel, tote Enden wie die Hirschauer Straße z.B. oder auch Österberg – es gibt so ein paar tote Enden in Tübingen wo niemand hingehet. Da wohnen die Leute, die da wohnen aber sonst geht da keiner hin. Da bekomme ich ab der Auslastung von 1400 km das feedback „ich kriege das Auto eigentlich nie mehr – das ist immer weg“. Das sind die subjektiven und objektiven Kriterien mit denen ich arbeite. Und da kann es sein, dass ich sage „ok. Ich bin jetzt hier im Süden bei 2100 oder 2200 Durchschnittskilometern – ich muss hier nichts machen“. Aber ich muss vielleicht tatsächlich ein zweites Auto in die Hirschauer Straße stellen.

Und ist das dann eine Mischkalkulation?

Und dann zähle ich die Leute durch. Weil wir ja am Ende auch pro mal Auge – ein Verhältnis von 1 zu 22 also 22 Nutzer pro Auto im Durchschnitt. Wenn ich dann in der Hirschauer Straße 38 Leute zähle, wenn ich diese Rückmeldung bekommen, das Auto ist immer weg und ich sehe Ok. Es fährt stabil seine 1500 km, dann ist das für mich der Punkt ein weiteres Auto hinzustellen. Und es ist eine Mischkalkulation. Also ich habe das jetzt relativ neu eingeführt, dass ich bestimmte Kategorien gebildet habe und ich werde in Zukunft auch eher so entscheiden, dass ich sage Ok. Wie viele cash cows habe ich, also wie viele Autos habe ich, die mir richtig, richtig viel Geld bringen. Und wie viele sozusagen loser Autos kann ich mir dann davon leisten, weil wir... also natürlich, das Ding wird sich nur entwickeln... also ganz ohne Angebot gibt's auch keine Entwicklung. Also es gibt Punkte, da möchte ich einfach perspektivisch hin. Wir werden z.B. nächstes Jahr in Reutlingen mehrere Stationen eröffnen, obwohls wirtschaftlich... also nur in dieser Momentaufnahme Schwachsinn ist, aber wir kriegen das anders einfach nicht erschlossen. Es ist einfach schwierig. Aber wir verdienen eben inzwischen unter uns gesagt im Stadtgebiet in Tübingen richtig Geld und haben jetzt gesagt, dann machen wir das jetzt. Wir können das und dann tun wir das jetzt auch. Wir haben ja auch Autos auf Dörfern stehen zum Beispiel. Und da gibt es kalkulatorisch eine ganz andere Grundlage. Da gibt's dann ne Rechnung die heißt: was kostet das Auto, also nur das Auto. Nicht irgendwie mein Gehalt und das Büro und das ganze drum rum. Also was kostet nur das Auto. Also eine kalkulatorische Grundlage die sagt: dieses Auto muss sich nur selber tragen. Nur sich selbst kein Overhead, gar nix und dann darf es da stehen bleiben. Und der liegt dann so bei 1000 km. Und das ist auf den Dörfern so und mehr kriege ich da nicht drauf das weiß ich.

Aber trotzdem muss es die da geben. Und so ist die Mischung dann.

....

Was noch ganz interessant ist, dass quasi in der Halbhöhenlage in Tübingen also quasi von Schönblick bis Wanne hoch, Engelfriedhalde rauf und runter da gibt's fast keine Kunden – fast keine. Geografische Faktoren: Einfamilienhäuser mit Garagen, Doppelgaragen also keine Parknot. Keine Infrastruktur vor Ort. Es gibt auf der Halbhöhe nix. Als das gebaut wurde in den 60ern hat man noch nicht so gesagt: ok man möchte eigentlich in 2 – 3 hundert Metern Entfernung Fußläufig für jemand einen Laden haben und eine Poststation und so. Da gibt's einfach nix. Und die Leute sind auch so wohlhabend, dass sie nicht aufs Geld kucken – denk ich – und die Steillage spielt natürlich auch ne Rolle. Fahrrad steht eigentlich als Verkehrsmittel letztlich kaum – nur für die ganz sportlichen – zur Verfügung. Also Folge ist, dass eben aufgrund dieser geographischen sozio... wie auch immer, bebauungs- weißderherr Kriterien. So ich führe den Umstand, dass wir in diesen Quartieren so gut wie keine Kunden haben auf diese Faktoren zurück. Ganz einfach.

Ja die Topographie ist ein Thema, was ich bisher auch kaum gefunden habe. Obwohl wenn man mit jemand drüber redet scheint es banal zu sein. Ich brauche eine vernetzte Mobilitätsstruktur und Kultur und die finde ich eben selten am Berg. Weil eben Fahrrad, Fußweg genauso wie große Bus und Bahnlinien wegfallen.

Ja also dieses Stichwort: Stadt der kurzen Wege das ist schon ganz extrem wichtig. Also wenn sie jetzt ein Quartier haben mit einer U bahn oder S bahn Station, da müssen ganz unbedingt Fahrzeuge hin. Vielleicht sogar mehrere wenn geht. Und dann muss ich wirklich kucken: wo sind andere Wege. Wo sind Fußwege. Wo sind Wege, die Leute nehmen um zu Zielen zu kommen, die für Sie attraktiv sind und da dann gut sichtbar die Autos platzieren.

...

Wichtig ist vielleicht auch noch der Radius. Wobei da ist natürlich auch noch wichtig, dass der Radius in Tübingen relativ klein ist. Also ich würde sagen, der Radius liegt bei 40km. Also die Leute fahren maximal nach Stuttgart. Also es gibt natürlich – es gab schon Leute, die sind mit dem Auto nach Rumänien und nach Schweden gefahren – das gibts natürlich alles. Aber in der großen Maße ist der Radius eigentlich 40km.

...

Also wir wissen z.B. dass in Stuttgart der Radius 60 km ist. Weil eben innerstädtisch größere Strecken zurückzulegen sind. Wir habens ja vorhin schon gesagt: 200m sind für einen Tübinger ja schon ne Distanz. Und dann muss eben auch an das Verkehrsmittel angepasst sein. Also am ICE Bahnhof wird das eher nicht so interessant sein. Aber hier am Busbahnhof ist das auf jeden Fall gut angebracht. Und in Wien wird das auch an der U Bahnstation richtig sein.

...

Es gibt ja auch ein anderes Nutzungsverhalten von Privat und Geschäftskunden. Müsste man eigentlich auch noch beobachten. Also für Geschäftskunden z.B. ist eben dieser berühmte letzte Kilometer Anschlussmobilität ganz wichtig. Wir kriegen ja auch immer mehr Geschäftskunden und die finden z.B. diese Möglichkeit der „Stadtmobil“ Buchung die wir haben – als dass unsere Kunden eben bei allem was Stadtmobil heißt direkt buchen und direkt fahren können. Also mit unsere Chipkarte. Da hab ich vor kurzem ein Gespräch gehabt „also das ist ja ganz toll wenn der Kollege nach Hannover fährt mit dem ICE und dann kann der dort aussteigen am Bahnhof und muss dann nicht für die 5 oder 10 Kilometer, die er dann noch zu seinem Partner in der Pampa fährt – muss sich da dann nicht noch für den ganzen Tag ein Mietauto nehmen, sondern kann sich eben nur für die 3 -4 Stunden dann ein Teilauto nehmen.“ Und das kann er sich auch hier direkt schon buchen über seine vertraute Homepage. Und das finden die Leute gut. Also das sind Dinge, die dann Geschäftsleute gut finden. Privatleute finden es eher gut, dass sie bei uns beim stationären Carsharing diese Bandbreite beim Carsharing haben. Also ich kann vom ganz kleinen bis zum 7 Sitzter und 9 Sitzter und Transporter kann ich für mein Leben das Fahrzeug bekommen ohne großen Aufwand dass mir grade dient. Das ist für private gut.

Funktionieren die verschiedenen Fahrzeugtypen nach einer anderen Logik? Also, dass ich für einen Transporter, den ich evtl. einmal im Jahr brauche einen längeren Weg in Kauf nehme als für den Kleinwagen.

Ja. Also es gibt den Bedarf – und es ist auch beim Carsharing so dass auch so ein ähnlicher Irrtum wie damals im Französischen Viertel. Man hat ja gedacht, dass dann diese höchst unerfreuliche Faktor: es sitzt einfach immer nur eine Person im Auto, dass dieser Anteil

niedriger ist. Das ist aber nicht so. Es fahren auch 70 bis 80% der Teilautonutzer sitzen alleine im Auto. Und es braucht unbedingt den kleinen oder ganz kleinen Wagen in der Nähe der Wohnung. Das ist ganz wichtig. Ein kleines Auto muss wohnortnah sein, damit ich spontan buchen kann um mal von A nach B zu kommen. Und dann ist genau wie Sie richtig sagen. Je seltener man ein Fahrzeug braucht, je höher ist die Toleranz des Weges. Also wir versuchen immer in jedem größeren Stadtteil möglichst das so genannte Vollsortiment Zug um Zug zu etablieren. Aber das heißt schon – als es fängt erst mal an mit dem XS, das ist z.B. ein Corsa, der Kompakte Allrounder für alles. Dann kommt als nächstes der ganz kleine, dann kommt als nächstes ein Kastenwagen, dann kommt wieder ein ganz kleiner, dann kommt vielleicht ein 7-Sitzer oder irgendwas und dann kommt nochmal ein XS und dann kommt irgendwann der große Kombi und vorher kommen erst nochmal 3 kleine und zwei kompakte. Und die Pyramide sieht immer so aus. Also unten sind die Kleinen und oben sind die großen und die Pyramide wird immer flacher und flacher je mehr wir wachsen. Der Bedarf an Kleinen ist eigentlich nicht zu stillen. Und die großen, so ab eben Kastenwagen – Opel Meriva ist z.B. so ein Hochbeiniger wo man eben auf der Rückbank auch ganz gut sitzen kann. Und diese Autos funktionieren eben ab Tarif S eben schon nur über die Kombination mit Urlaubsfahrten. Die funktionieren aus sich alleine aus dem Alltag schon nicht mehr. Also nur die beiden kleinsten Klassen XXS und XS die ernähren sich quasi aus dem alltäglichen Geschäft. Und die ab S, M, L, XL funktionieren nur in der Kombination mit Urlaub. Je größer – je mehr. Die Leute kucken extrem aufs Geld. Bei den Transportern ist das dann wieder anders. Die Transporter werden eigentlich immer gebucht. Wir werden jetzt z.B. im nächsten Jahr im Transporterbereich nochmal ausbauen weil wir jetzt wieder ein anderes Kundenprofil zunehmend eben aus dem Geschäftskundenbereich eine erhöhte Anfrage nach Transportern haben. Viele Leute kommen auch über Transporter zu uns. Ganz viele. Ganz viele Neukunden melden sich an um erst mal einen Umzug zu machen. Also das erste Teilauto was genutzt wird ist bei vielen Leuten der Transporter. Und dich werde jetzt z.B., sollte ich mal die Möglichkeit haben und ich sagen: ok ich starte hier jetzt mit 6 Autos. Ein neuer Ort und ich starte jetzt von Null. Das wäre dann erst mal ein Transporter – also nicht so ein großer nur so VW Bus Größe. Und dann noch ein Kasten. Und zwei ganz kleine und dann zwei kleine, also Corsas z.B. Also so würde ich starten, wenn mir jemand eine Vorgabe machte 6 Autos. Ab 6 Autos würde ich immer auch mit einem Transporter starten weil es für die Leute einfach sehr attraktiv ist.

....

Also es ist wichtig in so nem Gemischtwarenladen, dass man eben das Auto nimmt was passt. Also so kriegen wir ja auch unsere guten Öko Werte. Wir haben ja jetzt z.B. auch den blauen Engel und dieser Cleaner Car Contest, weil die Leute wenn sie nur alleine von A nach B fahren dann eben auch nur mit dem XXS fahren. Und deshalb gibt es eben auch diese Pyramide so flach. Und es stimmt natürlich, es sind mittlerweile die kleinen Autos, die CO² Werte von 90 haben. Und die größten die könne das eben nicht. So n Vivaro Transporter der hat 230g CO². Aber in der Mischung, über die flache Pyramide wird da eben was draus. Und durch das Geld, dadurch, dass die eben auch unterschiedlich bepreist sind ist eben auch der Anreiz da. Und das machen die Leute eben auch. Aber das stimmt natürlich auch, aber das sind natürlich die Finessen. Da haben sie ihr Stadtviertel quasi schon fertig wenn sie sich dann überlegen, ja was mach ich denn jetzt da für n Carsharing Angebot.

Interview #	2
Interviewee	Lars Barfred
Organization	LetsGo Carsharing Copenhagen
Date	20.1.2013
Interviewer	Peter Ulrich

Which factors influence the levels of carsharing?

I think probably the primary elements are a combination of the service level of carsharing. How close are the carsharing cars together and what's the availability of the cars. That's sort of intrinsic to the service. Then I think a high level of mass transit is beneficial. Our carsharing members, for the most use mass transit and bicycling for their daily commute And then for extraordinary needs they use a carsharing car. So, good mass transit and good bicycling conditions. And then I think the next parameter is limits to the access to park your car close to where you live. It seems that car owners are willing to almost pay anything to drive. I don't think very few chose carsharing to save money as a primary reason. I think they use it because they conclude they don't need a car in their daily life and that it's a big hassle to own car.

Would you say that the price of parking does not matter as much as the availability of parking?

Actually the lower the price of parking is the lower the availability is. And I think that's one of the big problems in most cities today that public parking is too cheap. For example in Copenhagen almost half of the car owners use their car only once a week or less. And if the parking was just at a reasonable level they would very quickly chose not to have the car because it becomes too big a hassle. They would feel they have to pay extra for something that don't give them any benefit. But today in Denmark or in Copenhagen, if you live in the 24% of the city where you have to pay for the parking then you can get a residential permit and it costs 120€ a year. That's extremely cheap. And it also means that it is very difficult for private enterprise to sell parking because most people can get it virtually for free.

Are there any more factors?

I think that would be my primary factors.

How did you come up with these factors? Are they based on experience or did you do some research?

Both actually. Of course we have accumulated a lot of experience over the last 8 years or so

while we've been working in Copenhagen and Aarhus. But also in the last two years we used a lot of time to do research into these matters. Especially with regard to parking. Because parking is very closely related to the benefits of carsharing not least for the city. Because providing parking is really really expensive. Either you do it on the street where you get a very low utility of the space used. Or you do it in a garage which are extremely expensive to built. In Denmark on the street, if you make a new curbside parking it costs about 20 000€ to make it. And that's the cheapest you can do it Copenhagen. And then it rises. The most expensive parking space we have in Denmark costs about a million krona, that is about 130 000€. The city made some fully automated parking basements where you park your car in sort of a elevator robot and then you leave the car and it's placed in a shelving system beneath the ground and they cost about 100 000€ to make and then they cost 3 to 4 thousand € a year to operate. Comparing them to the less than 100€ for the residential parking that's a very bad business. And for carsharing we decrease the demand for parking by 5 cars less for every carsharing car. And one car in Copenhagen has about 3,6 parking lots available. That's because you have to park at home, you have to park at work, you have to park at the supermarket, at the sports facilities, the cinema and so on. The demand during the day and during the week changes a lot. That's why you have such a high amount of parking lots per car. So one carsharing car may save the city and private enterprises between 15 and 20 parking spaces. That's a really high amount.

Just as a comparison. I know that in Germany municipalities can legally not give public space to carsharing organizations in order to put their stations. How is the situation in Denmark or in Copenhagen?

The situation is quite good. They are allowed to reserve public parking spots for carsharing cars. Thus they are not allowed to reserve them for a specific carsharing organization. But then the carsharing companies will organize it in between themselves. They will say, ok I have two cars at this space and you have 2 cars at this space. In Copenhagen the city is very open to provide the spots that are needed. Carsharing is in every environmental and climate plan of the city. So there is a lot of political backing at least for the parking space. We would like to have some other modes of help and I think eventually we will get it but it takes some time.

So those carsharing stations in public space, are they free of charge or does the city charge you for them?

It's actually free of charge and in addition to the spot we also get at a minimal fee a residential

parking permit for the whole city for the cars. And that means that if a user returns and somebody else has parked in that spot he can safely park it at the next legal spot. And doesn't have to worry about getting a ticket. I think that's quite necessary if you want to operate at a relatively efficient level. Because otherwise it gets too difficult for people. Because sometimes people will just park anywhere and if you cannot return the car that you share then it's quite a problem and then after some time you just say, ok that's it for me.

How do you decide if and how a new carsharing location should be opened?

There are different issues or ideas. For some areas we can see that we can get a car profitable very quickly. Because we have two areas in Copenhagen where there are different sets of rules for parking. Normally in Copenhagen there is a parking norm where they say, ok for every 100m² you built you have to provide a parking space. Then in park of the city called Orestad and also in another part of the city there is a different set because all the ground is owned by a company owned by the city and by the state. So they say there is no parking norm. But an external will provide all the parking but it will cost 4 to 5 thousand krona, that's about 600€ a year instead of 100€ a year. And then we'll make some publicly available parking houses. So the investment in the parking spot is not put on the apartments or the offices but on the ground that is sold and to a large part on the user. And the prices are going to go up to cost about 2000€ a year in 2015. So that's a whole different way. So in those places, because parking is much more expensive, when we place a car there in those areas they become much faster profitable. Because it seems like a much better idea locally to use carsharing. And also if we place a car in a new neighborhood that is being developed they also, even regardless of the parking places, they become profitable quite fast. And we attribute that to the fact, when you move everything is up for grabs. You are going to change your pattern on how you are going to commute to work. Maybe you move closer to a metro or S train station or maybe you can use your bike and so on. So at a time when you move or at a time when you get a child that's when you think should I have a car or shouldn't I. So it is easier to recruit people at those times. Then a third can be by specific demand. Sometimes a housing complex mobilizes and asks us if it is possible to have carsharing. Or if a company says that we would like to become a member but you have to place a car closer to us and in many cases we do that as well.

You mentioned Orestad. When I look at the map however I would say that you do not have so many stations there. Is it because the development is so new or are there other factors?

Because this dynamic that in new neighborhoods people are more willing to change their habits, we didn't think about earlier. Now we are opening three or four new places in Orestad in the next month or two. That's a relatively new strategy. We tried it out somewhere else in the south Harbor and that's where we discovered that in new places it is much easier to get new members. And there is a project that we are going to try and that is that we are going to make a very focused effort in Norrebro, which is by all means our best area. It is where we started so we have the longest history. But it is also the part of the city that has the lowest car ownership in Denmark. So it has a huge potential. And there we are looking to double the amount of cars that we have. And then make a big effort and advertise more locally. Because it is relatively easy to target that area in terms of advertising and we don't have a lot of money for advertising. We really have almost nothing. So that's a new strategy that we are trying to increase the level of service visibly locally and then support it with marketing and then see how it pans out.

How would you describe city planning that you would describe as carsharing friendly?

I think the most carsharing friendly city is Malmö. They have an exemption from the parking norm. If you offer to enroll all the residents of a new housing complex in carsharing for 5 years then you can reduce the parking norm by 30%. And that's economically a good deal for the developer. So instead of forcing developers to subsidize car ownership they allow them to partially subsidize carsharing instead. And for the developer it makes it cheaper so they can built more that way. And it provides a great offer for the rest of the 5 years to come. Well there is always the membership to pay for but it is really worthwhile to try if it works for you. And for the carsharing company there is no way that you use ordinary marketing and get such a high percentage of membership in a concentrated space. It makes it very profitable to place our cars there right from the start in a reasonable number. I think that's a really good initiative. Also another great idea was – I can't remember the city but I think you can google it – in an American city where the carsharing company is called corner cars. They made sort of this agreement with the city that all the parking spots they get in the city are right on the corner. The first parking spot on the corner. And that's a very visible place to have a car. That's a very easy concept to communicate. I think that was a great marketing idea. In Denmark now if you see a place with carsharing now there is a small plate or street sign that says "carshare". If instead – if you remember what a bus stop sign looks like with the time tables etc. - if you could have a sign that tells you what it is and how you can become a member, what are the

carsharing organizations in your neighborhood. Where in the Orestad you can park carshare cars and so on. So you make the spots communicate carsharing more. And it would also be easier to tell people that you shouldn't park here. Also paint on the actual carsharing place. And we are not allowed to do that. They say it is against an EU rule. But many other EU cities do it. And I think that kind of visibility helps getting the awareness of carsharing that we don't have the money to build it. And it is almost free to do. It comes at a minimum cost and it comes at such a high value. Another idea we are playing with is that when you move to the city that the city sends you a welcome to the city. In Copenhagen we have a lot of congestion but we provided a lot of ideas to help you not to need to own a car. And there you could present how easy it is to use mass transit and to bike and of course all the carsharing organizations. So you consider should I bring my car to the city.

Do you follow a different logic when you place vehicles of different categories at different stations? As an example do you think differently when you place a van or an extra small car at a location?

Yes we have two strategies. First we have the category we call combi which is a small station wagon. Like a Renault Megane. That is the most versatile car for our users. It can be used by families and you can bring relatively big items. In the outer rim of a network that will all be combi cars. And then the closer we get to the city center more car categories become available. Especially the vans for example. Most of your users make use of vans once or twice a year. So it doesn't matter that it is not close to you. But it does matter that it is close to good mass transit. We are not consistent in that now but we will become more consistent in that in the future, that vans are placed close to metro stations and so on. So they may be accessed everywhere in the city even though they may be 5 or 6 kilometers away. Another principle we have is that we usually place two of the same categories together. And even with just two cars you get a car pool function. Because if you have only one car – for example a van and a combi – then three reservations block each other. But if you have two cars it is much easier. Because the customer reserves not a specific car but a category and a place. So we get a higher utilization if we have two or more cars.

So what's the best combination if you put two or more cars together?

The best combination is that if we have two cars it should be the same. If we have three cars then it should be two of the same and a lesser used category. For example two combi and a mini, or two combi and a van for 7 persons. And if it is an area where there is a high demand

for 7 person cars we will place 7 person vehicles as well. To the extend that it is possible we like two of the same category. But that is not even near to possible now but it will be to a higher extend in the future.

Did I understand you correctly that the combi category is the most used category that you have.

Yes. That is at least 50% of our cars.

That is interesting because another carsharing organization that I am working with told me that the combis are the least used and the extra small or minis are the most used cars.

Yes. I think if we had a more dense city and a larger city, probably they would be more sought after. They also increase but for now it is absolutely the small station wagon that is the most used. It also depends if you have a model that is based on hourly usage only. Some carsharing companies like one in Paris they only have an hourly price. So it becomes relatively expensive if you use it for half a day or a full day and it is way to expensive if you use it for a week. But our model, the pricing changes for the amount of time you have the car. There is a rebate after 6 hours, after 24 hours and after a week. And it is a big discount if you have it for a longer period. And that's probably part of the reason why we have less demand for the small cars than on the family sized cars.

Interview #	3
Interviewee	Edgar Augel
Organization	Stadtmobil Stuttgart
Date	21.1.2013
Interviewer	Peter Ulrich

Basierend auf Ihrer Erfahrung – welche Faktoren beeinflussen Carsharing positiv?

Ganz wichtig ist für die Leute immer das es wohnortnah ist. Die Leute laufen maximal 500m oder maximal 1 Kilometer zu ihrem Stellplatz. Ich kann es auch aus eigener Erfahrung sagen, ich laufe selber ca 4 Minuten zu meinem Stellplatz bei mir im Wohnort. Und da merkt man dann schon selbst, das ist so ca die Grenze, die man laufen möchte. Denn, man muss ja immer das Auto holen und es dann wieder zurückbringen. Wir haben ja stationsbasiertes Carsharing. Und das wird sicherlich in den meisten Teilen auch so bleiben. Also das wohnortnahe ist wichtig und das zweite wäre für uns die Verbindung zum öffentlichen Nahverkehr. Danach kommt dann noch oberirdisch, also gut einsehbar. Das sind so die drei wichtigsten Sachen, die wir haben. Das ist aber in Stuttgart bei unseren Stellplätzen nicht immer der Fall. Das ist oft aus der Not geboren, weil wir uns die Plätze ja nicht aussuchen können. Wir haben in Stuttgart oft einfach die Stellplätze genommen, wo wir sie kriegen konnten. Aber man merkt natürlich, dass die Stationen, die in der Nähe des öffentlichen Nahverkehr sind, also Stadtbahn, oder S bahn, oder Busanbindung, natürlich auch von Leuten genutzt werden können, die nicht in der direkten Umgebung wohnen. Das ist vor allem dann wichtig, wenn wir an den Stellplätzen nicht so viele Autos aufstellen können. Ideal würde ich sagen wären Flächen verteilt in der Stadt wo wir ca 5 bis 6 Autos aufstellen könnten. Verschiedene Größen. Evtl zwei ganz kleine, zwei mittlere und zwei größere oder vielleicht sogar ein Transporter. Um damit den Kunden die Auswahlmöglichkeiten an verschiedenen Fahrzeuggrößen zu geben. Jemand der aufs Geld schaut wählt ja immer das kleinste Fahrzeugmodell und geht dann evtl auf was größeres. Oder er sagt, nein – der Preis ist mir wichtig, ich gehe lieber zu einer anderen Station. Und dann ist eben die Frage, wie weit ist das? Wenn es zu weit weg ist geht er vielleicht eher auf ein größeres Auto und zahlt dann aber mehr. Oberirdisch deshalb weil dann die Fahrzeuge mehr im Blickfeld, vor allem der potenziellen Kunden sind. Wenn wir sie in Tiefgaragen verstecken fällt es eben niemandem auf, dass es ein Carsharing Angebot gibt. Das hat deshalb auch was

mit der Werbung zu tun. Und Tiefgaragen haben noch zwei weitere Nachteile. Viele Leute haben Angst in Tiefgaragen zu gehen. Es gibt immer Probleme mit den Zugangssteuerungen. Nicht alle Tiefgaragen sind ja Rund um die Uhr geöffnet. Teilweise sind Tiefgaragen ja auch in privater Hand. Man kommt dann in die Tiefgarage nur mit einem Zugangsmedium rein. In Tiefgaragen hat man keinen direkten Funkempfang zu den Fahrzeugen. Man muss dann immer einen Stationstresor oberirdisch aufstellen, der eine Funkverbindung hat und der die Schlüssel dann zur Verfügung stellt. Im Normalfall stehen die Fahrzeuge oberirdisch mit Sensor und Bordcomputer. So wie das auch bei Car2Go der Fall ist. Man kann also das Auto mit einer Plastikkarte direkt öffnen. Was für den Kunden immer die bequemste Sache ist und auch am wenigsten Fehleranfällig ist. Das Leute aus versehen den falschen Schlüssel nehmen oder sowas. Auch die Schadensquote ist in Tiefgaragen weitaus größer. Viele Kunden fahren ja sehr selten Auto. Es gibt ja einen riesigen Anteil an Kunden, die nur einmal im Monat oder noch seltener Auto fahren. Und die fahren dann die Auto immer schön rund. Das sie z.B. gegen einen Pfeiler stoßen, oder bei der Ausfahrt irgendwo gegen schrammen. Leute fahren selten, sind dann auch das Auto nicht gewohnt, können die Länge nicht einschätzen.

....

Es wurde ja schon mit dem Gemeinderat gesprochen, weil die auf uns zukamen und von uns wissen wollten: wo hättet ihr den gern Stellplätze? Das war im Zusammenhang mit der Stellplatzdiskussion in Stuttgart als Car2Go eingeführt wurde. Jetzt hat die Stadt Stuttgart zwar Stellplätze in eigener Regie, in eigener Hand, die auf eigenen Grundstücken sind. Die sind aber häufig schon durch irgendwelche Behörden belegt. Es gibt also keine freien Stellplätze in Stuttgart die nur drauf warten, dass da jemand Carsharing drauf stellt. Und das sind dann auch häufig keine Gebäude oder Flächen, die sich fürs Carsharing eignen. Wir haben in Industriegebieten Plätze angeboten bekommen. Die sind fürs normale Carsharing nicht geeignet. Der Anteil von Firmenfahrten ist ungefähr bei 5%. Der Großteil ist immer noch bei Privatkunden. Vor allem in den Abendstunden und am Wochenende fährt niemand ins Industriegebiet in die Außenbezirke von Stuttgart um sich da ein Auto zu holen. Das kann man wirklich nur mit Autos machen, die stark nachgefragt werden wie z.B. ein Transporter. Aber nicht für ein normales Auto. Und dann haben wir unsere Forderungen so aufgestellt, dass wir gesagt haben, dass so wie in der Schweiz bei Mobility wollen wir die Vernetzung zum

öffentlichen Nahverkehr. Da gibt es in Stuttgart schon Stationen. Z.B. die Station Feuersee. In der Stadtmitte von Stuttgart. Da gehen mehrere S Bahnlinien dran vorbei und da wären oberirdisch, theoretisch schon öffentliche Straßenflächen vorhanden, wo man schon auch 6 – 8 Autos hinstellen könnte. Aber das sind halt alles Stellplätze, die zum öffentlichen Straßenraum gehören. Und im Moment gibt es ja noch nicht diese Regelung, dass Straßenraum für Carsharing bereitgestellt werden darf. Wie in Berlin, da machen sie es ja teilweise. In Stuttgart gibts das noch nicht, die scheuen sich noch davor. Angeblich hat man Angst vor Klagen von Privatleuten die dagegen vorgehen wollen und das will man eben vermeiden.

.....

Wir haben hier (auf der Karte) Fahrzeuge an einer S Bahnstation, zwar in einer Tiefgarage, aber die werden stark nachgefragt. Auch von Leuten aus Vaihingen, oder Leuten, die weiter draußen wohnen und dann mit der S Bahn dahin fahren.

.....

In der Innenstadt würden sich solche Stationen auch lohnen. Aber es gibt halt keine Flächen. Deshalb sind wir eben gezwungen unsere Autos einzeln überall in der Stadt zu verteilen. Und wenn man an so einem Einzelplatz einen Corsa hinstellt kommt bestimmt die Beschwerde von den Kunden, warum es kein Astra ist, warum es kein Toyota Aygo ist. Man kann es ja dann nie allen Recht machen.

Ist die Nutzungslogik bei verschiedenen Fahrzeugtypen anders? Also sind Kunden bei Bussen z.B. bereit größere Strecken in Kauf zu nehmen?

Ja. Also unsere drei Brot und Butter Fahrzeuge sind im Prinzip die Kategorien Mini, Klein, Mittel. Das sind z.B. Aygo, Corsa und Astra Kombi. Das sind die Fahrzeuge, die wir am meisten haben und die am meisten nachgefragt werden. Fahrzeuge wie Cabrios, Kleinbusse und Transporter werden ja nur von speziellen Nutzern genutzt. Die fahren dafür aber auch schon mal weiter weg. Gerade in den Sommermonaten werden die Vivaro Busse viel für den Urlaub genutzt. Da nehmen die Leute dann Strecken auf sich – die fahren von Vaihingen nach Waiblingen um das Auto zu holen. Das kann man den Leuten auch zumuten in dem Falle. Die sind dann froh, dass es überhaupt die Angebote gibt. Da gibts auch keine Beschwerden.

Anders bei den kleineren Fahrzeugen. Wenn wir in irgendeinem Gebiet einen Corsa aufstellen, wo halt zufälligerweise gerade Kunden wohnen, die eher wirtschaftlich schwach sind, oder die öfter allein unterwegs sind, kommt schnell die Frage, warum es nicht den billigen kleineren Wagen gibt. Manche Leute die schauen da schon auf diesen 20 – 30 Cent Unterschied in der Stunde und das ist für die dann auch wichtig. Normalerweise wird allerdings als Grundausrüstung einer Station ein Corsa aufgestellt.

Der fällt unter die Kategorie Kleinwagen.

Genau.

Also Sie verteilen die Fahrzeuge auf die Stellplätze auch je nach Fahrzeugtyp. Also, den Transporter eher ins Industriegebiet, und den Kleinwagen eher in der Innenstadt?

Ja. Also es gibt natürlich seltene Ausnahmen. Und die bestätigen dann auch eher die Regel wie man so schön sagt. In Waldenbuch, das ist ja sehr weit außerhalb von Stuttgart, da ist die Firma Ritter auf uns zugekommen, die die Schokolade herstellt. Die wollten Firmenwagen abschaffen und stattdessen ins Carsharing einsteigen. Denen haben wir natürlich direkt 3 Autos vor die Tür gestellt. Sonst gibt's in Waldenbuch nur 2 normale private Nutzer. Die Autos werden nur von der Firma genutzt. Oder auch in Böblingen in einem Industriegebiet da gibt es ein Softwarezentrum und da gibt es ein Gebäude wo 20 Firmen drin sind. Da hat jetzt vor kurzem die Verwaltung des Gebäudes angefragt. Da wollen wir jetzt auch probierhalber n Auto hinstellen. Vor allem für die betriebliche Nutzung. Aber das müsste man wirklich schauen wie sich das entwickeln wird. Und wenn das da nicht laufen sollte, dann werden wirs auch wieder wegtun. Das sind ganz starke Ausnahmen. In den meisten Fällen werden wir schauen, was nutzt der normale private Nutzer. Jetzt haben wir 2 BMW, die sind auch schwarz, die werden dann auch nur von Geschäftskunden angefragt. Aber das sind in Stuttgart sowieso meist Architekten, Ingenieure und Dienstleistungsbetriebe die in Stuttgart ansässig sind. Und die haben wir dann an zentralen Stellen, z.B. am Hauptbahnhof so dass man die dann in der Innenstadt auch schnell erreichen kann mit der S Bahn. Wir haben dann auch öfter Anfragen aus den Randgebieten, aber dann wirds auch schwierig, weil man braucht schon so 16 bis 20 Nutzer, damit sich ein Auto trägt, damit es erst mal ins Positive kommt. Wenn es weniger Kunden sind ist das schon n haarige Sache.

.....

In den ersten 10 Jahren der Nutzung waren das vor allem Leute mit ökologischer Überzeugung. Die gut verdient haben, aber bewusst aufs Auto verzichtet haben. Jetzt merkt man mittlerweile, dass es mehr aus wirtschaftlichen Gründen gemacht wird. Den Leuten ist die Ökologie schnuppe kann man sagen. Da ist die Frage, wie wirtschaftlich ist die Sache und wie bequem komm ich da dran.

Die Faktoren, die Sie jetzt genannt haben, sind das reine Erfahrungswerte, oder stecken da auch Untersuchungen dahinter?

Das sind hier in Stuttgart reine Erfahrungswerte. Unser Vorstand ist ja hier seit 15, oder jetzt schon seit 17 Jahren tätig. Damals hatte die Firma nur zwei Personen. Und er hat eben im Laufe der Jahre erfahren, was die Wünsche der Kunden sind. Und so wurden die Fahrzeuge aufgestellt. Aber man merkt, wenn man nachträglich betrachtet wo die Autos stehen, da merkt man schon die Unterschiede.

.....

Wenn man die täglichen Wege zum Einkaufen, nur mit dem Auto machen kann, dann kann man carsharing auch nicht gebrauchen. Auch wenn man mit dem Auto zur Arbeit fährt. Grundlage für jemanden, der Carsharing nutzt ist, dass er seine täglichen Wege irgendwie ohne Auto bestreiten kann. Entweder zu Fuß, mit dem Fahrrad, oder mit öffentlichen Verkehrsmittel. Und dann braucht er das Carsharing ja nur noch für sonstige Fahrten. Das heißt das sind dann z.B. größere Einkäufe, Besorgungen, Möbelkauf, oder Urlaubsfahrten. Das ist ja auch der Sinn von carsharing. Es ist ja keine soziale Einrichtung wo man versucht ein Auto für Leute bereitzustellen, die es sich sonst nicht leisten können. Sondern der Hintergedanke von Carsharing ist ja eigentlich die Entlastung der Stadt von Autoverkehr, also vom ruhenden Verkehr, also vom parkenden Auto, aber auch vom fahrenden Auto. Denn wenn man ein Auto vor der Tür stehen hat, dann macht man damit auch unnötige Fahrten, die eigentlich nicht notwendig sind vom Ökologischen Betrachtet. Es ist auch so: Leute fahren immer weniger. Wenn jemand Carsharer wird sinkt die Nutzungsintensität im Laufe der Mitgliedschaft. Am Anfang ist man noch ein bisschen auf Entzug. Das muss ich noch mit dem Auto machen, das muss ich noch mit dem Auto machen, ... Und diese Unbequemlichkeit, die damit verbunden ist, dass man ständig das Auto buchen muss, zum Auto hin muss, es zurückbringen muss führt dazu, dass man mit der Zeit ein besseres Gespür für die Möglichkeiten des öffentlichen

Nahverkehrs hat. Oder auch für Fahrradfahren, oder zu Fuß gehen. Also das ist nicht nur bei unseren Kunden so, sondern das sagen alle anderen auch und da gibt es auch Untersuchungen dazu. Das also die Fahrzeugnutzung zurückgeht, wenn man Carsharingnutzer wird. Es ist eigentlich schon ne Erziehungsmaßnahme in gewisser Weise. Nur leider ist der Anteil der Bevölkerung zu klein, als dass sich das am Verkehrsaufkommen bemerkbar machen würde. Der Verkehr wächst immer noch erheblich mehr, als das was bei uns an Carsharingkunden dazu kommt.

Wie entscheiden Sie ob und wann eine neue Station eröffnet wird?

Wir sind aufgrund unserer finanziellen Situation gezwungen der Nachfrage hinterherzulaufen. Car2Go kann das sicher anderes machen. Die erzeugen n Angebot und warten, dass die Leute drauf anspringen. Und wir können das aufgrund unserer finanziellen Möglichkeiten nicht. Es ist zwar ne Aktiengesellschaft. Die befindet sich allerdings im Streubesitz über 100 Aktionäre, die aus den ursprünglichen Vereinen herausgekommen sind. Dadurch ist das Kapital der Firma nicht riesig groß. Deshalb werden Fahrzeuge auch nur aus den Gewinnen angeschafft. Also es ist kein Investor da, der sagt, ich geb euch jetzt mal n Million, stellt da mal n paar Autos auf. Ich hächeln da immer hinterher. Es gibt in Stuttgart in der Innenstadt Fahrzeuge, die sind an den Wochenenden bis zu 75% ausgebucht. Auch vom Umsatz her. N durchschnittliches Fahrzeug hat nen Umsatz, der so bei 900€ liegt. Und ne durchschnittliche Auslastung bei uns ist so um die 35% über die ganze Zeit gerechnet. Und wenn dann n Auto plötzlich 1900 oder 2000€ Umsatz hat, dann geht die Auslastung hoch auf 70%. Und das ist dann eigentlich fast zu viel.

Das führt ja dann nur zu Unzufriedenheit bei anderen Nutzern.

Ja richtig.

....

Das ist dann immer so ne Sache. Man will ja nicht zu viele Autos hinstellen. Weil wenn man zu viele hinstellt, dann werden sie ja wieder nicht genutzt. Die müssen schon 2000 bis 2400 km im Monat fahren die Autos. Wenn ich eine Station habe wo zwei Autos stehen und die fahren beide nur 2000, wenn ich da dann n drittes hinstelle, dann ist das viel zu wenig. Das dauert dann n Jahr bis die dann alle drei wieder auf 2000 sind. Das kann man sich finanziell nicht erlauben. Dafür haben wir dann zu viele Autos in den Außenbezirken die nur 600€ Umsatz

machen und damit grad kostendeckend sind. Da gibt es einzelne Fahrzeuge, die sogar unter Kostendeckung sind. Aber man will in solchen Orten dann auch nicht unbedingt das einzige Auto wegziehen, was da steht. Das wäre für die restlichen Kunden, die da sind natürlich echt schlecht. Also die Politik der Geschäftsführung ist die: lieber ein Auto zu wenig, als dass man wieder eins wegziehen muss. Dass führt zu schlechtem Image. Aber letztendlich ist es ein rein nachfrageorientiertes Aufstellen von Fahrzeugen. Und wenn die Nachfrage da ist ist immer noch nicht sicher, ob wir da auch nen Parkplatz bekommen.

Interview #	4
Interviewee	Andreas Krämer
Organization	Stadtmobil Hannover
Date	22.1.2013
Interviewer	Peter Ulrich

Welche Faktoren beeinflussen den Erfolg von Carsharing?

Natürlich der Stellplatz. Lage des Stellplatzes, Beschaffenheit des Stellplatzes, Ausrichtung des Stellplatzes. Fahrzeugdichte pro Stadt. Wieviel Fahrzeuge auf wieviel Quadratmetern. Und dann funktionierender ÖPNV oder nicht. Dann Verdichtung, also Parkplatzdruck oder nicht. Gibt es Parkplatzdruck in den Gebieten, dann ja, ansonsten etwas schwieriger. Das sind im Prinzip die vier wichtigsten Punkte. Das hat dann auch direkt als Konsequenz welche Bevölkerung wohnt wo. Je nach dem auf welche Bevölkerung ich abziele muss ich auch die Stellplätze planen. D.h. In den Gründerzeitgebieten, oder in den begehrten Innenstadtgebieten funktioniert Carsharing, und am Rand eben nicht so gut.

Sie hatten ja die Stellplatzbeschaffenheit erwähnt. Könnten Sie da nochmal drauf eingehen, was da genau funktioniert und was nicht.

Ich gehe jetzt von der Situation im Moment aus und auch nur von denen die wir privat anmieten. Das ist ein Hauptteil unsere Stellplätze. Um ein einfaches Beispiel zu nennen, er muss breit genug sein. Er darf möglichst nicht in einem Carport sein. Sollte, wenn es irgendwie geht – wir vermeiden wenn es irgendwie geht Tiefgaragenplätze. Aber nicht hundertprozentig. Also das ist jetzt kein Ausschlußkriterium. Er sollte wenn er draussen ist nicht unter Bäumen stehen. Er sollte auf keinen Fall auf Bäumen stehen, auf denen Tauben sitzen. Er sollte 24 Stunden zugänglich sein. Das ist ein wichtiger Punkt. Er sollte wenns irgendwie geht einsehbar sein von außen. Also wir nutzen relativ wenig Garagen, damit man das Auto auch von Außen sieht. Er sollte in möglichst offener, heller Umgebung sich befinden. Wenn wir Parkplätze anmieten schauen wir immer ob da nachts irgendwelche Leute sind. Ein wichtiger Punkt, der oft unterschätzt wird wenn sie da nachts dann in der Gegend herumirren. Möglichst wenig Zugangsbeschränkung. Also jede Schranke, jede Einfahrtbehinderung, jeder Poller schreckt den einen oder andern Kunden ab. Also möglichst wenig Einschränkungen. Wie bemerkt. Auch Schranken, für die wir dann ne Karte haben – da gibt es dann manche, die Angst haben da geht dann die Schranke nicht auf. Solche Sachen.

Wie kommen Sie zu diese Faktoren? Sind das reine Erfahrungswerte, oder bezieht sich das auf Untersuchungen?

Das sind viel eigene Erfahrungen. Also einfach 20 Jahre Erfahrung in diesem Geschäft. Aber das fußt natürlich auch auf unserem Dasein als ein Mitglied der Stadtmobilgruppe. Das sind also nicht nur unsere Erfahrungen, sondern das sind auch die Erfahrungen der Kollegen.

Wobei natürlich unterschiedliche Schwerpunkte gesetzt werden. Und das dritte sind tatsächlich auch Untersuchungen. Aber fragen sie mich bloß nicht welche – wir haben hier natürlich schränkeweise Arbeiten aller Art und da werden natürlich immer mal wieder Stellplatzsituationen beschrieben. Aber das ist auch in der Reihenfolge richtig: Eigene Erfahrungen sind das wichtigste, Erfahrungen von Kollegen das zweitwichtigste und tatsächlich Untersuchungen, wenn man priorisieren will das dritt wichtigste.

Wenn Sie eine neue Station eröffnen, wie entscheiden Sie ob und wo Sie diese eröffnen?

Wir orientieren uns nach verschiedenen Wachstumskriterien, die wir jedes Jahr aufstellen. So und so viel Prozent Wachstum wollen wir haben. Das heißt aber auch zwangsläufig, direkte kausale Verbindung: so und so viel Prozent Wachstum, heißt so und so viel mehr Fahrzeuge und so und soviel mehr Stellplätze. Das ist eine eindeutige direkte Kette, ohne jeden Umweg. Wir gehen immer wenn wir wachsen wollen über neue Stellplätze und weniger über eine noch stärkere Auslastung von Stellplätzen. Das ist auch ein wichtiger Punkt. Das heißt wir wissen also wir wollen im Jahr 2013 um – ich sag jetzt einfach mal ne Zahl – 20% wachsen. Dazu brauchen wir 20% mehr Fahrzeuge und 20% mehr Stellplätze. Zum einen erweitern wir die, die wir schon haben. Versuchen wir neue Stellplätze an Premiumorten dazu zu gewinnen. Wenn wir sehen ein Premiumstellplatz läuft dann versuchen wir mit dem Vermieter zu verhandeln, können wir nicht direkt den Stellplatz daneben auch noch bekommen. Dann kucken wir uns an wo haben sich Verschiebungen ergeben in den Wohnsituationen unsere Nutzer. Wir wissen natürlich relativ genau wo unsere Nutzer wohnen. Also wo unsere Teilnehmer wohnen. Also Google basiert wir das erhoben und dann kucken wir uns Hannover im Netz an und wissen dann, da wohnen jetzt die und die Kunden und haben sich da jetzt Verschiebungen ergeben. Sind inzwischen Kunden von uns in Stadtteilen wo wir noch vor zwei Jahren gesagt haben, das lohnt da nicht. Wenn dem so ist machen wir da nen Stellplatz. D.h. Auch in neuen Gegenden machen wir aufgrund von Analysen wo unsere Kunden sich befinden, also eigenen Einschätzungen, gründen wir neue Stellplätze. Das dritte natürlich, dass wir uns auch unsere Klassiker verlassen. Also in Gebieten, wo wir immer schon stark

wahren, wo wir nur dadurch beschränkt werden, dass wir dort keine Stellplätze mehr anbieten können weil einfach alles dicht ist. Da versuchen wir eben weiterhin auf verschiedensten Wegen, über Gratifikation an Nutzer, ihr kriegt 50€ wenn ihr uns nen Parkplatz besorgt in dichten Hannoverschen Stadtteilen. Das ist so der dritte Weg. Also starke Stadtteile stärken und in schwachen schauen, ob da evtl Kunden hingezogen sind. Und so ne Mischung aus Verdichtung und Erweiterung unserer jetzigen Stellplätze und neue Stellplätze dazu. Wir haben hier noch die Besonderheit in Hannover, dass wir – andere gehen da ganz anders rann, das ist ganz interessant – dass wir eine Mischung haben wollen aus einzelnen Stellplätzen, wo auch nur ein Auto steht, wo man auch einfacher rankommt, und Großstellplätzen. Unser größter hat tatsächlich über 20 Autos an einem Stellplatz. Und wir haben aber auch ein Fahrzeug Stellplätze. Und wir versuchen da dann auch ne Mischung hinzubekommen.

Was wollen Sie für die Kunden durch den Mix erreichen als Angebot?

Es hat manchmal einfach pragmatische Hintergründe. Wie ich schon sagte, es ist manchmal einfacher in hoch verdichteten Stadtteilen einen zu bekommen. Da braucht man über Großstationen gar nicht nachzudenken. Da ist es uns lieber direkt vor Ort, also unmittelbar in Wohnumfeld einen zu kriegen, als ein paar hundert Meter weiter noch einen zentral zu machen. Da gehen die Untersuchungen auch ein bisschen auseinander, die Längen, die die Leute bereit sind in Kauf zu nehmen von ein paar hundert Metern. Ob das jetzt 3 oder 4 hundert Meter sind spielt da jetzt nicht die entscheidende Rolle. Wir wollen aber vielen Kunden anbieten möglichst nah an ihrer Wohnung, oder an Ihrem Büro einen Stellplatz zu haben. Und wenn man aber nur wenige zentrale Stellplätze hat, dann erfüllt das einfach das Kriterium nicht. Wir brauchen aber auch zentrale Stellplätze, weil man natürlich unbedingt und ganz wichtig die Verfügbarkeit von Fahrzeugen gewährleisten muss. Und bei den ein Auto Stellplätzen, wenn das Auto weg ist, dann ist einfach keins mehr da. Ddas passiert eigentlich nur am ersten Weihnachtsfeiertag, dass an dem 22 Autostellplatz keins mehr da ist. Also diese Möglichkeit, das bieten wir inzwischen ja auch an, auch bei stationsbasiertem Carsharing auch noch vor Ort noch mieten zu können. Also dass man sagt ich geh da hin und da steht hier gerade einer und ich möchte den haben. Die ist auch nicht ganz unwichtig. Alo das sind so diese beiden Polen zwischen denen sich das abspielt: wohnnah, aber trotzdem sicher in der Verfügbarkeit. Und deswegen mischen wir.

Sie haben vorhin das Wort Premiumstellplatz verwendet. Haben Sie denn gewisse

Kriterien, die diese Stellplätze auszeichnen?

Das sind die üblichen. Also da haben wir keine speziellen Kriterien. Möglichst zentral, gut mit ÖPNV zu erreichen, unser bester Stellplatz ist tatsächlich der am Bahnhof. Der liegt gut, auch überregional aus anderen Städten, das macht aber nicht seine Bedeutung aus, das ist ein I Tüpfelchen, aber der dann auch noch nah an diesen Hochverdichteten Stadtteilen sich befindet. Was ganz wichtig ist. Also unsere starken Viertel die kommen da dann auch problemlos hin. Die Nutzer aus diesen Vierteln. Aber vor allem ist der eben sowohl mit dem Fahrrad, als auch mit der Bahn von möglichst vielen Orten gut erreichbar. Premium heißt eigentlich auch fast immer, dass man da eine Palette zur Verfügung hat von Klein bis Luxus und Großfahrzeuge. Damit die Leute da eigentlich fast immer ein Fahrzeug auffinden.

Haben Sie den Eindruck, dass die Bereitschaft Ihrer Kunden, wo hole ich ein Fahrzeug ab, für die unterschiedlichen Fahrzeugtypen unterschiedlich ausfällt?

Ehrlich gesagt, da müsst ich jetzt was konstruieren. Was wir natürlich wissen, dass die Komfortklasse, also die Wagen, die als Geschäftswagen genutzt werden, die haben wir tatsächlich in der Tiefgarage stehen. Also gerade bei so nem Wetter wie jetzt gerade, alles verschneit. Die Leute wollen da nicht noch anfangen Schnee vom Wagen zu kratzen. Die wollen auch keine Schmutzige Situation um den Stellplatz haben. Da ist eine andere Einstellung. Weil wenn Carsharing als Ersatz für den eigenen Wagen genutzt werden soll, dann muss das Ding sauber und trocken sein. Die wollen dann nicht noch hin und her hantieren. Das ist das einzige was wir wissen. Aber zwischen Kombi und Kleinwagen, also ehrlich gesagt, da müsste ich jetzt was konstruieren.

Und der Unterschied zwischen Transporter und Kleinwagen?

Also Transporter kann man hier überall hinstellen. Die werden hier überall gebucht. Dsa ist völlig Wurscht. Da kommt es auf Stellplatzausstattung an. Da ist es viel wichtiger, das der Stellplatz groß genug ist. Ob der n Kilometer weiter ist spielt keine Rolle. Das reguliert hier der Preis. Wir sind so dermaßen günstig das nehmen die Leute dann in Kauf.

Wie würden Sie sich ne Carsharing freundliche Stadtplanung vorstellen.

Das ist die Vision, die viele Kollegen und ich haben, Carsharingfreundliche Stadtplanung hieße erst mal, dass Plätze im öffentlichen Raum freigehalten werden für Carsharing...

Also dass die gesetzlichen Bestimmungen geändert werden?

Wir regeln das hier intern. Da wird öffentlicher Raum umgewidmet in Carsharing Parkplätze. Ein sehr umständliches Verfahren, was beim ersten und bisher letzten mal fast 2 Jahre

gedauert hat. Das kann es ja nicht sein. Also an vielen zentralen öffentlichen Orten zugängliche Stellplätze. Vielleicht analog zum Bremer Beispiel, an so genannten Mobilpunkten, da es tatsächlich jedem klar ist, an vielen großen und wichtigen ÖPNV Plätzen sind immer auch Carsharing Autos. Das gehört auch einfach dazu, wenn ich ne ÖPNV Station mache für die U Bahn oder an der Endhaltestelle, dass da immer auch Carsharing vorhanden ist. Stadtplanung heißt für mich auch, dass Baugebiete noch viel offensiver damit umgehen. Dass bestimmte Stellplätze, die ja vorgehalten werden müssen, dass ein Teil dieser Stellplätze Carsharing Stellplätze sind. Dass bei Bauvorhaben auch offensiv an die Carsharinganbieter herangetreten wird. Und dass über diesen Weg den Carsharingunternehmen die Möglichkeit gegeben wird dort wenn gewünscht, auch Fahrzeuge zu deponieren oder hinzustellen. Das passiert noch viel zu wenig. Das sind die beiden Punkte, die mir spontan einfallen.

Interview #	5
Interviewee	Martin Heinz
Organization	STATTAUTO München
Date	22.1.2013
Interviewer	Peter Ulrich

Welche Faktoren spielen Ihrer Einschätzung nach eine Rolle für den Erfolg von Carsharing?

Es muss ein gewisser Druck für den Benutzer da sein sein Auto aufzugeben, also z.B. schlechte Parkplatzangebote, Überzeugungen, Umweltpolitische Überlegungen, Kostengründe, Verfügbarkeit. Und dann eben noch gewisse Qualitätsmerkmale wie z.B. Verfügbarkeit der Fahrzeuge, preisliche Attraktivität und so weiter.

Haben Sie den Eindruck, dass verschiedene Viertel besser für Carsharing geeignet sind und warum?

Aus dem Bauch heraus würde ich sagen, es sind eher die Mittelbegüterten, die Teilnehmer werden – also ich möchte da jetzt nicht so Vorurteilsbeladen argumentieren – aber die Viertel wo eher sozial schwache Schichten wohnen da haben wir jetzt gerade Überlegungen neue Stationen hin zu bauen. Das ist aber noch in Frage. Und eben in Gebieten wie Grünwald oder Pullach wo eher die Oberschicht wohnt haben wir auch keine Stationen. In der Stadtmitte ist es sehr gefragt. Da ist die limitierte Stationenzahl eher aus technischen Gründen, weil wir einfach keine Garagen kriegen. Da hätten wir am meisten Entwicklungspotenzial noch. Und so in den normalen Arbeitervierteln, wie Giesing, Sendling, da läuft das Geschäft ganz gut.

Die Faktoren, die Sie mir genannt haben, stützen die sich eher auf Erfahrungen, oder auf verschiedene Untersuchungen?

Das ist Erfahrungswissen. Wir können natürlich statistisch auswerten, welche Teilnehmer wohnen wo. Wo kommen neue Teilnehmer dazu wenn wir eine neue Station eröffnen? Wie entwickelt sich das? Dann ist es natürlich interessant zu beobachten, wie akzeptiert Stationen sind, die in Verbindung mit Neubaugebieten entstehen.

Wie entscheiden Sie ob und wo eine neue Station eröffnet wird? Sie haben ja gerade erwähnt, dass Sie im Moment überlegen Stationen in einkommensschwächeren Gebieten zu eröffnen.

Es ist natürlich immer so, dass die Gebiete durchwachsen sind. Es ist dann oft auch so, dass von Leuten Interesse gezeigt wird. Teilnehmer, oder solche die es werden wollen. Aus aus Randgemeinden, dem Speckgürtel kommen Initiativen, z.B. vom Stadtrat, von einer Umweltinitiative. Das überlegen wird dann. Da schauen wir welche Entwicklungsmöglichkeiten wir haben. Was ist schon da an Leuten? Wie groß ist der Aufwand an Wartung und Service? Das ist natürlich auch immer wichtig. Die Umsatzerwartung dann dementsprechend. Ne Zeit lang haben wir natürlich auch politische Aktionen gestartet. Das machen wir zur Zeit nicht mehr so. In Landsberg haben wir ne Station eröffnet, die von jemand anderem betreut wird. Also wo der Aufwand dann einfach gering ist.

Wie würden Sie sich eine Stadtplanung vorstellen, die carsharingfreundlich ist?

Also in Neubaugebieten wäre es natürlich gut wenn Tiefgaragenplätze da wären, die dafür geeignet sind. D.h. es muss irgendwie eine Zugangsmöglichkeit an das Auto da sein an einer Stelle wo Handyempfang da ist. Weil darüber gehen die Buchungsinformationen rein. Also da muss dann entweder ein Tresor stehen, oder das Auto muss direkt Handyempfang haben. Und es muss jeden Tag zugänglich sein. Bei Bestand ist es natürlich sehr schwierig. Da wäre es natürlich gut wenn öffentlicher Raum zur Verfügung stehen würde. Also so wie Taxiplätze. Das ist aber gesetzlich noch nicht möglich im Moment. Also es gibt ja das Beispiel Bremen, wo an öffentlichen Nahverkehrshaltestellen, also z.B. Straßenbahnstationen, Carsharing Stationen mit eingerichtet wurden. Sowas ist natürlich ideal. Und dann ist natürlich Kooperation mit den ländlichen Gemeinden immer sehr fruchtbar. Oder dass man mit den verschiedenen Gewerben der Stadtverwaltung absprachen trifft. Also dass dann irgendein Betrieb uns Plätze zur Verfügung stellt. Es geht jetzt gar nicht so sehr um die Kosten. Also um Gebühren für Garagen oder so. Es geht darum, dass da eine gewisse Verlässlichkeit ist und eine gute Erreichbarkeit.

Sie haben jetzt schon zwei mal das Beispiel Tiefgaragen angesprochen. Sehen Sie einen Unterschied in der Nutzungshäufigkeit einer Station, oder eines Fahrzeugs basierend darauf, ob die Station in einer Tiefgarage ist, oder auf Straßenlevel, wie z.B. ein angemieteter Anwohnerparkplatz?

Also den Zusammenhang würde ich jetzt nicht sehen. Der Zusammenhang ist eher ein Anderer, nämlich, dass wir an Stationen wo viele Fahrzeuge stehen immer Tresore stehen haben und die könne dann auch in ner Garage sein. Dagegen einzelne Fahrzeuge, aus

Kostengründen haben immer einen Bordcomputer und keinen Tresor. Das sind dann aber eher 1 maximal 2 Fahrzeuge pro Station. Und dementsprechend ist natürlich auch die Auslastung an einer Station mit mehreren Fahrzeugen höher, weil da die Verfügbarkeit höher ist und deshalb wird die auch öfter gebucht. Weil wenn man für zwei Stunden ein Auto bucht ist es natürlich für den ganzen Tag blockiert. Wenn man ein Auto nen ganzen Tag buchen will muss man evtl an eine Station wo mehrere Fahrzeuge stehen. Das ist aber wahrscheinlich ne ziemlich komplexe Berechnung um da ne Aussage zu treffen. Im Winter ist es natürlich immer schön wenn man n Tiefgaragenauto hat, weil man das nicht frei räumen muss. Aber ich denke mal, dass das nicht das Auswahlkriterium ist von den Teilnehmern.

Welche Auswahlkriterien würden Sie bei Ihren Kunden denn sonst noch sehen? Also jetzt bezüglich „Designfaktoren“ wie: oben, Tiefgarage, draußen, drin?

Also ich denke, dass die Erreichbarkeit mit öffentlichen Verkehrsmitteln wichtig ist wenn man nicht fußläufig wohnt. Ich denke, dass die Fahrzeugklasse, die Fahrzeugausstattung wichtig ist. Wir haben ja verschiedene Fahrzeugtypen. Das ist wahrscheinlich das erste Auswahlkriterium. Und dann die Erreichbarkeit. Es gibt dann eher im Gegenteil KO Kriterien wie Automatik – kein Automatik, Hybrid – kein Hybrid. Das sind eher so Kriterien glaube ich.

Sehen Sie für die verschiedenen Fahrzeugtypen in Ihrer Flotte andere Auswahlkriterien der Teilnehmer bzgl. des Standorts. Also, dass man für einen Transporter bereit ist weitere Wege in Kauf zu nehmen?

Also ich denke, dass das allgemein akzeptiert wird. Das ist ja auch logisch, dass ein Transporter nicht in einer Tiefgarage stehen kann. Wir haben auch spezielle Stationen wo viele Transporter oder viele Busse stehen. Was auch praktisch ist, weil Busse z.B. von Jugendorganisationen oft mehrere auf einmal gemietet werden. Die haben dann nur eine Anfahrt, um z.B. drei Busse abzuholen. Die sind schon verteilt die großen Fahrzeuge, aber sind auch an anderen Stationen mehr vertreten als z.B. PKWs.

Wie würde denn für Sie im Hinblick auf den Fahrzeugmix die ideale Station aussehen?

Also ein Kleintransporter für IKEA Fahrten und dann eben PKWs von Mini bis Kleinwagen und Mittelklasse. Das da ein Mix ist. Vielleicht reicht ein Transporter auf 5 oder 10 PKW. Also als Idealstation. Ein Bus wäre an einer normalen Station nicht sinnvoll. Das sind schon Spezialanforderungen, die zwar oft vorkommen, aber nicht für den Stadtmenschen an sich.

Und dann ist natürlich das Problem, wenn ein Transporter da ist, ist es keine Tiefgarage. Und das sind dann wenige Situationen im urbanen Raum wo diese Idealbesetzung möglich wäre. Also dann wäre z.B. der Transporter draußen stehend und die PKWs in der Tiefgarage. So haben wir gerade eine Station in München, die so gestaltet ist. Das ist natürlich mit den Parklizenzen schwierig.

.....

Gibt es gerade noch Themen, die in meinen Fragen nicht abgedeckt waren?

Also in München gibt es ja noch die Bauvorschrift, dass pro Wohnung so und so viele Garagenplätze gebaut werden müssen. Und da gibt es Initiativen, wie z.B. „Wohnen ohne Auto“, die diese Quote nicht erfüllen müssen, wenn Sie Stellplätze für Carsharing anbieten. Mit denen arbeiten wir auch zusammen. Also da gibt es 2 oder 3 Modelle wo wir auch sehr erfolgreich an diesen Plätzen sind. D.h. in der Stadtplanung ist die Parkraumplanung auch gefordert flexibel zu sein. Dann haben wir natürlich diese vielen Park an Ride Parkplätze wo wir auch mit gemieteten Stellplätzen dabei sind. Und ich denke, dass die Plätze auch bleiben und nicht Baugrund sind. Das ist bei der Stadtplanung natürlich auch wichtig dass man auch diese Einfallstore anbietet, damit eben auch wenig Verkehr in die Stadt rein fährt.

Interview #	6
Interviewee	Michael Patscheke
Organization	book n drive Frankfurt am Main
Date	24.1.2013
Interviewer	Peter Ulrich

Aus Ihrer Erfahrung heraus – welche Faktoren beeinflussen Carsharing positiv?

Gut. Das ist einfach zu beantworten. Erstens: dichte Bebauung mit Parkplatznot, zweitens: die Lage muss so sein, dass viele Leute Ihre Alltagswege, sprich Schule – oder Schule meistens nicht – aber Uni, Arbeit usw. auch ohne eigenes Auto machen können. Entweder per Fahrrad wie z.B. in einer kleinen Stadt wie Göttingen. Und in größeren Städten wie Frankfurt wo ich arbeite, da ist z.B. wichtig, dass da eine entsprechende ÖPNV Anbindung ist. Das ist wichtig. Und, gerade wenn es um Fahrrad oder Fußläufig geht, dann sollte es nicht allzu hügelig sein. Das merken wir immer, wenn da jemand am Berghang wohnt, auch wenn man es nur einen Kilometer zum Zentrum hat, dann hat man einfach keine Lust da mit Fahrrad was zu machen und dann hat man eben das eigene Auto oben vor der Tür. Also die ganzen umliegenden Ortschaften mit schlechter ÖPNV Anbindung und so – das ist alles ziemlich schlecht.

Wie kommen sie zu den Faktoren? Sind das alles reine Erfahrungswerte, oder stehen da Untersuchungen dahinter?

Erfahrungswerte. 15 Jahre Erfahrung.

Da kommt mit Sicherheit einiges zusammen. Haben Sie denn auch Erfahrungen in kleineren Orten? Manche CSO gehen ja auch mal aufs Dorf aus Interesse, oder...

Also, kleinere Ortschaften. Da ist es eben meistens so, dass sehr sehr viele Familien ihr eigenes Auto bzw. auch einen Zweitwagen haben und ihre Wege zur Schule, oder die Kinder irgendwo hinbringen, sind eben zu Fuß, Fahrrad oder ÖPNV nicht machbar. D.h. Das ist ein sehr schweres Pflaster da erst mal einen Fuß in die Tür bzw. ein Bein auf den Boden zu bekommen. Wenn es trotzdem stattfindet, dass Carsharing in kleineren Orten erfolgreich ist, dann ist folgendes: entweder gibt es vor Ort eine Ehrenamtliche Initiative, die also wirklich in Selbstaussbeutung und Idealismus da was zum Laufen bringen. Und möglicherweise auch als Nachbarschaftshilfe geboren. D.h. Also für die paar Familien die es dann betrifft ein gemeinschaftliches Auto dann immer noch besser ist als dass sich jeder ein eigenes anschafft. Aber in der Regel ist das dann ein sehr limitiertes Angebot und kann dann eben in diesen

Gebieten auch nicht die Allgemeinheit erreichen. Wenn da dann irgendwo ein oder zwei Autos stehen, dass ist dann eben kein richtiges Angebot. Dann gibts dann eben so kleinere Ortschaften im Dunstkreis von größeren Städten. Das ist dann eher wie ein Außenbezirk zu sehen. Das wird ja dann auch von der größeren Stadt mit gemanagt. Da ist dann zufällig die Stadtgrenze dazwischen. Und da sinds dann eben so politische Gründe, dann man flächendeckende Präsenz zeigen will. Aber diese Stationen rechnen sich nicht hinten und nicht vorne. Das ist einfach so. Das ist dann reine Politik. Oder das man sich bei der Stadtverwaltung gut stellen will. Damit kann man kein Geld verdienen. Das ist einfach so. In manchen Fällen ist es auch schon so weit, dass sozusagen der kommunale Träger vor Ort so eine Art Mindestumsatz garantiert. Bei book n drive ist das z.B. in Rüsselsheim. Da stehen zwei Autos zentral am Bahnhof, die sind schlecht ausgelastet. Aber die sind gewollt von der Stadt Rüsselsheim. Die zahlt dafür nen Mindestumsatz. Also garantiert quasi einen Mindestumsatz und deshalb ist das für uns tragbar. Ansonsten ist das wirtschaftlich schlicht nicht darstellbar. Und so ergeben sich dann eben Angebote in kleineren Orten. Aber man muss eben wissen was dahintersteckt. Kleinere Städte mit ca. 30 000 Einwohnern. Das ist die absolute Untergrenze das funktioniert z.B. nur wenn die Stadt dementsprechend strukturiert ist. Bestes Beispiel ist Marburg. Marburg ist ne kleine Stadt hat aber zigtausend Studenten. Das entsprechende Publikum. Die haben da ca. 40 Autos stehen. Das ist Super, aber nehmen Sie irgendeine andere 30 000 Einwohner große Kreisstadt... Und deshalb wagt sich da eben auch niemand auf eigene Kosten aktiv zu werden. Da muss dann eben ganz bestimmt von der Politik gesagt werden: wir wollen das und schieben das an und tun selber. Aber die Erfahrung zeigt, dass viele Kommunale Verwaltungen mental nicht so weit sind.

Gut. Gehen wir zurück zu den normalen Fällen und den größeren Städten wo es funktioniert. Wie entscheiden Sie ob und wo Sie eine neue Station eröffnen?

Also klassischerweise sucht man sich die Gebiete heraus, die eben diesen besten Anforderungen entsprechen. In Frankfurt eben Bockenheim, Bornheim, Ostend, Nordend. Das sind eben diese ganz verdichteten Gebiete, relativ zentral, guter ÖPNV. Gebildetes Publikum – das kommt eben auch noch dazu, das hab ich vorhin vergessen. Carsharing spricht nicht arme Leute an. Arme Leute holden sich eben nen gebrauchten Golf GTI, oder nen Astra – tunen den noch n bisschen. Also das ist jetzt n Stereotyp das stimmt natürlich nicht immer. Aber lieber nen 10 Jahre alten Gebrauchten für 1000 Euro aber n eigenes Auto das spricht die Leute in sozial schwachen Gegenden eher an als Carsharing. Und Carsharing ist halt auch ne gewissen

Haltung und spricht halt ein gebildetes Akademisches Publikum an. Also kuckt man wo ist das. Alles Universitätsstädte kommen in Frage. Die größeren Städte auch. Und in größeren Städten eben gezielt schauen wo wohnen diese Leute. Und das sind eben nicht die Hochhaussiedlungen am Stadtrand. Da ist das Publikum einfach nicht. D.h. Man fängt erst mal an und sucht sich diese besten Viertel aus wo man weiß dass das da funktioniert. Prenzlauer Berg in Berlin, die besagten Stadtteile in Frankfurt. Und so gibts eben in jeder Stadt Stadtteile wo man weiß das ist naheliegend dass das da funktioniert. Und von da ausgehend entwickelt sich ja auch ein Angebot. D.h. Man sieht dass sich eben auch Leute aus den Nachbarbezirken anmelden und aus welcher Richtung mehr Anmeldungen sind und dann wagt man sich davon ausgehend immer weiter. Ne andere Sache ist wenn man sozusagen ein politisches Ziel verfolgt in einem bestimmten Gebiet eine super Präsenz zu haben. Das man da eben die Landkarte voll macht. Bei book n drive ist das z.Z. Erklärtes Ziel die Stadt Frankfurt komplett zu erschließen. Und dann gehen wir schon mal auf eigenes Risiko in Stadtteile wo man eigentlich denkt, naja das wird so schnell sicher nix werden. Aber das muss dann wirklich politisch so gewollt sein. Wie gesagt, bei book n drive ist ja auch die Mainova und die ABG, das ist ja auch die Wohnungsbaugesellschaft von Frankfurt beteiligt. Und das ist eben einfach ein politisch gewolltes Ziel. Wohl wissend, dass das einen langen Atem erfordert.

Ja. Vor allem einen finanziell langen Atem. Ich habe hier gerade die Karte von Frankfurt mit Ihren Stationen vor mir. Ich muss gestehen ich kenne mich in Frankfurt nur ganz wenig aus. Aber da Sie gerade angesprochen haben, dass es das erklärte Ziel ist die Karte ganz voll zu machen. Ich sehe hier gerade, dass nördlich vom Main, rechts der Station Rüsterstraße ist ja ein relativ großer Flecken Stadtgebiet mit eigentlich drei S Bahn Stationen und Bahnhöfen etc. der komplett unerschlossen ist.

Das ist ja der Innenstadtbereich. Ja genau. Dieser Innenstadtbereich – da muss man einfach wissen, in Frankfurt wohnt da niemand. Gleichzeitig sind das natürlich alles Parkflächen wo ja für die Gelegenheitsparker und Einkaufsparker die Parkflächen astronomisch sind. Und gleichzeitig eben wenig Wohnbevölkerung. Drum ist es für uns da eben sehr schwierig eine normale Carsharing Struktur hinzukriegen. Also wir haben jetzt gerade ganz neu versucht diese Station Klapperfeldstraße – wenn sie die sehen, das ist in der Gegend Konstablerwache, also eher östlich. Da haben wir jetzt ne Station in einem zentral gelegenen Parkhaus angemietet. Neben der U Bahn – S bahn Station Konstablerwache. Das soll dann so eine zentrale Station werden für besondere Autos wo die Leute dann mit U oder S Bahn rein fahren und sich

da dann nen Urlaubskombi abholen. Aber da wohnt aber keiner. Und ich muss fairerweise auch sagen wir haben jetzt so diesen Innenstadtnahen gewerblichen Bereich, da sind wir jetzt nicht so vertreten. Also Handelsfirmen sind jetzt nicht so Kunden. Größere Firmen, oder wie soll ich sagen, solche Freiberufler oder ähnliches sind da jetzt halt nicht so doll vertreten in der Innenstadt. Insofern, das ist eine bedauerliche Lücke auf der Landkarte, die wir auch füllen wollen, aber das ist auch ein dickes Brett. Dann kommt noch eins dazu. Sie haben ja auch gefragt, wie finden wir die Stationen. In den Gebieten wo halt wirklich spannend ist, ist der Parkdruck extrem hoch und die entsprechenden Parkgebühren dadurch auch entsprechend hoch. Beziehungsweise ist es auch super schwierig überhaupt etwas zu finden. Dass heißt in diesen Gebieten, das wäre jetzt in Frankfurt konkret Nordend, Ostend, Bockenheim, Bornheim. Da dass ja unsere wichtigsten Gebiete sind, da nehmen wir quasi alles was wir kriegen können und was halbwegs bezahlbar ist und sich für Carsharing eignet. Und das ist halt einfach nicht so schön systematisch, das man sagt hier möchten wir gerne eine Station mit vier Autos und dann irgendwie nochmal 500 Meter weiter die nächste Station mit vier Autos. Das klappt leider nicht in der Realität. Man muss dann da einen kleinen verwinkelten Parkplatz nehmen wo dann nur ein kleiner Stadtfliker hin passt Und dann gleich 100 Meter weiter ist nochmal ne kleine Lücke wo dann nochmal ein größeres Auto hin passt Und dann ist wieder 800 Meter nix weil man da eben einfach nix kriegt. Das ist unbefriedigend, aber das ist die Realität. In genau diesen Gebieten, die halt super spannend wären. Ich weiß nicht ob sie diese Initiative des CS Bundesverbandes kennen mit Stellplätzen im öffentlichen Raum. Das betrifft eben Berlin Prenzlauer Berg, Frankfurt Nordend, Ostend und andere Städte haben eben auch sollte Gebiete. Das ist da wo wir gerne ad hoc 100 Autos oder 50 Autos platzieren könnten und die würden wir auch sofort auslasten und damit Geld verdienen. Und der Stadt wäre auch noch was gutes getan und der Leuten auch. Aber es ist einfach unglaublich schwierig da die geeigneten Parkplätze zu bekommen. Wir bremsen uns da selber aus an den Stellen wo spannend ist.

Wenn Sie nun eine Station aufmachen haben Sie da ein Idealbild wie so eine Station aussehen sollte?

Ja. Kann ich Ihnen genau sagen. Gut von der Straße aus sichtbar. Nach Möglichkeit nicht hinter Garagen, Hinterhöfen oder in Tiefgaragen oder so was.

Also jetzt gerade die Station „Klapperfeldstraße“ die Sie angesprochen haben erfüllt das nicht.

Nein. Die erfüllt das nicht. Sehr viele Stationen in Frankfurt erfüllen das nicht. Ich würde sogar sagen die meisten Stationen erfüllen das nicht. Aber wie gesagt, die Not ist so groß, dass man wirklich den letzten verwinkelten Platz noch irgendwo nimmt der noch halbwegs bezahlbar ist. Also jetzt mal ganz ehrlich. In Sachsenhausen wurden uns Parkplätze für 360€ im Monat angeboten. Das sprengt einfach jede Kalkulation. So was kann man natürlich nicht annehmen. Das sind aber Preise, die da ganz ernsthaft geboten und gezahlt werden in diesen Gebieten. Das ist kein Witz. Also ne super Station wäre gut sichtbar von der Straße, erstens, damit der Kunde das gut findet und zweitens, hats dann auch noch nen gewissen Werbeeffekt. Zweitens mehrere Stellplätze nebeneinander damit man einfach ein größeres Angebot machen kann und auch bei Buchungspannen – also Vermieter verspätet sich oder so – dass man einfach leichter umbuchen kann. Für die Kunden ist es auch einfacher, wenn Sie sich einfach nicht so viele Stationen zu merken haben. Einfach wissen, da ist meine Station, da stehen vier Autos, da krieg ich immer was. Das ist schön einfach. Dann muss es natürlich hell beleuchtet ist in der Nacht. Vernünftige Straßenlaternen und keine dunklen Ecken. Natürlich, nicht wo sich dann stadtbekannt sich irgendwelche Leute rumtreiben wo man da alleine nicht so gerne hingehen will. Was in Großstädten leider relevant ist. Und dann eine andere Anforderung ist, dass man gut ein und ausparken kann. Es gibt leider immer wieder irgendwelche Betonpoller, oder die Parkplätze sind so eng, dass man da schon irgendwie aneinander kommt. Und das ist halt blöd. Ich sag mal so, ein normaler Kunde – ein normaler Autofahrer, der sucht sich irgendwie nen Parkplatz und überlegt sich ob er irgendwo hinparkt oder eben auch nicht. Und wenn er wieder zum Auto kommt, dann weiß er wo er vorhin eingeparkt hat und obs da eben schwierig ist wieder raus zu kommen. Dass heißt, er hat das selber in der Hand. Beim Carsharing ist das Umgekehrt. Irgendein Kunde stellt das Auto ab und ein paar Stunden später kommt ein ganz anderer Kunde und muss das Auto halt nehmen wies ist. Und er ist auch nicht vorher auf den Parkplatz rein gefahren, sondern ist da wohl möglich zum ersten mal. D.h. Der kennt den Poller gar nicht, der da ist, weil er den gar nicht sieht im toten Winkel, oder ähnliches. Und das passiert dann halt leider, dass die Kunden nach weniger als einem Meter Fahrt schon das Auto ruiniert ist und Ihre Selbstbeteiligung von sagen wir mal 500€ los sind. So was erzeugt Frust, weil der Schaden ist da und er muss bezahlt werden und der Kunde hat die Nase voll. Und solche Parkplätze sind nach Möglichkeit natürlich zu vermeiden. Aber in Frankfurt haben wir viel zu viele davon. Aus der Not geboren. Also das ist noch wichtig. In Großstädten ist dann noch wichtig, dass die ÖPNV Anbindung gut ist – oder es ist

wünschenswert. Grade für speziellere Autos wie Urlaubskombis, Transporter, Busse, dass man da eben mit U Bahn S Bahn hinkommt. Dass das nicht in irgendeinem schlecht versorgten Gebiet ist. Daher ganz wichtig natürlich auch Bahnhöfe, jetzt gerade, wir sind ja in diesem Flinkster Netz. Das ist natürlich ne ganz relevante Geschichte. Das Leute eben mit der Bahn anreisen und gleich weiterfahren wollen. Also die Bahnhofsstationen laufen am besten. Das ist ganz klar, das ist so. Das ist aber ne ganz andere Zielgruppe. Das sind ja nicht die Leute, die vor Ort wohnen, sondern die die Anschlussmobilität haben wollen.

Sind die Kriterien, die sie jetzt gerade angesprochen haben unterschiedlich bezogen auf die Art des Fahrzeugs welche Sie in Ihrer Flotte haben? Also Mini, Kombi, Van etc.?

Ja. Also ein bisschen schon. Ich sag mal ein Transporterstellplatz sind nochmal wieder andere Anforderungen zu stellen. Da muss man eben noch besser einparken können. Keine Engen Kurven oder ähnliches. Weil man eben weiß, das sind alles Gelegenheitsfahrer, die fahren nicht so häufig mit dem Umzugstransporter. Die wenigsten werden da an der eigenen Station Probleme haben. Klar. Das ist das eine. Und das andere ist halt... Also was Sichtbarkeit und Sicherheit und so was angeht sollte es eigentlich keine Unterschiede geben. Ansonsten stellt man natürlich in die Wohngebiete Autos, die man eher so im täglichen Gebrauch hat. Und dann gibts dann eben noch zentralere Stationen, wo dann die besonderen Autos stehen. Wie Transporter, Cabrios oder große Kombis oder so was. Diese Autos sollten natürlich nicht dezentral im Wohngebiet stehen, sondern eben zentral wo alle Leute sie gut mit U Bahn, S Bahn erreichen können. Also da gibt es vielleicht nen Unterschied. Also nen Stadtflitzer kann man eben auch im Wohngebiet ohne U Bahn S Bahn hinstellen. Das reicht völlig. Aber wenn ich da n Cabrio hinstelle kommen die Leute gar nicht hin. Und das macht jetzt keinen Sinn.

Wie würden Sie sich eine Carsharing freundliche Stadtplanung vorstellen?

Also in den allermeisten Fällen wird man ja eine Stadt nicht am Reißbrett neu erstellen. Es gibt ja immer wieder diese, ich sag mal, Neubausiedlungen wo man jetzt nochmal am Reißbrett überlegen kann. Da würd ich einfach sagen die Stadtplaner sollten drauf achten, dass eben zentral in so einem Wohngebiet. Ich sag mal die Schmerzgrenze sollte also 500 Meter Fußweg keinen Fall überschreiten. Besser wären 400 oder 300 Meter. Dass man eben in dem Bereich mehrere Autos mit den besagten Kriterien sichtbar, und so weiter, platzieren kann. Um dann eben für die neuen Bewohner gleich von vorne rein ein Angebot zu haben. Ich stelle es mir immer irgendwie vor, wer dann auf nen eigenen Stellplatz verzichtet und Carsharing nutzt, dass der dann so ne Art – also man muss ja immer Stellplätze pro Wohnung

vorhalten. Und dass wenn eben die Stadt sagt, ne wir machen stattdessen Carsharing, dass da auch n Anreiz besteht, dass dann da auch ne Art Ablöse ist, dass man eben viele Stellplätze bereithalten muss. Dass da dann eben irgendein Vorteil ist. Die andere Geschichte ist – mit rein Autofreien Siedlungen, also wo keine eigenen Autos sind und eben keine eigenen Stellplätze, ich glaube das funktioniert nicht so gut weil die Leute dann irgendwie um den Wiederverkaufswert bangen. Dass heißt, wenn die dann ne Eigentumswohnung, oder n Reihenhäuschen oder was haben in einer Reihensiedlung ganz ohne Privatauto wissen sie nicht, ob sie das dann später mal loswerden können. Das funktioniert nicht so gut. Also man sollte es nicht verbieten, oder völlig unattraktiv machen. Ja und für die bestehenden Städte, tja da wärs einfach schön wenn die Stadtverwaltung das Problem verstehen würden. Und einfach massiv helfen würden. Zum Teil können Sies nicht, weil die Gesetzeslage es nicht hergibt. Sie wissen ja man kann nur Taxistandplätze und Behindertenparkplätze gesondert ausweisen. Alles andere eben nicht. Und die Praxis zeigt eben, dass durch kreatives Umwidmen, oder durch guten Willen oder auf städtischen Grund und Boden, oder im Umkreis von irgendwelchen Behörden, oder sonst wie finden sich meist dennoch Wege wenn man nur will. Aber das macht halt Arbeit in den Stadtverwaltungen und das Verständnis der Demokratie ist halt sehr begrenzt. Und das ist ein richtig dickes Brett. Wenn man da nicht jemand in der Stadtverwaltung sitzen hat, der das mit Herzblut versteht und das selber umsetzen will, dann ist das einfach unglaublich schwierig. Und das ist ohne Not, denn ich denke die Carsharing Anbieter die tun was für die Stadt, die tun was für die Infrastruktur, für die Lebensqualität. Und das wird in dem Sinne gar nicht gewürdigt. Das ist halt schade. Da mags löbliche Ausnahmen geben – ich weiß nicht ob Tübingen da dazu gehört mit dem grünen Bürgermeister, aber Göttingen weiß ich zum Beispiel, da ist das nicht der Fall. Im Prinzip ist man wohlwollend, aber wenns dann mal um die Wurst geht, dann gehts dann halt doch nicht. So nach dem Motto, ne das sind ja Anwohnerparkzonen, da steigen mir da ja dann die Bewohner aufs Dach wenn dann da ein paar Parkplätze nicht mehr zur Verfügung stehen, oder da steht ein Parkplatzautomat, damit verdienen wir ja Geld. Und soviel Miete will ja der Carsharinganbieter gar nicht zahlen. Und mit solchen kleinkarierten Begründungen wird dass dann ausgebremst in der Praxis.

....

Ach ja da fällt mir noch was ein. Nicht unter Bäumen. Das ist zum Teil furchtbar. Wenn dann solche Früchte von den Bäumen runter fallen und die Windschutzscheibe verkleben, den Lack immer wieder. Man kommt mit dem Putzen gar nicht mehr hinterher und die Kunden sind ständig sauer, dass sie n dreckiges Auto haben aber eigentlich könne wir gar nichts dafür.

Vögel die auf Bäumen sitzen..

Ja genau. Vögel, die auf Bäumen sitzen und wie gesagt, solche klebrigen Früchte, oder was weiß ich was da so runter fällt Man könnte täglich putzen, es ist ein Kampf gegen die Windmühlen und die Kunden sind trotzdem unzufrieden, weil sie das natürlich so schnell gar nicht durchschauen und sagen, ne dreckiges Auto, das fahr ich nicht. Das ist nicht zu unterschätzen.

Interview #	7
Interviewee	Elisabeth Rohata
Organization	Cambio Köln
Date	24.1.2013
Interviewer	Peter Ulrich

Welche Faktoren spielen für den Erfolg von Carsharing eine Rolle?

Das ist jetzt natürlich sehr allgemein. Bremsen Sie mich wenn ich zu sehr ins Marketing abrutsche. Carsharing funktioniert immer dann gut wenn es einen ausgewogenen Nutzerkreis gibt. Normalerweise wird ein Auto am Tag 1 Stunde bewegt und 23 steht es. Also funktioniert Carsharing gut wenn ungefähr die Hälfte der Nutzung geschäftsorientiert ist, also Firmenkunden und die andere Hälfte Privatkunden, die dann die 24 Stunden an denen man das Auto fahren kann möglichst weitflächig aufteilen. Und das funktioniert in Großstädten mit einer Dichten Bewohnerschaft, mit entsprechender Nachfrage wo der Parkraum begrenzt ist sicher am besten.

Sind das Erfahrungswerte, oder stecken da Untersuchungen dahinter?

Da stecken einfach 20 Jahre im Geschäft dahinter. Aber das ist sag ich mal ne ganz logische Geschichte, dass wenn sie sich ein Auto teilen, und sie teilen es sich nur mit ihrem Nachbarn, die alle die gleichen Fahrbedürfnisse, alle das gleiche Mobilitätsverhalten haben, dann wird's schwierig Weil dann wollen alle gleichzeitig am Wochenende einkaufen fahren. Wenn sie sich ein Auto mit Leuten teilen, die ein anderes Mobilitätsverhalten haben, dann ist natürlich das Nutzungsverhalten anders und dann kann die Zeit in der das Auto fahren kann aufgesplittet werden.

An welchen Standorten funktionieren Stationen am besten – welche Kriterien spielen dabei eine Rolle?

Am besten funktionieren Sie wenn sie gut sichtbar sind, wenn also – aber da muss ich nochmal nachfragen. Funktionieren kann ja ne Menge heißen. Funktionieren im Sinne von da kommen neue Kunden dazu, oder Funktionieren als Usability, also die sind leicht nutzbar, da gibts wenig Unfälle, da sind die Kunden mit zufrieden. Was meinen Sie genau?

Funktionieren würde ich als Auslastung bezeichnen.

Gut. Da kann man durchaus sagen, dass wenn die Stationen gut benutzbar sind, also diese Usability, sprich ich hab keine Probleme beim raus und rein fahren, sind gut zugänglich, dann

funktionieren Sie gut. Also unsere Kunden sind Wenigfahrer, naturgemäß, fahren ja nicht so viel wie jemand der jeden Tag 50 km von A nach B fährt. Und entwickeln Sympathien für Stationen wo die ein und ausfahrt gut geregelt ist. Ganz, ganz wichtig bei den Stationen ist auch immer dass sie – ich sag jetzt mal analog zu Frauenparkplätzen – gut beleuchtet, gut einsehbar sind, dass sie nicht in Angsträumen sind. Wir merken immer, dass Stationen, die im Extremfall in einer Finsteren Tiefgarage mit einem verwinkelten Zugang, da Fremdeln unsere Kunden immer. Nachvollziehbar. Überall wo sie selber in der Nacht nicht so gerne hinbewegen würden, da läuft dann auch das Carsharing nicht so gut, weil das natürlich auch die Kunden nicht so annehmen. Wichtig ist auch die Nähe zum ÖPNV. Carsharing funktioniert immer nur als Netz über die Stadt geworfen. Wenn sie irgendwo ne Satelitenstation haben nützt es den Leuten wenig. Wenn die 5 oder 10 Autos die da stehen ausgebucht sind müssen die Leute auf die nächste Station ausweichen. Deswegen muss Carsharing immer wie so ein Spinnennetz von innen nach außen über die Stadt drüber wachsen und möglichs te immer gut angebunden sein an den ÖPNV, und mit dem Fahrrad erreichbar sein. Und auch vor der Station dann die Möglichkeit haben Fahrräder anzuschließen. Das ist ganz wichtig, damit man pendeln kann zwischen den Stationen.

Wie entscheiden Sie ob und wo eine neue Station eröffnet wird?

Wir entscheiden nach der Anzahl der schon vorhandenen Kunden. Wir sehen also immer aufgrund der Nachfrage immer sehr genau wo tut sich was, wo wohnen unsere Kunden, wo ziehen unsere Kunden hin. Wir haben dann ein starkes Augenmerk auf Neubauprojekte, wenn – wir haben ja immer Viertel in denen sich Bautechnisch viel bewegt. Wir entscheiden ganz sicher auch nach so einem Kriterium wie dicht ist dort die Bebauung, sprich wie hoch ist dort der Parkplatzdruck bzw. die Parkplatznot. Und natürlich auch so ein bisschen nach den Zielgruppen, wobei man in der Zwischenzeit sagen muss, Carsharing ist vom Nutzungsverhalten her so quer durch alle Bevölkerungsschichten vorhanden. Es ist für so viele selbstverständlich geworden, dass man nicht mehr sagen kann, in einem Studentenviertel läuft es besonders gut. Das ist eigentlich nur mehr am Rande.

Also Sie sind abgerückt von der klassischen Annahme, Carsharing funktioniert nur für Akademiker und Studierende in dicht bebauten Ecken mit Fahrradwegen? Also es ist kein Ökopjekt mehr?

Nein gar nicht. Aus der Ökoschiene, also aus diesem Nischenprojekt sind wir längst draußen. Ich meine nicht umsonst sind die großen Konzerne in den letzten Jahren so massiv

eingestiegen. Weil Carsharing ist trendy in der Zwischenzeit. Es ist nicht mehr dieses leicht angestaubte Ökoimage – davon sind wir längst weg.

Weil Sie es jetzt gerade schon angesprochen haben. Wenn mich nicht alles täuscht ist seit diesem oder letztem Jahr aus Drive Now in Köln vertreten.

Sowohl Drive Now, als auch Car2Go sind massiv mit über 300 Autos seit letztes Jahr im Herbst, kurz aufeinander in Köln eingestiegen. Aber wir haben schon vor 3 oder 4 Jahren die erste Welle mit Flinkster von der Deutschen Bahn erlebt. Also ich glaube Köln ist – ohne es jetzt nachweisen zu können – die Stadt wo es das dichteste Netz an Carsharingangeboten Bundesweit gibt. Mit der Menge der Autos. Aber es ist eher so ein Baugesühl.

Sehen Sie das Free Floating als Konkurrenz, oder als komplementäre Systeme?

Es sind komplementäre Systeme. Erst mal ist es so. Drive Now und Car2Go mit Ihren Zweisitzern und mit Ihren kleine Autos nehmen uns jetzt kein Geschäft weg. Es ist ne Ergänzung. Mit nem Car2Go Auto könne Sie kein Ikearegal durch die Gegen transportieren, das ist einfach was anderes. Die One Way Fahrten nehmen wohl eher dem ÖPNV und den Taxiunternehmen das Geschäft weg, weil man einfach schnell von A nach B fahren kann wenn man ne längere Strecke fährt wird das ja unmäßig teuer. Das macht man glaub ich nur einmal und dann guckt man auf die Rechnung drauf und macht das wahrscheinlich nie mehr. Und man zahlt ja auch für die Zeit in der man einen Parkplatz sucht. Die Systeme tun sich jetzt gegenseitig nichts. Weil bei uns wissen sie genau sie fahren wieder an ihre Station zurück und haben einen festen Parkplatz. Haben also ein anderes Mobilitätsbedürfnis ab wie wenn sie sagen, ich fahr jetzt mal schnell in die Stadt ins Kino und nehmen nicht die Straßenbahn oder das Fahrrad, sondern nehmen das Auto weils regnet. Und wenn sie Pech haben dann kurven Sie eben in der Innenstadt ne halbe Stunde ums Kino drum rum weil sie keinen Parkplatz finden. Ja. Macht man mal vielleicht, aber macht man kein zweites mal. Muss man mal kucken. Es ist ein anders Modell, aber wie gesagt eher in Konkurrenz zum ÖPNV und zum Taxi zu sehen als zu den traditionellen Carsharing Unternehmen.

....

Haben Sie den Eindruck, dass verschiedene Fahrzeugtypen in Ihrer Flotte verschiedenartig funktionieren? Also bezogen darauf wie die Fahrzeuge genutzt werden, wo man die Station hinstellen muss etc.?

Ja. Also man muss generell sagen, dass wir mit dem Ford Focus einen sehr sehr sehr großen Teil der Flotte bestreiten. Weil der einfach viele Mobilitätsbedürfnisse abdeckt. Mit dem können sie viel machen. Wenn sie Transporter, Combos, die größeren Fahrzeuge haben, dann stellen wir die immer so – ich sag mal ein Beispiel. Wir haben zwei Stationen im Neubaugebiet, bzw. relativen Neubaugebiet, im Stellwerk 60, mit 20 Fahrzeugen. In der Zeit, dass ist ein großes Gebiet, das ist ein neuer Stadtteil, der gerade erschlossen wurde im Umfeld mit bis zu 1000 Haushalten hängen da so rund herum mit dran. In der Zeit wo da der Einzug lief, wo viel transportiert wurde haben wir da Transporter stehen gehabt. Dann sind die nachgefragt worden. Jetzt flaut das langsam ab. Der Stadtteil ist fertig, die sind alle eingezogen, dann nehmen wir die Transporter da weg und packen wir sie zu unserer Station zu Ikea. Weil da ist der Bedarf an Transportern einfach größer. Da sind wir ja relativ flexibel. Wir merken das immer – wir haben ein recht ausgefeiltes System von der Kundennachfrage her. Wenn der Kund bei uns bucht kann er sich wünschen was für ein Auto er will, das kann er sich wünschen auch wenns das da gar nicht gibt. Der Kunde weiß ja nicht auswendig wo welches Auto steht. Wenn wir merken in Stadtteil X wird dieses Auto so oft nachgefragt, aber der Wunsch wird eben nicht erfüllt, weil es da gerade kein Combo gibt dann merken wir das und können da nen Combo hinstellen. Das ist im System drinnen, dass das auch die Wünsche registriert die nicht erfüllt werden können und wird dann auch entsprechend drauf reagieren können.

Das heißt sie haben bei Ikea selber Transporterstandpunkte?

Ja. Wir haben bei Ikea Transporter stehen.

D.h.die Leute fahren mit ÖPNV oder eigenem PKW zu Ikea, kaufen ein, fahren das Zeug heim, laden es ab, bringen den Transporter zurück? Und das funktioniert auch?

Das funktioniert in Köln deswegen prima weil es einen neueren Ikea gibt, der sehr gut mit dem ÖPNV zu erreichen ist. Also der Klassiker ist, sie fahren dort hin, finden in der Fundgrube ein Sofa – also fahren mit der Bahn hin, drängt sich ihnen ein Sofa auf, fahren es mit dem Cambio Transporter nach Hause und machen den ganzen Weg wieder retour. Das ist kein großer Act weil der ist stadtnah. Fast im Innenstadtbereich, also sehr nah.

Wie würde für sie eine Carsharing freundliche Stadtplanung aussehen?

Das wäre ne Stadtplanung, die bei der Erschließung von Neubaugebieten das Thema Carsharing gleich schon mit im Kopf hat, mit in der Planung hat. Das passiert hier in Köln zum Teil. Nicht immer. Also ich möchte jetzt nicht nur von Carsharing reden. Weil

Mobilitätskonzepte bei der Stadtplanung für meine Begriffe immer zu kurz kommen.

Klassiker: In Köln – sie haben wahrscheinlich n bisschen gekuckt – ist ein Stadtteil, der Widdersdorf, nicht mehr grade drin in der Stadt. Wird n Neubaugebiet erschlossen, sehr schön, erschwinglich, nicht unbedingt auf der grünen Wiese, aber auch nicht mehr so, dass man eben mal schnell irgendwo hinkommt. So dass es keine wirklich gute Anbindung durch den ÖPNV gibt.

Widdersdorf liegt ja hinter der A1?

Ja. Hinter der Autobahn. Also Widdersdorf ist ein klassisches Beispiel. Ich kriege ganz viele Anfragen, könnt ihr da nicht ne Carsharing Station hinmachen, weil die Anbindung an den ÖPNV nicht gut funktioniert. Weil die Wege zur nächsten Straßenbahnstation zu weit sind und dann wird angefragt, Carsharing als Ersatz fürs ÖPNV. Das funktioniert aber nicht. Carsharing ist kein Ersatz, sondern nur eine Ergänzung. Es funktioniert nur wenn die beiden Systeme zusammen spielen. Und das müsste Stadtplanung von vorne herein mitdenken. Das es ein Konzept gibt. Da ziehen junge Familien hin, wie kann das funktionieren?

Also sie bekommen die Anfragen von den Anwohnern, oder von Seiten der Baugesellschaften, oder der Stadt?

Von Seiten der Anwohner. Im innerstädtischen Bereich ist die Zusammenarbeit mit der Stadt hervorragend. Wir haben auch Stationen im öffentlichen Raum. Die Politik hat in Köln vor 5 Jahren, ne länger schon, beschlossen, dass Carsharing die innerstädtische Mobilität unterstützt und Autos von der Straße holt. Das wissen sie. 6 bis 7,8 Autos im Laufe der Zeit werdens weniger. Und unter sehr strengen Kriterien dürfen wir im öffentlichen Raum Carsharing Stationen machen.

Es wird ja immer genannt, dass die Umwidmung von öffentlichem Raum ein großes Problem ist.

Ist es auch. Aber in Köln war der politische Wille dafür da. Also wenn ich da jetzt aushole dann sitzen wir jetzt nach ganz lange. Also sie müssen mich ausbremsen, weil ich hab das federführend betreut und es funktioniert wunderbar in Köln. Da muss man echt sagen, da halte ich große Stücke auf die Politik die es möglich gemacht hat und auf die Stadtverwaltung, die es wirklich gut umsetzt und uns wirklich keine Steine in den Weg legt. Also nicht nur mit uns. Es steht jedem Carsharing Betreiber offen – aber ein Kriterium in Köln ist, dass das Carsharing Unternehmen den Blauen Engel hat. Und wir sind in Köln der Einzige, der in Köln den Blauen Engel aufgrund seiner Flotte und der niedrigen CO2 Werte im Durchschnitt hat.

Also wir sind die einzigen, die Carsharing im öffentlichen Raum haben, weil wir die Kriterien erfüllen. Und das funktioniert wunderbar. Das ist natürlich etwas, das wird Bundesweit irgendwann kommen. Man hört immer wieder, dadurch, dass BMW und Mercedes da jetzt mit im Spiel sind wird da jetzt auch in Berlin Lobbyarbeit gemacht um das auf Bundesebene durchzusetzen. Aber die Möglichkeit gibt es ja im Prinzip in jeder Stadt. Dass es da unter bestimmten Voraussetzungen ne Ausnahmegenehmigung, oder einen politischen Beschluss gibt, dass es gemacht werden kann.

Wie würde für Sie die ideale Carsharing Station aussehen? Also bezogen auf die Umgebung, aber auch bezogen auf die Zusammensetzung der Fahrzeuge, die Sie da anbieten.

Das ist jetzt sehr subjektiv. Da würden wir uns hier im Haus schon in die Wolle kriegen, wenn wir uns fragen, was ist denn meine Lieblingsstation. Also meine Lieblingsstation in Köln ist die am Bahnhof Ehrenfeld. Das ist ein Stadtteilbahnhof. Die Autos stehen im öffentlichen Raum, 5 Parkplätze. Der Bahnhofsvorplatz, da gibts nen kleinen Biergarten. Das ist also ein öffentlicher Raum, der gerne genutzt wird. Da stehen wir so mittendrin ohne zu stören. Man kann gut rein fahren in die Station. Sie ist gut benutzbar, gut sichtbar, kein Angstraum. Da können sie auch Nachts um 3 ein Auto parken, aus und einsteigen. Und sie hat halt die direkte Anbindung an die S Bahn. Also von da sind sie in 15 Minuten am Köln Bonner Flughafen. Da fährt die S 13 lang und ist mitten in der Stadt. Ein Knotenpunkt, aber ein angenehmer Knotenpunkt an dem man sich auch gern aufhält

Haben sie gerade noch ein Thema was sie beim Thema Carsharing ganz wichtig finden, worüber wir noch nicht ausreichend gesprochen haben.

Dieses Thema Einbindung in städtische Bauprojekte. Was mein Bestreben in Gesprächen mit der Stadt und mit Bauträgern ist, ich wünsche mir immer, dass Carsharing bei der Planung so selbstverständlich ist wie ein Kanal, oder ein Internetkabel und die Laterne vorm Haus. Das es mitgedacht wird frühzeitig als Option mit einfließt. Weil wir eben die Erfahrung gemacht haben bei verschiedenen Projekten, dass wenn Carsharing von vorne rein da ist, dann nutzen es die Leute auch. Es ist so eine Angebot und Nachfrage. Wir haben ganz oft das Problem, dass Kunden von uns ein Stück raus ziehen, umziehen und dann fragen, könnt ihr dort nicht. Aber wir müssen sie immer enttäuschen. Weil die Infrastruktur muss zuerst da sein. Und die könne wir nicht nachträglich aufsetzen. Carsharing als notwendiges Teil der städtischen Mobilität vor vorne rein in der Stadtplanung mitzudenken und in der Bautätigkeit und das auch immer

wieder so da rein zu bringen das wäre etwas das mir sehr, sehr wichtig ist.

Es wird ja oft genannt, das in neuen Vierteln wo viele Leute neu hinziehen, dass da ein Umzug ein Zeitfenster ist, wo Leute offen für Veränderung sind.

Ja das liegt oft einfach daran, ach kuck mal jetzt hab ich dort die Autos vor der Haustür stehen, das wollte ich doch schon immer mal machen. So kommen die meisten oder viele Kunden zu uns. Gelegenheit macht Carsharing.

Interview #	8
Interviewee	Dieter Schulz
Organization	Ökostadt Koblenz
Date	30.1.2013
Interviewer	Peter Ulrich

Welche Faktoren spielen für den Erfolg von Carsharing eine Rolle?

Wichtigster Faktor meiner Meinung ist das Angebot des öffentlichen Nahverkehrs. Also gut ausgebauter öffentlicher Nahverkehr bietet da gute Bedingungen für Carsharing.

Und weitere Faktoren?

Weitere Faktoren sind die Akzeptanz durch öffentliche Verwaltung. Unterstützung bei Stellplatzsuche. Das sind so die beiden nächsten Faktoren, die ich erwähnen würde.

Bezüglich dem öffentlichen Nahverkehr. Spielt es ne Rolle, ob eine Station des öffentlichen Nahverkehrs direkt dran ist, oder ist es unerheblich und es spielt mehr ne Rolle, ob das gesamte Stadtgebiet gut versorgt ist.

Das zweite.

Sind die Faktoren, die Sie eben genannt haben Erfahrungswerte, oder beruht das auch auf Untersuchungen?

Untersuchungen dazu gibt es nicht. Ich würde eher sagen Beobachtung. Ich kann bei uns sagen, wir haben es schwer immer wenn wir versuchen in die Vororte zu gehen wo der ÖPNV nicht so gut ausgebaut ist. Wobei es sich in der Innenstadt ganz gut entwickelt hat.

Das bringt mich auch gleich zu meiner nächsten Frage. Wie entscheiden Sie ob und wo eine neue Station eröffnet wird?

Ja die Entscheidung hängt eigentlich immer da dran – wir haben eine Übersicht der Nutzer verteilt im Stadtgebiet und dann wenn wir Überlegungen haben, dass wir eine neue Station eröffnen wollen, dann schauen wir wo schon ein gewisser Satz an Mitgliedern vorhanden ist. Also wo hab ich schon Mitglieder in einem Stadtteil, obwohl da noch kein Auto steht.

Das heißt Sie folgen quasi der Nachfrage. Also gehen dahin wo die Kunden sind. Wenn Sie eine Station eröffnen welche Kriterien nehmen Sie wie sich diese Station im Stadtbild, oder im Straßenbild präsentieren muss?

Wir haben ja nicht die Möglichkeit öffentlichen Raum zu nutzen, Dass heißt wir müssen Privaten Parkraum nutzen. Da spielt es dann eine Rolle, ob wir kostengünstige Stellplätze bekommen.

Und unabhängig von den Kosten. Haben Sie ein Idealbild wie eine Station aussehen sollte?

Die Ideale Station wäre dann schon so, dass ich markierte Flächen habe wo ich bis zu drei Fahrzeuge erweitern könnte. Also wenn das möglich wäre so eine Station zu haben, die auf drei Fahrzeuge ausgebaut werden könnte, dass wäre eine Ideale Vorstellung.

Also drei ist für Sie die ideale Größe?

Ja. Bei uns. In anderen größeren Städten – ich kenne welche, die machen keine Station unter fünf.

In so einer idealen Station welche Fahrzeugtypen sollten angeboten werden als Kombination?

Meine Ideale Vorstellung wäre dann – wir fangen ja immer mit einem Kleinwagen an.

In Ihren Tarifen, wäre das der S oder der XS?

Der S. Das wäre dann immer der Einstieg. Im nächsten Schritt den dann ersetzen mit einer Nummer größer und einer Nummer kleiner. Also ein Kombi und ein Kleinstwagen. Und der dritte Schritt wäre dann den Agila wieder dazu zu holen.

Also das Zugpferd bei Ihnen sind die Fahrzeuge der Größe S, weil sie eben am universellsten einsetzbar sind?

Ja.

Wie würde für sie eine Carsharing freundliche Stadtplanung aussehen?

Alles was wir bräuchten wäre eine Möglichkeit diese drei Stellplätze hinzubekommen. Wenn wir das machen könnten, das wäre so eine Vorstellung, was die Stadtplanung für mich tun könnte.

Und unabhängig davon? Gehen wir davon aus, dass die Stadtplaner und Architekten aufgeschlossen für Carsharing sind Sie Ihre drei Stellplätze bekommen. Welche anderen Kriterien sollte so ein Quartier erfüllen?

Also jetzt nichts was mit Carsharing zu tun hat.

Und allgemein?

Ich finde ein Neubaugebiet heute solle immer eine Verkehrsberuhigte Zone sein wo nach Möglichkeit keine Stellplätze am Haus gemacht werden müsste. Am besten wo keine gemacht werden können. Das man die Autos immer etwas außerhalb auf einen Sammelparkplatz stellen muss.

Für Koblenz, wo sehen Sie die größten Chancen und Hindernisse für Carsharing?

Die Hindernisse zeigen sich ja an dem was ich gerade beschrieben habe, an den Wünschen.

Der ÖPNV ist meiner Meinung nach nicht dafür geschaffen die optimale Grundlage für Carsharing zu bieten. Das da eben die Taktzahl und die Bedienungshäufigkeit erhöht ist auch in den Stadtteilen.

Das heißt Ihrer Meinung nach ist Koblenz momentan noch eine zu autofreundliche Stadt?

Ja. Also ich will da jetzt nicht allgemein aufs Auto abzielen. Auf den ÖPNV bezogen ist da der Bedienungskomfort einfach nicht so, dass wenn man im Vorort wohnt sagen kann, ach ich nehme heute mal kein Auto. Sondern da hat man doch so n Gefühl, Sonntags hab ich nur nen Stundentakt. Da fühlen sich die Leute dann schon eingeschränkt. In diesem Zusammenhang auch eine bessere Kooperation mit dem ÖPNV. Das funktioniert leider nicht so wie wir uns das wünschen. Das man da eine enge Kooperation hätte, oder ein gemeinsames Angebot schaffen könnte. Die machen Werbung für uns in ihren Fahrplanheften. Und wir bieten dafür den Abokunden ein Schnupperangebot an. Aber damit ist dann die Kooperation erschöpft.

Wer sind in Koblenz die Nutzer von Carsharing? Ist das die klassische Carsharing Klientel, oder erreichen Sie auch andere Bevölkerungsmilieus?

Nein. Also wir jetzt nicht.

Also das konzentriert sich dann schon auf Merkmale wie studiert, eine gewisse Einstellung bezüglich der Umwelt?

Das der zweite Punkt vielleicht ein bisschen weniger. Die ökologische Einstellung spielt – evtl. nicht die überwiegende Rolle – meistens schon, aber... ich beobachte so ein bisschen, dass es häufiger heute vorkommt, dass Leute einfach nur die Dienstleistung nutzen wollen. Das Geldsparen spielt da mehr ne Rolle.

Interview #	9
Interviewee	Jose Camares
Organization	CarSharing Navarra
Date	5.4.2013
Interviewer	Peter Ulrich

Which factors influence the level of carsharing?

I assume you talk about "level of use". The main factors are communication, price and location of the stations.

- Communication: car sharing is a mobility model still unknown (at least in Spain), so the effort in communication to explain what is car sharing and the benefits is important to increase the level of use.
- Price: users like to pay per use avoiding annual or monthly fees. Don't like to acquire additional economic compromises.
- Stations: It is really relevant to locate the stations in proper places where they could need a car: train stations, center of the city, etc. Our stations are placed in the street (not in a parking) because we consider critical to be easily accessible and facilitates to know more about the service. Of course are other factors, such as good customer service, easy to book, etc.

Are these factors based on experience or research?

Experience

How do you decide if and how a new carsharing station should be opened?

We have different inputs to decide to open new stations:

- Customers: They send us emails suggesting us new places but additionally we make surveys to understand customers satisfactions and we try to understand points of improvement like new stations
- Analysis: From the beginning we have identified target places to install a station based in different metrics: density of population, mobility hubs like train or bus stations, commercial areas, and relevant buildings with big communities (hospital, public buildings, etc.).
- Commercial agreements: Sometimes we close agreements with companies/entities which mean a big volume of users and implies (justifies) to open a new station.

How would you describe urban planning that supports carsharing?

In our case we are supported from the beginning for City council, organizing communication campaigns together to offer car sharing as a complement to move around the city. We have merged our card to use the service with the public card that owns every citizen. So, each citizen has one card to use multiple public services (bus, public library, public facilities,...) and our car sharing service. I think is a good example of multi-modal integration.

How would you describe an ideal carsharing station?

In the street, with at least 2 parking spaces with charging station, easy to use the charging station, clear information about the service (how it works, customer service, etc.) high visibility and placed in an area of high demand.

Interview #	10
Interviewee	Josep Sala
Organization	Avancar Barcelona
Date	12.4.2013
Interviewer	Peter Ulrich

Based on your experience which factors determine the success of carsharing?

There are many elements involved. The first one is that you need a big population. At least in Spain carsharing in small cities doesn't work for the moment. I think it's a question of cultural evolution. So probably in Barcelona, in Madrid, in Bilbao, in Sevilla people are prepared to share but in smaller cities a little bit more complicated. That's the first element. The second element is that you need a city with a very good public transport. Because if not you are obliged to have a car. And if you are obliged to have a car obviously you are not interested to share a car. That is the second element and I think both Madrid and Barcelona have a very good network of public transport. And the third element is apart from the evolution of people, being prepared to share, I think it is very important to well locate the carsharing stations. And in our experience it is very important to have the most dense network possible and have the cars close to the people – where people live or where people work. So from my point of view it is a mistake to try and cover the whole city while having not a dense network. I think it is much better to try to start in places where carsharing has good conditions, so people use the cars. And then extend the service, I don't know how to put it in English, like oil expands when you pour it on a table. I think that is very very important.

Like a spiderweb?

Yes.

The factors that you mentioned, are they based on experience or is there also research involved?

That is basically our research. You know it is very difficult to make research about carsharing. Because basically you will have to ask people what they would do in case they would not have a car and use carsharing. And when you use those kinds of questionnaires people start imagining things that do not have anything to do with real life. So right now the most important is experience. And science advances because it can make use of this experience.

How do you decide if and where you open a new station?

That is a complicated question because in a way that is the core question of our business.

When you start with carsharing – for example you open 5 stations, and then you will see that 2 work very well, 2 not so well and 1 not at all. So you need to start to densify the zone where the demand is higher. If you have a station with 2 cars, put another station with 2 cars in 250, 300 meters and try to expand in this way. So there are three factors. One is demand. We are very attentive to demand. Second is, try to open new stations where other ones work well. And third is being very attentive to the mix of private customers and businesses using the cars. Because businesses use the car more during the week and private customers more during the weekend. And if you don't balance this factors you will have too many cars during the week and too few on the weekend.

How would you describe carsharing friendly urban planning?

Generally speaking you need a very big amount of people living there, I cannot say how many people. That depends a bit on the degree of maturation of the service. In Germany for example you need less people than here in Spain. Here in Spain property is an important issue and that is a cultural question that needs time to being answered. So in Spain, big cities, nothing less than half a million people. Second with a very good public transport network. And third is maybe socio economic factors. Lots of people with medium and medium high education. That is very important because young people with high education are closer to the idea of sharing and carsharing.

How would you describe the group of people that are more likely to be carsharing customers or that are more likely to become carsharing customers in the future?

Fortunately for us it is a very wide range of people that are using carsharing. To give you some data: in terms of sex we have a majority of men, it is perhaps 65% men and 35% woman. But we need to be a bit careful how to read this data. Here in Spain everything related to cars is being taken care of by men. But that does not say anything about who takes the decision in the family. The second factor is age. Most users are in the age groups between 28 until 52. So it is a very big range of people using carsharing. From an economic point of view it is usually middle income people with good education. But we also have retired people, more young people. And it depends a bit on the cities. Here in Barcelona people using carsharing are a little bit older than in the US and a bit older than in the UK. It depends a bit on each country. For us it is a very wide range of people.

When you open a new station or start expanding in an area, what is more important: the socio economic cultural factors or the structural factors of the built environment?

It is difficult to answer but one very important thing for us is population density. I don't know

if you know Barcelona but in Barcelona there are a number of places that are very dense. It is very difficult to live there and own a car and these places are very good for us. But if in an area people do not have good education and little economic resources then it won't be our target area. It is difficult because all is mixed. It is not easy to say that is the most important thing for us. In order to run a carsharing business it very important to know your city well. You need to where and how people live, what kind of people are mostly in an area. And then you try and imagine a situation where carsharing could work.

How would you describe your ideal carsharing station?

For me the ideal carsharing station is a station that is on the street, that is not in an underground parking, very visible and that could have some advertisement and information about the service. Why? Because you become much more visible. And that has two aspects. For members it is easy to find cars, it is easy to go there, it is easy to pick up the car and return it. And for people that are not members there is the possibility to see what is carsharing, how does it work and that gets you subscriptions.

Does the amount of cars and the mix of vehicles that you offer play a role?

In my opinion you need to offer a diversity of cars. But you also need to be very very careful with putting types of vehicles that are not used very often. Cause in the end it is a business and we need to offer what we sell. And if small cars sell better we of course need to provide more small cars. But from a more global point of view you need to offer cars that can be useful for different situations. It is not the same if you plan to go alone, if you plan to go with your family, if you plan to go with a group of friends of 8 where you need a van.

Interview #	11
Interviewee	Gabriel Hererro-Beaumont
Organization	Bluemove Madrid
Date	18.4.2013
Interviewer	Peter Ulrich

Which factors affect the performance of carsharing?

Density, public transport and the cost of parking.

Are these factors based on experience or is there also research behind it?

There is also research involved. There is good research for example in San Fransisco – I don't remember who conducted it. It was a University in California, I think San Jose, that is very well funded by a larger American Transport Agency. I think they have some very good studies. Also because San Fransisco is really cutting edge of innovative transportation. They have a lot of good information about this – about new mobility. But here it is my experience and my instinct.

How do you decide if and where you open a new station?

Based on these three stations that I just mentioned.

Density, public transport and the cost of parking?

Once you have decided to start a business like we have decided to start in Madrid you will not put a car in Valencia. Unless we have finished with Madrid and decide to go to Valencia. Then if we decide to open a branch in a new city we base it on these three factors. Also, there is a fourth factor that is the city hall mobility policies. If they want to constrain the use of private cars in the city. Or if they are conscious about pollution or if they want to create a more livable city. In that case they will make it easier for the carsharing companies because we reduce the number of cars in the center of the cities.

And do you think this is happening in Madrid? Do you think city hall is open to new kinds of mobility in the city?

Not really. They are starting to work on some sustainable mobility plans. But currently they don't have any. In order to really develop policies towards carsharing you need to have a holistic view of the city. And the city hall of Madrid doesn't. So you meet with them and they tell you they want to collaborate, but if you really ask for something substantial like street level parking for carsharing, they don't do it. Because for a city like Amsterdam, London,

Vancouver, a lot of cities in the world provide carsharing with on street parking space. You have to take it away from someone and give it carsharing: from the neighbors, from the embassies, from the taxis. That means a conflict for the city. So only a city hall that has a clear idea about how the city should be in the future makes that effort. To deal with such a conflict you have to talk to a lot of people and only if you have a clear idea you will do it.

In Spain, is it legally even possible to give street level parking space to carsharing companies? I am asking because in Germany for example it is very difficult to do that because you can only give public parking space to either taxis or disabled people.

The problem is that the car rental companies say that we are the same. So that there is no difference between carsharing and car rental. So every time we talk to a city hall they show up at the table, lobby and say that they want the same. Right now in Spain, there is no difference between carsharing and car rental. There is no legal classification for carsharing, so that makes it difficult. And that it a legal thing. So we have started the carsharing association and one of our objectives is to create a separate legal classification of economic activity.

Coming back to the question where you open carsharing stations. When I look at the map it looks to me like there is this corridor of stations through the city. So it is not like you have a few cars in every neighborhood but that they are more or less all in one line down from Cuatro Caminos. Is there a reason for this or did it just emerge like that?

No. We are currently expanding our fleet. For now we really do not have a lot of cars. So it is difficult to explain this.

How would you describe urban planning that supports carsharing?

For carsharing to work the neighbors they shouldn't need the car to go to work or to satisfy their basic needs. That means, dense cities, compact cities, where close to your home you can find everything you need. That is important. The urban planning of Madrid in the past ten years is just the opposite to what carsharing needs. Because it based on a car culture where you live in one place you work in another place and you have all the commerce and all the services in a different place. So every time you do something you need the car. If you drive your kids to school you need the car, if you go to work you need a car, if you do grocery shopping you need a car. It is just the opposite of what carsharing needs. Probably the question is what carsharing needs, which logic is behind it. And using the car for everything is not logical. It's a waste of energy it's a waste of time for people. It will affect people, socially, culturally, and everything. People would be different if they would live in a different urbanism.

The question of urbanism is really interesting. The foundation of urban sustainability is urbanism. And it's a mess what we are constructing right now in Madrid. So it has to be compact city, with public transportation, bikes. Because traditional carsharing you only use for a few times a month. To cover a necessity for four, five times a month and not a total substitution of a car.

Since you started talking about people and culture? Do you have a specific group of people that are your customers?

No. It's super differentiated. I am right now responsible for marketing and it is really difficult to identify specific target groups. Because it is everyone that lives in the city and does not need a car to go to work. There are not a lot of people like that. In Madrid there are about 400 000 people – about 10% of the population. Only! Because the rest they need to move in order to go to school or to work. I really dislike the urban planning in Madrid where everyone spends two hours every day in a car. I think that is awful for the lives of people. It's incredible. No one says anything. I don't understand it. If you study at Autonomy you will have seen all the traffic on the highways.

So there is no factors like age, income, level of education that affect carsharing in your experience?

Probably in two years from now I could tell you but no we really have it pretty mixed. Carsharing in Madrid is really new.

Another carsharing provider in Spain told me that from his impressions and experience there needs to be a cultural change in Spain for carsharing to work better. With regard to using the car, living in the suburbs etc. Would you agree with a statement like that?

I don't know. Carsharing in Vancouver or Holland, Germany, Switzerland has been there for 20 years. So I don't know if the growth rates that we have now in Spain are bigger than they were 20 years ago in these countries? Maybe you can compare it with mobile phones. There were now mobile phones in Spain and when it appeared it spread incredibly fast. So maybe also carsharing will spread incredibly fast – we don't know yet. I think people like good service, affordable service with good quality and there has never been a service like that before in Spain. Even now we still only have very little cars and are therefore not yet a very reliable carsharing service. We expect that in one year, two years we will be the number one. That is our expectation. But as of now there is no reliable carsharing service in Spain. So you can fall into the typical topics, like in Spain everything is bad. But I don't think so. I think we are great.

I don't know. I will tell you in two or three years.

Back to the more physical elements. How would you describe an ideal carsharing station?

Street level because it is accessible. Being able to use new technologies, like smart phones to make reservations. Visible. I don't know. There are not a lot of things you can do at the station.

From my questions we have covered most. Is there anything, that from your point of view should be mentioned when talking about carsharing?

I think that carsharing from a social and urban point of view makes such an important impact on how the space of the city is used. I would love you to consider and talk about more that all these spaces that are currently taken up by private cars in the city can be converted to parks, for sports, places to sit together, places to participate. Cities will be very different. And that impact of carsharing is very important. People in cities don't know each other. But take Lavapies for example. Less space for cars and neighbors actually know each other. People talk, exchange ideas and are happy. And carsharing can help to make that happen.

Publications in literature review

Abraham (2000) Carsharing: a survey of preferences. World Transport Policy & Practice, Volume: 5, Number: 3

Bieszczat, Joseph Schwieterman (2011) Are taxes on carsharing too high? A review of the public benefits and tax burden of an expanding transportation sector. Chaddick Institute for Metro- politan Development, DePaul University (28 June 2011).

Bonsall, P. (2002) Car share and car clubs: potential impacts. DTLR and the Motorists Forum. Contract No. PPAD/9/82/11. Final Report

Bradshaw (2000) How carsharing will help re establish the neighborhood economy. Carsharing 2000: Sustainable Transport's Missing Link. World Transport Policy and Practice pp. 211 - 118

Brook (2004) Carsharing – Start Up Issues and New Operational Models. Transportation Research Board, January, 2004.

Celsor, Millard Ball (2006) Where does car-sharing work? Using GIS to asses market potential. Annual Meeting of the Transportation Research Board 2007

Cervero, Tsai (2003) San Francisco Carshare: second year travel demand and car ownership impacts. TRB 2004 Annual Meeting

Ciari (2010) Estimation of Car-Sharing Demand Using an Activity-Based Microsimulation Approach: Model Discussion and Preliminary Results. Swiss Transport Research Conference September 1 - 3, 2010

Cousins (2000) Theory, benchmarking, barriers to carsharing: an alternative vision and history. Carsharing 2000: Sustainable Transport's Missing Link. Journal of World Transport Policy and Practice (2000), pp. 44-52

Cousins (2000) Carsharing kit: why wait for cars to come to you? Carsharing 2000: Sustainable Transport's Missing Link. Journal of World Transport Policy and Practice (2000), pp. 219 - 222

Duncan (2011) the cost saving potential of carsharing in a US context. Transportation (2011) 38:363–382

Enoch, M. (2002) Supporting Car Share Clubs: a worldwide review. Presented at the 3rd MOSES ESG Meeting 20-22 February 2002 London, Final Report

Glott-Richter, Rye (2000) The Bremen approach to carsharing and transport system integration. World Transport Policy & Practice, Volume: 5, Issue Number: 3

Harms, Truffer (2000) Carsharing as a socio-technical learning system. Emergence and development of the Swiss carsharing organization Mobility. . Journal of World Transport Policy and Practice, Vol. 5 No. 3, 177-185.

Jorge, Correia (2013) carsharing systems demand estimation and defined operations: a literature review. EJTIR 13(3), 2013, pp.201-220

Katzev (2000) A Case study of the diffusion process: the adoption of Car Sharing in Portland Oregon. World Transport Policy and Practice, 1999, 5, Number 3, 41-46.

Katzev, R. (2003) Car Sharing: A new approach to urban transportation problems. Analyses of Social Issues and Public Policy, Vol. 3, No. 1, 2003, pp. 65—86

Klintman (1998) Between the private and the public – formal carsharing as part of a sustainable traffic system. An exploratory study. KFB – Kommunikationsforskningsberedningen, Stockholm, DNR 1996-497

LeVine, Lee-Gosselin, Polak (2009) An analysis of car club participation and its environmental effects. UTSG, London, January, 2009.

Littman (1999) Evaluating Carsharing Benefits. Victoria Transport Policy Institute
7 December, 1999

Littmann (2000) Carsharing benefits to consumers and society. World Transport Policy & Practice Vol. 5, No. 3, 1999, pp. 207 – 212

Lorimier, El-Geneidy (2010) understanding the factors affecting vehicle usage and availability in carsharing networks: a case study of Communauto carsharing system from Montréal, Canada. Transportation Research Board 90th Annual Meeting

Martin, Shaheen (2011) the impact of carsharing on public transit and non-motorized travel: an exploratory study of North American carsharing survey data. *Energies* 2011, 4, 2094-2114

Martin, Shaheen (2011) greenhouse gas emission impacts of carsharing in North America. *IEEE Transactions on intelligent transportation Systems*, Vol.12, No.4, December 2011

Martin, Shaheen, Lidicker (2010) the impact of carsharing on household vehicle holdings: results from a North American shared use vehicle survey. *Transportation Research Record* 2143 (2010), 150 - 158

Massot, Allouche, Parent (2000) Peaxitele: station car experiment in France. *World Transport Policy and Practice*. Vol. 5, No. 3, pp. 109 - 120

Meaton and Low (2003) Car club development: the role of local champions. *World Transport Policy & Practice*, Volume 9, Number 3

Meaton, Starkey, Williams (2003) Stelios – the accidental environmentalist? The potential impacts of the Easycar Club in the UK

Meijkamp (2000) Changing consumer behaviour through Eco-efficient Services - An empirical study on Car Sharing in the Netherlands. Dissertation. Faculty of Industrial Engineering. TU Delft. 11.5.2000

Millard-Ball, A., Murray, G., Ter Schure, J., Fox, C., Burkhard, J. (2005) Car Sharing: Where and how it succeeds. Transportation Research Board. TCRP Report 108.

Muheim, Reinhardt (2000) Carsharing – the key to combined mobility. Swiss public/private mobility partnership leads the way. World Transport Policy and Practice in Journal of The Commons, January 2000

Musso, Corazza, Tozzi (2012) Carsharing in Rome: a case study to support sustainable mobility. Procedia - Social and Behavioral Sciences 48 (2012) 3482 – 3491

Myers, D. and Cairns, S. (2009) Carplus annual survey of car clubs 2008/2009. Transport Research Laboratory. Published Project Report PPR 399

Reutter, Böhler (2000) Carsharing for Business: The Aachen region pilot project. World Transport Policy & Practice, Volume 6, Number 3, 2000

Rivaspalta, Guo, Lee, Keyon, Schloeter (2012) Residential on site carsharing and off street parking policy in the San Francisco bay area. Mineta Transportation Institute Report 11-28

Robert (2000) Developing Carsharing in a hostile environment. World Transport Policy & Practice, 5(4): 223-237

Rye, Saunders, Celikel, Saleh (2000) Edinburgh city car club goes live. World Transport Policy & Practice, Vol. 5, No. 3

Reynolds, McLaughlin, Neville (2000) Recognizing the revolutionary nature of car sharing. And why governments at every level should be supportive. World Transport Policy & Practice, Vol. 5, No. 3

Schillander (2003) Make space for carsharing. Carsharing in Sweden, its definition, potential and effects, IT solutions for administering it, and strategies to further its development. Vägverket 2003: 88E

Shaheen, S., Sperling, D., Wagner, C. (1998) Carsharing in Europe and North America: Past, Present and Future. Transportation Quarterly (Summer 1998), Vol. 52, Number 3, pp. 35 -52

Shaheen (2000) CarLink – a smart carsharing system. Institute for Transportation Studies, UCD, Paper UCD-ITS-RR-00-04

Shaheen, Cohen (2007) Growth in worldwide carsharing – an international comparison. Recent Work, Institute of Transportation Studies (UCD), UC Davis

Shaheen, Cohen, Chung (2010) North American Carsharing: a ten year retrospective. Transportation Research Record, No. 2010, pp. 35-44

Shaheen, Cohen, Martin (2010) Carsharing parking policy: a review of north american practices and San Francisco Bay Area. Recent Work, Institute of Transportation Studies (UCD), UC Davis

Shaheen, Meyn (2002) Shared use vehicle services: a survey of North American Market developments. In 9th World Congress on Intelligent Transportation Systems Conference Proceedings. Chicago, Illinois, October 2002, 12 pgs.

Shaheen, Martin (2010) Demand for Carsharing Systems in Beijing China: an Exploratory Study. International Journal of Sustainable Transportation, V.4, No.1, 2010

Shaheen, Meyn, Wipyewski (2003) U.S. Shared use vehicle survey findings: opportunities and obstacles for carsharing and station car growth. Research Reports, California Partners for Advanced Transit and Highways (PATH), Institute of Transportation Studies (UCB), UC Berkeley

Shaheen, Novick (2004) a framework for testing innovative transportation solutions: a case study of carlink – a commuter carsharing program. Recent Work, Institute of Transportation Studies (UCD), UC Davis

Shaheen, Sperling, Wagner (2000) A short history of carsharing in the 90's. The Journal of World Transport Policy and Practice. Volume 5, Number 3, September, 1999. Pp. 18-40.

Shaheen, Wright, Sperling (2001) California's Zero Emission Vehicle Mandate – Linking Clean Fuel Cars, Carsharing, and Station Car Strategies. Recent Work, Institute of Transportation Studies (UCD), UC Davis

Steiniger, K., Vogl, C., Zettl, R., (1996) Car sharing organizations. The size of the market segment and revealed change in mobility behavior. Transport Policy, Vol. 3. No. 4. pp. 177-185

Stillwater, Mokhtarian, Shaheen (2009) Carsharing and the built environment – geographic information system based study of one U.S. Operator. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, No. 2110, Transportation Research Board of the National Academies, Washington, D.C., 2009, pp. 27–34.

Strid (2000) Sweden – getting mobilized. World Transport Policy and Practice pp. 91 - 103

Ter Schure, Napolitan, Hutchinson (2011) Cumulative Impacts of Carsharing and Unbundled Parking on Vehicle Ownership and Mode Choice. Revised version for TRB, submitted: November 15, 2011

Thogersen, Norre (2000) Who are the early adopters of carsharing. World Transport Policy and Practice pp. 91 - 103

Wagner, Shaheen (1998) Carsharing and mobility management: facing new challenges with technology and innovative business planning. World Transport Policy & Practice, January 1998, Vol. 4, No. 2, pp. 39-43

Wang, Elliot, Shaheen (2011) Carsharing in Shanghai, China: Analysis of behavioral response to a local survey and potential competition. 2012 TRB Annual Meeting

Zegras, Gakenheimer (2000) Carsharing in Latin America – Examining Prospects in Santiago. World Transport Policy & Practice, Volume: 5, Number: 3

Zhou, Kockelmann (2011) Opportunities for and Impacts of Carsharing: a survey of the Austin, Texas market. International Journal of Sustainable Transportation 5 (3): 135-152, 2011